



WWF Ελλάς
Παγκόσμιο Ταμείο
για τη Φύση

Τηλ.: +30 210 331 4893
Fax: +30 210 324 7578
p.latsoudis@wwf.gr
www.wwf.gr

Φιλελλήνων 26
105 58 Αθήνα

Ετήσια αναφορά προγράμματος: «Έρευνα οικολογίας ελαφιών Πάρνηθας»

ΠΕΡΙΟΔΟΣ: Ιανουάριος 2008-Δεκέμβριος 2008



Αθήνα, Δεκέμβριος 2008

Αποστολή του WWF Ελλάς είναι να διατηρήσει την πλούσια βιοποικιλότητα της Ελλάδας ως αναπόσπαστο στοιχείο της Μεσογείου και να εμποδίσει –και μακροπρόθεσμα να αντιστρέψει– την υποβάθμιση του περιβάλλοντος, στοχεύοντας στην αρμονική συνύπαρξη ανθρώπου και φύσης.

Διοικητικό Συμβούλιο WWF Ελλάς:
Πρόεδρος: Α. Δεσύπη
Αντιπρόεδρος: Β. Ζάβρας
Γενικός Διευθυντής: Δ. Καραβέλλας

Καταχωρισμένο ως:
WWF-World Wide Fund For Nature
WWF-Fondo Mondiale per la Natura
WWF-Fondo Mondial para la Naturaleza
WWF-Fonds Mondial pour la Nature
WWF-Welt Natur Fonds
Επίσης γνωστό ως World Wildlife Fund



Συγγραφή αναφοράς:
Παναγιώτης Λατσούδης και Elzbieta Kret

Η μελέτη για το έτος 2008, εντάχθηκε στο Πρόγραμμα «Το Μέλλον των Δασών» το οποίο εκπονείται από το WWF Ελλάς. Το πρόγραμμα συγχρηματοδοτείται από τα Κοινωνικά Ιδρύματα Ι.Σ. Λάτση, Α.Γ. Λεβέντη και Μποδοσάκη, καθώς και από τις εισφορές των υποστηρικτών της οργάνωσης.



Κοινωνικό Ίδρυμα
Ιωάννη Σ. Λάτση



ΙΔΡΥΜΑ ΜΠΟΔΟΣΑΚΗ

Η μελέτη πραγματοποιήθηκε με τη συνεργασία του Φορέα Διαχείρισης Εθνικού Δρυμού Πάρνηθας, του Τομέα Ζωολογίας-Θαλάσσιας Βιολογίας του Εθνικού & Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών (ΤΖΘΒ-ΕΚΠΑ) και την υποστήριξη του Δασαρχείου Πάρνηθας.

Η αναφορά στην παρούσα εργασία πρέπει να γίνεται ως εξής: Λατσούδης, Π & E.Kret, 2008. Ετήσια αναφορά προγράμματος «Έρευνα οικολογίας ελαφιών Πάρνηθας», Ιανουάριος-Δεκέμβριος 2008. WWF Ελλάς, Αθήνα. 35 σελ.+10 χάρτες (Αδημοσίευτη εργασία).



Περιεχόμενα:

ΕΙΣΑΓΩΓΗσελ. 4	σελ. 4
Ο συνδυασμός μεθόδων παρακολούθησης του πληθυσμού.....σελ. 5	σελ. 5
ΜΕΘΟΛΟΓΙΑ	
Απογραφή από εποπτικές θέσεις (vantage points).....σελ. 6-11	σελ. 6-11
Κατηγορίες ζώων.....σελ. 7	σελ. 7
Εξοπλισμός/Υλικά.....σελ. 7	σελ. 7
Εαρινή και φθινοπωρινή εφαρμογή.....σελ. 7-8	σελ. 7-8
Οι εαρινές και φθινοπωρινές εποπτικές θέσεις.....σελ. 8-9	σελ. 8-9
Θερινή εφαρμογή.....σελ. 10	σελ. 10
Οι θερινές εποπτικές θέσεις.....σελ. 10-11	σελ. 10-11
Πλεονεκτήματα/μειονεκτήματα.....σελ. 11	σελ. 11
Καταγραφές κοπροσωρών.....σελ. 11-20	σελ. 11-20
Περιοχή μελέτης.....σελ. 14	σελ. 14
Στρωμάτωση δειγματοληπτικών επιφανειών.....σελ. 15	σελ. 15
Χαρακτηριστικά λωρίδων και γραμμών.....σελ. 15-16	σελ. 15-16
Τελική έκταση περιοχής μελέτης.....σελ. 16	σελ. 16
Ομαδοποίηση δειγματοληπτικών επιφανειών.....σελ. 17	σελ. 17
Η εφαρμογή της μεθόδου στην πράξη.....σελ. 17	σελ. 17
Εξοπλισμός/Υλικά.....σελ. 18	σελ. 18
Διαχωρισμός κοπροσωρών σε κλάσεις ηλικίας.....σελ. 18	σελ. 18
Έλεγχος ρυθμού φθοράς κοπροσωρών (pellet decay).....σελ. 18-19	σελ. 18-19
Πλεονεκτήματα/μειονεκτήματα.....σελ. 19-20	σελ. 19-20
Καταγραφή μυκηθμών ♂ ελαφιών.....σελ. 20-21	σελ. 20-21
Περιοχή μελέτης.....σελ. 21	σελ. 21
Τριήμερο καταγραφής μυκηθμών.....σελ. 21	σελ. 21
Έλεγχος αναπαραγωγικών επικρατειών.....σελ. 21	σελ. 21
Πλεονεκτήματα/μειονεκτήματα.....σελ. 21	σελ. 21
Έλεγχος εξωτερικών ορίων εξάπλωσης.....σελ. 22-24	σελ. 22-24
Περιγραφή εργασίας πεδίου.....σελ. 22-23	σελ. 22-23
Χρόνος εργασίας πεδίου.....σελ. 23	σελ. 23
Προϋποθέσεις/περιορισμοί.....σελ. 23	σελ. 23
Εξοπλισμός/Υλικά.....σελ. 23	σελ. 23
Διαδρομές ελέγχου εξάπλωσης 2008.....σελ. 23-24	σελ. 23-24
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ.....σελ. 25	σελ. 25
Αρχειοθέτηση δεδομένων πεδίου.....σελ. 26	σελ. 26
Αρχειοθέτηση τελικών δεδομένων.....σελ. 26	σελ. 26
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΩΝ 2008.....σελ. 26-32	σελ. 26-32
1. Απογραφή από εποπτικές θέσεις.....σελ. 26-27	σελ. 26-27
Γενικά συμπεράσματα απογραφής από εποπτικά σημεία.....σελ. 28	σελ. 28
2α. Καταγραφή κοπροσωρών κατά μήκος λωρίδων.....σελ. 29-30	σελ. 29-30
Εκτίμηση της πυκνότητας κοπροσωρών/ελαφιών.....σελ. 29-30	σελ. 29-30
2αα. Χειμερινή περίοδος	
2αβ. Θερινή περίοδος	
2β. Καταγραφή κοπροσωρών κατά μήκος γραμμών.....σελ. 30-31	σελ. 30-31
3. Καταγραφή μυκηθμών ♂ ελαφιών.....σελ. 31-32	σελ. 31-32
4. Έλεγχος εξωτερικών ορίων εξάπλωσης.....σελ. 32	σελ. 32
ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....σελ. 33	σελ. 33
Βιβλιογραφία-Παραπομπές.....σελ. 34	σελ. 34
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: Χάρτες.....σελ. 35-45	σελ. 35-45



ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σκοπός της αναφοράς είναι να παρουσιάσει συνοπτικά τις δράσεις και τα αποτελέσματα των ενεργειών που έγιναν από τον Ιανουάριο έως τον Δεκέμβριο 2008 στο πλαίσιο του προγράμματος «Μελέτη της οικολογίας του Ελαφιού *Cervus elaphus* στο Όρος Πάρνης» ή, χάριν συντομίας, «Έρευνα οικολογίας ελαφιών Πάρνηθας».

Όπως έχει ήδη σημειωθεί στην 1^η περιοδική αναφορά (Δεκέμβριος 2007), η συγκεκριμένη μελέτη καλείται να απαντήσει στα ερωτήματα που τέθηκαν στο «Προσχέδιο-Προδιαγραφές για την Μελέτη της Οικολογίας του Ελαφιού *Cervus elaphus* στο όρος Πάρνης» που εκπονήθηκε από το WWF Ελλάς τον Ιανουάριο 2007 (Κατσαδωράκης, Γ., 2007):

- Πόσα είναι τα ελάφια της Πάρνηθας; (υπολογισμός αριθμού των ζώων ή τουλάχιστον εκτίμηση της μέσης πυκνότητας του πληθυσμού τους στην Πάρνηθα)
- Ποια είναι η δομή του πληθυσμού; (κατάταξη σε ηλικιακές κλάσεις και προσδιορισμός φύλων με όσο το δυνατόν μεγαλύτερη ακρίβεια)
- Πώς κατανέμονται τα ελάφια στο χώρο; (ημερήσιες και εποχιακές μετακινήσεις και γενικότερα διασπορά των ελαφιών στο χώρο σε συνάρτηση με τις πιέσεις που ασκούνται στον πληθυσμό)

Για την απάντηση στα ερωτήματα αυτά, στο προσχέδιο προτεινόταν η συνδυασμένη εφαρμογή τεσσάρων (4) διαφορετικών μεθόδων απογραφής για την τελική εκτίμηση του μεγέθους πληθυσμού, δεδομένων των ιδιαίτερων δυσκολιών που υπάρχουν στην καταγραφή των ελαφιών σε δασώδη περιβάλλοντα:

- 1) Καταμέτρηση από σταθερά σημεία (Static census)
- 2) Καταμέτρηση από σημεία επόπτευσης (Vantage point counts)
- 3) Καταμέτρηση κοπροσωρών κατά μήκος διατομών (Faecal pellet standing crop strip transects)
- 4) Δείκτης παρουσίας ελαφιών (Index of deer presence)

Καθώς οι έρευνες που σχετίζονται με την παρακολούθηση των πληθυσμών άγριων σπηλοφύλων είναι περιορισμένη στον ελληνικό χώρο, επιβλήθηκε στη συνέχεια η πιλοτική εφαρμογή των προτεινόμενων μεθόδων ώστε να εντοπιστούν και στη συνέχεια να ξεπεραστούν όποια εμπόδια επέβαλαν οι τοπικές συνθήκες.

Ακολούθησαν το 2007 πιλοτικές εφαρμογές των τριών πρώτων μεθόδων (βλέπε 1^η περιοδική αναφορά) που οδήγησαν στην υιοθέτηση ενός σχεδίου παρακολούθησης του πληθυσμού των ελαφιών της Πάρνηθας που περιλαμβάνει τις εξής μεθόδους:

1. Απογραφή από εποπτικές θέσεις.
2. Καταγραφή κοπροσωρών (σε δύο παραλλαγές της μεθόδου).
3. Καταγραφή μυκηθμών αρσενικών ελαφιών.
4. Έλεγχος εξωτερικών ορίων εξάπλωσης ελαφιών.



Ο συνδυασμός μεθόδων παρακολούθησης του πληθυσμού

Είναι ευρύτερα παραδεκτό (Mayle, 1999) ότι είναι πρακτικά δύσκολη η μελέτη του πληθυσμού των ελαφιών σε δασώδη περιβάλλοντα. Ακόμη και η απλή απογραφή του πληθυσμού παρουσιάζει δυσκολίες καθώς πολλά ζώα μπορεί να μη γίνονται αντιληπτά εξαιτίας της πυκνής βλάστησης. Κάποιες μέθοδοι δίνουν καλύτερα αποτελέσματα για το μέγεθος του πληθυσμού (π.χ. καταγραφές κοπροσωρών), ενώ άλλες για τη δομή του πληθυσμού (π.χ. καταγραφές από εποπτικά σημεία).

