



Έργο:

**ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ 11 ΕΙΔΩΝ ΠΑΝΙΔΑΣ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗΝ
ΟΔΗΓΙΑ 92/43/ΕΟΚ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΗΣ 6ΕΤΟΥΣ ΕΚΘΕΣΗΣ
ΜΕΡΟΣ Γ: ΕΡΠΕΤΑ - ΣΑΥΡΕΣ**

a/a	Είδος	Παράρτημα Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ
1	<i>Ophisops elegans</i> , Αλιζούρα	IV
2	<i>Ablepharus kitaibelii</i> , Βυζάστρα, Βυζαστρούα	IV
3	<i>Chalcides ocellatus</i> , Γλύαστρα	IV
4	<i>Cyrtodactylus kotschy</i> (<i>Cyrtopodion</i>), Μισιαρός	IV
5	<i>Chamaeleo chamaeleon</i> , Χαμαιλέοντας, Χαμουλιός	IV

Παραδοτέο 2:

Σχέδιο παρακολούθησης των ειδών σαυρών κοινοτικού ενδιαφέροντος *Ophisops elegans*, *Ablepharus kitaibelii*, *Chalcides ocellatus*, *Cyrtodactylus kotschy* (*Cyrtopodion*) και *Chamaeleo chamaeleon*

Αναθέτουσα Αρχή: Τμήμα Περιβάλλοντος

Αρ. Διαγωνισμού: ΤΠ 7/2011

Προϋπολογισμός: € 26.800,00

Διάρκεια: 2 Ιανουαρίου 2012 – 2 Απριλίου 2013



Το παρόν εκπονήθηκε από το ΕΚΒΥ στο πλαίσιο του έργου «Παροχή Υπηρεσιών για την παρακολούθηση 11 ειδών πανίδας σύμφωνα με την Οδηγία 92/43/ΕΟΚ για την ετοιμασία της εξαετούς έκθεσης. ΜΕΡΟΣ Γ: ΕΡΠΕΤΑ - ΣΑΥΡΕΣ». Το έργο χρηματοδοτήθηκε από εθνικούς πόρους. Αναθέτουσα Αρχή ήταν το Τμήμα Περιβάλλοντος του Υπουργείου Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος της Κύπρου.

The present study has been prepared by the Greek Biotope-Wetland Centre (EKBY) in the framework of the project “Rendering of services for the monitoring of 11 fauna species under the Directive 92/43/EEC for the elaboration of the National Report. Part C: Reptiles – Sauria” which has been funded by national funds. Contracting Authority was the Environment Department of the Ministry of Agriculture, Natural Resources and Environment of the Republic of Cyprus.

Η πλήρης αναφορά στο παρόν κείμενο είναι:

Χατζηχαράλαμπος Έλενα, Ι. Ιωαννίδης και Μαρία Δημάκη (συντονισμός έκδοσης). 2012. Τ.Π. 7/2011. Σχέδιο παρακολούθησης των ειδών σαυρών κοινοτικού ενδιαφέροντος *Ophisops elegans*, *Ablepharus kitaibelii*, *Chalcides ocellatus*, *Cyrtodactylus kotschy* (*Cyrtopodion*), *Chamaeleo chamaeleon*. Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων- Υγροτόπων – Τμήμα Περιβάλλοντος. Θέρμη. 55 σελ. + II Παραρτήματα.

This document may be cited as follows:

Hadjicharalambous Helena, I. Ioannidis and Maria Dimaki (editors). 2012. DOE 7/2011. Monitoring plans of the lizard species of Community interest *Ophisops elegans*, *Ablepharus kitaibelii*, *Chalcides ocellatus*, *Cyrtodactylus kotschy* (*Cyrtopodion*), *Chamaeleo chamaeleon*. Greek Biotope-Wetland Centre –Department of Environment. Thermi. 55 p. + II Annexes.

ΚΥΡΙΑ ΟΜΑΔΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Έλενα Χατζηχαραλάμπους (Υπεύθυνη Έργου)

Δημάκη Μαρία (Επικεφαλής Εμπειρογνώμονας)

Αποστολάκης Αντώνης ((Συμμόρφωση με τα έγγραφα της ΕΕ για ΓΠΣ – χάρτες)

Ιωαννίδης Γιάννης (Διερεύνηση βιβλιογραφίας και εμπειρίας άλλων κρατών μελών, σχεδιασμός παρακολούθησης, σύνταξη παραδοτέου, επαφές με την ευρύτερη επιστημονική κοινότητα)

Χατζηιορδάνου Λένα (Συμμόρφωση με τα έγγραφα της ΕΕ για ΓΠΣ– χάρτες)

Χρυσοπολίτου Βασιλική (Διερεύνηση εμπειρίας άλλων κρατών μελών, διαβούλευση/επαφές με την ευρύτερη επιστημονική κοινότητα)

Έλενα Στυλιανοπούλου (Υπεύθυνος συντονιστής του έργου – Τμήμα Περιβάλλοντος)

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΜΕΡΟΣ 1^ο	1
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	3
ΤΟ ΘΕΣΜΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΤΟΝ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ ΕΘΝΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ	5
Η ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΟΥ ΑΡΘΡΟΥ 11 ΤΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ 92/43/ΕΟΚ	9
ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΑ ΠΕΝΤΕ ΕΙΔΗ ΣΑΥΡΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΠΙΟΝΗΣΗ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ	13
ΜΕΡΟΣ 2^ο	19
ΣΚΟΠΟΙ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ – ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ	21
ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ	25
Οπτικές παρατηρήσεις	25
<i>Οδηγίες εφαρμογής διαδρομών</i>	26
<i>Οδηγίες εφαρμογής της εντατικής ερπετολογικής έρευνας σε τυχαία τετράγωνα</i> ..	28
Διαδρομές με όχημα στο οδικό δίκτυο	29
<i>Οδηγίες για τον σχεδιασμό και την εφαρμογή δειγματοληψιών στο οδικό δίκτυο</i> ..	29
<i>Περιοδικότητα εφαρμογής δειγματοληψιών στο οδικό δίκτυο</i>	30
Αριθμός δειγματοληπτικών επιφανειών	30
Επιλογή δειγματοληπτικών επιφανειών.....	30
Διάρκεια δειγματοληψιών και αριθμός επαναλήψεων ανά δειγματοληπτική επιφάνεια, ανά τριετία.....	31
Περίοδος εφαρμογής των μεθόδων οπτικών παρατηρήσεων	32
Απαιτούμενος εξοπλισμός	32
ΈΛΕΓΧΟΣ, ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	35
Ανάλυση για την δημιουργία χαρτών εξάπλωσης	36
Ανάλυση για τον υπολογισμό της πυκνότητας πληθυσμών	38
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	39
ΚΟΣΤΟΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ	41
Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΒΗΜΑ - ΒΗΜΑ	43
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	47
Προτεινόμενη βιβλιογραφία σχετικά με τη μεθοδολογία.....	47
Βιβλιογραφία Σχεδίου Παρακολούθησης.....	48

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι: ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ.....53

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ: ΧΑΡΤΗΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗΣ ΤΩΝ ΚΕΝΩΝ ΣΤΗΝ
ΕΞΑΠΛΩΣΗ ΤΩΝ ΣΑΥΡΩΝ ΚΟΙΝΟΤΙΚΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ ΠΟΥ
ΑΠΑΝΤΟΥΝ ΣΤΙΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΤΗΣ ΚΥΠΡΙΑΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ ΠΟΥ
ΒΡΙΣΚΟΝΤΑΙ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΤΟΝ ΕΛΕΓΧΟ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΗΣ ΤΗΣ
ΚΥΠΡΙΑΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ.....55**

ΜΕΡΟΣ 1^ο

Το θεσμικό και θεωρητικό Υπόβαθρο

Εισαγωγή

Παρακολούθηση είναι η συστηματική καταγραφή και αξιολόγηση κρίσιμων οικολογικών παραμέτρων σε βάθος χρόνου και αποτελεί διαχρονική διαδικασία κατά την οποία εκτιμάται η κατάσταση στην οποία βρίσκεται ένα είδος και καθορίζονται τα επίπεδα ή τα όρια στα οποία πρέπει να υπάρξει αντίδραση από τους αρμοδίους, σε περίπτωση που, για οποιοδήποτε λόγο, συμβούν αλλαγές στις τοπικές οικολογικές συνθήκες. Αναφορικά δε με τη σημασία της για τη διατήρηση των ειδών, η παρακολούθηση αποτελεί το βασικό εργαλείο για τις εφαρμογές των στρατηγικών προστασίας, τόσο για την εποπτεία των επιδράσεων από τις χρήσεις γης, όσο και για την εκτίμηση της αποτελεσματικότητας των μέτρων διαχείρισης που τυχόν εφαρμόζονται.

Το παρόν Σχέδιο Παρακολούθησης αφορά αποκλειστικά στα είδη σαυρών κοινοτικού ενδιαφέροντος που απαντούν στην Κύπρο *Ophisops elegans*, *Ablepharus kitaibelii*, *Chalcides ocellatus*, *Cyrtodactylus kotschy* (*Cyrtopodion*), *Chamaeleo chamaeleon* και τα οποία περιλαμβάνονται στο Παράρτημα IV της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ (Οδηγία των Οικοτόπων). Τα άλλα είδη ερπετών και τα είδη αμφιβίων κοινοτικού ενδιαφέροντος που απαντούν στην Κύπρο καλύπτονται από διακριτά σχέδια παρακολούθησης.

Επιλέχθηκε η εκπόνηση ενιαίου σχεδίου παρακολούθησης και για τα πέντε είδη, προς αποφυγή των άσκοπων επαναλήψεων λόγω της όμοιας μεθοδολογίας στην οποία βασίζεται η προτεινόμενη παρακολούθησή τους. Μικρές διαφοροποιήσεις στον τρόπο εφαρμογής των μεθόδων στο πεδίο, οι οποίες απαιτούνται για ορισμένα είδη, επισημαίνονται σε πλαίσια κειμένου.

Για την εκπόνηση του παρόντος Σχεδίου Παρακολούθησης ελήφθησαν υπόψη:

- ✓ οι απαιτήσεις σε δεδομένα για την εκτίμηση της κατάστασης διατήρησης των συγκεκριμένων ειδών, όπως αυτές αποτυπώνονται στις σχετικές Οδηγίες της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για τη συμπλήρωση του τυποποιημένου Εντύπου Αναφοράς (factsheet) που υποβάλλουν ανά εξαετία τα κράτη μέλη για κάθε είδος,
- ✓ η ανάγκη για ορθολογική αξιοποίηση των πόρων στο πλαίσιο ενός εθνικού προγράμματος παρακολούθησης όλων των ειδών κοινοτικού ενδιαφέροντος που απαντούν στην Κύπρο,
- ✓ η εμπειρία άλλων κρατών μελών,
- ✓ τα υφιστάμενα δεδομένα για τα συγκεκριμένα είδη,
- ✓ η πιλοτική εφαρμογή παρακολούθησης των συγκεκριμένων ειδών στο πλαίσιο της παρούσας σύμβασης,
- ✓ η κατάσταση διατήρησης των συγκεκριμένων ειδών, όπως αυτή εκτιμήθηκε για την περίοδο 2007-2012 στο πλαίσιο της παρούσας σύμβασης.

Το παρόν Σχέδιο Παρακολούθησης εκπονήθηκε ώστε, δυνητικά, να καλύπτει διαχρονικά την υποχρέωση της Κυπριακής Δημοκρατίας για παροχή δεδομένων προς την Ευρωπαϊκή Επιτροπή αναφορικά με τα συγκεκριμένα είδη σαυρών. Τυχόν τροποποίηση των σχετικών απαιτήσεων και οδηγιών της Ευρωπαϊκής Επιτροπής ενδεχομένως να συνεπάγεται αντίστοιχη προσαρμογή του Σχεδίου Παρακολούθησης, στον βαθμό που επηρεάζονται «δομικά συστατικά» του όπως, για παράδειγμα, οι μέθοδοι παρακολούθησης.

Η εφαρμογή του παρόντος Σχεδίου Παρακολούθησης οργανώθηκε στη βάση εξαετούς κύκλου, προσαρμοζόμενο στις υποχρεώσεις που απορρέουν για τα κράτη μέλη από το άρθρο 17 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ. Συνεπώς, η πρώτη περίοδος εφαρμογής του θα καλύψει τα έτη 2013 έως και 2018, η δεύτερη περίοδος εφαρμογής του θα καλύψει τα έτη 2019-2024 κ.ό.κ., ώστε κάθε κύκλος παρακολούθησης να τροφοδοτεί με δεδομένα την εθνική έκθεση της αντίστοιχης περιόδου αναφοράς. Σε κάθε περίπτωση κρίνεται σκόπιμη η αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας του παρόντος Σχεδίου Παρακολούθησης στο τέλος κάθε περιόδου εφαρμογής του, λαμβάνοντας υπόψη και τις εκάστοτε σχετικές κατευθύνσεις της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Εφόσον προκύπτει ανάγκη, οι αρμόδιοι πρέπει να προχωρούν στον κατάλληλο εξορθολογισμό ή επικαιροποίησή του Σχεδίου Παρακολούθησης.

Το παρόν Σχέδιο Παρακολούθησης εφαρμόστηκε πιλοτικά κατά το 2012, στο πλαίσιο του έργου «Παροχή Υπηρεσιών για την παρακολούθηση 11 ειδών πανίδας σύμφωνα με την Οδηγία 92/43/ΕΟΚ για την ετοιμασία της εξαετούς έκθεσης. ΜΕΡΟΣ Γ: ΕΠΙΕΤΑ - ΣΑΥΡΕΣ». Η πιλοτική εφαρμογή του συνέβαλε στην απόκτηση «δεδομένων βάσης» (baseline data) για τα συγκεκριμένα είδη σαυρών και τροφοδότησε την εθνική έκθεση της Κύπρου (υπό το άρθρο 17 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ) για την περίοδο 2007-2012.

Το θεσμικό και μεθοδολογικό πλαίσιο για τον σχεδιασμό εθνικού προγράμματος παρακολούθησης

Το άρθρο 11 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ καθορίζει την υποχρέωση των Κρατών Μελών να «... διασφαλίζουν την εποπτεία της κατάστασης της διατήρησης των ειδών και των οικοτόπων που αναφέρει το άρθρο 2, λαμβάνοντας υπόψη τους κυρίως τους τύπους φυσικών οικοτόπων προτεραιότητας και τα είδη προτεραιότητας». Η εν λόγω εποπτεία είναι απαραίτητη για την επίτευξη των σκοπών της Οδηγίας εν γένει και ειδικότερα για τη διατήρηση σε *ικανοποιητική κατάσταση* των τύπων οικοτόπων και των ειδών που περιλαμβάνονται στα παραρτήματά της (άρθρο 3 παρ.1, άρθρο 4 παρ.1, άρθρο 9, άρθρο 14).

Σύμφωνα με το άρθρο 1 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ ως «*κατάσταση διατήρησης ενός είδους*» ορίζεται «*το αποτέλεσμα του συνόλου των παραγόντων που, επιδρώντας στο οικείο είδος, είναι δυνατόν να αλλοιώσουν μακροπρόθεσμα την κατανομή και το μέγεθος των πληθυσμών του στο ευρωπαϊκό έδαφος των κρατών μελών όπου εφαρμόζεται η συνθήκη*». Η κατάσταση της διατήρησης ενός είδους κρίνεται ως «*ικανοποιητική*» (*favourable*) όταν:

- «*τα δεδομένα για την πορεία των πληθυσμών του οικείου είδους δείχνουν ότι το είδος αυτό εξακολουθεί, και μπορεί να εξακολουθεί μακροπρόθεσμα, να αποτελεί ένα ζωτικό στοιχείο των φυσικών οικοτόπων στους οποίους ανήκει, και*
- *η περιοχή της φυσικής κατανομής του είδους αυτού δεν φθίνει ούτε υπάρχει κίνδυνος να μειωθεί κατά το προβλεπτό μέλλον, και*
- *υπάρχει και θα συνεχίσει πιθανόν να υπάρχει ένας οικότοπος σε επαρκή έκταση ώστε οι πληθυσμοί του να διατηρηθούν μακροπρόθεσμα*».

Βάσει των ανωτέρω, η Οδηγία 92/43/ΕΟΚ συνεπάγεται την παρακολούθηση της κατάστασης διατήρησης των ειδών και τύπων οικοτόπων κοινοτικού ενδιαφέροντος υπό τη μορφή εκτίμησης της προόδου προς τη διατήρηση ή την επίτευξη (κατά περίπτωση) της Ικανοποιητικής Κατάστασης Διατήρησής τους (ΙΚΔ, *Favourable Conservation Status-FCS*). Για τη εκτίμηση αυτής της προόδου είναι αναγκαίο να καθοριστούν οι στόχοι, τα δεδομένα αναφοράς, τα δεδομένα που πρέπει να συλλέγονται και η περιοδικότητα στη συλλογή των δεδομένων.

Οι οικολογικές παράμετροι που περιέχονται στα κριτήρια καθορισμού της Ικανοποιητικής Κατάστασης Διατήρησης ενσωματώνονται στις απαιτήσεις υποβολής εκθέσεων της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, οι οποίες στο σύνολό τους παρέχουν μια χρήσιμη βάση για την εκπόνηση και υιοθέτηση εθνικών προγραμμάτων παρακολούθησης. Σύμφωνα με τον Gent (2010) η προσέγγιση της ΙΚΔ (FCS) στην κατάρτιση των εθνικών προγραμμάτων παρακολούθησης θα πρέπει να αποσκοπεί:

- στην μέτρηση και περιγραφή της τρέχουσας κατάστασης των ειδών και του τρόπου αλλαγής της,
- στον καθορισμό κατευθύνσεων και μετρήσιμων στόχων,
- στην τεκμηρίωση του σκεπτικού,
- στη βελτίωση της ποιότητας και της διαθεσιμότητας των δεδομένων,
- στην ανάπτυξη νέων προσεγγίσεων και συνεργασιών,
- στην καθοδήγηση και εξέλιξη των ήδη εφαρμοζόμενων δράσεων διατήρησης.

Σύμφωνα με τις κατευθυντήριες γραμμές της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, η κατάσταση διατήρησης των τύπων οικοτόπων και των ειδών κατατάσσεται, κατόπιν αξιολόγησης, σε μία από τις ακόλουθες κατηγορίες:

- Ικανοποιητική
- Μη Ικανοποιητική: Ανεπαρκής
- Μη Ικανοποιητική: Κακή
- Άγνωστη.

Η Ανεπαρκής και η Κακή κατάσταση δύνανται να αξιολογηθούν περαιτέρω ως βελτιούμενες ή επιδεινούμενες με αντίστοιχη χρήση των συμβόλων «+» και «-».

Η αξιολόγηση της κατάστασης διατήρησης των ειδών, και κατ' επέκταση η κατάταξή τους σε μία από τις ανωτέρω κατηγορίες, βασίζεται στις ακόλουθες παραμέτρους:

- φυσικό εύρος¹ της έκτασης που καταλαμβάνει το είδος στην επικράτεια του κράτους μέλους,
- μέγεθος των πληθυσμών του,
- έκταση και κατάσταση των ενδιαιτημάτων που χρησιμοποιεί,
- μελλοντικές προοπτικές του είδους.