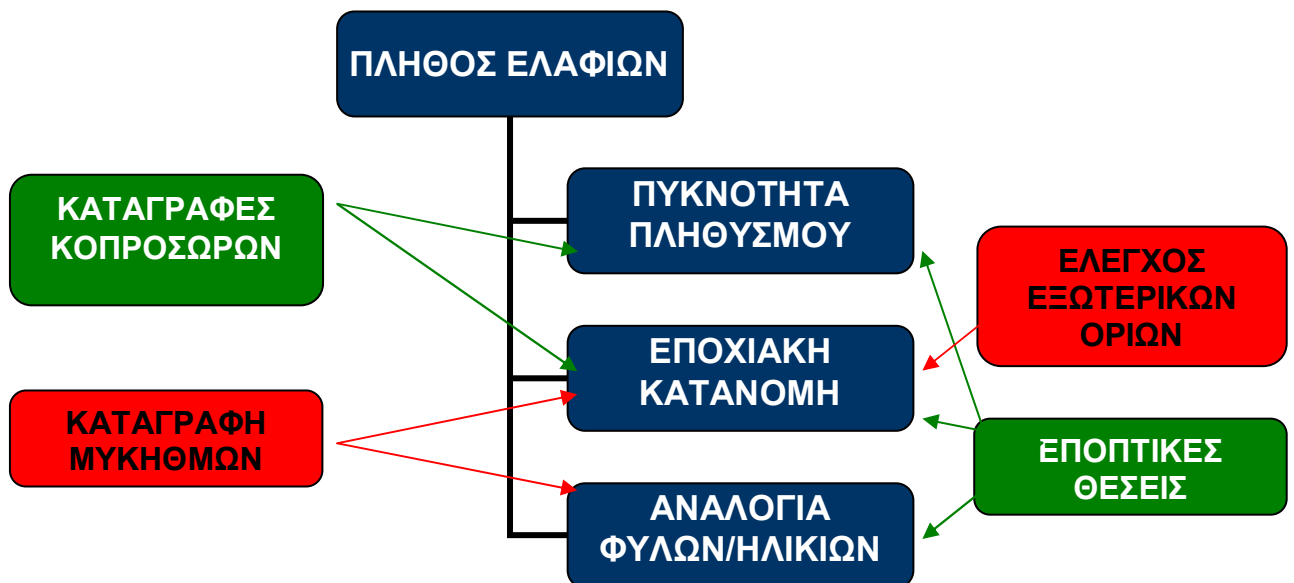
Για παράδειγμα, η «καταγραφή μυκηθμών αρσενικών ελαφιών» μπορεί να δώσει ικανοποιητικά αποτελέσματα για το μέγεθος του πληθυσμού των ενήλικων αρσενικών αλλά, εάν δεν γνωρίζουμε ποια είναι η αναλογία των ενήλικων αρσενικών σε σχέση με τις άλλες ηλικιακές ομάδες, η πληροφορία αυτή είναι σχετικά αδιάφορη εάν μας ενδιαφέρει το μέγεθος όλου του πληθυσμού.

Ως εκ τούτου, αυτό που δεν πετυχαίνει η εφαρμογή μίας μεθόδου είναι δυνατόν να το καταφέρει η εφαρμογή ενός κατάλληλου συνδυασμού περισσότερων μεθόδων που θα συνθέσουν το τελικό αποτέλεσμα.

Τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα κάθε μίας από τις μεθόδους που υιοθετήθηκαν παρουσιάζονται στα αντίστοιχα κεφάλαια που αναφέρονται σε αυτές.

Στο διάγραμμα που ακολουθεί παρουσιάζονται συνοπτικά οι βασικοί στόχοι της πληθυσμιακής μελέτης (κέντρο διαγράμματος) και οι μέθοδοι που συμβάλουν στην επίτευξή τους.

Διάγραμμα: Σχεδιασμός παρακολούθησης ελαφιών Πάρνηθας





ΜΕΘΟΛΟΓΙΑ

Κατά την περίοδο αναφοράς, εφαρμόστηκαν τέσσερις (4) βασικές μέθοδοι παρακολούθησης του πληθυσμού των ελαφιών της Πάρνηθας. Η μία από αυτές εφαρμόστηκε σε δύο παραλλαγές της, προκειμένου να αξιολογηθούν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα κάθε μιας:

1. Απογραφή από εμποπτικές θέσεις.
- 2α. Καταγραφή κοπροσωρών κατά μήκος λωρίδων.
- 2β. Καταγραφή κοπροσωρών κατά μήκος γραμμών.
3. Έλεγχος εξωτερικών ορίων εξάπλωσης ελαφιών.
4. Καταγραφή μυκηθμών αρσενικών ελαφιών.

Απογραφή από εμποπτικές θέσεις (vantage points)

Ανήκει στις μεθόδους «άμεσης καταγραφής» (direct methods), καθώς επιδιώκει τον εντοπισμό των ίδιων των ζώων (σε αντίθεση με άλλες μεθόδους που προσανατολίζονται στην καταγραφή έμμεσων, «βιοδηλωτικών», ενδείξεων της παρουσίας των ζώων).

Τα ζώα εντοπίζονται, υπό το φως της ημέρας, με τη βοήθεια ειδικού οπτικού εξοπλισμού.

Η ταυτόχρονη εφαρμογή δύο μεθόδων άμεσης καταγραφής κατά το 2007 (καταμέτρηση από σταθερά σημεία «Static census» και καταμέτρηση από σημεία επόπτευσης «Vantage point counts») ανέδειξε ότι στην περιοχή είναι γόνιμη μόνο η εφαρμογή της δεύτερης μεθόδου και εφόσον εμποπτεύονται μεγάλα ανοίγματα της δασικής βλάστησης. Αυτό συμβαίνει γιατί το βουνό της Πάρνηθας απλώνεται σε μια πολύ μεγάλη έκταση (~300.000 στρ.) ενώ μεγάλο μέρος του καλύπτεται (ακόμη και μετά τη μεγάλη πυρκαγιά του 2007) από εκτενείς δασικές συστάδες, με πλούσιο υπόροφο. Η οπτική αναζήτηση ελαφιών από διάσπαρτα σταθερά σημεία δεν είναι πάντα αποδοτική γιατί το πεδίο διόπτευσης περιορίζεται συχνά από την πυκνή βλάστηση του υπορόφου ή των κλαδιών των δέντρων που φτάνουν μέχρι το έδαφος. Αυτό απαιτεί έναν πολύ μεγάλο αριθμό παρατηρητών προκειμένου να καλυφθεί η περιοχή (αφού κάθε παρατηρητής μπορεί να ελέγξει πολύ μικρό μέρος). Έτσι, είναι πρακτικά αδύνατη η εφαρμογή της.

Αντίθετα, το έντονο ανάγλυφο του βουνού προσφέρει πολλές εμποπτικές θέσεις οι οποίες δίνουν τη δυνατότητα εντοπισμού των ελαφιών που επιλέγουν να βοσκήσουν κάποιες ώρες σε ανοίγματα του δάσους (συνήθως παλιές, εγκαταλειμμένες αγροτικές εκτάσεις ή -μετά την μεγάλη πυρκαγιά του 2007- καμένες εκτάσεις).

Έπειτα από τις πιλοτικές εφαρμογές του 2007, επιλέχτηκαν 32 εμποπτικές θέσεις παρατήρησης. Από αυτές είναι δυνατός ο οπτικός εντοπισμός ελαφιών σε ανοίγματα του δάσους ή των θαμνώνων και σε απόσταση έως ~2 χιλιομέτρων μακριά. Κάποιες θέσεις εμποπτεύουν τα μεγάλα ανοίγματα που «δημιούργησε» η πυρκαγιά του 2007.

Για την επιλογή των θέσεων χρησιμοποιήθηκαν τα εξής κριτήρια:

- Δυνατότητα εμποπτείας λιβαδιών ή ανοιχτών από βλάστηση εκτάσεων.
- Δυνατότητα εμποπτείας περιοχών έκτασης τουλάχιστον 1000 στρ.
- Δυνατότητα εμποπτείας περιοχών που δεν φαίνονται από άλλα εμποπτικά σημεία.



- Πρόσβαση με δρόμο (έστω και σε απόσταση έως λίγων εκατοντάδων μέτρων). Αυτό επιβλήθηκε από τις ώρες εποπτείας που ξεκινούν ή λήγουν όταν το φως είναι χαμηλό ή σχεδόν ανύπαρκτο, οπότε μπορεί να είναι δύσκολη η πρόσβαση ή η αναχώρηση των παρατηρητών).

Τα σημεία που επιλέχθηκαν εποπτεύουν το μεγαλύτερο μέρος των λιβαδιών και ξέφωτων της Πάρνηθας. Ωστόσο δεν συμπεριλήφθηκαν μερικά σημαντικά λιβάδια (όπως η Λάκα Μηλιάς, η Λάκα Τσαούση, η Ξούλιζα) όπου η πρόσβαση δεν είναι εύκολη.

Κατηγορίες ζώων

Εφόσον ήταν δυνατόν, γινόταν ταυτοποίηση και καταχώρηση των ζώων στις εξής κατηγορίες:

- Αρσενικά
- Θηλυκά
- Νεογνά

Ειδικά τα αρσενικά διακρίνονταν σε:

- Χρονιάρικα 12-15 μηνών.
- Υποενήλικα 2-4 ετών
- Ενήλικα: 5+ ετών

Δεν ζητήθηκε ο χωρισμός των θηλυκών σε επιμέρους ηλικιακές ομάδες γιατί αυτός είναι ουσιαστικά αδύνατος λόγω της μεγάλης απόστασης παρατήρησης (μέχρι 1-2 χλμ). Όπου ήταν δυνατόν ωστόσο, καταγράφονταν τα θηλυκά ως:

- Χρονιάρικα
- Μεγαλύτερα του ενός έτους.

Κατά την εαρινή εφαρμογή δεν ήταν δυνατός ο διαχωρισμός των αρσενικών σε λεπτομερείς ηλικιακές υποομάδες καθώς τα ετήσια κέρατα δεν είχαν αναπτυχθεί πλήρως. Ήταν δυνατός ωστόσο ο διαχωρισμός των νεαρών αρσενικών από τα ενήλικα.

Εξοπλισμός/Υλικά

Χρησιμοποιήθηκαν τηλεσκόπια πεδίου (field scopes) για την αναγνώριση, ταυτοποίηση και κατάταξη των ζώων σε κατηγορίες. Τα τηλεσκόπια είχαν επιλογή μεταβλητής μεγέθυνσης εικόνας (zoom) 15-45(65)X. Για την οπτική σάρωση των περιοχών και τον αρχικό εντοπισμό ζώων χρησιμοποιήθηκαν κιάλια πεδίου (με μεγέθυνση 10-16X). Τα στοιχεία καταγράφονταν σε ειδικά πρωτόκολλα (βλ. παράρτημα). Η θέση κάθε ζώου καταγραφόταν σε αντίγραφο χάρτη της περιοχής (κλίμακα 1:25.000). Κάθε παρατηρητής ετοίμαζε επίσης και ένα τρισδιάστατο σκαρίφημα της περιοχής επόπτευσης όπου σημείωνε με μεγαλύτερη ακρίβεια τη θέση των ζώων.

Εαρινή και φθινοπωρινή εφαρμογή

Η εφαρμογή της μεθόδου έγινε τον Απρίλιο και τον Νοέμβριο όταν στα λιβάδια και άλλα ξέφωτα του δάσους καθώς και στην παρεδαφιαία βλάστηση των καμένων δασών κυριαρχούσαν χλωρές πόες τις οποίες έβοσκαν τα ζώα, ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια της αυγής και του σούρουπου.

Καθώς αυτές τις εποχές ένα μέρος των ζώων βρισκόταν στα χαμηλότερα μέρη (χειμαδιά) και ένα άλλο βρισκόταν στα ψηλότερα σημεία του βουνού, η μέθοδος εφαρμόστηκε και στα 32 εποπτικά σημεία.



Στην εαρινή εφαρμογή έγιναν τρεις διαδοχικές βάρδιες σε κάθε θέση ενώ στη φθινοπωρινή εφαρμογή έγιναν δύο βάρδιες σε κάθε θέση, κατά το σούρουπο και την αυγή. Κάθε βάρδια διήρκησε τρεις περίπου ώρες.

Οι εαρινές και φθινοπωρινές εμποπτικές θέσεις

A/A	Ονομασία θέσης	Συντεταγμένες (ΕΓΣΑ'87)	Περιοχές κάλυψης
1.	Θέση θέας «501» Περιοχή Θοδώρας	468948 ^E 4218488 ^N	Ρέμα Γιαννούλας, Ρέμα Θοδώρας, Θοδώρα, Ταμίλθι, περίχωρα Φυλής
2.	Άρμα (πατάρι) (Κιάφα Καλαμαρά- «Κιάφα Μαρίστα»)	469930 ^E 4221341 ^N	Φρούριο Φυλής, Κιάφα Καλαμαρά, Αγ.Παρασκευή, Πόρος, (Βίλα Παπαδόπουλου)
2α.	Άρμα-τριγωνομετρικό	470238 ^E 4221250 ^N	Φρούριο Φυλής, Κιάφα Καλαμαρά, Αγ.Παρασκευή, Πόρος, (Βίλα Παπαδόπουλου), καλύτερη θέα προς Ταμίλθι-λιβάδια Πόρου-λιβάδια μεταξύ Πόρου-Καλαμαρά
3.	Βουνό Φυλής (πυροφυλάκιο)	468667 ^E 4222301 ^N	Φρούριο Φυλής, Αγ.Παρασκευή, Πόρος, Μπίκεζα, Βελανιδιές, Πηγή Φυλής, Ράχη Κρύου πηγαδιού.
3 ^α	Βουνό Φυλής (επικουρική)	468646 ^E 4222407 ^N	(καλύτερη θέα προς Μπίκεζα)
4.	Καστρίζα (λόφος)	470472 ^E 4224767 ^N	Μαζαραίικα, Πλάκα-Πυργάκι Ντράσιζας, Κρισιγιώνα, Πλατύ Βουνό(Δ), Γκούρα, «Π».
5.	Ρ.Μπαλικέμπα1	469155 ^E 4225180 ^N	Ρ.Μπαλικέμπα, λιβάδι ΝΑ (στο μέλλον η περιοχή θα δασωθεί).
5 ^α	Ρ.Μπαλικέμπα2	469070 ^E 4225378 ^N	Ρ.Μπαλικέμπα, υπόροφος καμένου πευκοδάσους με γράστεις (στο μέλλον θα δασωθεί).
6.	Μπόρσι (Βράχια κεφαλαριού)	469604 ^E 4226127 ^N	Μπόρσι
7.	Βούντημα βραχάκια	468464 ^E 4229694 ^N	Βούντημα, Αγ.Νικόλαος, Ρ.Μπαμπακιάς.
7α.	Βούντημα	468509 ^E 4229922 ^N	Βούντημα (επικουρικό 43β).
7β.	Βούντημα Βράχια Ασπρόβρυσης	468230 ^E 4229968 ^N	Βούντημα, Κοιλάδα Ασπρόβρυσης (επικουρικό 43β).
8.	Μικρό Αρμένι <i>(δύσκολη πρόσβαση! (Σχετικά) ευκολότερη πρόσβαση από τα νότια του λόφου, ξεκινώντας από το μονοπάτι Αγ.Νικολάου</i>	471170 ^E 4230668 ^N	Βούντημα, Μαζαραίικα, Μονή Στουδίου, Αγ.Νικόλαος, Δύο πηγάδια Λοιμικού
9.	Μετ. Σωτήρος (Αυλώνας)	475431 ^E 4231142 ^N	Βίγλια, Αγ.Σωτήρα.
10.	Βρόκολι	478551 ^E 4228743 ^N	Λιβάδια Βροκολίου <i>(περίοπτη θέση πάνω σε λαφόστρατα/παλιό μονοπάτι που ξεκινά ~20 μ. μετά τη διχάλα του χωματόδρομου)</i>
11.	Βράχος Ρ.Σκάλες (Βρόκολι)	478398 ^E 4229280 ^N	Παλιομήλεσι, Πόρος Παλιομηλεσιού, Σκίμφι, Σουφλερό, Λιόπεζα.
12.	Κατσιμίδι (παρατηρητήριο)	481082 ^E 4225940 ^N	Μακρυχώραφο, Τατόι, Ιπποκράτειος, Μπαχούνια
13.	Κεραμίδι	472403 ^E 4219346 ^N	Μεγάλο Χωράφι, Ψηλό Αλώνι, Αλογόπετρα(Α), (Κυπριανού)
14.	Κορομηλιά (βράχος)	471585 ^E 4220146 ^N	Ρ.Κόνιαρη(καμένη κοιλάδα), Αλογόπετρα(Β), Ταμίλθι(Α), Κούμπουλα(Ν)
15.	Κούμπουλα1 (βράχος)	471621 ^E 4221675 ^N	Κιάφα-Ρ.Καμπέρα, Αγ.Παρασκευή, Πόρος, ξέφωτα περιοχής Κιάφας Καλαμαρά, (Κυρά(Δ), Πετράλωνα, Λαγός).
15 ^α	Κούμπουλα2	472207 ^E	Κιάφα-Ρ.Καμπέρα, Αγ.Παρασκευή, Πόρος, Κυρά(Δ),



	(δρόμος)	4221682 ^N	Πετράλωνα, Λαγός.
16.	Κράκουρα (Ντράσιζα)	471458 ^E 4225679 ^N	Ντράσιζα, Μαύρη (Δ-Β)Μαυρόρεμα, (Λημικό)
16 ^a .	Κράκουρα (Ντράσιζα)	471422 ^E 4225704 ^N	επικουρικό
17.	Πετράλωνα (ανατ. άκρη)	472855 ^E 4223469 ^N	Γαϊδουρόβρυση, Πλατύ Βουνό (Ν), Πλατάνα,Περδικόβραχος,Λαγός (Δ), Κούκος(Δ),Στατήρι, Πετράλωνα(μέρος), εκτροφείο, Παλαιοχώρι, Κυρά (Β-Δ)
17 ^a .	Πετράλωνα (πάνω από Βίλλα)	472734 ^E 4223383 ^N	(ΟΧΙ Γαϊδουρόβρυση-Πλατύ Βουνό- Πλατάνα- Περδικόβραχος),Λαγός (Δ), Κούκος(Δ),Στατήρι, εκτροφείο, Παλαιοχώρι, Κυρά (Β-Δ) / +ρ.Καμπέρα- Πετράλωνα (όλο), Κούμπουλα(Β), λιβάδι βόρεια άκρη Αρματος
17β.	Πετράλωνα (κεντρική σκοπιά)	472582 ^E 4223326 ^N	Ίδια με 62β + Κλημέντι, Βουνό Φυλής, Λέντριζα, Μπίκεζα, Ράχη Κρύου Πηγαδιού
18.	Πλατάνα	473367 ^E 4224837 ^N	Πλατύ Βουνό, «Μαυρόρεμα»,Γαϊδουρόβρυση
19.	Βραχάκια Αγ.Γεωργίου Λοιμικού	473462 ^E 4227669 ^N	Λιβάδια Λοιμικού
20.	Πύργος Λοιμικού	472936 ^E 4227969 ^N	Σαλονίκι, Αγ.Νικόλαος, Μαυρόρεμα, κορυφή «Δέντρα»
21	Κοιλάδα δέντρων	474595 ^E 4226758 ^N	Κοιλάδα δέντρων, Ανατολικά λιβάδια Λοιμικού
22	Σαλονίκι (δίπλα στα 2 πηγάδια)	475105 ^E 4228745 ^N	Σαλονίκι
23.	Βράχος Τόγια	475940 ^E 4227839 ^N	Σαλονίκι (2/3 λιβαδιού), Ανατολικό Σαλονίκι, Λιβαδάκι μέσον ρ.Τόγια, αραιή μακία στα υψώματα Αγόρο (Β), Μάλεζα (Ν), Σκληρό(Ν), Σκίμφι(Ν), Δένδρα (Α)
23 ^a .	Βράχος Τόγια (επικουρικό)	475864 ^E 4227787 ^N	Επικουρικό μόνο για το λιβάδι ελιγμού Ντρέη/ρ.Τόγια.
24.	Βράχος Μόλας	476815 ^E 4225396 ^N	Μόλα, Καψάλα, Αγόρο, (Χιονίστρες)
25.	Μεσσιανό νερό (βράχος Μαρίας)	477480 ^E 4225400 ^N	Καψάλα(Ν,Α,Δ), Ντρίζα, Ξεροβούνι(Δ,Β), Λιβάδια Μεσσιανού, Κατσιμίδι(Β,Δ,Ν), Ιπποκράτειος, Αβγό, πλαγιές Όρνιου, βράχος Σταυρού
26.	Πλατανάκι	474063 ^E 4225508 ^N	Μαδέρες, Γκίολα(Ν,Δ), Λοιμικό(πλην δυτ), ρ.Κυριάκου
27.	Κρυφονέρι Βράχος (προσοχή Vipera!)	477734 ^E 4224586 ^N	προς Ξεροβούνι, Μεσσιανό Νερό(Ν), Αυγό(Β)
28.	Κούμαρα	479027 ^E 4223246 ^N	Κιθάρα, Τατόι, Καραούλι, Πέτρα Βαρυμπόμπης, ρ.Κρύας Βρύσης
29.	Αυχένας Μπάφι (Πιπίκα)	476343 ^E 4224092 ^N	Μαυροβούνι(Β-ΒΑ), Αέρας(Β), Λαγός (Α), Χούνη- Αγριοκερασούλες/Φλαμπούρι (Δ), Γούρνα (Β- Α)(Κυρά(Α-Β))
29 ^a .	Αυχένας Μπάφι (Πιπίκα) (επικουρική)	476436 ^E 4224092 ^N	(επικουρική για (Δ) πλαγιές Φλαμπουρίου)
30.	Υδραγωγείο (Βράχια)	475881 ^E 4223216 ^N	Βόρειο Μαυροβούνι, Γούρνα,Ασπρές (όχι βόρειες κλιτείες)
30 ^a .	Υδραγωγείο (επικουρική)	475492 ^E 4223379 ^N	Κάλυψη βόρειων κλιτειών-νότια Κακή Ράχη (Ναυτικό)
31.	Αέρας	475070 ^E 4221601 ^N	Ξενία, ΣΕΓΑΣ-Ξερολίβαδο, «Δάσος Γιγάντων», Κυρά (Β,Α), Αγ.Τριάδα, Αγ.Γεώργιος Κεραμιδίου.
32.	Κακή Ράχη-1261	475034 ^E 4224173 ^N	Καραβόλα(Ν),Κοιλάδα Λαγού (Μονοπάτι για Σκίπιζα)



Θερινή εφαρμογή

Η εφαρμογή της μεθόδου επαναλήφθηκε τον Ιούλιο. Σκοποί της επανάληψης ήταν:

- Να συγκριθεί η αποτελεσματικότητα της μεθόδου μεταξύ των δύο περιόδων (εαρινή-θερινή).
- Να ελεγχθεί η αναπαραγωγική επιτυχία. Αυτή την περίοδο έχει ολοκληρωθεί η γέννηση των νεογνών τα οποία ξεχωρίζουν (λόγω μεγέθους και χρώματος) ακόμη και από πολύ μακριά.
- Να ελεγχθεί η αναλογία ενήλικων αρσενικών. Αυτή την εποχή έχει ολοκληρωθεί η ανάπτυξη των κεράτων (που υποδηλώνει την ηλικιακή ομάδα των αρσενικών ζώων), σε αντίθεση με την άνοιξη όπου η ανάπτυξη των κεράτων βρίσκεται σε εξέλιξη.