Για την αξιολόγηση της κατάστασης διατήρησης εκάστου είδους απαιτείται αφενός η περιοδική μέτρηση ή εκτίμησή των ανωτέρω παραμέτρων και αφετέρου ο καθορισμός Ικανοποιητικής Τιμής Αναφοράς (ITA, Favourable Reference Value-FRV) για τις παραμέτρους «εύρος» και «πληθυσμός» κάθε είδους. Η σύγκριση των «παρατηρούμενων» (πραγματικών) τιμών με τις ITA, βάσει συγκεκριμένης διαδικασίας, προσδιορίζουν την κατάσταση διατήρησης του είδους κατά την εκάστοτε τρέχουσα περίοδο αναφοράς.

Σύμφωνα με σχετικό έγγραφο της Ευρωπαϊκής Επιτροπής προς την Επιτροπή Οικοτόπων (Habitats Committee) στις 15 Μαρτίου 2005 οι όροι «Ικανοποιητικό Εύρος Αναφοράς» και «Ικανοποιητικός Πληθυσμός Αναφοράς» ορίζονται ως ακολούθως (βλ. <http://www.lcie.org/Docs/Legislation/DocHab-04-03-03%20rev3.pdf> για πρωτότυπο κείμενο):

Ικανοποιητικό εύρος αναφοράς (Favourable reference range): Το εύρος εντός του οποίου απαντούν όλες οι σημαντικές οικολογικές παραλλαγές ενός

¹ Η Επιστημονική Ομάδα Εργασίας των Οικοτόπων (Scientific Working Group under the Habitats Committee) ορίζει ως **φυσικό εύρος** τα χωρικά όρια εντός των οποίων απαντά ένας οικοτόπος ή ένα είδος (βλ. DocHab 04-03/03-rev3). Για τις ανάγκες της εξαετούς αναφοράς, πρέπει να εκτιμηθεί το πραγματικό εύρος που καταλαμβάνουν τα είδη και οι τύποι οικοτόπων στο τέλος της περιόδου αναφοράς. Το πραγματικό εύρος καθορίζεται από τα εξωτερικά όρια της συνολικής έκτασης που καταλαμβάνει ένα είδος ή τύπος οικοτόπου, σε δεδομένη χρονική στιγμή, ενώ μπορεί να περιλαμβάνει και περιοχές οι οποίες δεν χρησιμοποιούνται σε μόνιμη βάση (π.χ. για τα μεταναστευτικά είδη, το εύρος περιλαμβάνει όλες τις περιοχές στις οποίες τα είδη διαμένουν μόνιμα ή προσωρινά, καθώς και τις περιοχές τις οποίες διασχίζουν, σε κάθε χρονική στιγμή της συνηθισμένης μεταναστευτικής τους πορείας). Το εύρος, δηλαδή, μπορεί να θεωρηθεί ως ένας φάκελος που περικλείει όλες τις πραγματικά καταλαμβανόμενες περιοχές, αλλά και μη καταλαμβανόμενες διότι, στην πλειονότητα των περιπτώσεων, τα είδη και οι τύποι οικοτόπων δεν καταλαμβάνουν το σύνολο του εύρους τους. Στο εύρος δεν περιλαμβάνονται οι περιοχές στις οποίες κάποιο είδος ή τύπος οικοτόπου απαντά περιστασιακά, τυχαία ή με απρόβλεπτο τρόπο. Ομοίως, δεν αποτελούν μέρος του φυσικού εύρους οι εκτάσεις που δεν καταλαμβάνονται από έναν τύπο οικοτόπου ή είδος λόγω φυσικών αιτιών (π.χ. οικολογικών παραγόντων, για παράδειγμα το φυσικό εύρος ενός αλπικού είδους μπορεί να είναι οι Άλπεις και τα Πυρηναία, αλλά όχι η μεταξύ τους χαμηλότερη περιοχή).

οικοτόπου ή είδους, σε μια δεδομένη βιογεωγραφική περιοχή, και το οποίο είναι επαρκώς μεγάλο ώστε να επιτρέπει τη μακρόχρονη επιβίωση του οικοτόπου ή του είδους. Η ικανοποιητική τιμή αναφοράς του πρέπει να είναι τουλάχιστον το εύρος (σε μέγεθος και διαμόρφωση) που καταλάμβανε ο οικοτόπος ή το είδος όταν η Οδηγία τέθηκε σε ισχύ στο κράτος μέλος. Αν το τότε εύρος ήταν ανεπαρκές για να υποστηρίξει την ευνοϊκή κατάσταση, αυτό θα πρέπει να ληφθεί υπόψη και το Ικανοποιητικό Εύρος Αναφοράς που θα καθορισθεί να είναι μεγαλύτερο. Στην περίπτωση αυτή, κατά τον καθορισμό του Ικανοποιητικού Εύρους Αναφοράς ενδέχεται να φανούν χρήσιμες οι πληροφορίες για την ιστορική εξάπλωση του οικοτόπου ή του είδους στο κράτος μέλος. Σε περίπτωση απουσίας άλλων δεδομένων μπορεί να χρησιμοποιηθεί η «βέλτιστη κρίση των εμπειρογνομόνων» για τον καθορισμό της ικανοποιητικής τιμής αναφοράς.

Ικανοποιητικός Πληθυσμός Αναφοράς (Favourable reference population): Ο πληθυσμός ενός είδους σε μια δεδομένη βιογεωγραφική περιοχή που θεωρείται ως ο ελάχιστος αναγκαίος για τη διασφάλιση της βιωσιμότητάς του μακροπρόθεσμα. Η ικανοποιητική τιμή αναφοράς θα πρέπει να είναι τουλάχιστον το μέγεθος που είχε ο πληθυσμός του είδους όταν η οδηγία τέθηκε σε ισχύ στο κράτος μέλος. Πληροφορίες σχετικές με την ιστορική εξάπλωση ή τον ιστορικό πληθυσμό μπορεί να φανούν χρήσιμες κατά τον προσδιορισμό του Ικανοποιητικού Πληθυσμού Αναφοράς. Σε περίπτωση απουσίας άλλων στοιχείων μπορεί να χρησιμοποιηθεί η «βέλτιστη κρίση των εμπειρογνομόνων» για τον καθορισμό της ικανοποιητικής τιμής αναφοράς.

Το European Habitats Forum (2006) υποδεικνύει το απαιτούμενο επίπεδο πληροφορίας και κατανόησης και επισημαίνει ότι το σκεπτικό που πρέπει να διέπει τον καθορισμό των Ικανοποιητικών Τιμών Αναφοράς από τα κράτη μέλη πρέπει να διαμορφώνεται από τους ακόλουθους παράγοντες:

- i. τα βιολογικώς/επιστημονικώς επιθυμητά και τα πιθανώς εφικτά επίπεδα τιμών για τα ενδιαιτήματα και τα είδη,
- ii. τη σταθερότητα/βιωσιμότητα των πληθυσμών και των οικοτόπων,
- iii. τη «χαρακτηριστική φύση» ορισμένων οικοτόπων και των ειδών,
- iv. τη λειτουργικότητα των συστημάτων (διατήρηση ή επίτευξη ενός συστήματος σε ισορροπία),
- v. τις δυνατότητες αποκατάστασης προηγούμενης έκτασης και αφθονίας,
- vi. το κοινωνικό/οικονομικό όφελος από τα είδη και τους οικοτόπους,
- vii. τη σκοπιμότητα και αναγκαιότητα (δηλαδή τι είναι λογικά εφικτό).

Για τον καθορισμό των Ικανοποιητικών Τιμών Αναφοράς για τα είδη προτείνονται ποικίλες μεθοδολογικές προσεγγίσεις από επιστημονικούς φορείς διαφόρων κρατών μελών (π.χ. Christodoulou–Davies, Tye & Apostolidou 2012, Amphibian and Reptile Conservation & Cofnod 2010, Reynolds κ.ά. 2010, Sachteleben & Behrens 2010, Joint Nature Conservation Committee 2007, Birdlife International 2006), οι επικρατέστερες των οποίων συνοψίζονται ως ακολούθως:

Προσέγγιση «δεδομένων βάσης» (Baseline Approach): Βασίζεται στον προσδιορισμό ενός ιστορικού μεγέθους του πληθυσμού σε Ικανοποιητική Κατάσταση (βάσει της ανάλυσης χρονοσειρών δεδομένων παρακολούθησης, ή,

ελλείπει επαρκών αξιόπιστων δεδομένων, βάσει της γνώμης των ειδικών) και υιοθέτηση αυτού του ιστορικού μεγέθους ως την Ικανοποιητική Τιμή Αναφοράς για το είδος. Συγκρίνοντας την εν λόγω τιμή με το εκάστοτε τρέχον μέγεθος του πληθυσμού εκτιμάται εάν το είδος είναι σε Ικανοποιητική Κατάσταση Διατήρησης. Ο συνηθέστερος περιορισμός στη χρήση αυτής της προσέγγισης είναι η δυσκολία του να ορισθεί η τιμή «βάσης» (baseline). Ένας άλλος λόγος είναι ότι σχετικά λίγες ευρωπαϊκές χώρες και για περιορισμένο αριθμό ειδών διαθέτουν επαρκείς και αξιόπιστες χρονοσειρές δεδομένων παρακολούθησης. Σύμφωνα με οδηγίες της Ευρωπαϊκής Επιτροπής οι Ικανοποιητικές Τιμές Αναφορές πρέπει να αντιπροσωπεύουν τουλάχιστον τα «μεγέθη» των ειδών κατά τη χρονική περίοδο που η Οδηγία τέθηκε σε ισχύ στο κράτος μέλος.

Προσέγγιση Ανάλυσης Βιωσιμότητας Πληθυσμού/Ελάχιστου Βιώσιμου Πληθυσμού (Population Viability Analysis-PVA / Minimum Viable Population Approach-MVA): Με τη χρήση πληθυσμιακών μοντέλων (και σχετικών λογισμικών) υπολογίζεται η πιθανότητα εξαφάνισης ενός είδους ή πληθυσμού, σε προκαθορισμένο βάθος χρόνου. Στη συνέχεια, το μέγεθος του πληθυσμού μεταβάλλεται στο μοντέλο προκειμένου να προσδιορισθεί ο ελάχιστος βιώσιμος πληθυσμός, δηλαδή το μέγεθος του πληθυσμού που εμφανίζει αποδεκτά χαμηλό κίνδυνο εξαφάνισης. Αυτός ο ελάχιστος βιώσιμος πληθυσμός, ή ιδανικά ένα επίπεδο υψηλότερο (αναλόγως του εύρους των παραγόντων που πρέπει να ληφθούν υπόψη), λαμβάνεται ως η Ικανοποιητική Τιμή Αναφοράς για το είδος ή πληθυσμό.

Προσέγγιση Ενδιαιτήματος (Habitat Approach): Αφορά στον υπολογισμό της έκτασης του ενδιαιτήματος η οποία θεωρείται κατάλληλη για το είδος που εξετάζεται και στη χρήση αυτού του μεγέθους για τον υπολογισμό της φέρουσας ικανότητας της περιοχής. Διερευνώντας στην πάροδο του χρόνου τις αλλαγές στη χρήση γης, η προσέγγιση αυτή επιτρέπει την αξιολόγηση των αλλαγών της έκτασης των κατάλληλων ενδιαιτημάτων που ήταν διαθέσιμα για το είδος και την εκτίμηση του μεγέθους του πληθυσμού που θα μπορούσε να υποστηριχθεί από το διαθέσιμο ενδιαιτήμα. Κατά τον υπολογισμό της Ικανοποιητικής Τιμής Αναφοράς με τη μέθοδο αυτή, είναι σημαντικό να ληφθεί υπόψη ότι ορισμένες αλλαγές στο φυσικό περιβάλλον είναι μη αναστρέψιμες. Ένα σημαντικό πλεονέκτημα αυτής της μεθόδου είναι ότι επιτρέπει τη μοντελοποίηση προβλέψεων που μπορεί να αποδειχθούν πολύτιμες για τη λήψη αποφάσεων διαχείρισης. Για παράδειγμα, η συνολική έκταση του ενδιαιτήματος μπορεί να αυξηθεί θεωρητικά για να δείξει τα πιθανά οφέλη εργασιών αποκατάστασης, ή να μειωθεί για να δείξει την επίδραση της περαιτέρω ανάπτυξης και του κατακερματισμού των υφιστάμενων ενδιαιτημάτων στο μέγεθος του πληθυσμού.

Η Ευρωπαϊκή εμπειρία από την εφαρμογή προγραμμάτων παρακολούθησης για τις ανάγκες του άρθρου 11 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ

Τα ανωτέρω θέτουν παράλληλα και το επιστημονικό πλαίσιο του σχεδιασμού και της εφαρμογής των εθνικών προγραμμάτων παρακολούθησης, προκειμένου τα αποτελέσματα της εποπτείας που ορίζει το άρθρο 11 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ να διαθέτουν την απαιτούμενη επιστημονική τεκμηρίωση. Επιπροσθέτως, η τυποποίηση των εκθέσεων ωθεί τα κράτη μέλη προς την κατεύθυνση της εναρμόνισης των μεθόδων παρακολούθησης που εφαρμόζουν ώστε να είναι συγκρίσιμα τα αποτελέσματά τους. Αυτό βεβαίως δεν αποτρέπει τους επιστήμονες να αναζητούν λιγότερο χρονοβόρες και δαπανηρές διαδικασίες και μεθόδους παρακολούθησης της κατάστασης διατήρησης των ειδών και τύπων οικοτόπων κοινοτικού ενδιαφέροντος. Ενδεικτικά αναφέρεται η πρόταση των Cantarello & Newton (2006) για τη χρήση δεικτών².

Σε κάθε περίπτωση, ο σχεδιασμός των κρατών μελών στην προσπάθειά τους να ανταποκριθούν στις υποχρεώσεις που απορρέουν από το άρθρο 11 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ (κατ' επέκταση και από το άρθρο 17) είναι συνάρτηση ποικίλων παραγόντων οι σπουδαιότεροι από τους οποίους είναι:

- η κατανομή των αρμοδιοτήτων για το Δίκτυο Natura 2000 στο κάθε κράτος μέλος,
- το επίπεδο των υφιστάμενων δομών και υποδομών,
- το επίπεδο της υφιστάμενης γνώσης.

Στα περισσότερα κράτη μέλη ο συντονισμός της συγκέντρωσης δεδομένων παρακολούθησης είναι αρμοδιότητα των Περιφερειακών/Επαρχιακών Υπηρεσιών και Αρχών, ενώ το καθ' ύλην αρμόδιο Υπουργείο, κεντρικά, έχει την ευθύνη της υποβολής των εκθέσεων προς την Ευρωπαϊκή Επιτροπή (reporting responsibility). Αυτό συνεπάγεται τη λειτουργία, στις Περιφέρειες/Επαρχίες, μηχανισμών αφενός συγκέντρωσης και επεξεργασίας των δεδομένων παρακολούθησης, βάσει των απαιτήσεων του τυποποιημένου εντύπου και αφετέρου διάθεσης της απαιτούμενης για κάθε είδος πληροφορίας προς την κεντρική αρμόδια υπηρεσία του κράτους μέλους³. Αξιοσημείωτη δε είναι η προσπάθεια ορισμένων κρατών για συντονισμό και οργάνωση των προγραμμάτων παρακολούθησης που υλοποιούνται με τρόπο ώστε αυτά να τροφοδοτούν με δεδομένα πολλαπλές κοινοτικές υποχρεώσεις τους. Αντιπροσωπευτική είναι η περίπτωση της Δανίας όπου το *Εθνικό Πρόγραμμα Παρακολούθησης της Ποιότητας των Υδάτων και της Φύσης* (Nationwide Monitoring

² <http://www.sisef.it/forest@/show.php?action=&id=410&lang=en>

³ Για περισσότερες πληροφορίες βλ. http://www.bef.lv/data/file/Report_monitoring_wsh.pdf, Ολλανδία: http://www.vlindernet.nl/doc/dvs/pdf/VIS2009-015_dragonfly_scheme_manual_NP.pdf και <http://www.vlinderstichting.nl/english.php>, <http://www.ravon.nl/En/tabid/376/Default.aspx> και <http://www.ravon.nl/Portals/0/PDF2/Engelse%20folder%202012%20DEF2.pdf>, Σουηδία: <http://www.slu.se/en/collaborative-centres-and-projects/artdatabanken/species/monitoring-of-species> και <http://www.lansstyrelsen.se/jonkoping/SiteCollectionDocuments/sv/publikationer/2003/200321.pdf>, Δανία: http://www.natura2000-manmon.com/Documents/lakes/03_Site-based_monitoring_of_3150.pdf και <http://www.waddensea-secretariat.org/workshops/TMAP-revision/Dunes/presentations/8b-species-DK-Frikke.pdf> και http://www.carpates.org/docs/2007/prezent_natura/6_Karina%20Danish%20assessment%20of%20N2K%20habs%20and%20species.pdf και <http://www.eeb.org/?LinkServID=5031049D-9965-7B23-7C7F51A0351FD5DC&showMeta=0>, Επιστημάνσεις για διάφορα κράτη μέλη: http://www.ravon.nl/Portals/0/Pdf/VanDenNoort2008_ScriptieNatura2000.pdf

Programme for the Quality of Water and Nature-NOVANA⁴) καλύπτει τις υποχρεώσεις της χώρας για παρακολούθηση και υποβολή εκθέσεων για αμφότερες τις Οδηγίες 92/43/ΕΟΚ και 2000/60/ΕΚ.

Οι μηχανισμοί συγκέντρωσης και επεξεργασίας δεδομένων παρακολούθησης που έχουν αναπτύξει τα περισσότερα κράτη μέλη βασίζονται σε δίκτυα εθελοντών (μεγαλύτερα, κυρίως της Κεντρικής και Βόρειας Ευρώπης, ή μικρότερα, κατά περίπτωση), τα οποία οργανώνονται και δρουν κυρίως υπό τον συντονισμό επιστημονικών μη κερδοσκοπικών φορέων ή μη Κυβερνητικών Οργανώσεων, σε συνεργασία με τις αρμόδιες Υπηρεσίες και Αρχές (π.χ. Αγγλία, Γερμανία, Δανία, Ισπανία, Ιταλία, Ολλανδία, Σουηδία). Μεταξύ των κρατών μελών οι βασικές διαφορές στους εν λόγω μηχανισμούς εντοπίζονται στον βαθμό και την έκταση της εμπλοκής των αρμόδιων κρατικών φορέων (τοπικών, περιφερειακών και κεντρικών). Υψηλό επίπεδο γνώσης, συνεπάγεται αφενός υψηλό επίπεδο λειτουργίας υφιστάμενων δομών και υποδομών, συνήθως αποκεντρωμένων και αφετέρου παράδοση στον εθελοντισμό. Για παράδειγμα, η Ολλανδική Στατιστική Αρχή συνεργάζεται στενά με τους επιμέρους επιστημονικούς φορείς (που ασκούν την εποπτεία των δικτύων εθελοντών) στην επεξεργασία των δεδομένων. Στη Δανία και τη Σουηδία οι αρμόδιες κρατικές υπηρεσίες, ερευνητικά ινστιτούτα και πανεπιστήμια, συνεργάζονται απ' ευθείας με εκτεταμένα δίκτυα εθελοντών. Σε άλλα κράτη, κυρίως σε αυτά όπου ο εθελοντισμός και οι περιβαλλοντικές μη Κυβερνητικές Οργανώσεις δεν είναι παραδοσιακά ανεπτυγμένα, την προσπάθεια επωμίζονται ως επί το πλείστον οι εθνικές αρχές, κεντρικά ή περιφερειακά, σε συνεργασία με ερευνητικά ινστιτούτα και πανεπιστήμια (π.χ. Εσθονία, Λετονία, Πολωνία, Τσεχία, Vandzinskaite κ.ά. 2010).