Επειδή είναι γνωστό ότι το καλοκαίρι σχεδόν το σύνολο του πληθυσμού των ελαφιών κινείται προς τα ψηλότερα σημεία του βουνού¹, την περίοδο αυτή επιλέχθηκε να εφαρμοστεί η μέθοδος στις θέσεις που εποπτεύουν το (άκαυτο και καμένο) ελατόδασος. Οι περιοχές αυτές συμπίπτουν βεβαίως με τα ψηλότερα σημεία του βουνού. Για έλεγχο, επιλέχθηκε και η καλύτερη από τις θέσεις που εποπτεύουν τα χαμηλότερα μέρη (Βουνό Φυλής) από όπου, πράγματι, δεν διαπιστώθηκε παραμονή ζώων στα χαμηλά λιβάδια (αν και είχαν αναφερθεί μεμονωμένες περιπτώσεις ζώων που παρέμειναν κοντά σε περιβόλια και κήπους της περιοχής Φυλής). Άλλες τρεις θέσεις εξάλλου (Σαλονίκι, Κράκουρα, Μεσσιανό νερό) εποπτεύουν και χαμηλότερα σημεία, όπου επίσης δεν παρατηρήθηκαν ελάφια την περίοδο αυτή.

Συνολικά, στην θερινή εφαρμογή επιλέχθηκαν 10 θέσεις. Σε κάθε θέση έγιναν δύο βάρδιες, κατά το σούρουπο και την αυγή αντίστοιχα (20 βάρδιες συνολικά). Κάθε βάρδια διήρκεσε τρεις περίπου ώρες.

Οι θερινές εποπτικές θέσεις

A/A	Ονομασία θέσης	Συντεταγμένες (ΕΓΣΑ'87)	Περιοχές κάλυψης
1.	Βουνό Φυλής (πυροφυλάκιο)	468667 ^E 4222301 ^N	Φρούριο Φυλής, Αγ.Παρασκευή, Πόρος, Μπίκεζα, Βελανιδιές, Πηγή Φυλής, Ράχη Κρύου πηγαδιού.
2.	Κράκουρα (Ντράσιζα)	471458 ^E 4225679 ^N	Ντράσιζα, Μαύρη (Δ-Β)Μαυρόρεμα, (Λημικό)
2 ^a .	Κράκουρα (Ντράσιζα)	471422 ^E 4225704 ^N	επικουρικό
3	Σαλονίκι (δίπλα στα 2 πηγάδια)	475105 ^E 4228745 ^N	Σαλονίκι
4.	Βράχος Μόλας	476514 ^E 4224955 ^N	Μόλα, Καψάλα, Αγόρο, (Χιονίστρες)
5.	Μεσσιανό νερό (βράχος Μαρίας)	477196 ^E 4224988 ^N	Καψάλα(Ν,Α,Δ), Ντρίζα, Ξεροβούνι(Δ,Β), Λιβάδια Μεσσιανού, Κατσιμίδι(Β,Δ,Ν), Ιπποκράτειος, Αβγό, πλαγιές Όρνιου, βράχος Σταυρού
6.	Πλατανάκι	474063 ^E 4225508 ^N	Μαδέρες, Γκιόλα(Ν,Δ), Λημικό(πλην δυτ), ρ.Κυριάκου
7.	Αυχένας Μπάφι (Πιπίκα)	476343 ^E 4224092 ^N	Μαυροβούνι(Β-ΒΑ), Αέρας(Β), Λαγός (Α), Χούνη-Αγριοκερασούλες/Φλαμπουρί (Δ), Γούρνα (Β-Α)(Κυρά(Α-Β))
7 ^a .	Αυχένας Μπάφι (Πιπίκα)	476436 ^E	(επικουρικό για (Δ) πλαγιές Φλαμπουρίου)

¹ Τόσο σε χώρες του εξωτερικού όσο και στην Πάρνηθα (Παπίτα Σ., στο Αμοργιανιώτης 1997)



	(επικουρική)	4224092 ^N	
8.	Υδραγωγείο (Βράχια)	475881 ^E 4223216 ^N	Βόρειο Μαυροβούνι, Γούρνα, Ασπρόδες (όχι βόρειες κλιτείες)
8 ^α .	Υδραγωγείο (επικουρική)	475492 ^E 4223379 ^N	Κάλυψη βόρειων κλιτειών-νότια Κακή Ράχη (Ναυτικό)
9.	Αέρας	474978 ^E 4221571 ^N	Ξενία, ΣΕΓΑΣ-Ξερολίβαδο, «Δάσος Γιγάντων», Κυρά (Β,Α), Αγ.Τριάδα, Αγ.Γεώργιος Κεραμιδίου.
10.	Κακή Ράχη-1261	475034 ^E 4224173 ^N	Καραβόλα(Ν),Κοιλάδα Λαγού (Μονοπάτι για Σκίπιζα)

Πλεονεκτήματα/μειονεκτήματα

Πλεονεκτήματα της μεθόδου:

- Είναι δυνατή η καταγραφή της αναλογίας των φύλων και ηλικιών ανάμεσα στα άτομα του πληθυσμού.
- Είναι δυνατή η άμεση ταυτοποίηση του χώρου διασποράς των ζώων κατά την περίοδο εφαρμογής της.

Μειονεκτήματα της μεθόδου:

- Τα αποτελέσματα επηρεάζονται από τις ημερήσιες ή εποχικές καιρικές συνθήκες καθώς και από την περιοδική αλλαγή στη συμπεριφορά των ζώων.
- Ένα μέρος του πληθυσμού δεν είναι δυνατόν να εντοπιστεί επειδή δεν υπάρχουν εποπτικές θέσεις για να επιτηρηθούν κάποια ανοίγματα του δάσους.
- Ένα μέρος του πληθυσμού των ελαφιών δεν γίνεται επίσης αντιληπτό καθώς παραμένει κρυμμένο στις πυκνές δασικές συστάδες.

Το τελευταίο σημειώνεται στη διεθνή βιβλιογραφία ενώ διαπιστώθηκε και στην περιοχή κατά τη διάρκεια περιπλανήσεων στα μονοπάτια. Έγινε πιο έντονα αισθητό στις θερινές καταγραφές, όταν κοντά στους δρόμους γίνονταν αντιληπτά με τους προβολείς των αυτοκινήτων πολλά ελάφια μετά τη δύση του ηλίου στις καμένες περιοχές (από την πυρκαγιά του 2007). Πιθανότατα τα ζώα αυτά έβρισκαν καταφύγιο σε σημεία με βλάστηση, μακριά από τη καλοκαιρινή ζέστη και από το ανοιχτό, χωρίς κάλυψη, πεδίο. Τα ελάφια αυτά δεν ήταν δυνατόν να καταμετρηθούν νωρίτερα με τον οπτικό εξοπλισμό ημέρας (τηλεσκόπια και κιάλια πεδίου).

Καταγραφές κοπροσωρών

Ανήκουν στις μεθόδους «έμμεσης καταγραφής» (indirect methods), καθώς ελέγχουν την παρουσία των ζώων μέσω έμμεσων «βιοδηλωτικών» ενδείξεων και ειδικότερα των κοπροσωρών τους.

Τα δεδομένα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την εκτίμηση της πυκνότητας του πληθυσμού ανά ενδιαίτημα και, με αναγωγή, για την εκτίμηση του συνολικού πληθυσμού.

Κατά την εφαρμογή τους εντοπίζονται και καταγράφονται οι κοπροσωροί σε αντιπροσωπευτικές δειγματοληπτικές επιφάνειες, μορφής «λωρίδων» ή «γραμμών». Ο αριθμός των σωρών είναι ανάλογος των ζώων που έχουν περάσει από την περιοχή μελέτης κατά το προηγούμενο της καταγραφής διάστημα.



Η πυκνότητα των ζώων υπολογίζεται με την εξίσωση (Mayle, 1999) :

$$\text{Πυκνότητα (αριθμός ελαφιών/ha)} = \frac{\text{Αριθμός κοπροσωρών / ha}}{\text{Ρυθμός αφόδευσης (κοπροσωροί/ημέρα) \times \text{Μέσος χρόνος φθοράς κοπροσωρών (ημέρες)}} \quad (1)$$

Ο ρυθμός αφόδευσης (κοπροσωροί/ημέρα) δεν έχει εκτιμηθεί για τα ζώα της περιοχής. Σε άλλες χώρες υπολογίζεται σε ζώα που ζουν με «φυσική» σίτιση (ελάχιστη παρεχόμενη τροφή) και εντός «φυσικού» περιβάλλοντος (Marques, 2001). Ο ρυθμός 25 κοπροσωρών/ημέρα για κάθε Κόκκινο Ελάφι *Cervus elaphus* γενικά γίνεται αποδεκτός στη διεθνή βιβλιογραφία (Mayle, 1999).

Ο μέσος ρυθμός φθοράς των κοπροσωρών θα πρέπει να υπολογιστεί για την περιοχή με την τοποθέτηση σωρών-μαρτύρων (βλέπε υποκεφάλαιο: «Έλεγχος ρυθμού φθοράς κοπροσωρών»).

Η πυκνότητα που υπολογίζεται με την εξίσωση (1) μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εκτίμηση του συνολικού αριθμού ελαφιών ανά ενότητα, αφού:

$$\text{Πυκνότητα ενότητας} = \frac{\text{Σύνολο ατόμων ενότητας}}{\text{Συνολική έκταση ενότητας}}$$

Οπότε, ο αριθμός των ατόμων δίνεται από την εξίσωση:

$$\text{Σύνολο ατόμων ενότητας} = \text{Συνολική έκταση ενότητας} \times \text{Πυκνότητα ενότητας}$$

Καταγραφή κοπροσωρών κατά μήκος λωρίδων (standing crop strip transect counts)

Οι δειγματοληπτικές επιφάνειες τύπου «λωρίδας» έχουν συγκεκριμένο, στενόμακρο, σχήμα και, ως εκ τούτου, έχουν σταθερό μήκος και πλάτος. Εδώ εντοπίζονται όλοι οι κοπροσωροί που βρίσκονται μέσα σε κάθε λωρίδα.

Ως κοπροσωρός ορίζεται μια ομάδα από έξι (6) τουλάχιστον σβώλους (κακαράτζες-pellets) περιπτωμάτων ελαφιών που προέρχονται σαφώς από ένα ζώο και αντιστοιχούν σε μία αφόδευση. Ο κοπροσωρός καταγράφεται ως μονάδα (1) εφόσον το μεγαλύτερο μέρος της ομάδας σβώλων βρίσκεται εντός της λωρίδας. Εάν το κέντρο μιας ομάδας σβώλων βρίσκεται ακριβώς στο όριο της λωρίδας υπολογίζεται ως «μισή μονάδα» (1/2).