Κινητήριο δύναμη στην ανάπτυξη του εθελοντισμού για την συλλογή δεδομένων παρακολούθησης αποτελεί η πολιτική των κρατών μελών για βέλτιστη αξιοποίηση των διαθέσιμων πόρων τους. Για παράδειγμα, σχετική μελέτη που εκπόνησαν οι οργανισμοί The Herpetological Conservation Trust (The HCT), English Nature and the Countryside Council for Wales (Glead-Owen κ.ά. 2005⁵) για την παρακολούθηση της ερπετοπανίδας του Ηνωμένου Βασιλείου, επισημαίνει ότι δεν είναι οικονομικά ρεαλιστική η προσέγγιση της παρακολούθησης αποκλειστικά από επαγγελματίες ερπετολόγους και παραθέτει οικονομικές εκτιμήσεις βάσει της παραδοχής ότι το μεγαλύτερο μέρος των δεδομένων παρακολούθησης θα συλλεχθεί από εθελοντές. Συγκεκριμένα, προτείνει την παρακολούθηση των ευρέως εξαπλωμένων ειδών κατά 95% από εθελοντές και μόνο κατά 5% από επιστημονικό προσωπικό, την εμπλοκή εθελοντών και επιστημονικού προσωπικού σε ίσα ποσοστά (50-50%) για την παρακολούθηση των σπάνιων ειδών, ενώ για την παρακολούθηση του λιμνοβάτραχου *Rana lessonae* προτείνει την απασχόληση αποκλειστικά επιστημονικού προσωπικού.

Κοινά γνωρίσματα όλων των προγραμμάτων παρακολούθησης που εμπλέκουν εθελοντές είναι η διευκόλυνση της καταχώρησης της πληροφορίας μέσω διαδικτυακών βάσεων δεδομένων, η εκπαίδευση των εθελοντών με βάση την πρότερη εμπειρία τους, η λεπτομερής καθοδήγησή τους μέσω διαδικτύου και η χωρική κατανομή των εργασιών τους με βάση τον τόπο διαμονής τους. Σε ό,τι αφορά ειδικότερα στην παρακολούθηση αμφιβίων και ερπετών, αντιπροσωπευτικά παραδείγματα είναι αφενός το *Εθνικό Πρόγραμμα Καταγραφής Αμφιβίων και*

⁴ Για περισσότερες πληροφορίες βλ. <http://www.eeb.org/?LinkServID=5031049D-9965-7B23-7C7F51A0351FD5DC&showMeta=0>

⁵ <http://publications.naturalengland.org.uk/publication/92011>

*Ερπετών*⁶ του Ηνωμένου Βασιλείου (National Amphibian & Reptile Recording Scheme-NARRS), το οποίο καθοδηγείται από τον μη Κερδοσκοπικό Οργανισμό Amphibian and Reptile Conservation (ARC) σε συνεργασία με τον μη Κυβερνητικό Οργανισμό Amphibian and Reptile Groups of the UK (ARGUK) και άλλες περιβαλλοντικές οργανώσεις και αφετέρου η μη Κυβερνητική Οργάνωση *Έρευνα για τα Αμφίβια, Ερπετά και Ψάρια*⁷ της Ολλανδίας (Reptielen, Amfibieën en Vissen Onderzoek-RAVON) η οποία συντονίζει τη δράση περίπου 1800 εθελοντών και απασχολεί 28 άτομα επιστημονικό και άλλο προσωπικό.

⁶ Για περισσότερες πληροφορίες βλ. <http://www.narrs.org.uk>

⁷ Για περισσότερες πληροφορίες βλ. <http://www.ravon.nl/En>

Υφιστάμενες πληροφορίες για τα πέντε είδη σαυρών κατά την εκπόνηση του Σχεδίου Παρακολούθησης

Οικογένεια: Lacertidae

Αλιζούρα (*Ophisops elegans* Ménétriés, 1832)

Τα υποείδη του *Ophisops elegans* είναι:

O. e. schlueteri: ενδημικό της Κύπρου

O. e. elegans: Καύκασος και κεντρική Μικρά Ασία

O. e. ehrenbergii (= *O. e. macrodactylus*): νότια Βουλγαρία, Ελλάδα, Ευρωπαϊκή Τουρκία και δυτική Μικρά Ασία

O. e. centranatoliae: κεντρική Μικρά Ασία

Περιγραφή

Μικρόσωμη σαύρα με χρώμα που ποικίλει από γκρι, πράσινο, κιτρινωπό, γριζοκαφέ ή μπεζ. Συνήθως φέρει δύο κιτρινωπές ραβδώσεις κατά μήκος της ράχης της, ενώ μπορεί να υπάρχουν ακόμα δύο ραβδώσεις σε κάθε πλευρά του σώματός της. Ανάμεσα σε αυτές υπάρχουν μικρές μαύρες βούλες. Στα θηλυκά οι ραβδώσεις αυτές δεν είναι τόσο εμφανείς όσο στα αρσενικά. Ο λαιμός των αρσενικών είναι κιτρινοπράσινος ή μπλε. Η κοιλιακή επιφάνεια έχει ανοιχτό χρώμα. Το μήκος του σώματός της μαζί με την ουρά είναι περίπου 15 εκ. και η ουρά της έχει σχεδόν διπλάσιο μήκος του σώματός της. Οι φολίδες της ράχης και της ουράς της είναι τροπιδωτές, δεν φέρει «κολάρο» στον λαιμό. Δεν έχει ορατά βλέφαρα στα μάτια της, όπως και τα φίδια.

Περιοχή Εξάπλωσης

Η κατανομή του είδους περιλαμβάνει: Κύπρο, Ελλάδα, Βουλγαρία, Τουρκία, ανατολική Γεωργία, Αρμενία, Αζερμπαϊτζάν, Αλγερία, Λιβύη, Αίγυπτο, Συρία, Λίβανο, Ισραήλ, Ιορδανία, Ιράκ, Ιράν και Πακιστάν. Το είδος είναι κοινό στην Κύπρο και συναντάται σε μεγάλη ποικιλία ενδιαιτημάτων. Μπορεί να βρεθεί ακόμα και πάνω από 1600 μ υψόμετρο (Baier, *et.al.*, 2009· Demetropoulos & Lambert, 1986). Σύμφωνα με τα στοιχεία της Εθνικής Έκθεσης για την περίοδο 2001-2006 το εύρος εξάπλωσης του είδους ταυτίζεται με την κατανομή αυτού στην Κύπρο και περιλαμβάνει 5764 km². Δεν έχει πραγματοποιηθεί εκτίμηση της τάσης του εύρους και της κατανομής του είδους.

Οικολογία

Ημερόβιο, εδαφόβιο είδος σαύρας που κινείται πολύ γρήγορα, ενώ δεν σκαρφαλώνει σχεδόν ποτέ. Προτιμά ανοικτές ηλιόλουστες περιοχές με λίγους θάμνους, φρύγανα ή πέτρες, όπου καταφεύγει εάν απειληθεί. Είναι ευκίνητη, και συνήθως διακρίνεται καθώς τρέχει και κρύβεται από θάμνο σε θάμνο. Το είδος προτιμά τα ξηρές και ανοιχτές περιοχές, τους θαμνότοπους, τις γυμνές πλαγιές βουνών, τα φρύγανα και μακία βλάστηση, καθώς και τις καλλιέργειες. Συχνά το βρίσκουμε και σε εγκαταλελειμμένες κατοικίες, αρχαιολογικούς χώρους ενώ πολύ σπάνια εισέρχεται σε σπίτια.

Πληθυσμιακά στοιχεία

Δεν υπάρχουν στοιχεία για την εκτίμηση της πληθυσμιακής πυκνότητας του είδους στην Κύπρο, συνεπώς ούτε και της τάσης αυτής. Επίσης δεν υπάρχουν στοιχεία για τις Ικανοποιητικές Τιμές Αναφοράς του είδους.

Εκτιμώμενες απειλές και πιέσεις - Μέτρα διατήρησης που υφίστανται

Δεν υπάρχουν στοιχεία για την εκτιμώμενες απειλές του είδους ούτε για τις πιέσεις που ασκούνται σε αυτό. Το είδος περιλαμβάνεται στο Παράρτημα IV της Κοινοτικής Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, καθώς και στο Παράρτημα II της σύμβασης της Βέρνης. Τα σχέδια διαχείρισης περιοχών του Δικτύου Natura 2000 στην Κύπρο περιλαμβάνουν μέτρα για τη διατήρηση των ενδιατημάτων της ερπετοπανίδας εν γένει (π.χ. βλ. σχέδια διαχείρισης των περιοχών Λύμπια-Αγία Άννα, Μιτσερό, Χα Ποτάμι και λίμνη Παραλιμνίου).

Οικογένεια: Scincidae

Βυζάστρα, Αβλέφαρος (*Ablepharus kitaibelii* syn: *Ablepharus budaki* Göçmen, Kumlutas & Tosunoglu, 1996)

Το είδος *Ablepharus budaki* αναγνωρίστηκε το 1997 από τον Schmidtler ως ξεχωριστό από το *Ablepharus kitaibelii*. Το 2005 οι Poulakakis *et al.*, με ανάλυση mtDNA επιβεβαίωσαν την παρουσία αυτού στην Κύπρο. Το υποείδος που συναντάται στην Κύπρο σύμφωνα με τους Schmidtler (1997) και Atatür & Göçmen (2001) είναι το *Ablepharus budaki budaki* και είναι ενδημικό.

Περιγραφή

Μικρόσωμος σκίγγκος με κυλινδρικό γυαλιστερό σώμα και πολύ μικρά πόδια. Δεν φέρει βλέφαρα στα μάτια του. Ολικό μήκος σώματος μαζί με την ουρά 6-12 εκ. Έχει καφέ ή γκριζο χρώμα και στα πλευρά, συνήθως, υπάρχει μια σκούρα καφέ φαρδιά ράβδωση. Κάτω από αυτή μια μεζ ράβδωση εκτείνεται μέχρι το ακουστικό άνοιγμα στα άτομα της Κύπρου.

Οικολογία

Το μικρόσωμο αυτό είδος προτιμά τις ανοιχτές περιοχές με χαμηλή βλάστηση και διάσπαρτα δέντρα ή μακία. Βρίσκεται ακόμα και στη φυλλοστρωμένη των δασικών περιοχών, ενώ είναι αρκετά κοινό ακόμη και σε κήπους, όπου κρύβεται στην ποώδη βλάστηση. Στην Κύπρο έχει βρεθεί ακόμα και σε πευκοδάση (*Pinus nigra*) στο Τρόοδος (Osenegg, 1989). Συνήθως κρύβεται κάτω από πέτρες και φύλλα.

Περιοχή Εξάπλωσης

Η κατανομή του περιλαμβάνει την Κύπρο, τη νότια Τουρκία, το βόρειο Λίβανο, τη Συρία και το Ισραήλ. Είναι συνηθισμένο είδος στην Κύπρο, συναντάται κυρίως σε περιοχές χαμηλού υψομέτρου. Σύμφωνα με τα στοιχεία της Εθνικής Έκθεσης για την περίοδο 2001-2006 το εύρος εξάπλωσης του είδους ταυτίζεται με την κατανομή αυτού στην Κύπρο και περιλαμβάνει 5644 km². Δεν έχει πραγματοποιηθεί εκτίμηση της τάσης του εύρους και της κατανομής του είδους.

Πληθυσμιακά στοιχεία

Δεν υπάρχουν στοιχεία για την εκτίμηση της πληθυσμιακής πυκνότητας του είδους στην Κύπρο, συνεπώς ούτε και της τάσης αυτής. Επίσης δεν υπάρχουν στοιχεία για τις Ικανοποιητικές Τιμές Αναφοράς του είδους.

Εκτιμώμενες απειλές και πιέσεις - Μέτρα διατήρησης που υφίστανται

Το είδος είναι κοινό στην Κύπρο και δεν αντιμετωπίζει σημαντικές απειλές. Δεν υπάρχουν περισσότερα στοιχεία για την εκτιμώμενες απειλές του είδους ούτε για τις πιέσεις που ασκούνται σε αυτό. Το είδος περιλαμβάνεται στο Παράρτημα IV της Κοινοτικής Οδηγίας 92/43, καθώς και στο Παράρτημα II της σύμβασης της Βέρνης. Επίσης ανήκει στην κατηγορία “Μειωμένου Ενδιαφέροντος” (LC) στο Κόκκινο Βιβλίο των απειλούμενων ζώων (IUCN 2007). Τα σχέδια διαχείρισης περιοχών του Δικτύου Natura 2000 στην Κύπρο, περιλαμβάνουν μέτρα για τη διατήρηση των ενδιαιτημάτων της ερπετοπανίδας εν γένει (π.χ. βλ. σχέδια διαχείρισης των περιοχών Λύμπια-Αγία Άννα, Μιτσερό, Χα Ποτάμι και λίμνη Παραλιμνίου).

Γλύαστρα, Βυζάστρα (*Chalcides ocellatus* Forsskål, 1775)

C. o. ocellatus: βόρεια Αφρική, Ελλάδα, Κύπρος, Τουρκία και δυτική Ασία

C. o. tiligugu: Σαρδηνία, Σικελία, Μάλτα, νήσος Παντελλερία (Pantelleria), βορειοδυτική Αφρική και σε περιοχή κοντά στην Νάπολη

C. o. linosae: νήσος Λινόσα (Ιταλία)

C. o. zavattarii: Λαμπεδούσα, νήσος Conigli και νησιά Lampione (Ιταλία)

Περιγραφή

Έχει γυαλιστερό σώμα με χρώμα μπεζ, γκρι ή κανελί με πολλές μικρές μαύρες και άσπρες βούλες, που συχνά σχηματίζουν γραμμές. Ο λαιμός του είναι χοντρός και το κεφάλι του μυτερό. Τα πόδια του είναι πολύ μικρά, σχεδόν ατροφικά. Το συνολικό του μήκος μαζί με την ουρά είναι 20-30 εκ. Η ουρά είναι πιο αδύνατη από το σώμα και συνήθως έχει μήκος ίσο με αυτό.

Περιοχή εξάπλωσης

Το είδος συναντάται στη βόρεια Αφρική και φτάνει νότια μέχρι τη Σομαλία, επίσης σε πολλά νησιά της μεσογείου (Κρήτη, Σαρδηνία, Σικελία, Μάλτα), στην Αραβική χερσόνησο και τη νοτιοδυτική Ασία, μέχρι το Πακιστάν (Schneider, 1981). Στην Κύπρο φαίνεται να περιορίζεται σε χαμηλό υψόμετρο (Ossenegg, 1989). Στην βιβλιογραφία υπάρχουν αναφορές από τις περιοχές Σκαρινού, Λάρνακα, Αμαθούς και Ακάκι (Ewald, 1984) και στην περιοχή Ξερός Ποταμός (Michaelides & Kati, 2009). Σύμφωνα με τα στοιχεία της Εθνικής Έκθεσης για την περίοδο 2001-2006 το εύρος εξάπλωσης του είδους ταυτίζεται με την κατανομή αυτού στην Κύπρο και περιλαμβάνει 3969 km². Δεν έχει πραγματοποιηθεί εκτίμηση της τάσης του εύρους και της κατανομής του είδους.

Οικολογία

Ημερόβιο και αποκλειστικά εδαφόβιο είδος σαύρας που σε ακραίες θερμοκτικές συνθήκες μπορεί να δραστηριοποιείται και αργά το απόγευμα ή το βράδυ. Τυπικό είδος των ανοιχτών περιοχών και της αραιής μακίας σε χαμηλά υψόμετρα, ενώ συνήθως απαντάται σε αμμώδεις εκτάσεις με περιορισμένη βλάστηση. Καταφεύγει κάτω από πέτρες, ξύλα ή σε τρύπες στο έδαφος. Περιστασιακά μπορεί να βρεθεί σε περιοχές με πευκοδάση, σε περιοχές με χαρουπιές και κοντά σε πετρώτοιχους (Ossenegg, 1989). Μπορεί να κινείται χρησιμοποιώντας τα μικρά πόδια του, οπότε και κινείται αργά ή χρησιμοποιώντας κίνηση του σώματος σαν των φιδιών οπότε και κινείται πολύ πιο γρήγορα. Σαν σκίγγκος μπορεί πολύ εύκολα να κρυφτεί μέσα στο χώμα ή την άμμο. Το είδος στην Κύπρο δεν πέφτει σε χειμερία νάρκη (Schätti & Sigg, 1989). Είναι ωοζωοτόκο είδος, γεννά γύρω στα 2-10 μικρά.

Πληθυσμιακά στοιχεία

Δεν υπάρχουν στοιχεία για την εκτίμηση της πληθυσμιακής πυκνότητας του είδους στην Κύπρο, συνεπώς ούτε και της τάσης αυτής. Επίσης δεν υπάρχουν στοιχεία για τις Ικανοποιητικές Τιμές Αναφοράς του είδους.

Εκτιμώμενες απειλές και πιέσεις - Μέτρα διατήρησης που υφίστανται

Το είδος είναι κοινό στην Κύπρο και δεν αντιμετωπίζει σημαντικές απειλές. Δεν υπάρχουν περισσότερα στοιχεία για την εκτιμώμενες απειλές του είδους ούτε για τις πιέσεις που ασκούνται σε αυτό. Η Γλύστρα περιλαμβάνεται στο Παράρτημα IV της Κοινοτικής Οδηγίας 92/43, καθώς και στο Παράρτημα II της σύμβασης της Βέρνης. Τα σχέδια διαχείρισης περιοχών του Δικτύου Natura 2000 στην Κύπρο περιλαμβάνουν μέτρα για τη διατήρηση των ενδιαιτημάτων της ερπετοπανίδας εν γένει (π.χ. βλ. σχέδιο διαχείρισης της περιοχής λίμνη Παραλιμνίου).

Οικογένεια: Gekkonidae

Μισιαρός (*Cyrtopodion kotschy* Steindachner 1870)

Ορισμένοι επιστήμονες (Štěpánek, 1937; Atatür & Göçmen, 2001) θεωρούν πως στην Κύπρο συναντάται το ενδημικό υποείδος *Cyrtopodion kotschy fitzingeri*. Όμως αυτή η θεωρία δεν είναι ευρέως αποδεκτή.