Η μέθοδος εφαρμόστηκε σε όλη την περιοχή μελέτης (ελατόδασος-καμένο ελατόδασος-υπόλοιπη περιοχή) κατά την εαρινή περίοδο 2008 ενώ κατά την θερινή περίοδο εφαρμόστηκε στο πρώην και νυν ελατόδασος (ελατόδασος-καμένο ελατόδασος). Η περιορισμένη θερινή εφαρμογή οφείλεται σε τέσσερις λόγους:

1. Τα ελάφια είναι γνωστό ότι περιορίζονται στα ψηλότερα σημεία του βουνού κατά τους θερινούς μήνες.
2. Η εφαρμογή της μεθόδου στην υπόλοιπη χαμηλή περιοχή είναι εξαιρετικά δύσκολη και επικίνδυνη το καλοκαίρι εξαιτίας της έντονης ζέστης, της πυκνής βλάστησης (ιδιαίτερα των αγκαθωτών αναρριχώμενων φυτών των γενών *Rubus* και *Smilax*) και των ζώων που βρίσκονται σε δραστηριότητα, μεταξύ των οποίων περιλαμβάνονται ιοβόλα φίδια, αράχνες και έντομα¹.

¹ Η κίνηση των ερευνητών σε ευθεία γραμμή επιβάλλει την διάσχιση (και όχι παράκαμψη!) οποιουδήποτε εμποδίου και, φυσικά, των πυκνών συστάδων θάμνων που βρίσκονται στην πορεία ελέγχου.



3. Έναν χρόνο μετά τη μεγάλη πυρκαγιά κρίθηκε σκόπιμο να ελεγχθεί η χρήση, από τα ελάφια, των καμένων περιοχών και ιδιαίτερα του καμένου ελατόδασους μετά την ανάπτυξη της πρόδρομης πλώδους βλάστησης που εμφανίστηκε κατά την βλαστητική περίοδο της άνοιξης του 2008.
4. Συνδυάστηκε, για λόγους σύγκρισης, με την εφαρμογή της μεθόδου καταγραφής κοπροσωρών κατά μήκος γραμμών η οποία απαιτεί τριπλάσιο χρόνο και ήταν αδύνατον πρακτικά να εφαρμοστεί την άνοιξη.

Καταγραφή κοπροσωρών κατά μήκος γραμμών (line transect counts)

Κατά την θερινή περίοδο απογραφής εφαρμόστηκε και η μέθοδος που ονομάζεται «καταγραφή κοπροσωρών κατά μήκος γραμμών» (standing crop line transect counts).

Απορρίφθηκε ως κύρια μέθοδος απογραφής σε όλη την περιοχή μελέτης εξαιτίας του χρονοβόρου χαρακτήρα της. Πειραματικές δοκιμές τον Νοέμβριο-Δεκέμβριο 2007 κατέδειξαν μέχρι και τριπλάσια απαίτηση χρόνου σε σχέση με την καταγραφή σε λωρίδες. Εξάλλου στις πυκνότερες θαμνώδεις ή δενδρώδεις συστάδες (ιδιαίτερα στη μακία των χαμηλότερων περιοχών) δεν είναι εύκολο να εφαρμοστεί. Η εφαρμογή επίσης οποιασδήποτε μεθόδου καταγραφής στη χαμηλή ζώνη του βουνού είναι εξαιρετικά δύσκολη κατά τη θερινή περίοδο εξαιτίας των υψηλών θερμοκρασιών.

Εφαρμόστηκε ωστόσο στο (καμένο και άκαυτο) ελατόδασος, που συμπίπτει λίγο-πολύ με ολόκληρη τη θερινή περιοχή εξάπλωσης των ελαφιών της Πάρνηθας. Χρησιμοποιήθηκαν οι γραμμές που συμπίπτουν με κάθε επιμήκη διχοτόμο των λωρίδων που είχαν επιλεγεί για τη μέθοδο «καταγραφής κοπροσωρών κατά μήκος λωρίδων».

Οι κοπροσωροί καταμετρήθηκαν με τη χρήση της δειγματοληπτικής τεχνικής «distance sampling», που απαιτεί τη μέτρηση της κάθετης απόστασης του κέντρου κάθε ορατού κοπροσωρού που γίνεται αντιληπτός από τη γραμμή κίνησης του ερευνητή.

Η δειγματοληπτική τεχνική distance sampling συνδυάζεται με αντίστοιχα λογισμικά προγράμματα. Για την επεξεργασία των στοιχείων του 2008 χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό Distance 5.0. Χρησιμοποιείται ευρέως πλέον για τον υπολογισμό της αφθονίας διαφόρων ζώων.

Ο υπολογισμός της πυκνότητας γίνεται με βάση την παραδοχή ότι όσα ζώα ή άλλα βιοδηλωτικά στοιχεία (όπως οι κοπροσωροί) βρίσκονται ακριβώς πάνω στη γραμμή έρευνας¹ γίνονται αντιληπτά σε ποσοστό 100%. Τα υπόλοιπα που βρίσκονται τριγύρω γίνονται αντιληπτά σε ποσοστό που περιορίζεται όσο μεγαλώνει η απόστασή τους από τη γραμμή² έρευνας. Ο αριθμός των ευρημάτων εξαρτάται επίσης κάθε φορά από το ανάγλυφο και την πυκνότητα της βλάστησης εκατέρωθεν της γραμμής κίνησης. Το κλειδί στις αναλύσεις της τεχνικής αυτής είναι να βρεθεί κάθε φορά η «λειτουργία ανεύρεσης» (detection function) των αντικειμένων έρευνας ώστε να χρησιμοποιηθεί στην εκτίμηση των αντικειμένων που ουσιαστικά δεν παρατηρήθηκαν κατά τη διάρκεια της απογραφής. Με την μέτρηση της απόστασης των «αντικειμένων» μελέτης από το σημείο παρατήρησης εκτιμάται τελικά η πιθανότητα ανεύρεσης ενός αντικειμένου μελέτης εντός της δειγματοληπτικής επιφάνειας (Thomas *et al.* 2002).

Η ίδια μέθοδος δίνει στοιχεία που μπορούν να αξιολογηθούν με τη μέθοδο «καταγραφής σε λωρίδες». Επειδή καταγράφεται η κάθετη απόσταση των κοπροσωρών από τις γραμμές κίνησης, όλοι οι σωροί που βρέθηκαν σε απόσταση μέχρι ενός (1) μέτρου υπολογίστηκαν και ως ευρήματα «καταγραφής κοπροσωρών σε λωρίδες».

¹ ή το «σημείο» έρευνας εάν οι επιφάνειες έχουν οριστεί ως σημεία.

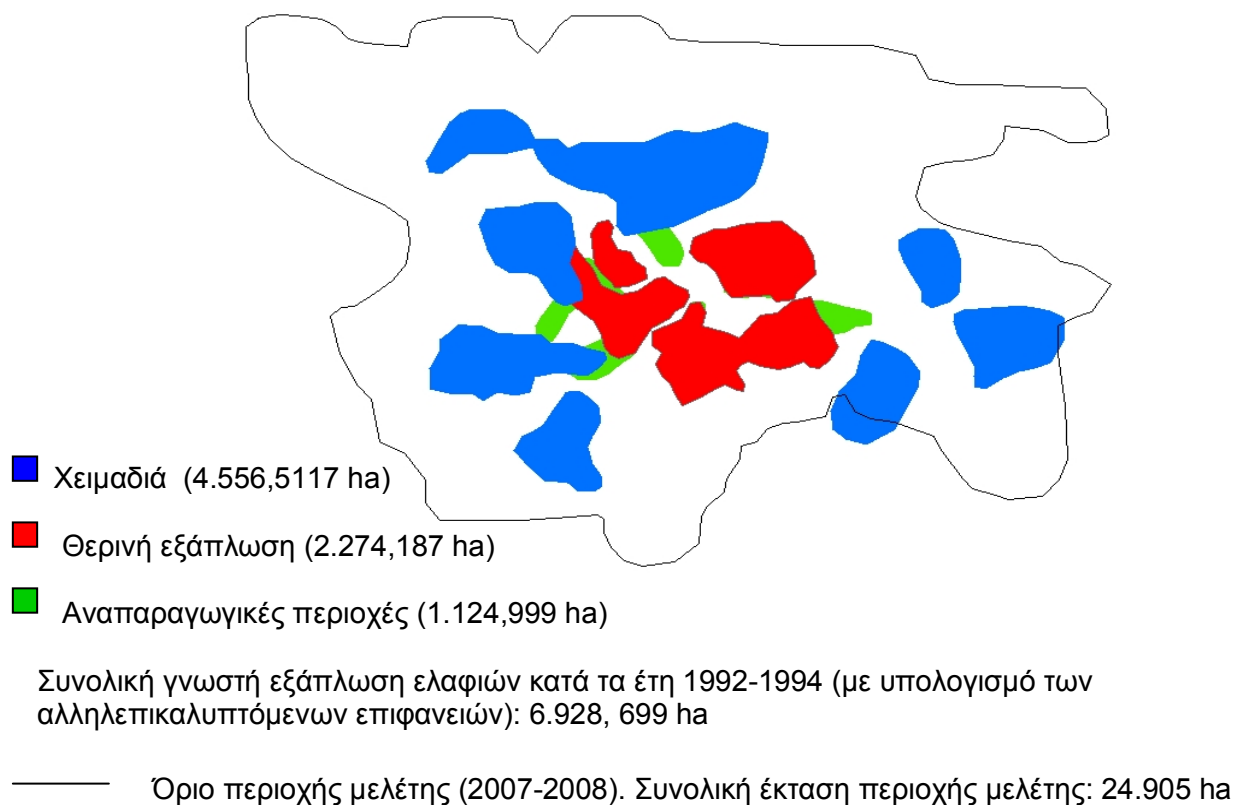
² ή το σημείο έρευνας.



Περιοχή μελέτης

Ως περιοχή μελέτης επιλέχθηκε μια ευρεία έκταση της Πάρνηθας που περικλείει τις επιφάνειες που ήταν γνωστό, από άμεσες ή έμμεσες παρατηρήσεις (ντορών, κοπροσωρών), ότι συντηρούν κάποια ελάφια. Ουσιαστικά, περιλαμβάνει όλες τις περιοχές που έχουν καταγραφεί ως εποχικά ενδιαιτήματα ελαφιών στο «Σχέδιο Διαχείρισης Εθνικού Δρυμού Πάρνηθας» (Γαπίκα στο Αμοργιανιώτης 1997) με εξαίρεση ένα μικρό τμήμα στην περιοχή των Θρακομακεδόνων που, στο εν τω μεταξύ, έχει παραδοθεί στην οικοδόμηση. Πριν αποκλειστεί η συγκεκριμένη περιοχή, ελέγχθηκε με «διαδρομή ελέγχου εξάπλωσης ελαφιών» για ύπαρξη «βιοδηλωτικών» ενδείξεων. Δεν βρέθηκε καμία ένδειξη. Επίσης ρωτήθηκαν κάτοικοι οι οποίοι επιβεβαίωσαν από τη μια την ύπαρξη ελαφιών στην περιοχή μέχρι τα μέσα της δεκαετίας του '90 και από την άλλη την απουσία τους τα τελευταία χρόνια. Η περιοχή μελέτης όμως είναι διευρυμένη με βάση παρατηρήσεις ελαφιών που έγιναν κατά την περίοδο της εφαρμογής του «ελέγχου εξωτερικών ορίων των επικρατειών» και πριν από αυτή. Τα όρια της περιοχής παρουσιάζονται στον Χάρτη 1.

Χάρτης 1: Εποχικά ενδιαιτήματα ελαφιών 1992-1994 (Γαπίκα στο Αμοργιανιώτης 1997) και περιοχή μελέτης 2007-2008.





Στρωμάτωση δειγματοληπτικών επιφανειών

Επειδή ήταν γνωστό ότι η περιοχή του ελατόδασους (τα 2/3 του οποίου κάηκαν τον Ιούνιο 2007) συμπίπτει λίγο-πολύ με τις πυκνότερες συγκεντρώσεις ελαφιών, η περιοχή μελέτης χωρίστηκε σε τρεις υποενότητες:

- **Ελατόδασος** (διασωθέν) = 1.265 ha
- **Καμένο ελατόδασος** = 2.070 ha
- **Υπόλοιπη περιοχή** = 21.570 ha

Χαρακτηριστικά λωρίδων και γραμμών

Κατεύθυνση: Η κατεύθυνση των λωρίδων και γραμμών είναι σταθερή με κατεύθυνση Ανατολής-Δύσης ώστε να αποφευχθεί ο άξονας Βορρά-Νότου τον οποίο ακολουθούν περίπου οι κυριότερες λεκάνες απορροής της περιοχής (Χούνη, Αγ.Γεωργίου, Αγ.Τριάδας, Γιαννούλας κλπ). Εξάλλου η συγκεκριμένη κατεύθυνση (Ανατολή-Δύση) και όχι κάποια άλλη γωνία, πρακτικά, διευκολύνει την εύρεση του αζιμούθιου στο πεδίο.

Πλάτος: Οι «λωρίδες» μελέτης (strips) έχουν πλάτος 2 μ. (από 1 μέτρο εκατέρωθεν της γραμμής κίνησης των ερευνητών). Το πλάτος στις «γραμμές» μελέτης (lines) συμπίπτει κάθε φορά με το πλάτος όλης της περιοχής που είναι ορατή από τη γραμμή κίνησης του ερευνητή και, φυσικά, εξαρτάται κάθε φορά από το ανάγλυφο και την πυκνότητα της βλάστησης.

Επιφάνεια λωρίδων: Κάθε δειγματοληπτική λωρίδα έχει έκταση $200\mu \times 2\mu = 400\mu^2$ ή 0,04 ha.

Διασπορά-μεσοδιαστήματα-πυκνότητα-μήκος-αριθμός: Οι δειγματοληπτικές επιφάνειες (λωρίδες και γραμμές- transect lines/strips) προσδιορίστηκαν και επιλέχθηκαν επί χάρτου με τη βοήθεια ειδικού λογισμικού προγράμματος (Distance 5.0) και σε όλη την περιοχή μελέτης (βλ. Χάρτη 2).

Τμήμα της περιοχής είναι απροσπέλαστο (για ερευνητές αλλά και για τα ελάφια) εξαιτίας της πολύ πυκνής βλάστησης ή απότομων βράχων. Έτσι, εάν σε μια επιλεγμένη διαδρομή παρεμβαλλόταν κάποιο απροσπέλαστο τμήμα θα έπρεπε να απορριφθεί όλη η διαδρομή. Για αυτό το λόγο επιλέχθηκε ένας μεγάλος αριθμός μικρού μήκους λωρίδων (μήκους 200μ.) ώστε να απορριφθούν τελικά όσο το δυνατόν λιγότερες διαδρομές, αφού στην αντίθετη περίπτωση θα ήταν πιθανότερο οι μακρύτερες λωρίδες να εμπεριέχουν απροσπέλαστα τμήματα.

Η πυκνότητα των δειγματοληπτικών επιφανειών διαφέρει μεταξύ των τριών διαφορετικών υποενότητων. Καθώς το ελατόδασος συμπίπτει λίγο-πολύ με την περιοχή των πυκνότερων συγκεντρώσεων ελαφιών (σε σχέση με άλλα περιβάλλοντα), επιλέχθηκε ένα μεσοδιάστημα 500 μ. μεταξύ των λωρίδων μελέτης στο (καμένο και άκαυτο) ελατόδασος και ένα μεσοδιάστημα 1000 μ. στην υπόλοιπη περιοχή. Με αυτό τον τρόπο προκύπτει μια πυκνότερη κατανομή λωρίδων στο (καμένο και άκαυτο) ελατόδασος σε σχέση με την υπόλοιπη περιοχή.

Με αυτά τα κριτήρια (μήκος, μεσοδιάστημα, προσανατολισμός), με το λογισμικό Distance 5.0 επιλέχθηκαν 192 λωρίδες στην «υπόλοιπη περιοχή», εκ των οποίων οι 40 απορρίφθηκαν αμέσως είτε ως «απροσπέλαστες» (απότομα βράχια), είτε ως «αγροτικές-αστικές περιοχές», είτε ως «μη πλήρεις» (μικρότερες των 200 μ.).

Στην υποενότητα «ελατόδασος» μέσω του λογισμικού Distance 5.0 επιλέχθηκαν 48 λωρίδες, εκ των οποίων οι 18 απορρίφθηκαν αμέσως ως «μη πλήρεις» (μικρότερες των 200 μ.).



Στην υποενότητα «καμένο ελατόδασος» μέσω του λογισμικού Distance 5.0 επιλέχθηκαν 59 λωρίδες, εκ των οποίων καμία δεν απορρίφθηκε για κάποιο λόγο.

Κατανομή: Από το αρχικό δείγμα των 299 δειγματοληπτικών επιφανειών που επιλέχθηκαν από το λογισμικό πρόγραμμα Distance 5.0 και αφού αποκλείστηκαν απευθείας οι επιφάνειες που δεν ήταν πλήρεις ή είχαν οριστεί σε γεωργικές καλλιέργειες, οικιστικές περιοχές ή σε απότομα βράχια παρέμειναν για έλεγχο 241 επιφάνειες:

- 30 λωρίδες στο ελατόδασος,
- 59 λωρίδες στο καμένο ελατόδασος,
- 152 λωρίδες στην υπόλοιπη περιοχή,

Κατά την εφαρμογή της μεθόδου αποκλείστηκαν, ως «απροσπέλαστες», άλλες 19 επιφάνειες. Ο τελικός αριθμός (222) των δειγματοληπτικών επιφανειών είναι:

- **28 λωρίδες στο ελατόδασος (200μ. μήκος, 2 μ. πλάτος και 500 μ. μεσοδιάστημα),**
- **56 λωρίδες στο καμένο ελατόδασος (200μ. μήκος, 2 μ. πλάτος και 500 μ. μεσοδιάστημα),**
- **138 λωρίδες στην υπόλοιπη περιοχή (200μ. μήκος, 2 μ. πλάτος και 1.000μ μεσοδιάστημα),**

Στρώμα επιφανειών	Αρχικός αριθμός επιφανειών (Distance program)	Αρχικά αποκλεισμένες επιφάνειες (μη πλήρεις, βράχια, οικισμοί, χωράφια)	Απροσπέλαστες επιφάνειες	Τελικός αριθμός επιφανειών
Ελατόδασος	48	18	2	28
Καμένο ελατόδασος	59	-	3	56
Υπόλοιπη περιοχή	182	30	14	138
ΣΥΝΟΛΟ	289	48	19	222

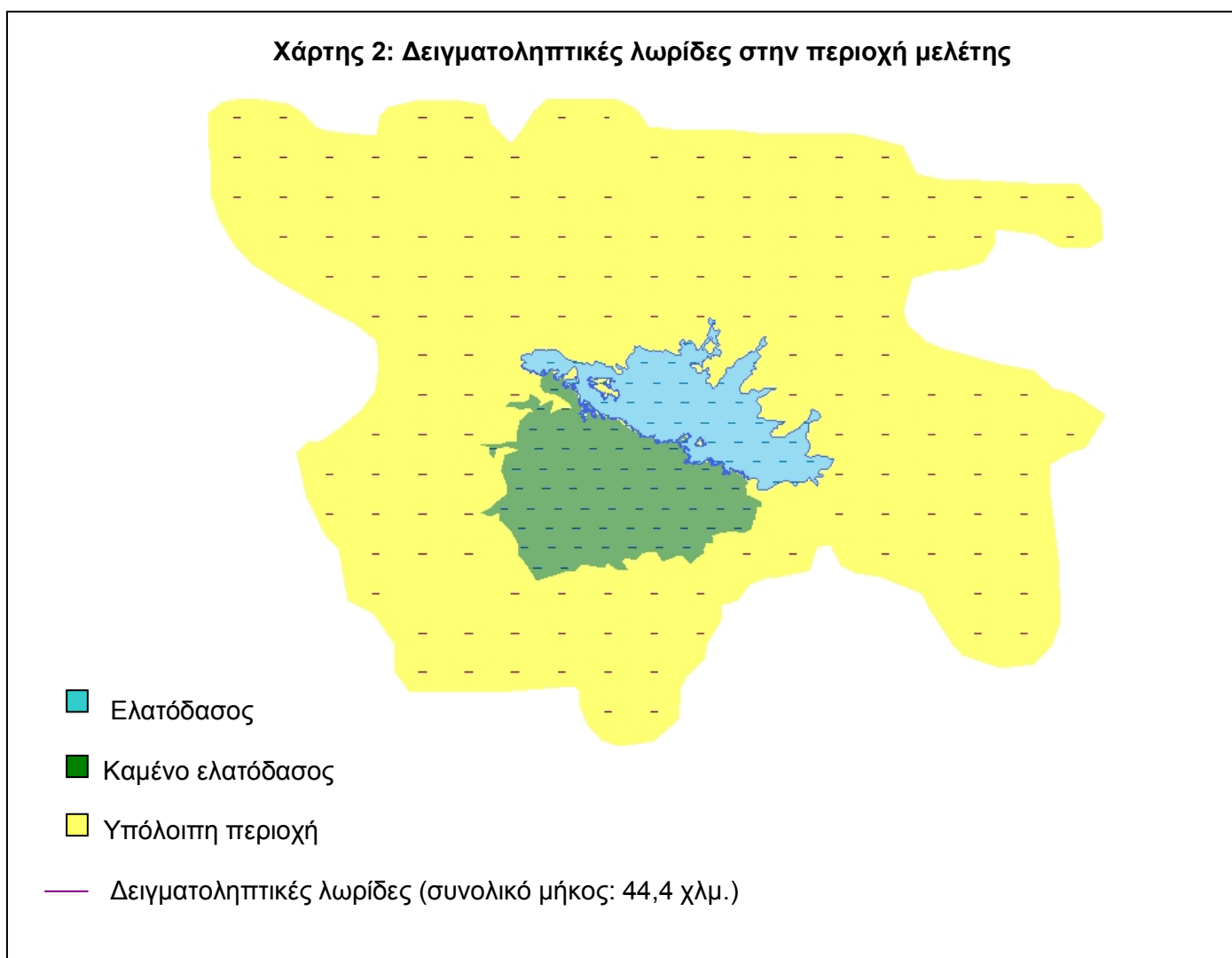
Τελική έκταση περιοχής μελέτης

Αφού επιλέχθηκαν οι τελικές δειγματοληπτικές επιφάνειες, ακολούθησε η επανεκτίμηση της έκτασης των περιοχών για τις οποίες θα υπολογιστεί η πυκνότητα του πληθυσμού των ελαφιών. Για την ακρίβεια, αφαιρέθηκαν οι εκτάσεις γύρω από τις απορριφθείσες δειγματοληπτικές επιφάνειες. Έτσι οι εκτάσεις των στρωμάτων της περιοχής μελέτης διαμορφώθηκαν τελικά ως εξής:

- **Ελατόδασος (διασωθέν) = 1.124 ha**
- **Καμένο ελατόδασος = 1.859 ha**
- **Υπόλοιπη περιοχή = 15.315 ha**

Το συνολικό μήκος των δειγματοληπτικών επιφανειών είναι τελικά 44,4 χλμ.