Περιγραφή

Παρότι ανήκει στα σαμιαμίδια, τα δάχτυλά του δεν φέρουν βεντούζες στις άκρες αλλά είναι λεπτά και κυρτωμένα. Φέρει κοκκώδεις φολίδες σε όλο το σώμα του και μικρές προεξοχές (αποφύσεις) στις φολίδες της ράχης και στη βάση της ουράς. Το χρώμα του είναι συνήθως σκούρο γκριζο, ή γκριζοκαφέ. Την ημέρα τα ζώα φαίνονται πιο σκούρα. Έχει μήκος σώματος μαζί με την ουρά γύρω στα 13,5 εκ. Φέρει κάθετη κόρη στους οφθαλμούς του.

Περιοχή εξάπλωσης

Είδος με αρκετά μεγάλη κατανομή, συναντάται στη νότια Ιταλία, την Ελλάδα, την Κύπρο, την Τουρκία και από τη Συρία και το Ισραήλ μέχρι το βορειοδυτικό Ιράν και τον Καύκασο. Στην Κύπρο είναι αρκετά κοινό είδος, αν και, σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, δεν εξαπλώνεται πάνω από τα 300-400 m (Schätti & Sigg 1989· Osenegg 1989). Σύμφωνα με τα στοιχεία της Εθνικής Έκθεσης για την περίοδο 2001-2006 το εύρος εξάπλωσης του είδους ταυτίζεται με την κατανομή αυτού στην Κύπρο και περιλαμβάνει 5764 km². Δεν έχει πραγματοποιηθεί εκτίμηση της τάσης του εύρους και της κατανομής του είδους.

Οικολογία

Είναι είδος των θερμών και ανοικτών περιοχών, συναντάται σε κήπους, καλλιέργειες, μακία βλάστηση και δάση. Χαρακτηριστικό είδος, κυρίως σε περιοχές χαμηλού υψομέτρου. Ο Μισιαρός είναι κοινός σε πετρώδεις και βραχώδεις ξηρές περιοχές και σε πετρώτοιχους. Εάν απουσιάζουν τέτοια σημεία, κρύβεται ανάμεσα στα φύλλα ή στους βλαστούς των φυτών. Είναι νυκτόβιος αλλά το καλοκαίρι και την άνοιξη τον συναντά κανείς σποραδικά και την ημέρα, κυρίως το πρωί και το απόγευμα. Αποφεύγει να δραστηριοποιείται το μεσημέρι.

Πληθυσμιακά στοιχεία

Δεν υπάρχουν στοιχεία για την εκτίμηση της πληθυσμιακής πυκνότητας του είδους στην Κύπρο, συνεπώς ούτε και της τάσης αυτής. Επίσης δεν υπάρχουν στοιχεία για τις Ικανοποιητικές Τιμές Αναφοράς του είδους.

Εκτιμώμενες απειλές και πιέσεις - Μέτρα διατήρησης που υφίστανται

Το είδος είναι κοινό στην Κύπρο και δεν αντιμετωπίζει σημαντικές απειλές. Δεν υπάρχουν περισσότερα στοιχεία για την εκτιμώμενες απειλές του είδους ούτε για τις πιέσεις που ασκούνται σε αυτό. Το είδος περιλαμβάνεται στο Παράρτημα IV της Κοινοτικής Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, καθώς και στο Παράρτημα II της σύμβασης της Βέρνης. Τα σχέδια διαχείρισης περιοχών του Δικτύου Natura 2000 στην Κύπρο περιλαμβάνουν μέτρα για τη διατήρηση των ενδιαιτημάτων του (π.χ. βλ. σχέδια διαχείρισης των περιοχών Λύμπια-Αγία Άννα, Μιτσερό, Χα Ποτάμι και λίμνη Παραλιμνίου).

Οικογένεια Chamaeleonidae

Κοινός Χαμαιλέοντας (*Chamaeleo chamaeleon* Linnaeus 1758)

C. chamaeleo chamaeleon: (Linnaeus, 1758) Βόρεια Αφρική, νότια Ισπανία και Ελλάδα

C. chamaeleo recticrista Boettger 1880: Ισραήλ, Λίβανος, Τουρκία και Κύπρος.

C. chamaeleo musae Steindachner, 1900: Χερσόνησος του Σινά (Αίγυπτος)

C. chamaeleo orientalis Parker, 1938: νοτιοδυτική Σαουδική Αραβία και Υεμένη

Περιγραφή

Ο Κοινός Χαμαιλέοντας έχει έντονα πλευρικά πεπλατυσμένο σώμα και τριγωνικό κεφάλι. Τα άκρα του είναι συλληπτήρια, κατάλληλα για δενδρόβια διαβίωση, με πέντε δάκτυλα από τα οποία τα δύο αντιτάσσονται προς τα άλλα τρία. Η ουρά είναι επίσης συλληπτήρια και δεν αναγεννάται αν κοπεί. Οι φολίδες, σε όλη την επιφάνεια του σώματος του είναι μικρές και κοκκώδεις. Στερείται ακουστικού πόρου και τυμπανικής μεμβράνης. Διαθέτει επιμήκη, ροπαλοειδή και σε τεράστιο βαθμό εκτατή γλώσσα, καθώς και κρανίο με οστέινες αποφύσεις σαν "κράνος" ή "κάσκα". Τα μάτια των χαμαιλέοντων είναι μεγάλα και μπορούν να κινούνται ανεξάρτητα, ενώ τα δύο βλέφαρα κάθε ματιού έχουν συντηχθεί παράγοντας έναν χοανοειδή σχηματισμό που μπορεί να κινείται με την κίνηση του βολβού. Έχει μήκος κεφαλοκορμού 13-16 cm και μήκος ουράς 12 cm. Έχει μεγάλη παραλλακτική ικανότητα στο περιβάλλον του. Ο χαμαιλέοντας έχει την ικανότητα να αλλάζει με ευκολία τον χρωματισμό του δέρματός του. Το χρώμα του είναι συνήθως πράσινο ή καφέ, ενώ μπορεί να γίνει από μαύρο μέχρι κίτρινο ή ασπρουδερό. Συχνά φέρει γραμμές και βούλες ή σχέδια σε σκούρο χρώμα και σχήμα V.

Περιοχή εξάπλωσης

Ο Κοινός Χαμαιλέοντας παρουσιάζει την πιο εκτεταμένη κατανομή από όλα τα είδη των χαμαιλέοντων. Η εξάπλωσή του ξεκινάει από το Μαρόκο και τη νότια Ιβηρική Χερσόνησο, περιλαμβάνοντας ολόκληρη τη βόρεια Αφρική (Μαρόκο, Αλγερία, Τυνησία, Λιβύη και Αίγυπτο), τη Μέση Ανατολή (Ισραήλ, Λίβανο, Συρία), την ανατολική και νότια Τουρκία, την Ελλάδα, την Κύπρο, φτάνοντας μέχρι τη νότια Αραβία, το Ιράκ και το Ιράν (Hillenius, 1959, 1978). Στην Ευρώπη η κατανομή του

περιλαμβάνει, επίσης, τη νότια Ισπανία και Πορτογαλία, τα Κανάρια Νησιά, τη Σικελία και τη Μάλτα (Klaver, 1981, Blasco, 1985). Στην Κύπρο, το είδος είναι τοπικά κοινό (Demetropoulos & Lambert, 1986) και συναντάται μέχρι και στα περίχωρα της Λευκωσίας. Επίσης έχει αναφερθεί από τα περιβόλια και τους κήπους γύρω από την Πάφο, στην περιοχή του δάσους της Πάφου, από τους κήπους του Τροόδου και την Κακοπετριά, καθώς και από την περιοχή Ladies Mile. Σύμφωνα με τα στοιχεία της Εθνικής Έκθεσης για την περίοδο 2001-2006 το εύρος εξάπλωσης του είδους ταυτίζεται με την κατανομή αυτού στην Κύπρο και περιλαμβάνει 5764 km². Δεν έχει πραγματοποιηθεί εκτίμηση της τάσης του εύρους και της κατανομής του είδους.

Οικολογία

Το είδος προτιμά τα ξηρά ενδιαιτήματα, τη μεσογειακή μακία βλάστηση, τα κωνοφόρα δάση, τους ευκαλύπτους, τους αμπελώνες και τους ελαιώνες (Blasco, 1978, Baran *et al.*, 1988, Fahd & Pleguezuelos, 1996, Cuadrado, 1997). Συχνά παρατηρείται σε αμπέλια αλλά και σε περιοχές με έντονη ανθρώπινη παρουσία, όπως σε κήπους. Στην Κύπρο συναντάτε συνήθως σε περιοχές με θάμνους και δέντρα. Οι χαμαιλέοντες είναι ημερόβια ζώα, τα οποία δραστηριοποιούνται κυρίως το πρωί και αργά το απόγευμα και περνούν τον περισσότερο χρόνο τους επάνω σε δένδρα ή θάμνους. Στο έδαφος κατεβαίνει κατά την αναπαραγωγική περίοδο. Ζευγαρώνει από τα τέλη Ιουλίου μέχρι τα μέσα Σεπτεμβρίου και γεννά τα αυγά του μετά από 34-40 ημέρες από τα τέλη Σεπτεμβρίου μέχρι τα τέλη Οκτωβρίου. Συνήθως η πυκνότητα των πληθυσμών του είναι μεγαλύτερη σε περιοχές κοντά σε νερό, όπως σε ρέματα.

Πληθυσμιακά στοιχεία:

Δεν υπάρχουν στοιχεία για την εκτίμηση της πληθυσμιακής πυκνότητας του είδους στην Κύπρο, συνεπώς ούτε και της τάσης αυτής. Επίσης δεν υπάρχουν στοιχεία για τις Ικανοποιητικές Τιμές Αναφοράς του είδους.

Εκτιμώμενες απειλές και πιέσεις - Μέτρα διατήρησης που υφίστανται

Απειλείται από τη χρήση φυτοφαρμάκων και τα οχήματα που προκαλούν μεγάλη θνησιμότητα στους δρόμους (σύμφωνα με τα στοιχεία της Εθνικής Έκθεσης 2001-2006). Επίσης σύμφωνα με τους Pavoι και Baier, *et al.* (1996, 2009) η καταστροφή των ενδιαιτημάτων του (από φωτιές και αγροτική μηχανοποίηση), η ανάπτυξη του τουρισμού, καθώς και το παράνομο εμπόριο αποτελούν σημαντικούς επιβαρυντικούς παράγοντες για το είδος. Πολλά άτομα σκοτώνονται στους αυτοκινητόδρομους. Έχει πολλούς φυσικούς εχθρούς όπως τα φίδια, τους αρουραίους, τις καρακάξες, τα γεράκια (όπως το Κικινέζι *Falco naumanni* και το Βραχοκικινέζο *Falco tinnunculus*), τις γάτες και τους σκύλους (Mienis, 1992, Blasco *et al.*, 1996, Blasco, 1997). Επίσης σύμφωνα με τους Schleich *et al.* (1996) η Τυτώ *Tyto alba*, οι αρουραίοι *Rattus* sp. και η Νυφίτσα *Mustela nivalis* συχνά τους κυνηγούν. Οι χαμαιλέοντες είναι συχνό θήραμα φιδιών των οικογενειών Colubridae, Elapidae και Viperidae (Amr & Disi, 1998). Ο Zimmermann (1976) αναφέρει επίσης σαν εχθρό τους τον Σαπίτη *Malpolon monspessulanus*. Οι πιέσεις που ασκούνται στο είδος, σύμφωνα με τα στοιχεία της Εθνικής Έκθεσης 2001-2006 είναι: οι καλλιέργειες, η χρήση φυτοφαρμάκων, οι πυρκαγιές (φυσικές και μη), η κίνηση στους δρόμους και η ρύπανση των νερών. Το είδος περιλαμβάνεται στο Παράρτημα IV της Κοινοτικής Οδηγίας 92/43, στο Παράρτημα II της σύμβασης της Βέρνης, καθώς και στο Παράρτημα II της Σύμβασης CITES. Σύμφωνα με τον κατάλογο της IUCN θεωρείται Τρωτό (VU), ενώ αναμένεται η νέα αξιολόγηση του είδους.

ΜΕΡΟΣ 2^ο
Σχέδιο Παρακολούθησης

Σκοποί και Στόχοι – Μεθοδολογική προσέγγιση

Γενικός σκοπός της παρακολούθησης των πέντε ειδών σαυρών είναι η διασφάλιση της διατήρησης των πληθυσμών τους σε καλή κατάσταση, όπως αυτή ορίζεται από την Οδηγία 92/43/ΕΟΚ.

Ειδικότερος σκοπός της είναι η απόκτηση αξιόπιστων και συγκρίσιμων χρονοσειρών δεδομένων αναφορικά με τη γεωγραφική εξάπλωσή τους, τους πληθυσμούς τους, τα ενδαιτήματα που χρησιμοποιούν και τις πιέσεις που δέχονται.

Κύριοι στόχοι του σχεδιασμού που εκπονήθηκε είναι:

- ο εντοπισμός πιθανών τάσεων της εξάπλωσης και των πληθυσμών των ειδών.
- η αξιολόγηση της κατάστασης διατήρησης εκάστου είδους ανά περίοδο εφαρμογής του σχεδίου παρακολούθησης,
- η αξιολόγηση των τυχών εφαρμοζόμενων μέτρων διατήρησης και ο επαναπροσδιορισμός τους,
- η δυνατότητα ενημέρωσης της βάσης δεδομένων για το δίκτυο Natura 2000 κατά τις απαιτήσεις και οδηγίες της Ευρωπαϊκής Επιτροπής.

Κομβικά σημεία της μεθοδολογικής προσέγγισης που ακολουθήθηκε για την εκπόνηση του Σχεδίου Παρακολούθησης των πέντε ειδών σαυρών κοινοτικού ενδιαφέροντος ήταν αφενός ο καθορισμός του πλαισίου αναφοράς του σχεδιασμού και αφετέρου το σκεπτικό για τη βέλτιστη αξιοποίηση των διαθέσιμων πόρων στο πλαίσιο ενός εθνικού συστήματος παρακολούθησης των ειδών και τύπων οικοτόπων κοινοτικού ενδιαφέροντος.

Βασικό πλαίσιο αναφοράς του σχεδιασμού της παρακολούθησης των πέντε ειδών σαυρών κοινοτικού ενδιαφέροντος που απαντούν στην Κύπρο αποτέλεσε το Έντυπο Αναφοράς για τα Είδη (Annex B: Reporting format on the main results of the surveillance under Article 11 for Annex II, IV & V species) και ειδικότερα οι απαιτήσεις του ως προς τη συλλογή δεδομένων για τις προκαθορισμένες παραμέτρους παρακολούθησης. Αυτό συνεπάγεται συμμόρφωση με τις κατευθύνσεις που παρέχονται στο έγγραφο της Ευρωπαϊκής Επιτροπής με τίτλο «*Assessment and reporting under Article 17 of the Habitats Directive. Explanatory Notes & Guidelines for the period 2007-2012. Final Draft. July 2011*» και στα συνοδευτικά έγγραφα στα οποία αυτό παραπέμπει.

Το σκεπτικό για τη βέλτιστη αξιοποίηση των διαθέσιμων πόρων βασίστηκε στα αποτελέσματα της πιλοτικής παρακολούθησης των πέντε ειδών σαυρών κοινοτικού ενδιαφέροντος που απαντούν στην Κύπρο, κατά το 2012. Σύμφωνα με αυτά, τα εν λόγω είδη σαυρών έχουν ευρεία εξάπλωση, δεν διαπιστώθηκε να αντιμετωπίζουν σημαντικές απειλές στην παρούσα φάση και η κατάσταση διατήρησής τους εκτιμήθηκε ως Ικανοποιητική (Favourable). Ως εκ τούτου δεν κρίνεται απαραίτητη η αυξημένη χρήση πόρων για τα είδη αυτά καθώς είναι σημαντικότερο να κατευθυνθούν αυξημένοι πόροι προς τα είδη του Παραρτήματος II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, με έμφαση στα είδη προτεραιότητας και στα απειλούμενα.

Στη βάση των ανωτέρω, τα βήματα που ακολουθήθηκαν για την εκπόνηση του Σχεδίου Παρακολούθησης συνοψίζονται ως ακολούθως:

Αρχικά πραγματοποιήθηκε μελέτη της βιβλιογραφίας και διερεύνηση σχεδίων παρακολούθησης που εκπονήθηκαν για άλλα είδη στην Κύπρο και σε άλλα κράτη

μέλη. Πραγματοποιήθηκαν επίσης επαφές με άλλους φορείς και επιστήμονες και διερευνήθηκε η εμπειρία τους από τα σχέδια παρακολούθησης που εφαρμόζουν στο πλαίσιο της εποπτείας την οποία προνοεί το Άρθρο 11 της Οδηγίας των Οικοτόπων. Τα αποτελέσματα αξιολογήθηκαν ως προς την αποτελεσματικότητά τους και την εφαρμοσιμότητά τους στα κυπριακά δεδομένα. Ειδικότερα, κατά την εκπόνηση του σχεδίου παρακολούθησης διερευνήθηκαν και ελήφθησαν υπόψη:

- α) η σχετική εμπειρία άλλων κρατών,
- β) οι ειδικές και ιδιαίτερες ανάγκες που αποκαλύφθηκαν κατά την εκπόνηση του Σταδίου Α της Σύμβασης αναφορικά με την κυπριακή πραγματικότητα (π.χ. υφιστάμενα σχέδια παρακολούθησης, διαχειριστικά σχέδια, μέθοδοι συλλογής δεδομένων),
- γ) οι τυχόν ειδικότερες απαιτήσεις επιμέρους ειδών όπως αυτές απορρέουν από τη βιολογία τους,
- δ) η δυνατότητα χρήσης τεχνολογίας αιχμής στην παρακολούθηση, προκειμένου να διασφαλισθεί η διαχρονικότητα των σχεδίων παρακολούθησης και η εύκολη προσαρμογή τους βάσει τυχόν μελλοντικών αναγκών, αλλά και η τυχόν ανάγκη για άμεση κάλυψη βασικών κενών γνώσης.
- ε) η εμπειρία από την πιλοτική παρακολούθηση που πραγματοποίησε η ομάδα εργασίας κατά τον Μάρτιο, Μάιο και Σεπτέμβριο 2012, με βασικούς στόχους την αποσαφήνιση των περιοχών δειγματοληψίας και τον καθορισμό του τρόπου εφαρμογής των επιμέρους μεθόδων.