Χάρτης 2: Δειγματοληπτικές λωρίδες στην περιοχή μελέτης



Ομαδοποίηση δειγματοληπτικών επιφανειών

Οι δειγματοληπτικές επιφάνειες ομαδοποιήθηκαν ανά 4. Όλες οι επιφάνειες μιας ομάδας προσεγγίζονται από το ίδιο περίπου δίκτυο δρόμων ή μονοπατιών.

Κάθε επιφάνεια συμβολίζεται με δύο γράμματα (T, G) και δύο αριθμούς (π.χ. T1-G24):

- Αριθμός επιφάνειας «T» στην ομάδα (από 1 έως 4) (Π.χ. T1)
- Αριθμός ομάδας «G» (τιμές από 1 έως 69)

Η εφαρμογή της μεθόδου στην πράξη

Δύο ερευνητικές ομάδες (κάθε ομάδα αποτελείται από δύο (2) ερευνητές) υπολογίστηκε ότι μπορούν συνήθως να καλύψουν τουλάχιστον 8 λωρίδες/ημέρα. Περιπατώντας κατά μήκος της γραμμής που προσδιορίζεται με τη βοήθεια GPS-πυξίδας-σχοιניού, εντοπίζουν και καταγράφουν τους κοπρωσωρούς (σε πλάτος 1μ. εκατέρωθεν της γραμμής κίνησης) καθώς και το όνομα του ενδιαιτήματος κάθε 20 μέτρα (Χ10 φορές/λωρίδα).



Εξοπλισμός/Υλικά

Η επιλογή του εξοπλισμού καθορίστηκε τόσο από τις απαιτήσεις της καταγραφής όσο και από τις ιδιαιτερότητες της περιοχής εφαρμογής. Οι ερευνητές έπρεπε να κινούνται συχνά ανάμεσα σε πυκνή βλάστηση που δυσκολεύει τη μεταφορά υλικών. Έτσι επιλέχθηκε όσο το δυνατόν πιο ελαφρύς και πιο μικρός σε μέγεθος εξοπλισμός.

- Σχοινί, αδιάβροχο, μήκους 20 μ. και πάχους 3-5 mm.
- Πυξίδα διόπτρευσης για τον καθορισμό του αζιμούθιου (κατεύθυνση ανατολής-δύσης).
- Φορητή συσκευή GPS για τον εντοπισμό των σημείων εκκίνησης και έλεγχο της διαδρομής. Γι'αυτό το σκοπό επιλέχτηκε συσκευή που μπορεί να τρέξει φορητό πρόγραμμα Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών GIS (συγκεκριμένα το πρόγραμμα ArcPad) μέσα από το λειτουργικό σύστημα φορητού ηλεκτρονικού υπολογιστή (Mobile windows). Χρησιμοποιήθηκε η συσκευή Juno ST handheld της εταιρείας Trimble.
- Μετροταινία 3 μ.
- Πρωτόκολλα καταγραφής (βλ. παράρτημα)/στυλό-μολύβια.
- Μικρή μπουγιά ψεκασμού (150 ml) για την σήμανση σημείων αφετηρίας/λήξης διαδρομής.
- Πινάκιο γραφής 15X22 εκ.
- Χρωματολόγιο τσέπης (βλ. «διαχωρισμός κοπροσωρών»).
- Μέσα επικοινωνίας (κινητά τηλέφωνα και ασύρματοι walkie talkie).
- Τσάντα μεταφοράς υλικών 20X25 εκ.

Διαχωρισμός κοπροσωρών σε κλάσεις ηλικίας

Καθώς οι κοπροσωροί που έχουν παραμείνει στο έδαφος για μεγάλα διαστήματα παρουσιάζουν αλλοιωμένο χρώμα και υφή, έγινε η υπόθεση ότι, μετά από σχετικούς ελέγχους, θα μπορούσε να προσδιοριστεί η «ηλικία» τους ώστε να αποκλείονται οι παλιότεροι από τους υπολογισμούς.

Ως κριτήρια προσδιορισμού της ηλικίας των κοπροσωρών επιλέχτηκαν τα εξής χαρακτηριστικά:

- Χρώμα (πιο ανοιχτό με το πέρασμα του χρόνου).
- Στιλπνότητα (λιγότερο στιλπνό με το πέρασμα του χρόνου).
- Ραγάδες (περισσότερες ραγάδες με το πέρασμα του χρόνου).

Αν και ακόμη δεν έχουν προσδιοριστεί οι σχέσεις μεταξύ του χρόνου και αυτών των παραμέτρων, στα πρωτογενή δεδομένα έχει καταγραφεί, για πιθανή μελλοντική επεξεργασία, η παράμετρος «χρώμα» για τους πολύ ανοιχτόχρωμους κοπροσωρούς.

Για την κατάταξη των κοπροσωρών σε κατηγορίες χρώματος χρησιμοποιήθηκε το χρωματολόγιο τσέπης εδαφικών χρωμάτων του προγράμματος περιβαλλοντικής εκπαίδευσης Globe (The Globe Soil Color Book-A Pocket Guide for the Identification of Soil Colors. The Globe Program, Visual Color Systems, 2004). Το χρωματολόγιο περιλαμβάνει τους καφέ και γκρι χρωματισμούς που διακρίνουν και τους κοπροσωρούς των ελαφιών.

Έλεγχος ρυθμού φθοράς κοπροσωρών (dung decay)

Η διάρκεια παραμονής των κοπροσωρών στο έδαφος είναι μία από τις βασικές παραμέτρους υπολογισμού της πυκνότητας των ελαφιών που χρησιμοποίησαν την περιοχή κατά την περίοδο πριν την καταγραφή.

Για τον έλεγχο του ρυθμού φθοράς των κοπροσωρών επελέγησαν τον Απρίλιο φρέσκοι σωροί (με 40 τουλάχιστον σβώλους (κακαράτζες-pellets) ο κάθε ένας) που τοποθετήθηκαν σε καθορισμένες θέσεις. Οι σημανθέντες κοπροσωροί παρακολουθούνται εβδομαδιαίως κατά την



περίοδο των βροχών και μηνιαίως κατά την ξηρή περίοδο (Mayle, 1999). Ένας κοπρσωρός θεωρείται ακόμη ακέραιος εάν έξι (6) ή περισσότεροι σβώλοι παραμένουν αντιληπτοί.

Για να διαπιστωθεί η πιθανή διαφοροποίηση στον ρυθμό φθοράς ανάμεσα σε διαφορετικά περιβάλλοντα του βουνού οι θέσεις μοιράστηκαν μεταξύ των τεσσάρων (4) βιοκλιματικών ορόφων της Πάρνηθας που αναφέρονται στο Σχέδιο Διαχείρισης Εθνικού Δρυμού Πάρνηθας (Αμοργιανιώτης 1997):

- Υγρός με χειμώνα ψυχρό (1100+ μ..) (κλίμα «υπομεσογειακό»)
- Ύψυγρος με χειμώνα ψυχρό (700-1.100 μ.) (κλίμα «Ασθενές μεσομεσογειακό»)
- Ύψυγρος με χειμώνα ήπιο (450-750 μ., Β, ΒΑ, ΝΑ εκθέσεις) (κλίμα «Έντονο μεσογειακό»)
- Ημίξηρος με χειμώνα ήπιο (100-600 μ., Ν & ΝΔ εκθέσεις) (κλίμα «Ασθενές θερμομεσογειακό»)

Ο «χρόνος φθοράς» θα εκτιμηθεί για κάθε όροφο αντίστοιχα. Κάθε ένας μάλιστα θα θεωρηθεί διαιρετός σε:

Α) «Εκτεθειμένη θέση» (στον ήλιο και τη βροχή) (π.χ. ξέφωτα, λιβάδια).

Β) «Προστατευμένη θέση» (π.χ. δασικός τάπητας, κάτω από θάμνους κλπ).

Έτσι, οκτώ (8) βιοκλιματικές διαιρέσεις ελέγχθηκαν συνολικά (4 όροφοι X 2).

Για κάθε υποπερίπτωση ορόφου τοποθετήθηκαν έξι (6) κοπρσωροί. Έτσι για τις δύο διαιρέσεις (εκτεθειμένη και προστατευμένη θέση) και για όλους τους ορόφους τοποθετήθηκαν συνολικά 48 κοπρσωροί (4 όροφοι X 2 διαιρέσεις X 6 = 48 κοπρσωροί).

Ο χρόνος φθοράς ενός κοπρσωρού είναι το χρονικό διάστημα που αυτός παραμένει αντιληπτός στο έδαφος. Πρακτικά θεωρείται ο χρόνος μεταξύ της ημέρας αφόδευσης έως την ημέρα που θα παρατηρηθούν λιγότερες από 6 κακαράτζες-pellets στη σωρό.

Μέχρι το τέλος του 2008, οι κοπρσωροί που τοποθετήθηκαν τον Απρίλιο δεν είχαν αποσυντεθεί.

Επειδή το παραπάνω σχέδιο απαιτεί τελικά την παρακολούθηση τεράστιου αριθμού κοπρσωρών (εφόσον η αποσύνθεσή τους γίνεται με πολύ αργό ρυθμό οπότε απαιτείται ο περιοδικός έλεγχος τόσο των νεότερων όσο και των παλιότερων κοπρσωρών-μαρτύρων), από τον Σεπτέμβριο 2008 ακολουθείται νέο σχήμα παρακολούθησης του ρυθμού φθοράς των κοπρσωρών με λιγότερες ομάδες κοπρσωρών να τοποθετούνται εκ νέου κάθε μήνα.

Συγκεκριμένα κάθε μήνα τοποθετούνται φρέσκοι κοπρσωροί σε κάθε μία από τις υποπεριοχές μελέτης:

- Ελατόδασος (1 σωρός σε λιβάδι, 2 σε συστάδα μαυρόπευκων, 3 σε συστάδα ελάτων/μήνα).
- Καμένο ελατόδασος (6 σωροί/μήνα).
- Υπόλοιπη περιοχή (σε συστάδα Χαλεπίου πεύκης) (6 σωροί/μήνα).

Ωστόσο, το αρχικό σχέδιο αναμένεται να αποκαλύψει τυχόν σημαντικές διαφοροποιήσεις στον ρυθμό φθοράς των κοπρσωρών μεταξύ των πολλών ενδiciaτημάτων που ελέγχονται.

Πλεονεκτήματα/μειονεκτήματα

Πλεονεκτήματα της μεθόδου:

- Δίνει στοιχεία ακόμη και για σημεία που η άμεση παρατήρηση ελαφιών είναι πρακτικά αδύνατη.



- Η εφαρμογή της δεν περιορίζεται χρονικά.
- Δίνει εκτιμήσεις της πυκνότητας ελαφιών για μια ολόκληρη περίοδο.
- Δεν απαιτεί ακριβό εξοπλισμό.
- Μπορεί να δώσει στοιχεία για τη χωρική κατανομή, τη σχετική πυκνότητα του πληθυσμού στο χώρο και την εποχική διασπορά των ζώων.

Μειονεκτήματα της μεθόδου:

- Η εφαρμογή της είναι δύσκολη και σε ορισμένες περιπτώσεις αδύνατη, στα σημεία που η θαμνώδης βλάστηση ή ο υπόροφος του δάσους παρουσιάζουν πολύ πυκνή ανάπτυξη.
- Η ακρίβεια των αποτελεσμάτων εξαρτάται από την εκτίμηση άλλων παραμέτρων (ρυθμός αφόδευσης, ρυθμός φθοράς κοπρωσωρών).
- Δεν δίνει πληροφορίες για τις κλάσεις ηλικίας και φύλου των ζώων.