Ακολουθώς τέθηκαν τα κρίσιμα ερωτήματα στα οποία πρέπει να απαντά το Σχέδιο Παρακολούθησης των πέντε ειδών σαυρών κοινοτικού ενδιαφέροντος. Αυτά συνοψίζονται στα ακόλουθα:

1. Ποιο είναι το εύρος εξάπλωσης των ειδών και οι τάσεις του;
2. Ποια είναι η εξάπλωση των ειδών και οι τάσεις της;
3. Ποιο είναι το μέγεθος των πληθυσμών και οι τάσεις του;
4. Ποια είναι η ποιότητα, τι έκταση καταλαμβάνουν και ποιες είναι οι τάσεις των ενδιαιτημάτων των ειδών, ποια είναι τα κατάλληλα ενδιαιτήματά τους;
5. Ποιες πιέσεις δέχονται και πώς επηρεάζονται από αυτές οι πληθυσμοί των ειδών;
6. Ποιες είναι οι Ικανοποιητικές Τιμές Αναφοράς για το εύρος και το μέγεθος του πληθυσμού των ειδών;
7. Ποιες είναι οι προοπτικές βιωσιμότητάς των ειδών;
8. Ποια είναι η κατάσταση διατήρησης των ειδών;

Στη συνέχεια επιλέχθηκαν οι μέθοδοι παρακολούθησης που θα εφαρμοσθούν, καθορίστηκε ο τρόπος και η συχνότητα εφαρμογής τους και αναπτύχθηκαν το πρωτόκολλο δειγματοληψίας που θα συμπληρώνεται στο πεδίο και οι πίνακες καταχώρησης των δεδομένων σε ηλεκτρονικό υπολογιστή (βλ. Παράρτημα Ι).

Ο καθορισμός του τρόπου και της συχνότητας εφαρμογής των μεθόδων παρακολούθησης έγινε στη βάση των ακόλουθων παραδοχών:

- ✓ η στατιστική αξιοπιστία για τον εντοπισμό τάσεων αυξάνει με την αύξηση του αριθμού των δειγματοληπτικών επιφανειών, το μέγεθος της ενδεχόμενης

τάσης και την ένταση της δειγματοληψίας σε κάθε θέση (Cohen 1988, Thomas and Krebs 1997),

- ✓ οι παράγοντες που εξαρτώνται από την δειγματοληπτική κάλυψη μπορούν να βελτιστοποιηθούν μέχρι ενός ορίου καθώς υπόκεινται στους περιορισμούς της διαθεσιμότητα των πόρων,
- ✓ οι βασικοί πόροι που λειτουργούν ως περιοριστικοί παράγοντες είναι η διαθεσιμότητα ερευνητών και η οικονομική δυνατότητα κάλυψης των εργασιών πεδίου,
- ✓ ορισμένα από τα κενά στην εξάπλωση των ειδών αναφοράς είναι αρκετά πιθανό να οφείλονται σε ανεπαρκή δεδομένα.

Στην παρούσα φάση, έμφαση δόθηκε στην επαρκή δειγματοληπτική κάλυψη περιοχών όπου, βάσει των υφιστάμενων δεδομένων, ένα ή περισσότερα είδη φαίνεται να απουσιάζουν. Η μελλοντική βελτίωση της γνώσης για τα είδη, ως επακόλουθο της επαναλαμβανόμενης εφαρμογής του Σχεδίου Παρακολούθησης, θα παρέχει το απαιτούμενο υπόβαθρο για βελτιώσεις και προσαρμογές (π.χ. επανακαθορισμός των θέσεων δειγματοληψίας, ανάπτυξη εθελοντισμού) για επίτευξη αποτελεσματικότερης παρακολούθησης με βέλτιστη αξιοποίηση των πόρων.

Μέθοδοι παρακολούθησης

Η παρακολούθηση της κατάστασης διατήρησης των πέντε ειδών σαυρών Κοινοτικού Ενδιαφέροντος που απαντούν στην Κύπρο θα πραγματοποιείται με τη συνδυασμένη εφαρμογή δύο βασικών μεθόδων οπτικής παρατήρησης. Συμπληρωματικά προτείνεται και διενέργεια διαδρομών με όχημα στο οδικό δίκτυο.

Οπτικές παρατηρήσεις

Η καταγραφή οπτικών παρατηρήσεων αποτελεί τη βασική μεθοδολογική προσέγγιση απογραφής χερσαίων ειδών αμφιβίων και ερπετών. Η περιοχή ενδιαφέροντος περιλαμβάνει ποικιλία ενδιαιτημάτων και μικροενδιαιτημάτων, κάτι που οδηγεί στην ανάγκη για μια συνολική καταγραφή δεδομένων για τη χρήση του χώρου και των ενδιαιτημάτων από τα αμφίβια και τα ερπετά, αυξάνοντας την πιθανότητα εντοπισμού ενός αντιπροσωπευτικότερου συνόλου ειδών συνδεδεμένων με κάθε σημείο παρατήρησης.

Επιλέχθηκαν και συστήνονται δύο μέθοδοι οπτικής παρατήρησης οι οποίες χρησιμοποιούνται ευρέως σε ποικιλία ενδιαιτημάτων, είναι απλές και δεν απαιτούν ειδικό ή ακριβό εξοπλισμό, δεν περιλαμβάνουν παρεμβατικές ενέργειες στο ενδιαίτημα, όπως για παράδειγμα οι παγίδες παρεμβολής, δεν απειλούν τα άτομα και είναι αποτελεσματικές σε όλα σχεδόν τα περιβάλλοντα, χερσαία και υδάτινα. Η οπτική παρατήρηση ενδεχομένως να έχει χαμηλό βαθμό εντοπισμού κάποιων ειδών, ανάλογα με το οικοσύστημα και την ερευνητική προσπάθεια. Η ερευνητική προσπάθεια που ενδείκνυται και περιγράφεται στο παρόν σχέδιο παρακολούθησης είναι μέτριας έντασης.

Ως βασικές μέθοδοι οπτικής παρατήρησης προτείνονται:

- *Η μέθοδος των διαδρομών*: κυρίως για την συγκέντρωση πληθυσμιακών στοιχείων⁸.
- *Η μέθοδος της εντατικής ερπετολογικής έρευνας σε τυχαία τετράγωνα*: κυρίως για τη συμπλήρωση των στοιχείων παρουσίας/απουσίας, αποσκοπώντας στην ολοκληρωμένη παρακολούθηση της εξάπλωσης και του εύρους των ειδών.

Η μέθοδος της εντατικής ερπετολογικής έρευνας σε τυχαία τετράγωνα εφαρμόζεται συμπληρωματικά στη μέθοδο των διαδρομών και μόνο στην περίπτωση κατά την οποία δεν έχουν καταγραφεί όλα τα αναμενόμενα είδη με την μέθοδο των διαδρομών. Τα δεδομένα παρουσίας των ειδών (για τις ανάγκες παρακολούθησης της εξάπλωσης και του εύρους τους) εμπλουτίζονται με στοιχεία εκτός των δειγματοληπτικών επιφανειών, από την παράλληλη εφαρμογή της μεθόδου των διαδρομών με όχημα.

Αμφότερες οι μέθοδοι οπτικής παρατήρησης είναι κατάλληλες για την συγκέντρωση στοιχείων για τα ενδιαιτήματα των ειδών και τις πιέσεις που δέχονται.

⁸ Η μέθοδος της σύλληψης/επανασύλληψης με μαρκάρισμα, παρότι δίνει πιο αξιόπιστα στοιχεία πυκνότητας πληθυσμών, δεν προτείνεται για τα συγκεκριμένα είδη (έχουν ευρεία εξάπλωση και δεν διαπιστώθηκε να αντιμετωπίζουν σημαντικές απειλές στην παρούσα φάση), διότι απαιτεί πολύ περισσότερο χρόνο για να δώσει ικανοποιητικά αποτελέσματα και αυξάνει σημαντικά το κόστος του προγράμματος παρακολούθησης.

Οδηγίες εφαρμογής διαδρομών

Η μέθοδος χρησιμοποιείται για τη καταγραφή των ενεργών ερπετών σε μια περιοχή. Στην περίπτωση όμως των χαμαιλέοντων είναι η καταλληλότερη μέθοδος εντοπισμού ατόμων όταν αυτά κοιμούνται (βλ. Επισήμανση Εφαρμογής 3). Χρησιμεύει επίσης για τον υπολογισμό της πληθυσμιακής πυκνότητας των ειδών μέσα σε ένα συγκεκριμένο οικοτόπο, κατά μήκος μιας κλίσης ή εντός μίας δειγματοληπτικής επιφάνειας.

Το πλεονέκτημα της συγκεκριμένης μεθόδου είναι ότι εφόσον οι διαδρομές επιλεγούν με τυχαίο τρόπο μπορούν να χρησιμεύσουν τόσο για την καταμέτρηση αριθμού ειδών όσο και για την εκτίμηση της σχετικής τους πυκνότητας και της πυκνότητάς τους ανά οικοτόπο. Συνεπώς μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον εντοπισμό τόσο ενδοειδικών διαφορών ανά οικοτόπο, όσο και διαειδικών διαφορών (δηλαδή για διαφορές μεταξύ των ειδών).

Με τη μέθοδο των διαδρομών καταγράφονται τα άτομα που εντοπίζονται από τον ερευνητή σε μια ή περισσότερες λωρίδες του οικοτόπου, τα όρια καθεμιάς εκ των οποίων βρίσκονται εκατέρωθεν της πορείας που εκτελεί ο ερευνητής. Η κάθε διαδρομή είναι τυχαία, αποτελεί χωριστό στατιστικό δείγμα και μπορεί να τύχει ανάλογης επεξεργασίας.

Οι ερευνητές ερευνούν ζώνη πλάτους 2 μέτρων εκατέρωθεν της διαδρομής, εστιάζοντας στα πλέον υποσχόμενα στοιχεία του ενδιατήματος και διαθέτοντας επαρκή χρόνο ώστε να ολοκληρώνουν τις διαδρομές τους. Κινούνται χωρίς να κάνουν θόρυβο και αργά, ώστε να μην τρομάζουν τα ζώα από μακριά. Η παρουσία ατόμων εντοπίζεται άμεσα με την όραση ή έμμεσα με την ακοή του χαρακτηριστικού ήχου φυγής τους. Τα άτομα που εντοπίζονται αναγνωρίζονται οπτικά στο πλησιέστερο ταξινομικό επίπεδο. Τα ζώα συλλαμβάνονται ή φωτογραφίζονται στις περιπτώσεις που είναι αδύνατη η οπτική τους αναγνώριση σε επίπεδο είδους, κάτι που είναι πιθανό κυρίως στην περίπτωση των μικρών σαυρών της οικογένειας Lacertidae. Η ορθή εφαρμογή της μεθόδου προϋποθέτει την τήρηση των κατωτέρω βασικών κανόνων:

1. Θα πρέπει να ελέγχονται με διαδρομές όλα τα πιθανά ενδιαίτηματα ερπετών. Οι διαδρομές επιλέγονται τυχαία μέσα σε κάθε οικοτόπο προκειμένου να ελαχιστοποιείται το σφάλμα.
2. Κάθε διαδρομή ελέγχεται μόνο μία φορά σε κάθε δειγματοληψία. Κάθε οικοτόπος που εξετάζεται πρέπει να ελέγχεται από δύο τουλάχιστον διαδρομές. Μία πολύ μεγάλη διαδρομή είναι μεν πιο εύκολη αλλά πρέπει να αποφεύγεται (βέβαια σε κάποιες περιπτώσεις όπως για παράδειγμα κατά μήκος ενός ρέματος αυτή μπορεί να είναι η μόνη επιλογή).
3. Οι διαδρομές πραγματοποιούνται σε νοητές ευθείες. Όταν η μορφολογία του τόπου το επιβάλλει οι διαδρομές μπορούν να έχουν τη μορφή του S. Στην περίπτωση αυτή πρέπει να τηρείται απόσταση τουλάχιστον 30 μέτρων μεταξύ των επιμέρους ευθύγραμμων τμημάτων του S ώστε να αποφευχθεί η διπλή καταμέτρηση ατόμων. Σε κάθε περίπτωση ο παρατηρητής πρέπει να προσέχει να μην ενοχλεί τα τμήματα της διαδρομής που δεν έχουν ελεγχθεί ακόμη.
4. Το μήκος μιας διαδρομής θεωρείται ικανοποιητικό για τον υπολογισμό πυκνότητας πληθυσμού όταν επιτρέπει τουλάχιστον 16 παρατηρήσεις ενός είδους. Μικρότερος αριθμός παρατηρήσεων αυξάνει το ποσοστό σφάλματος.

Το συνιστώμενο μήκος μίας διαδρομής για τα συγκεκριμένα είδη είναι μεταξύ 1 έως 1,5 km.

5. Το πλάτος της διαδρομής μπορεί να φτάσει έως τα 2 μέτρα εκατέρωθεν της νοητής γραμμής της διαδρομής, απόσταση η οποία επιτρέπει στον έμπειρο ερευνητή την αναγνώριση των ειδών (βλ. Επισήμανση Εφαρμογής 4 για *Ablepharus kitaibelii*).
6. Ο ίδιος ερευνητής (ή το πολύ 2) πρέπει να ελέγχει όλες τις διαδρομές μιας δειγματοληπτικής επιφάνειας για να ελαχιστοποιηθεί το σφάλμα.

Σε κάθε διαδρομή καταγράφονται οι ακόλουθες πληροφορίες (κατ' ελάχιστον):

1. το είδος,
2. ο παρατηρητής,
3. ημερομηνία και ώρα,
4. χρόνος παρατήρησης (search time elapsed),
5. μήκος της διαδρομής,
6. καιρικές συνθήκες και θερμοκρασία,
7. η θέση του ατόμου (με GPS) κατά μήκος της διαδρομής,

Αναλυτικό πρωτόκολλο καταγραφής παρουσιάζεται στο Παράρτημα Ι.

Εφόσον είναι δυνατό, είναι σκόπιμο τα ζώα που παρατηρούνται να φωτογραφίζονται, ειδικά από λιγότερο έμπειρους ερευνητές ώστε να μπορεί να επιβεβαιωθεί η ταξινομική τους αναγνώριση.

Επισήμανση Εφαρμογής 1.

Chalcides ocellatus* και *Cyrtopodion kotschy

Επειδή τα συγκεκριμένα είδη συνήθως βρίσκονται κρυμμένα κάτω από πέτρες, ξύλα ή άλλα αντικείμενα, κατά την εφαρμογή της μεθόδου οι ερευνητές θα πρέπει να σηκώνουν όλα τα ξύλα, πέτρες, ακόμα και απορρίμματα, και να σημειώνουν όλα τα άτομα από κάθε είδος. Στη συνέχεια οι πέτρες κλπ επανατοποθετούνται στη θέση τους.

Επισήμανση Εφαρμογής 2.

Cyrtopodion kotschy

Λόγω του ότι ο Μισιαρός είναι κυρίως νυκτόβιο είδος, προτείνεται η μέθοδος των διαδρομών να εφαρμοστεί και βραδινές ώρες. Αυτό μπορεί να γίνει το φθινόπωρο, σε συνδυασμό με την παρακολούθηση του χαμαιλέοντα (βλ. Επισήμανση Εφαρμογής 3).

Επισημάνση Εφαρμογής 3.

Chamaeleo chamaeleon

Η μέθοδος των διαδρομών εφαρμόζεται βραδινές ώρες. Επιπλέον των πληροφοριών που καταγράφονται για όλα τα είδη, μπορούν να καταγράφονται πιο αναλυτικά στοιχεία όπως:

1. ηλικιακή κλάση ζώου (νεοεκκολαπτόμενο, νεαρό, ενήλικο) με βάση το μήκος του σώματος του ζώου,
2. το φύλο (με βάση την παρουσία θηκών των ημιπεών στη βάση της ουράς των αρσενικών),
3. το ενδιαίτημα,
4. το μικροενδιαίτημα (πχ πέτρα, βράχος, κορμός, γυμνό έδαφος),
5. απόσταση από το έδαφος (ύψος του σημείου παρατήρησης),
6. απόσταση από την ευθεία.

Επισημάνση Εφαρμογής 4.

Ablepharus kitaibelii

Για το συγκεκριμένο είδος, το πλάτος της διαδρομής δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 1,5 μέτρα. Μεγαλύτερο πλάτος διαδρομής δυσχεραίνει την αναγνώρισή του.

Οδηγίες εφαρμογής της εντατικής ερπετολογικής έρευνας σε τυχαία τετράγωνα

Η μέθοδος συνίσταται στην επιλογή τυχαίων τετραγώνων τα οποία ελέγχονται πλήρως για σαύρες και είναι πολύ αποτελεσματική για την παρακολούθηση των σαυρών σε περιοχές με πυκνότερη βλάστηση ή πυκνό υπόστρωμα.

Για την εφαρμογή της μεθόδου θεωρείται ότι μια δειγματοληπτική επιφάνεια 1x1 km καλύπτεται από τετράγωνα τα οποία θα πρέπει να καλύπτουν όλη την ανομοιογένεια των ενδιαιτημάτων. Όλα τα τετράγωνα πρέπει να έχουν το ίδιο μέγεθος και επιλέγονται ώστε η μεταξύ τους απόσταση να διασφαλίζει ότι η έρευνα στο ένα δεν προκαλεί ενόχληση στο άλλο. Συνήθως χρησιμοποιούνται τετράγωνα μεγέθους 64 m² (8x8 m) για τον έλεγχο ομάδων ειδών, όπως στην περίπτωση των ειδών του παρόντος Σχεδίου Παρακολούθησης.

Το κάθε τετράγωνο μπορεί να ελέγχεται από έναν ερευνητή, αλλά δύο είναι συνήθως περισσότερο αποτελεσματικοί καθώς ο ένας επιβεβαιώνει τις παρατηρήσεις του άλλου και κινούνται πιο γρήγορα. Τα τετράγωνα οριοθετούνται και οι ερευνητές δουλεύουν ξεκινώντας από τις απέναντι γωνίες και κινούμενοι προς το κέντρο του τετραγώνου. Μέσα στα επιλεγμένα τετράγωνα ο ερευνητής απομακρύνει γρήγορα όλα τα ξύλα, πέτρες, ακόμα και απορρίμματα και σημειώνει όλα τα άτομα από κάθε είδος σαύρας. Στη συνέχεια οι πέτρες, κλπ επανατοποθετούνται στη θέση τους και οι ερευνητές συνεχίζουν στο επόμενο τετράγωνο.

Διαδρομές με όχημα στο οδικό δίκτυο

Η μέθοδος αυτή αφορά φίδια, σαύρες, αλλά και αμφίβια. Είναι ιδιαίτερα χρήσιμη στην συγκέντρωση δεδομένων παρουσίας για είδη που παρατηρούνται σχετικά δύσκολα, όπως οι χαμαιλέοντες και ορισμένα είδη φιδιών. Παράλληλα επιτρέπει τον εντοπισμό πιθανών θέσεων που δημιουργούν σημαντικά προβλήματα θνησιμότητας έτσι ώστε να ληφθούν στη συνέχεια κατάλληλα διαχειριστικά μέτρα. Πρέπει να τονιστεί ότι η μέθοδος αυτή δεν έχει την ίδια αξία με τις εντοπισμένες δειγματοληψίες για την ανίχνευση τάσεων στους πληθυσμούς, αλλά συστήνεται να χρησιμοποιηθεί συμπληρωματικά κατά τις μετακινήσεις των ερευνητών προς και από τις θέσεις δειγματοληψιών.

Οδηγίες για τον σχεδιασμό και την εφαρμογή δειγματοληψιών στο οδικό δίκτυο

Οι διαδρομές στο οδικό δίκτυο αποτελούν μια συνηθισμένη μέθοδο καταγραφής των πληθυσμών για αρκετά είδη. Στα πλεονεκτήματα της μεθόδου συγκαταλέγονται τα εξής:

- μεγάλες περιοχές μπορούν να καλυφθούν γρήγορα και εύκολα χρησιμοποιώντας μόνο ένα όχημα και έναν ή δύο ερευνητές,
- μπορεί να συνδυαστεί με τις μεθόδους οπτικών παρατηρήσεων, αξιοποιώντας τον χρόνο μετακίνησης των ερευνητών, χωρίς πρόσθετη ανάγκη πόρων,

Κατά την εφαρμογή της μεθόδου, το όχημα κινείται με μικρή ταχύτητα (μικρότερη από 30 km/h) σε δρόμους που διασχίζουν ενδιαίτηματα κατάλληλα για τα είδη ενδιαφέροντος. Οι ερευνητές που επιβαίνουν στο όχημα καταγράφουν όλα τα άτομα, ζωντανά ή νεκρά, των προς εξέταση ειδών που παρατηρούνται. Τα στοιχεία που καταγράφονται είναι παρόμοια με αυτά των δύο προηγούμενων μεθόδων και καταγράφονται στα ίδια πρωτόκολλα επισημαίνοντας μόνο την διαφορετική μέθοδο.

Τα στοιχεία, με τη μορφή αριθμού ατόμων ανά χιλιόμετρο διαδρομής, μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως δείκτης της τάξεως μεγέθους των πληθυσμών. Ο δείκτης αυτός είναι όμως πιο αξιόπιστος για κάποια είδη θηλαστικών και πουλιών παρά για τα ερπετά και τα αμφίβια. Ο κύριος λόγος γι' αυτό, πέρα από μια πληθώρα μεταβλητών που επηρεάζουν έντονα τις μετρήσεις (εποχή, ώρα, καιρικές συνθήκες, κάλυψη, μέγεθος ζώου κλπ.) είναι η αυξημένη θνησιμότητα που ενδέχεται να προκαλεί η κίνηση των οχημάτων στα ερπετά, αλλά και το μικρό μέγεθος ορισμένων ειδών που ενδέχεται να μην παρατηρούνται συστηματικά από κινούμενο όχημα. Η μέθοδος αυτή είναι πολύ σημαντική και για την καταγραφή και καταμέτρηση της θνησιμότητας που προκαλεί η κίνηση των οχημάτων επί του οδικού δικτύου στα ερπετά. Η θνησιμότητα είναι ιδιαίτερα μεγάλη σε σημεία με εντονότερες μετακινήσεις ερπετών εκατέρωθεν του δρόμου, είτε λόγω συγκέντρωσης πυκνών πληθυσμών είτε λόγω περιοδικών περασμάτων μεγάλου αριθμού ζώων. Τέτοια σημεία μπορεί να βρίσκονται από και προς θέσεις διαχείμασης, αναπαραγωγής ή μεταξύ καταφυγίων και θέσεων διατροφής. Πρέπει να τονισθεί ότι ο αριθμός των νεκρών ζώων που καταγράφονται είναι μικρότερος από τον πραγματικό, καθώς πολλά ζώα, τραυματίζονται και πεθαίνουν αφού βγουν από τον δρόμο, ενώ πολύ συχνά τα νεκρά ερπετά τρώγονται από πουλιά (κυρίως κορακόμορφα και αρπακτικά) και θηλαστικά (συνήθως γάτες). Ο αριθμός των νεκρών που αφαιρούνται από το δρόμο μέσα σε διάστημα 6 ωρών από την στιγμή της θανάτωσης τους μπορεί να φτάσει σε κάποιες περιπτώσεις και το 35% (αδημοσίευτα στοιχεία από περιοχή της νότιας Ελλάδας).

Περιοδικότητα εφαρμογής δειγματοληψιών στο οδικό δίκτυο

Η μέθοδος μπορεί να εφαρμοστεί σε ετήσια βάση, σχεδόν καθ' όλη τη διάρκεια της ενεργούς περιόδου (Μάρτιος-Οκτώβριος), έτσι ώστε να εντοπισθούν και περιπτώσεις εποχιακά αυξημένης θνησιμότητας. Ο χρόνος των δειγματοληψιών ποικίλει έτσι ώστε να περιλαμβάνει τις περιόδους μέγιστης δραστηριοποίησης των διαφόρων ειδών. Ιδανικά, η μέθοδος πρέπει να συνδυαστεί και να εφαρμόζεται το ίδιο διάστημα με τις οπτικές παρατηρήσεις.

Αριθμός δειγματοληπτικών επιφανειών

Ως δειγματοληπτική επιφάνεια ορίζουμε ένα τετράγωνο 1x1 km του εθνικού κανάβου αναφοράς. Ο γενικός κανόνας είναι ότι μεγαλύτερος αριθμός δειγματοληπτικών επιφανειών και επαναλήψεων επιτρέπει τον καλύτερο εντοπισμό μικρότερων τάσεων. Για την βελτιστοποίηση του αριθμού δειγματοληπτικών επιφανειών μπορούν να πραγματοποιηθούν προσομοιώσεις με το πρόγραμμα Monitor (Gibbs 1995). Τα αποτελέσματα δείχνουν αρχικά μια εκθετική αύξηση της στατιστικής ισχύος με την αύξηση του αριθμού των δειγματοληπτικών επιφανειών που καταλήγει σε ένα πλατό κοντά στο 100%. Λαμβανομένων υπόψη και των κενών στην υφιστάμενη πληροφορία για τα πέντε είδη σαυρών, προτείνουμε για την προσεχή εξαετία την παρακολούθηση 100 δειγματοληπτικών επιφανειών (1x1 km) ανά τριετία. Οι εν λόγω 100 δειγματοληπτικές επιφάνειες θα πρέπει να παραμείνουν σταθερές στη διάρκεια των 6 ετών. Για κάθε επόμενη περίοδο αναφοράς οι δειγματοληπτικές επιφάνειες θα πρέπει να επικαιροποιούνται. Αυτό μπορεί να γίνεται με αφαίρεση των λιγότερων σημαντικών (για εντοπισμό τάσεων) και αυτών που εν γένει δεν παρουσιάζουν ενδιαφέρον για τα συγκεκριμένα είδη, και προσθήκη νέων, ώστε κάθε φορά να συμπληρώνεται ο επιθυμητός αριθμός δειγματοληπτικών επιφανειών. Ο αριθμός των δειγματοληπτικών επιφανειών ενδέχεται να αλλάζει ανά εξαετία αναλόγως του επιπέδου της γνώσης που κατακτάται στο τέλος κάθε κύκλου παρακολούθησης.

Επιλογή δειγματοληπτικών επιφανειών

Η τυχαία επιλογή των δειγματοληπτικών επιφανειών παρουσιάζει τις μικρότερες πιθανότητες εμφάνισης σφαλμάτων κατά την παρακολούθηση (Cochran 1977, Snedecor and Cochran 1989). Παρόλα αυτά, με την τυχαία σχεδίαση είναι πολύ συχνό το φαινόμενο της συγκέντρωσης δειγματοληπτικών επιφανειών σε ορισμένα σημεία της περιοχής μελέτης και της έλλειψης δειγματοληπτικών επιφανειών από μεγάλες περιοχές (Cochran 1977). Λαμβανομένης υπόψη και της έλλειψης δεδομένων που παρατηρείται σε ορισμένες περιοχές, προτείνουμε την συνδυαστική επιλογή των δειγματοληπτικών επιφανειών, ως ακολούθως:

- Από κάθε τετράγωνο 10x10 km του εθνικού κανάβου αναφοράς επιλέγεται τυχαία ένα τετράγωνο 1x1 km ως δειγματοληπτική επιφάνεια. Κάποια από τα επιλεγέντα τετράγωνα 1x1 km ενδεχομένως να πρέπει να απορριφθούν (π.χ. διότι δεν είναι προσβάσιμα, περιλαμβάνουν στο μεγαλύτερο μέρος ιδιωτικές, περιφραγμένες περιοχές, ή για άλλους σοβαρούς λόγους). Αυτά που απορρίπτονται αντικαθίστανται από άλλα τυχαία τετράγωνα 1x1 km στην ίδια περιοχή 10x10 km.

- Ο αριθμός των 100 δειγματοληπτικών επιφανειών συμπληρώνεται με εντοπισμένες ή τυχαίες θέσεις που επιλέγονται από τον χάρτη που παρουσιάζει τα κενά στην εξάπλωση των πέντε ειδών αναφοράς (βλ. Παράρτημα II). Προτεραιότητα δίνεται στα τετράγωνα 1x1 από τα οποία απουσιάζουν περισσότερα από 1 είδη.

Διάρκεια δειγματοληψιών και αριθμός επαναλήψεων ανά δειγματοληπτική επιφάνεια, ανά τριετία

Κάθε ημέρα δειγματοληψίας, ένας ή δύο ερευνητές, μπορούν να καλύπτουν διαδρομές ή τετράγωνα σε δύο ή περισσότερες δειγματοληπτικές επιφάνειες. Ο συνολικός καθαρός χρόνος που αφιερώνεται σε διαδρομές ή τετράγωνα εκτιμάται γύρω στις τέσσερις με πέντε ώρες ανά άτομο. Αυτό είναι το γενικώς αποδεκτό όριο της δυνατότητας των ερευνητών να παραμένουν συγκεντρωμένοι και παράλληλα να πραγματοποιούν μετακινήσεις μεταξύ διαφορετικών θέσεων.

Ο αριθμός των ειδών ερπετών που εντοπίζονται σε μια δειγματοληπτική επιφάνεια είναι συνήθως συνάρτηση του χρόνου που αφιερώνεται στην έρευνα πεδίου. Συνήθως, και υπό την προϋπόθεση ότι η έρευνα πεδίου πραγματοποιείται στην κατάλληλη χρονική περίοδο και υπό τις κατάλληλες καιρικές συνθήκες για τα είδη, έχουμε αρχικά μια γρήγορη αύξηση του αριθμού των ειδών κατά τις πρώτες ώρες που αφιερώνονται στην δειγματοληψία, η οποία ακολουθείται από μια φάση επιβράδυνσης και ένα πλατό. Ο ακριβής χρόνος της επιβράδυνσης και της επίτευξης του πλατό δεν είναι δυνατόν να προσδιοριστούν από έναν γενικό κανόνα καθώς εξαρτώνται τόσο από χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος (πχ. πυκνότητα βλάστησης), όσο και από χαρακτηριστικά των ειδών (κρυπτικός ή μη χαρακτήρας, χρόνος δραστηριοποίησης κλπ).

Λαμβανομένων υπόψη των χαρακτηριστικών των υπό μελέτη ειδών, ως ελάχιστος χρόνος διάρκειας της εργασίας πεδίου ανά δειγματοληπτική επιφάνεια κρίνονται οι τρεις ώρες, κατανεμημένες ως ακολούθως:

- ✓ μια ώρα εντατικής ερπετολογικής έρευνας,
- ✓ μια ώρα ημερήσιας διαδρομής,
- ✓ μια ώρα νυχτερινής διαδρομής.

Συνιστώμενος χρόνος διάρκειας της εργασίας πεδίου ανά δειγματοληπτική επιφάνεια είναι οι έξι ώρες και μπορεί να επιτευχθεί αυξάνοντας τη διάρκεια εκτέλεσης των ημερήσιων διαδρομών. Ιδανικά, και υπό την προϋπόθεση ότι υπάρχει η οικονομική δυνατότητα, το όριο αυτό μπορεί να επεκταθεί στις 10 ώρες (στην περίπτωση αυτή η διάρκεια των νυχτερινών διαδρομών δεν χρειάζεται να υπερβαίνει τις 2 ώρες).

Σε κάθε περίπτωση οι δειγματοληψίες πρέπει να πραγματοποιηθούν σε τουλάχιστον δύο (άνοιξη – φθινόπωρο) και ιδανικά τρεις χρονικές περιόδους (δύο την άνοιξη – μία το φθινόπωρο) για να καλυφθούν οι εποχικές διαφορές στην συμπεριφορά των ειδών. Για παράδειγμα, η πλήρης κάλυψη μιας δειγματοληπτικής επιφάνειας μπορεί να οργανωθεί ως ακολούθως:

Έτος	2014												2015		
	Κωδικός δειγματοληπτικής επιφάνειας: π.χ. A13														
Μήνες	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
Ημερήσιες διαδρομές				2 ώρες	1 ώρα				1 ώρα						
Νυχτερινές διαδρομές															
Εντατική ερπετολογική έρευνα σε τετράγωνα					1 ώρα				1 ώρα						
Διαδρομές με όχημα στο οδικό δίκτυο															

Περίοδος εφαρμογής των μεθόδων οπτικών παρατηρήσεων

Το διάστημα του έτους που προτείνεται για την παρακολούθηση των πέντε ειδών είναι από Απρίλιο έως Μάιο, όταν λόγω αναπαραγωγής τα ερπετά μετακινούνται περισσότερο (βλ. Επισήμανση Εφαρμογής 5 για χαμαιλέοντα). Μέσα στο εικοσιτετράωρο, οι καταλληλότερες ώρες έρευνας εξαρτώνται από την εποχή, τις καιρικές συνθήκες και τα πρότυπα δραστηριότητας των ειδών. Σε γενικές γραμμές, την άνοιξη το διάστημα μεταξύ 9:30 – 17:00 είναι το καταλληλότερο καθώς καλύπτει τις ώρες που τα ερπετά, ως εκτόθερμα είδη, είναι πιο δραστήρια και ορατά.

Επισήμανση Εφαρμογής 5.

Chamaeleo chamaeleon

Το διάστημα του έτους που προτείνεται για την παρακολούθησή του είναι από αρχές Σεπτεμβρίου έως τα τέλη Οκτωβρίου, λόγω του ότι έχει ξεκινήσει η αναπαραγωγική περίοδος του είδους και τα ζώα είναι πιο εύκολο να εντοπιστούν, ενώ παράλληλα έχουν εκκολαφθεί τα νεαρά άτομα.

Η εργασία πεδίου θα πρέπει να ξεκινάει μετά τη δύση του ήλιου διότι οι χαμαιλέοντες είναι ευκολότερο να εντοπιστούν όταν κοιμούνται, με τη βοήθεια φακών (Cuadrado, 1997, Δημάκη 2008). Τα ζώα συλλαμβάνονται με το χέρι, καταγράφονται τα στοιχεία τους στο πρωτόκολλο και απελευθερώνονται στο ίδιο σημείο.

Απαιτούμενος εξοπλισμός

Ο βασικός εξοπλισμός για την καταγραφή οπτικών παρατηρήσεων σε διαδρομές και τετράγωνα περιλαμβάνει (βλ. και Επισήμανση Εφαρμογής 6):

- ✓ χάρτη της περιοχής με σημειωμένες τις διαδρομές ή/και τα τετράγωνα,
- ✓ GPS,
- ✓ ψηφιακή φωτογραφική μηχανή,
- ✓ οδηγό αναγνώρισης ειδών (κλειδα πεδίου).

- ✓ ένα μικρό πλαστικό τερράριο, ή εναλλακτικά πλαστικά σακουλάκια μιας χρήσης (ενίοτε η αναγνώριση ενός ατόμου σε επίπεδο είδους απαιτεί τη σύλληψή του),
- ✓ χάρακα
- ✓ πρωτόκολλο καταγραφής και γραφική ύλη.

Επιπροσθέτως απαιτείται:

- ✓ για την εφαρμογή τυχαίων διαδρομών: βηματόμετρο και χρονόμετρο τα οποία ωστόσο μπορούν να αντικατασταθούν από GPS,
- ✓ για την εφαρμογή τετραγώνων: μετροταινία.

Επισημανση Εφαρμογής 6.

Chamaeleo chamaeleon* και *Cyrtopodion kotschy

Ειδικά για την παρακολούθηση του χαμαιλέοντα και του μυσιαρού, στον βασικό εξοπλισμό περιλαμβάνεται επιπροσθέτως και φακός κεφαλής για την διενέργεια των νυχτερινών δειγματοληψιών.

Έλεγχος, διατήρηση και ανάλυση δεδομένων

Η εξέταση των στοιχείων που συλλέγονται δεν μπορεί να εντοπίσει ελλείψεις στην καταγραφή των ειδών από τους ερευνητές ή λανθασμένες αναγνωρίσεις ειδών (τουλάχιστον στις περιπτώσεις που δεν υπάρχουν συνοδευτικές φωτογραφίες). Οι ψηφιακές φωτογραφίες είναι ένα πολύτιμο εργαλείο όσον αφορά την τεκμηρίωση της σωστής αναγνώρισης των ειδών, ωστόσο η φύση της εργασίας δεν επιτρέπει πάντα τη λήψη φωτογραφιών. Συνεπώς η αξιοπιστία της πληροφορίας που συλλέγεται βασίζεται στην πρότερη εμπειρία των ερευνητών και στην καλή θεωρητική και πρακτική εκπαίδευσή τους.

Βάσει των ανωτέρω συστήνεται η διενέργεια «εκπαιδευτικών» διαδρομών πριν από την έναρξη του προγράμματος παρακολούθησης. Εάν κατά τη διάρκεια αυτών των εκπαιδευτικών διαδρομών οι ερευνητές «χάνουν» σημαντικό αριθμό ειδών ή ατόμων τότε απαιτείται επιπλέον εκπαίδευση.

Τα δεδομένα που συλλέγονται στο πεδίο θα πρέπει να αποθηκεύονται σε κατάλληλη γεωχωρική βάση δεδομένων η οποία θα επικαιροποιείται μετά από κάθε δειγματοληψία. Η γεωχωρική βάση θα περιλαμβάνει περιγραφικές, δηλαδή μη χαρτογραφικές πληροφορίες (π.χ. κατάλογος ειδών) και γεωγραφικές πληροφορίες, ως τα πεδία «κλειδιά» που θα οδηγήσουν στην διασύνδεση περιγραφικής και χωρικής πληροφορίας. Οι γεωγραφικές πληροφορίες περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων, και τα επίπεδα υποβάθρου, δηλαδή τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται κυρίως για τον προσανατολισμό του χρήστη μέσα στο χώρο (πχ όρια περιοχής, υδρογραφικό δίκτυο, οδικό δίκτυο, οικισμοί κλπ). Περιλαμβάνει επίσης τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται για την οργάνωση των οντοτήτων της περιγραφικής βάσης δεδομένων που έχουν χωρική διάσταση. Τέτοιου είδους δεδομένα είναι τα τετράγωνα και οι γραμμικές διαδρομές.

Σε συμφωνημένα και τακτά χρονικά διαστήματα θα πρέπει να γίνεται ανάλυση και αξιολόγηση των δεδομένων με στατιστική ανάλυση όπως περιγράφεται κατωτέρω. Στο διαδίκτυο κυκλοφορούν επίσης ελεύθερα προγράμματα ανάλυσης παρουσίας, υπολογισμού συνολικού πληθυσμού, ανάλυση όλων των σημείων δειγματοληψιών κλπ. Ενδεικτικά προτείνονται οι ιστοσελίδες:

- <http://www.mbr-pwrc.usgs.gov/software.html>)
- <http://eumon.ckff.si/index1.php>.

Μετά την ανάλυση των δεδομένων θα δημιουργηθεί ένας κατάλογος παρουσίας/απουσίας των ειδών για κάθε περιοχή, θα γίνει εκτίμηση της πληθυσμιακής τους πυκνότητας, θα καταγραφούν χωρικά και περιγραφικά στοιχεία των ενδιατημάτων του κάθε είδους, καθώς και οι πιέσεις και οι απειλές που αντιμετωπίζουν.

Κατά τη διάρκεια των δειγματοληψιών θα πρέπει τα πρωτόκολλα να ελέγχονται μετά από κάθε δειγματοληψία από τον υπεύθυνο του προγράμματος ώστε να είναι βέβαιο πως όλα τα πεδία συμπληρώθηκαν με σωστό και ευανάγνωστο τρόπο και να προληφθούν τυχόν αστοχίες. Προτείνεται επίσης ο καθορισμός συναντήσεων μετά από κάθε δειγματοληψία για ενημέρωση και συζήτηση πάνω στη μεθοδολογία και για τα θέματα που προκύπτουν στο πεδίο.

Ανάλυση για την δημιουργία χαρτών εξάπλωσης

Γνωρίζοντας ότι κάθε είδος καταλαμβάνει συγκεκριμένο οικολογικό θώκο (ένα εύρος συνθηκών και παραγόντων μέσα στις οποίες μπορεί να υπάρχει) σε ένα οικοσύστημα, μπορούμε θεωρητικά να υπολογίσουμε την επιφάνεια που θα καταλάμβανε εάν γνωρίζουμε την διακύμανση, των συνθηκών και των παραγόντων που το επηρεάζουν, στο χώρο. Δεδομένου ότι η γεωγραφική εξάπλωση κάθε είδους επηρεάζεται από πολυάριθμους παράγοντες, επιλέγουμε κάποιους καθοριστικούς παράγοντες (με βιολογική σημασία), όπως τη βλάστηση, το υψόμετρο, τη γεωλογία, τον προσανατολισμό, το υδρογραφικό δίκτυο κ.λπ.

Εφόσον θα έχει προηγηθεί συστηματική συλλογή δεδομένων, μπορούμε να υπολογίσουμε πιο ρεαλιστικές θεωρητικές κατανομές των ειδών με την προτυποποίηση (μοντελοποίηση) του οικολογικού τους θώκου (Ecological Niche Modelling, π.χ. Martinez-Meyer et al. 2006), για τον υπολογισμό του οποίου έχουν προταθεί διάφορες μέθοδοι (π.χ. GARP, [Stockwell et al. 2006] ή Modeco [Guo & Liu 2010]). Επίσης στατιστικές μέθοδοι, όπως η Κανονική Ανάλυση Αντιστοιχιών CCA (Canonical correspondence analysis), μπορούν να βοηθήσουν στην επιλογή των κατάλληλων υποβάθρων (μεταβλητών) για τον τελικό υπολογισμό των κατανομών.

Το λογισμικό ModEco για παράδειγμα περιλαμβάνει μια σειρά από μεθόδους, δίνοντας τη δυνατότητα να χειριστούμε πολλούς διαφορετικούς τύπους δεδομένων.

Σε περίπτωση έλλειψης πραγματικών δεδομένων απουσίας ειδών, χρησιμοποιούμε τα δεδομένα παρουσίας, με βάση τα οποία (BioClim) επιλέγονται τυχαία σημεία ψευδο-απουσίας όσα και τα δεδομένα παρουσίας από τις περιοχές που προβλέπει το μοντέλο ως απουσία.

Δεδομένα παρουσίας / ψευδο-απουσιών χρησιμοποιούνται στη συνέχεια ώστε να γίνουν οι δοκιμές των διαφορετικών μοντέλων. Για κάθε σετ δεδομένων (είδος) γίνεται έλεγχος της σχετικής σημασίας των παραμέτρων (Factor importance analysis) και στη συνέχεια δοκιμάζονται τα αντίστοιχα μοντέλα αφαιρώντας τις πιο ασήμαντες παραμέτρους ($k < 0,01$).

Από τα μοντέλα που δοκιμάζονται επιλέγονται οι αντιπροσωπευτικότερες προβλέψεις με βάση:

- Για τις προβλέψεις ταξινόμησης (Classification), την τιμή του συντελεστή k (με καλύτερη πρόβλεψη = ελαχιστοποιεί την προβλεπόμενη επιφάνεια παρουσίας και έχει μέγιστο δυνατό k)
- Για τις προβλέψεις διαβαθμισμένης πιθανότητας (probabilistic), το μέγιστο AUC (area under curve) Τα διαγράμματα ROC (Receiver Operated Characteristics) ελέγχουν τα αποτελέσματα των μοντέλων ως προς την προβλεπτική τους ισχύ (predictive ability). Η περιοχή κάτω από την καμπύλη (AUC / Area Under Curve) της ανάλυσης ROC αποτελεί ένα μέτρο της αποτελεσματικότητας του μοντέλου (π.χ. Liu et al. 2005; Robelo et al. 2010) και κυμαίνεται από 0.5 (αποτελεί την περίπτωση της τυχαίας κατανομής / randomness) έως 1 στην περίπτωση της τέλει διάκρισης (perfect discrimination).

Σε όλα τα αποτελέσματα παρατίθεται το στατιστικό AUC (Area Under Curve)

- $AUC \leq 0.6$ fail (αποτυχία αξιόπιστης πρόβλεψης)
- $0.6 < AUC < 0.7$ is poor (Ασθενής)
- $0.7 < AUC < 0.8$ is fair (Ικανοποιητική)
- $0.8 < AUC < 0.9$ is good (Καλή)
- $AUC \geq 0.90$ is excellent (πολύ καλή έως τέλεια διάκριση)

- Την βιολογική ορθότητα της πρόβλεψης με βάση την γνώση της οικολογίας των υπό εξέταση ειδών (γνώμη του ειδικού).
- Για τον έλεγχο των αποτελεσμάτων μπορεί να χρησιμοποιηθεί το τυχαία επιλεγμένο 25% των δεδομένων. π.χ. οι Robelo et al. (2010) χρησιμοποίησαν το 75% των δεδομένων (τυχαία επιλεγμένο) τους για να πραγματώσουν τα μοντέλα και το υπόλοιπο 25% για να δοκιμάσουν την αποτελεσματικότητά τους.

Ενδεικτικές περιβαλλοντικές μεταβλητές / υπόβαθρα ανάλυσης που μπορούν να χρησιμοποιηθούν:

1. Χρήσεις γης κατά Corine (CLC 2006) – Raster (~1km*1km)
2. Υψόμετρο – Raster (~1km*1km)
3. Κλίσεις εδάφους – Raster (~1km*1km)
4. Προσανατολισμός εδάφους – Raster (~1km*1km)
5. Υδρογραφικό δίκτυο (Flow accumulation) – Raster (~1km*1km)
6. Βροχόπτωση – Raster (~1km*1km)
7. Θερμοκρασία – Raster (~1km*1km)
8. Ετερογένεια του τοπίου με βάση το Corine (SHDI) – Raster (~1km*1km)
9. Πυκνότητα των άκρων στο τοπίο (ED – edge density index) – Raster (~1km*1km)
10. Αποστάσεις σε χιλιόμετρα από το κύριο υδρογραφικό (River)

Μοντέλα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν:

BioClim: Βιοκλιματικό μοντέλο

GLM: Generalized Linear Model

BP-ANN: Back Propagation Artificial Neural Networks

MLC: Maximum Likelihood Classification

CART: Classification and regression tree

Maxent: Maximum Entropy

SVM: Support vector machine

RS: Rough sets

Ανάλυση για τον υπολογισμό της πυκνότητας πληθυσμών

Για την ανάλυση των δεδομένων που προκύπτουν από την εφαρμογή της μεθόδου των διαδρομών με στόχο τον υπολογισμό της πυκνότητας των πληθυσμών των ειδών, μπορεί να χρησιμοποιηθεί το λογισμικό DISTANCE ή άλλο κατάλληλο για την ανάλυση δεδομένων από distance sampling. Το DISTANCE είναι το πιο πλήρες και συχνότερα χρησιμοποιούμενο πακέτο για αναλύσεις αυτού του τύπου. Στην ιστοσελίδα του προγράμματος (<http://www.ruwpa.st-and.ac.uk/distance/>) παρέχεται μεγάλος όγκος πληροφορίας και βιβλιογραφίας για την εφαρμογή της μεθόδου.

Απαιτούμενο προσωπικό και εκπαίδευση

Οι ερευνητές θα πρέπει να έχουν εμπειρία εργασίας πεδίου και να είναι έμπειροι στην αναγνώριση σαυρών στο πεδίο καθώς οι παρατηρήσεις είναι σύντομες (Fellers and Freel 1995). Η εκπαίδευση δεν είναι δύσκολη, αλλά σε μια ομάδα 2 ατόμων είναι σκόπιμο ο ένας ερευνητής να είναι έμπειρος.

Απαιτείται τουλάχιστον μια εβδομάδα εκπαίδευσης για τους νέους ερευνητές ώστε να αποκτήσουν εμπειρία με το συγκεκριμένο πρωτόκολλο εργασίας, τα είδη και τον χώρο. Αντικείμενα της εκπαίδευσης πρέπει να αποτελούν, κατ' ελάχιστον, η αναγνώριση των ειδών και η εφαρμογή των επιμέρους μεθόδων. Η εκπαίδευση θα πρέπει να περιλαμβάνει πρακτική εξάσκηση στο πεδίο, για τη συλλογή δεδομένων μαζί με κάποιον έμπειρο ερπετολόγο (Heyer κ.ά., 1994). Στο τέλος της εκπαίδευσης, οι ερευνητές θα πρέπει να μπορούν να ακολουθούν το συγκεκριμένο πρωτόκολλο, να κρατούν σωστές σημειώσεις, να συνειδητοποιούν τους κίνδυνους πρόκλησης ατυχήματος προς τα ζώα (ώστε να παίρνουν τις κατάλληλες προφυλάξεις και να μην προκαλούν στρες στα ζώα), να γνωρίζουν τα θέματα ασφαλείας.

Σκόπιμη θεωρείται η συλλογή στοιχείων από εθελοντές, εφόσον όμως καταστεί δυνατή η εμπλοκή τους στο πρόγραμμα παρακολούθησης.

Κόστος παρακολούθησης

Κατωτέρω παρατίθεται η διαδικασία για την εκτίμηση του κόστους παρακολούθησης των πέντε ειδών σαυρών στην Κύπρο, ανά τριετία. Οι τιμές που δίνονται είναι ενδεικτικές και πρέπει να προσαρμοσθούν καταλλήλως ώστε να ανταποκρίνονται στην Κυπριακή πραγματικότητα (π.χ. βάσει της κείμενης νομοθεσίας και των διαδικασιών των αρμοδίων Υπηρεσιών):

Εργασίες πεδίου: Υπολογίζεται ότι κάθε ερευνητής μπορεί να πραγματοποιεί κατά μέσο όρο δύο ημερήσιες και μια νυχτερινή δειγματοληψία ανά ανθρωποημέρα πεδίου. Συνολικά δηλαδή θα απαιτηθούν 100 ανθρωποημέρες εάν η κάθε περιοχή καλύπτεται από έναν ερευνητή ή 200 αν καλυφθεί από δύο ερευνητές. Στην περίπτωση που η παρακολούθηση θα πραγματοποιείται από Λειτουργούς των αρμοδίων υπηρεσιών, το κόστος των εργασιών πεδίου προκύπτει με αναγωγή του συνολικού μισθολογικού τους κόστους στον χρόνο που θα διαθέτουν για την παρακολούθηση. Στην περίπτωση που επιλεγθεί η χρήση εξωτερικών συνεργατών (π.χ. δύο ερευνητών), το κόστος ανά τριετία εκτιμάται, ενδεικτικά, στις 40.000 €:

- 100 ανθρωποημέρες x 2 άτομα x 200 ευρώ (έξοδα διαμονής, διατροφής, μετακινήσεων και εργασία πεδίου γραφείου).

Κόστος εξοπλισμού: Αφορά στην αγορά φακών, μπαταριών και λοιπού εξοπλισμού πεδίου (π.χ. GPS). Το ακριβές κόστος εξαρτάται από τις επιλογές της ερευνητικής ομάδας. Εκτιμάται γύρω στα 1000 ευρώ για δυο ομάδες πεδίου.

Επεξεργασία δεδομένων & συγγραφή έκθεσης: 30 ανθρωποημέρες x 100 ευρώ (για εξωτερικούς συνεργάτες) ή ο αντίστοιχος χρόνος απασχόλησης κρατικού λειτουργού.

Σε κάθε περίπτωση μπορεί να προκύψει σημαντική οικονομική ελάφρυνση εάν η παρακολούθηση των πέντε αυτών ειδών σαυρών συνδυαστεί με την παρακολούθηση των φιδιών και των αμφιβίων, ενδεχομένως δε και σε έναν βαθμό και με άλλα είδη, από το Παράρτημα II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ. Η εξοικονόμηση πόρων σε μια τέτοια προσέγγιση θα είναι ιδιαίτερα μεγάλη και συνιστάται ανεπιφύλακτα.

Η εφαρμογή του Σχεδίου Παρακολούθησης βήμα - βήμα

1. Καθορισμός των διαθέσιμων πόρων ανά εξαιτία (βάσει των διαδικασιών του αρμόδιου Υπουργείου). Οι πόροι που θα διατίθενται ανά εξαιτία πρέπει να καλύπτουν όλες τις ανάγκες εκτέλεσης της παρακολούθησης (μισθολογικό κόστος, εξοπλισμό πεδίου και γραφείου, αναλώσιμα, μετακινήσεις, κ.ό.κ.).

2. Καθορισμός της ομάδας εργασίας. Η ομάδα εργασίας πρέπει να αποτελείται από έμπειρο ή ειδικά εκπαιδευμένο προσωπικό. Θα εκτελεί τόσο τις εργασίες πεδίου, όσο και τις απαιτούμενες εργασίες γραφείου (ετήσιος προγραμματισμός των εργασιών πεδίου, αρχειοθέτηση των πρωτοκόλλων παρακολούθησης, καταχώρηση των δεδομένων σε ηλεκτρονικά αρχεία, στατιστική επεξεργασία, εκθέσεις, κ.λπ.). Το μέγεθός της είναι συνάρτηση των πόρων που θα διατεθούν. Ενδεικτικά, μπορεί να ορισθεί μία ομάδα εργασίας για την παρακολούθηση των σαυρών κοινοτικού ενδιαφέροντος σε όλη την Κύπρο, να ορισθούν επιμέρους ομάδες (για παράδειγμα, ανά επαρχία ή άλλο κριτήριο), ή η παρακολούθηση των πέντε ειδών σαυρών να αποτελεί μέρος του ευρύτερου αντικειμένου παρακολούθησης των ερπετών και αμφιβίων της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ που απαντούν στην Κύπρο. Σε κάθε περίπτωση κρίνεται σκόπιμη η εμπλοκή έμπειρου ερπετολόγου, τουλάχιστον κατά τον πρώτο κύκλο εφαρμογής του Σχεδίου Παρακολούθησης.

3. Σχεδιασμός/Οργάνωση των εργασιών πεδίου. Βάσει των υφιστάμενων δεδομένων, τα γνωρίσματα των πέντε ειδών σαυρών κοινοτικού ενδιαφέροντος δεν επιβάλλουν διαφοροποιήσεις στις παραμέτρους στις οποίες πρέπει να δοθεί έμφαση κατά την παρακολούθησή τους, αλλά ούτε και στην ένταση ή την συχνότητα της παρακολούθησής τους. Συνεπώς, οι εργασίες πεδίου ακολουθούν κοινό (δηλαδή ενιαίο για όλα τα είδη) σχεδιασμό και οργάνωση και ως προς την χωρική και χρονική εφαρμογή των μεθόδων που περιγράφονται στο κεφάλαιο «Μέθοδοι παρακολούθησης». Βάσει των μεθόδων που περιγράφονται στο σχετικό κεφάλαιο, λαμβάνεται μέριμνα ώστε κατά την εκπόνηση των εργασιών πεδίου να ισχύουν τα ακόλουθα:

3.1. Δειγματοληπτικές επιφάνειες

3.1.1. Αριθμός: Τουλάχιστον για τον 1^ο κύκλο εφαρμογής του Σχεδίου Παρακολούθησης (προσεχής εξαιτία), και βάσει των κενών στην υφιστάμενη πληροφορία για τα πέντε είδη σαυρών, προτείνεται η κάλυψη 100 δειγματοληπτικών επιφανειών 1x1 km ανά τριετία. Ο αριθμός αυτός μπορεί να μεταβληθεί σε βάθος χρόνου αναλόγως της παραγόμενης γνώσης για τα είδη.

3.1.2. Επιλογή: Από κάθε τετράγωνο 10x10 km του εθνικού κανάβου αναφοράς επιλέγεται τυχαία ένα τετράγωνο 1x1 km ως δειγματοληπτική επιφάνεια. Κάποια από τα από τα τυχαίως επιλεγθέντα τετράγωνα ενδεχομένως να απορριφθούν είτε γιατί δεν είναι δυνατή η πρόσβαση, είτε για άλλους σοβαρούς λόγους (π.χ. περιλαμβάνουν ιδιωτικές, στρατιωτικές, περιφραγμένες εκτάσεις). Αυτά αντικαθίστανται από άλλα τυχαία τετράγωνα στην ίδια περιοχή 10x10 km. Ο αριθμός των 100 των δειγματοληπτικών επιφανειών συμπληρώνεται με τετράγωνα 1x1 km τα

οποία επιλέγονται από τον χάρτη που παρουσιάζει τα κενά στην εξάπλωση των πέντε ειδών αναφοράς.

3.2. Μέγεθος δείγματος ανά δειγματοληπτική επιφάνεια 1x1 km

3.2.1. Διαδρομές: Βάσει των κανόνων ορθής εφαρμογής της μεθόδου συνιστάται η πραγματοποίηση τουλάχιστον τεσσάρων ημερήσιων διαδρομών και μίας νυχτερινής διαδρομής (αμφότερες μήκους 1 έως 1,5 km), συνολικά στην τριετία. Προϋπόθεση οριστικοποίησης του μεγέθους του δείγματος (δηλαδή του αριθμού των διαδρομών που θα πραγματοποιηθούν σε κάθε περιοχή) είναι οι διαδρομές να καλύπτουν το σύνολο των ενδιατημάτων που υπάρχουν στην περιοχή.

3.2.2. Εντατική ερπετολογική έρευνα σε τυχαία τετράγωνα: Κατ' ελάχιστον συνιστάται η πραγματοποίηση έρευνας διάρκειας μίας ώρας σε τετράγωνα επιφάνειας 64 m² (8x8 m) ανά δειγματοληπτική επιφάνεια. Επιλέγονται με τρόπο ώστε να καλύπτουν όλη την ανομοιογένεια των ενδιατημάτων και η μεταξύ τους απόσταση να διασφαλίζει ότι η έρευνα στο ένα δεν προκαλεί ενόχληση στο άλλο.

3.2.3. Διαδρομές με όχημα στο οδικό δίκτυο. Πραγματοποιούνται παράλληλα με τις δύο προηγούμενες μεθόδους, κατά την μετακίνηση των ερευνητών από μία θέση σε άλλη, με στόχο να καλυφθούν εκτάσεις στις οποίες δεν εφαρμόζονται οι δύο προηγούμενες μέθοδοι. Συνεπώς ο αριθμός τους δεν είναι δυνατόν να προκαθορισθεί.

3.3. Χρονικός προγραμματισμός των εργασιών πεδίου. Ενδεικτικά, η ομάδα εργασίας μπορεί να ακολουθήσει το κατωτέρω αδρομερές χρονοδιάγραμμα:

Μέθοδος	Κύκλος 1 (2013 – 2018)						Κύκλος 2 (2019-2024)					
	1η περίοδος			2η περίοδος			1η περίοδος			2η περίοδος		
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Διαδρομές		✓	✓		✓	✓		✓	✓		✓	✓
Εντατική ερπετολογική έρευνα σε τυχαία τετράγωνα		✓	✓		✓	✓		✓	✓		✓	✓
Διαδρομές με όχημα στο οδικό δίκτυο		✓	✓		✓	✓		✓	✓		✓	✓

Το εν λόγω αδρομερές χρονοδιάγραμμα μπορεί να εξειδικεύεται περαιτέρω κατά τον ετήσιο προγραμματισμό των εργασιών. Η εξειδίκευση του χρονοδιαγράμματος συνίσταται στον συνδυαστικό προσδιορισμό του «πού, πότε και τι», κατά τα ακόλουθο ενδεικτικό πρότυπο:

Έτος	2014												2015		
	Κωδικοί τετραγώνων 1x1 km*												Κωδικοί ...		
Μήνες	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Διαδρομές: ημέρα															
Διαδρομές: νύκτα															
Εντατική ερπετολογική έρευνα σε τυχαία τετράγωνα															
Διαδρομές με όχημα στο οδικό δίκτυο															

* Σε κάθε κενό κελί καταχωρούνται οι κωδικοί των τετραγώνων που πρόκειται να διερευνηθούν. Οι κωδικοί τετραγώνων πρέπει να είναι συνολικά 100 (τουλάχιστον για τον 1^ο κύκλο εφαρμογής του Σχεδίου Παρακολούθησης) και να κατανέμονται μεταξύ των μεθόδων και των μηνών που ενδείκνυται για την εφαρμογή της κάθε μεθόδου. Οι 100 δειγματοληπτικές επιφάνειες πρέπει να καλύπτονται μέσα στην προτεινόμενη διετία ανά τριετία. Συνίσταται η πλήρης κάλυψη 50 δειγματοληπτικών επιφανειών ανά προτεινόμενο έτος.

Ο προγραμματισμός των εργασιών μέσα στο εικοσιτετράωρο πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τα αναγραφόμενα στην περιγραφή των μεθόδων και στις ειδικές επισημάνσεις για ορισμένα είδη. Για τον προγραμματισμό μπορεί να χρησιμοποιηθεί το κατωτέρω ενδεικτικό πρότυπο:

Είδη	Έτος	2014												2015		
		Κωδικός τετραγώνου 1x1 km: (π.χ. A13)												Κωδικός ...		
	Μήνες	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
3 είδη	Διαδρομές: ημέρα			X**	X*	X				X	X					
- Χαμαιλέοντας - Cyrtopodion	Διαδρομές: νύκτα					X			X	X	X					
Όλα τα είδη	Εντατική ερπετολογική έρευνα σε τυχαία τετράγωνα			X	X	X										
Όλα τα είδη	Διαδρομές με όχημα στο οδικό δίκτυο			X	X	X			X	X	X					

* Συνιστώμενοι μήνες: Πράσινο χρώμα

** Επιθυμητοί μήνες (εάν είναι εφικτή η πραγματοποίηση δειγματοληψίας): Κόκκινο χρώμα

Βιβλιογραφία

Προτεινόμενη βιβλιογραφία σχετικά με τη μεθοδολογία

- Campbell, H.W.; Christman, S.P. 1982. Field techniques for herpetofaunal community analysis. In: Scott, N.J., Jr., ed. Herpetological communities. Wildlife Research Report 13. Washington, DC: U.S. Department of the Interior, Fish and Wildlife Service: 193-200.
- Cochran, W.G. 1977. Sampling techniques: third edition. John Wiley & Sons, New York, NY.
- Corn, P.S.; Bury, R.B. 1990. Sampling methods for terrestrial amphibians and reptiles. Gen. Tech. Rep. PNW-GTR-256. Portland, OR: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station. 34 p.
- Crosswhite, D.L.; Fox, S.F.; Thill, R.E. 1999. Comparison of methods for monitoring reptiles and amphibians in upland forests of the Ouachita Mountains. Proceedings of the Oklahoma Academy of Science. 79: 45-50.
- Crump, M.L.; Scott, N.J. 1994. Visual encounter surveys. In: Heyer, W.R.; Donnelly, M.A.; McDiarmid, R.W.; et al., eds. Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians. Washington, DC: Smithsonian Institution Press: 84-92.
- EuMon 2005. D2: Recommendations for survey design and data analysis. Διαθέσιμο στην Ιστοσελίδα του EuMon: <http://eumon.ckff.si/>, πρόσβαση στις 21 Μαρτίου 2011.
- GLEED-OWEN C., J. Buckley, J. Coneybeer, T. Gent, M. McCracken, N. Moulton, & D. Wright. 2005. Costed plans and options for herpetofauna surveillance and monitoring. English Nature Research Reports, No 663. <http://publications.naturalengland.org.uk/publication/92011>
- Gibbs, J.P. 1995. Software for estimating the statistical power of population monitoring programs, Version 6.3. <http://www.mpl-pwrc.usgs.gov/powcase/monitor.html>
- Greenberg, C.H.; Neary, D.G.; Harris, L.D. 1994. A comparison of herpetofaunal sampling effectiveness of pitfall, single-ended, and double-ended funnel traps used with drift fences. Journal of Herpetology. 28(3): 319-324.
- Manley, P.N.; Van Horne, B.; Roth, J.K.; Zielinski, W.J.; McKenzie, M.M.; Weller, T.J.; Weckerly, F.W.; Vojta, C. 2006. Multiple species inventory and monitoring technical guide. Gen. Tech. Rep. WO-73. Washington, DC: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Washington Office. 204 p.
- Morrison, M.L.; Block, W.M.; Hall, L.S.; Stone, H.S. 1995. Habitat characteristics and monitoring of amphibians and reptiles in the Huachuca Mountains, Arizona. The Southwestern Naturalist. 40(2): 185-192.
- Snedecor, G.W., and W.G. Cochran. 1989. Statistical methods: eighth edition. Iowa State University Press, Ames, IO.
- Welsh, H.H., Jr. 1987. Monitoring herpetofauna in woodland habitats of northwestern California and southwestern Oregon: a comprehensive strategy. Gen. Tech. Rep. GTR-PSW-100. Berkeley, CA: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Southwest Research Station.

Βιβλιογραφία Σχεδίου Παρακολούθησης

- Amphibian and Reptile Conservation, Cofnod. 2010. Determination and application of the concept of favourable conservation status to address conservation of great crested newts in north Wales. CCW Contract Science Report No: 939, 94pp, CCW, Bangor.
- Amr, Z.S. & Disi, A.M. 1998. Diet of some snakes from Jordan. *Amphibia & Reptilia* 19: 436-439.
- Atatür, M. K.& Göçmen, B. 2001. Kuzey Kıbrıs'ın Kurbağa ve Sürüngenleri. Amphibians and Reptiles of Northern Cyprus (I. Baskı, Ist Edition). Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Kitaplar Serisi No. 170. BORNOVA-İZMİR. Pages 62.
- Baier, F., Sparrow, D.J.& Wiedl, H.J. 2009. *The Amphibians and Reptiles of Cyprus*. Edition Chimaira. Pages 364.
- Baran, I., Kasperek, M., and Oz, M. 1988. On the occurrence and status of the chameleon, *Chamaeleo chamaeleon*, in Turkey. *Zoology in the Middle East* 2: 52-56.
- Barbault, R. 1975. Dynamique des populations de lézards. *Bull.Ecol.* 6: 1-22.
- Birdlife International, 2006. Position paper of the Birds and Habitats Directives Task Force on the Favourable Conservation Status of Special Protection Areas (SPAs). adopted 6 February 2006.
- Blasco, M. 1997. *Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe* Societas Europaea Herpetologica & Museum National d' Histoire Naturelle (IEGB/SPN), Paris. 496 pages.
- Blasco, M. 1985. Introduccion al estudio de la biologia del camaleón común, *Chamaeleo chamaeleon* (L.) (Reptilia, Chamaeleonidae) de la Peninsula Iberica. *Monografias I.CO.NA.* 43: 5-14.
- Blasco, M. 1978. Situacion actual del camaleón común, *Chamaeleo chamaeleon* L., en la Procincia de Cadiz, España. *Boletin de la estacion central de Ecologia.* 7(13): 87-90.
- Blasco, M., Matilla, M., & Perez-Bote, J.L. 1996. Evaluacion del habiat del Camaleón común, *Chamaeleo chamaeleon* L., mediante analisis de imagen. *Herpetologia, IV Congresso Luso-Espanhol, Libro de Resumos.* December 1996.
- Burrage, B.R. 1973. Comparative ecology and behavior of *Chamaeleo pumilus pumilus* (Gmelin) and *C. namaquensis* A. Smith (Sauria: Chamaeleonidae). *Ann. S. Afr. Mus.* 61: 1-158.
- Cantarello E, Newton A. 2006. Towards cost-effective indicators to maintain Natura 2000 sites in favourable conservation status. Preliminary results from Cansiglio and New Forest .Collection - Proceedings of the V SISEF Congress: "Forests & Society - Changes, Conflicts, Sinergies" (edited by: E. Lingua, R. Marzano, G. Minotta, R. Motta, A. Nosenzo, G. Bovio). Copyright © 2006 by the Italian Society of Silviculture and Forest Ecology.
- Christodoulou–Davies C., A. Tye and M. Apostolidou. 2012. Report of the workshop «Setting Favourable Reference Values (FRVs) for Annex I bird species in Cyprus as part of the LIFE project Restoration and Management of Oroklini Lake SPA in

- Cyprus». LIFE10 NAT/CY/716. BirdLife Cyprus, Nicosia. http://admin.brainserver.net/uploads/oroklini/Deliverables/FRVworkshopReport_LIFEOROKLINI.pdf
- Cochran, W.G. 1977. Sampling techniques: third edition. John Wiley & Sons, New York, NY.
- Cohen, J. 1988. Statistical power analyses for the behavioral; sciences, 2nd edition. Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, NJ.
- Cuadrado, M. 1997. Efectividad de los censos nocturnos de camaleon comun. *Bol. Asoc. Herpetol. Esp.* 8: 27-28.
- Δεληπέτρου Π. και Ανδρέου Μ., 2005. Σχέδια Παρακολούθησης για τα Είδη Φυτών του Παραρτήματος II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ στην Κύπρο. Πανεπιστήμιο Αθηνών. Αθήνα.
- Demetropoulos, A. & Lambert, M. 1986. Herpetology in Cyprus. *British Herpetological Society Bulletin.* 17: 22-27.
- Ewald, P. 1984. Contribution a l'Histoire Naturelle de l'Ile de Chypre. Les Reptiles. *Biocosme Mesogéen* 1(3): 71-92.
- European Commission. 2006. Assessment, monitoring and reporting under Article 17 of the Habitats Directive: Explanatory Notes & Guidelines. Final draft 5 – October 2006. p 64 + ii Appendices (DOCHAB 04-03/03-REV.3).
- European Habitats Forum. 2006. Towards European Biodiversity Monitoring: Assessment, monitoring and reporting of conservation status of European habitats and species - Results, comments & recommendations of a NGO consultation within the European Habitats Forum. http://cmsdata.iucn.org/downloads/ehf_monitoring_report.pdf.
- Fahd, S. & Pleguezuelos, J.M. 1996. Los reptiles del Rif (norte de Marruecos), I: Quelonios, Saurios. *Rev. Esp. Herp.* 10: 55-89.
- Fellers, G.M.; Freel, K.L. 1995. A standardized protocol for surveying aquatic amphibians. Tech. Rep. NPS/WRUC/NRTR-95-01. Washington, DC: U.S. Department of the Interior, National Park Service. 117 p.
- Gibbs, J.P. 1995. Software for estimating the statistical power of population monitoring programs, Version 6.3. <http://www.mpl-pwrc.usgs.gov/powcase/monitor.html>
- Gent Tony 2010. Favourable Conservation Status: A Useful Concept for Herpetofauna Conservation? *In* Leach P., N. Walker and J. Baker.2010. ARG UK. Herpetofauna Workers' Meeting 2010. Proceedings of Conference, 30 January 2010, Hinckley.
- GLEED-OWEN C., J. Buckley, J. Coneybeer, T. Gent, M. McCracken, N. Moulton, & D. Wright. 2005. Costed plans and options for herpetofauna surveillance and monitoring. English Nature Research Reports, No 663.
- Heyer, W.R.; Donnelly, M.A.; McDiarmid, R.W. eds. 1994. Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians. Washington, DC: Smithsonian Institution Press. 364 p.
- Hillenius, D. 1959. The differentiaition within the genus *Chamaeleo* Laurenti, 1768. *Beaufortia.* 89 (8): 1-92.

- Hillenius, D. 1978. Notes on chameleons IV. A New Chameleon, from the Miocene of Fort Ternan, Kenya (Chamaeleonidae, Reptilia). *Beaufortia*. 343 (28): 9-15.
- Joint Nature Conservation Committee. 2007. Second Report by the UK under Article 17 on the implementation of the Habitats Directive from January 2001 to December 2006. Peterborough: JNCC. Available from: www.jncc.gov.uk/article17.
- Klaver, C.J. 1981. Chamaeleonidae- Chamaleons. *Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas*. Band 1 Echsen (Sauria) I. Akademische Verlagsgesellschaft Wiesbaden. pp.217-238.
- Λουκάκης, Σ. 1984. *Οικολογία*. Εκδ. Πανεπιστήμιο Πατρών.
- Michaelides, G. & Kati, V. 2009. Diversity patterns and conservation management of the lizard community in a Mediterranean reserve (Cyprus). *Journal of Biological Research –Thessaloniki* 12: 211-220.
- Mienis, H.K. 1992. Kestrels feeding on reptiles near Ramla, Israel. *Ornithological Society of the Middle East Bulletin*. 29, Autumn 1992: 18-19.
- Osenegg, K 1989. Die Amphibien und Reptilien der Insel Zypern. University of Bonn: 200 pages.
- Report on the main results of the surveillance under article 11 for annex II, IV and V Species (Annex B). (http://cdr.eionet.europa.eu/cy/eu/art17/envruy_3a).
- Reynolds J.D., Lynn D., O'keeffe C., Lucey J., Clabbey K., McGarrigle M. and King J. 2010. Conservation Assessment and Current Status of Protected White-Clawed Crayfish *Austropotamobius pallipes* (Lereboullet) in Ireland. *Freshwater Crayfish* 17:123–127, International Association of Astacology. ISSN:2076-4324 (Print), 2076-4332 (Online) ISBN: 978-951-27-1322-6 (Print) / 978-951-27-1343-1 (Online PDF). http://www.academia.edu/2058505/Conservation_assessment_and_current_status_of_protected_white-clawed_crayfish_Austropotamobius_pallipes_Lereboullet_in_Ireland
- Sachteleben Jens & Martin Behrens. 2010. Konzept zum Monitoring des Erhaltungszustandes von Lebensraumtypen und Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. BfN-Skripten 278. Als Download erhalten Sie den Skriptenband und ergänzende Unterlagen unter: http://www.bfn.de/0502_skriptliste.html
- Schätti, B. & Sigg, H. 1989. Die Herpetofauna der Insel Zypern. *Herpetofauna*. 11 (62): 17-26
- Schleich, H.H., Kästle, W. and Kabisch, K. 1996. *Amphibians and reptiles of North Africa*. Koeltz Scientific Books. P: 312-321.
- Schmidtler, J. F. 1997. Die *Ablepharus kitaibelii*-Gruppe in Süd-Anatolien und benachbarten Gebieten (Squamata: Sauria: Scincidae). *Herpetozoa* 10 (1/2): 35-63.
- Snedecor, G.W., and W.G. Cochran. 1989. Statistical methods: eighth edition. Iowa State University Press, Ames, IO.
- Štěpánek, O. 1937. *Gymnodactylus kotschy* Steindachner und sein Rassenkreis. *Archiv für Naturgeschichte. Zeitschrift für Systematische Zoologie*. Leipzig, 6: 258—280.
- Thomas, L., and C.J. Krebs. 1997. A review of statistical power analyses software. *Bulletin of the Ecological Society of America* 78:126-139.

- Turner, F.B. 1977. The dynamics of populations of Squamates, Crocodylians and Rhynchocephalians. Στο: *Biology of the Reptilia*. C. Gans, D.W. Tinkle (Eds.) Academic Press, New York. 7: 157-264.
- Vandzinskaite D., H. Kobierska, D. S. Schmeller and M. Grodzińska-Jurczak. 2010. Cultural Diversity Issues in Biodiversity Monitoring—Cases of Lithuania, Poland and Denmark. *Diversity* 2010, 2, 1130-1145; doi:10.3390/d2091130. www.mdpi.com/journal/diversity.
- Walder Ch., G. Dick, A. Baumüller and J Weatherley. 2006. Towards European Biodiversity Monitoring Assessment: monitoring and reporting of conservation status of European habitats and species. Results, comments & recommendations of a NGO consultation within the European Habitats Forum. 84 pp.
- Zimmermann, H. 1976. Nach Spanien - Der Chamaleons wegen. *Aquarien Magazin*. 10: 399-406.
- http://bd.eionet.europa.eu/article17/reference_portal
- <http://bd.eionet.europa.eu/article17/faq>
- <https://circabc.europa.eu/faces/jsp/extension/wai/navigation/container.jsp>
- http://jncc.defra.gov.uk/pdf/csm_reptiles_amphibians1.pdf
- http://www.iowadnr.gov/portals/idnr/uploads/wildlife/MSIM%20Manual/msim_amphibian_reptile.pdf
- <http://www.lcie.org/Docs/Legislation/DocHab-04-03-03%20rev3.pdf>

Παράρτημα II: Χάρτης παρουσίασης των κενών στην εξάπλωση των σαυρών Κοινοτικού Ενδιαφέροντος που απαντούν στις Περιοχές της Κυπριακής Δημοκρατίας που βρίσκονται κάτω από τον έλεγχο της Κυβέρνησης της Κυπριακής Δημοκρατίας
(Βλ. και συνοδευτικό αρχείο erpeta_gaps_shapes.rar)