Ένα άλλο μειονέκτημα της μεθόδου, η δυσκολία ταυτοποίησης των κοπρωσωρών σε επίπεδο είδους ζώου, δεν τίθεται προς το παρόν στην περιοχή καθώς τα βόσκοντα μηρυκαστικά ζώα έχουν αποκλειστεί από το μεγαλύτερο μέρος του Εθνικού Δρυμού, ενώ οι σωροί των υπόλοιπων άγριων μηρυκαστικών (Άγριοκάτσικο *Capra aegagrus cretica* και Ζαρκάδι *Capreolus capreolus*) δεν μπερδεύονται με αυτές των ελαφιών (αφού έχουν σαφώς μικρότερο μέγεθος).

Καταγραφή μυκηθμών ♂ ελαφιών

Είναι γνωστό ότι τα ελάφια, ως κατεξοχήν δασόβια ζώα, είναι δύσκολο να εντοπιστούν τόσο γιατί ζουν μέσα σε ένα πυκνό περιβάλλον όσο και γιατί έχουν επιλέξει να δραστηριοποιούνται τις ώρες που δεν γίνονται αντιληπτά από τα ανθρώπινα μάτια (Mayle, 1999). Ωστόσο, κατά την περίοδο αναπαραγωγής τα αρσενικά κάνουν ιδιαίτερα αισθητή την παρουσία τους με ηχηρούς μυκηθμούς (βρυχηθμούς/μουγκρητά/μουγκανητά) προκειμένου να διεκδικήσουν τα θηλυκά. Έτσι, εκεί που οι άλλες μέθοδοι άμεσης απογραφής συναντούν μεγάλα προβλήματα συνολικής κάλυψης, η συγκεκριμένη μέθοδος απογραφής των αρσενικών ελαφιών μέσω της καταγραφής των μυκηθμών τους, παρουσιάζει σαφή πλεονεκτήματα.

Ακόμη και αν δεν γίνεται ακριβής απογραφή του αριθμού των ζώων, όταν η μέθοδος επαναλαμβάνεται από χρόνο σε χρόνο δίνει πολύ καλά στοιχεία για την τάση (αύξησης ή μείωσης) του πληθυσμού.

Η μέθοδος βασίζεται στον «τριγωνισμό» (“triangulation”) και τη σχετική θεωρία που ανέπτυξε ο Gauss. Κάθε ζώο εντοπίζεται από δύο ή τρία τουλάχιστον σημεία (ακρόασης) γύρω του, τα οποία είναι με ακρίβεια καθορισμένα (με καταγεγραμμένες συντεταγμένες). Οι γραμμές που σχηματίζουν οι διευθύνσεις των ήχων ενός ζώου (μυκηθμοί) όπως γίνονται αντιληπτοί από τα διαφορετικά σημεία ακρόασης, συγκλίνουν στην ακριβή θέση του. Με αυτό τον τρόπο μπορεί να χαρτογραφηθεί με ακρίβεια η παρουσία των αρσενικών ζώων στην περιοχή.

Για το σκοπό αυτό οργανώνεται ένα δίκτυο «σημείων ακρόασης» το οποίο επανδρώνουν ομάδες καταγραφέων. Κάθε ομάδα καταγράφει ανά λεπτό όλους τους μυκηθμούς που γίνονται αντιληπτοί γύρω της. Καταγράφει επίσης την κατεύθυνση των ήχων σε σχέση με τον βορρά («αζιμούθιο»).

Στην εργασία γραφείου που ακολουθεί χαράσσονται, είτε επί χάρτου είτε με τη βοήθεια λογισμικού προγράμματος, οι γραμμές κατεύθυνσης των ήχων γύρω από τα σημεία ακρόασης. Το σημείο όπου συγκλίνουν δύο ή περισσότερες γραμμές ορίζει τη θέση ενός ζώου.

Περισσότερα στοιχεία για τη μέθοδο και την εφαρμογή της στην Πάρνηθα κατά το 2008 δίδονται σε δύο ξεχωριστές αναφορές (Λατσούδης & Κρετ 2008, Λατσούδης 2008).



Περιοχή μελέτης

Ως «περιοχή μελέτης» επιλέχθηκε μια ευρεία έκταση της Πάρνηθας που περικλείει τις επιφάνειες που ήταν γνωστό, από άμεσες παρατηρήσεις, ότι συντηρούν αναπαραγωγικές επικράτειες ελαφιών. Ουσιαστικά, περιλαμβάνει τις περιοχές που έχουν καταγραφεί ως «αναπαραγωγικές» στα εποχικά ενδιαίτηματα ελαφιών του «Σχεδίου Διαχείρισης Εθνικού Δρυμού Πάρνηθας» (Παπίκα στο Αμοργιανιώτης 1997) διευρυμένες με βάση τα νέα στοιχεία του WWF Ελλάς από τις απογραφές και παρατηρήσεις προηγούμενων ετών.

Τριήμερο καταγραφής μυκηθμών

Τα ενήλικα αρσενικά ελάφια απογράφηκαν κατά τη διάρκεια ενός τριήμερου (2-4 Οκτωβρίου 2008) μαζικής και ταυτόχρονης καταγραφής των μυκηθμών τους από 36 διαφορετικές θέσεις ακρόασης.

Οι θέσεις αυτές καλύπτουν ακουστικά μια έκταση περίπου 43 χλμ².

Στο τριήμερο συμμετείχαν 49 καταμετρητές, κυρίως εθελοντές/Τρώες.

Έλεγχος αναπαραγωγικών επικρατειών

Προκειμένου να εφαρμοστεί η μέθοδος με τον καλύτερο τρόπο για πρώτη φορά στην περιοχή της Πάρνηθας, προτιμήθηκε να καλυφθεί με επιμέλεια η μισή περίπου περιοχή. Ωστόσο, για να μη χαθεί πολύτιμη πληροφορία για την αναπαραγωγική περίοδο του 2008 έγινε ο έλεγχος των αναπαραγωγικών επικρατειών με σύντομες ακροάσεις στην υπόλοιπη περιοχή του Εθνικού Δρυμού.

Συνολικά ελέγχθηκαν άλλες 45 θέσεις ακρόασης.

Οι θέσεις αυτές καλύπτουν ακουστικά μια έκταση περίπου 84 χλμ².

Πλεονεκτήματα/μειονεκτήματα

Πλεονεκτήματα της μεθόδου:

- Σχετικά με τους παράγοντες «κόστος-όφελος», είναι ίσως η πιο αποτελεσματική μέθοδος απογραφής ελαφιών μια και απαιτεί λίγες ημέρες εργασίας πεδίου ενώ δίνει ακριβή αποτελέσματα.

Μειονεκτήματα της μεθόδου:

- Τα αποτελέσματα αυτά αφορούν μόνο στα ενήλικα αρσενικά (5+ ετών και μικρό μόνο μέρος των 4ετών) οπότε δεν αρκεί από μόνη της για να εκτιμήσει το συνολικό πλήθος των ζώων. Άλλες άμεσες μέθοδοι πρέπει να αποκαλύψουν την αναλογία των ενήλικων αρσενικών στο σύνολο του πληθυσμού ώστε να μπορεί να γίνει η σχετική αναγωγή (π.χ. απογραφή από εποπτικές θέσεις ή distance sampling παρατηρημένων ελαφιών κατά μήκος δρόμων ή μονοπατιών την κατάλληλη περίοδο).



Έλεγχος εξωτερικών ορίων εξάπλωσης

Τόσο μετά τη μεγάλη πυρκαγιά του Ιουνίου 2007 όσο και πριν από αυτή, είχε επανειλημμένα αναφερθεί η παρουσία ελαφιών μακριά από τις γνωστές περιοχές εξάπλωσης που περιγράφονται στο «Σχέδιο Διαχείρισης Εθνικού Δρυμού Πάρνηθας» (Γλαπικά Σ. στο Αμοργιανώτης 1997). Συγκεκριμένα, υπήρχαν αναφορές για ζώα που έφθασαν στο Καπανδρίτι, τον Μαραθώνα ή στα Δερβενοχώρια, δηλαδή 6 ή περισσότερα χλμ μακριά από τα εξωτερικά όρια της γνωστής περιοχής εξάπλωσης.

Είναι γνωστό ότι τα ελάφια μπορεί να μετακινούνται μεταξύ ετερογενών οικοτόπων, σε μικρές ή μεγαλύτερες αποστάσεις, ανάλογα με το φύλο τους, την ηλικία τους, την κατάσταση του βιοτόπου τους κ.ο.κ. Έτσι, η ετήσια περιοχή εξάπλωσης κάποιων ζώων μπορεί να είναι μόλις 3.000 στρ. σε κάποιες περιοχές και 24.000 στρ. σε άλλες. Οι μετακινήσεις τους μπορεί να καθορίζονται από την «ποιότητα» του βιότοπου (παροχή τροφής/κάλυψης ή ευνοϊκότερες καιρικές συνθήκες). Σε περιοχές με ορεινό ανάγλυφο το χειμώνα τα ζώα μετακινούνται από τα ψηλότερα στα κατώτερα σημεία (Putman 2003).

Όπως έχει ήδη σημειωθεί, η παρούσα έρευνα έχει θέσει «περιοχή μελέτης» με διευρυμένα όρια σε σχέση με τα γνωστά όρια εξάπλωσης των ελαφιών της Πάρνηθας. Αναμένεται δηλαδή να καλύψει την πιθανή επέκταση των ελαφιών σε περιφερειακές εκτάσεις, πέραν της γνωστής ζώνης εξάπλωσής τους (είτε με τη μέθοδο απογραφής από εποπτικές θέσεις, είτε με τις μεθόδους καταγραφής κοπρσωρών).

Ωστόσο, είναι πιθανό η διασπορά των ζώων να συνεχιστεί και πέρα από την περιοχή μελέτης. Η ετήσια εξάπλωση των ζώων όμως είναι σημαντικό στοιχείο για διάφορους λόγους: Εάν τα ζώα μετακινηθούν σε περιφερειακές ζώνες του Δρυμού, μπορεί είτε να δημιουργήσουν τα ίδια προβλήματα (π.χ. πρόκληση αυτοκινητιστικών ατυχημάτων, ζημιές σε καλλιέργειες), είτε να δημιουργηθούν σε αυτά προβλήματα (π.χ. λόγω λαθροθηρίας). Εξάλλου η γνώση των αλλαγών στη διασπορά των ζώων μπορεί να υποδηλώσει άλλα στοιχεία (π.χ. «κορεσμό» του βιότοπου) ή να βοηθήσει στη λήψη μέτρων για την προστασία τους.

Για τον ετήσιο έλεγχο των εξωτερικών ορίων της εξάπλωσης των ζώων επιλέχθηκαν «διαδρομές ελέγχου» που ακολουθούν μονοπάτια και χωμάτινες οδούς που βρίσκονται στα όρια της περιοχής εξάπλωσης ή πέρα από αυτή. Ακολουθούν περίπου τις ισοϋψείς ώστε να προσφέρονται για τον εντοπισμό ζώων που πιθανόν τις διασχίζουν προς τα κατάντη. Όταν βρεθούν «βιοδηλωτικά» στοιχεία ύπαρξης ελαφιών σε μία διαδρομή σχεδιάζεται μία καινούργια, ακόμη πιο μακρινή από τη ζώνη της γνωστής εξάπλωσης, έως ότου προσδιοριστούν τα εξωτερικά όρια για κάθε χρονιά.

Ο εντοπισμός της παρουσίας ελαφιών σε νέες περιοχές βασίζεται στην αναζήτηση (πεζή ή με ποδήλατο ορεινών διαδρομών) των πλέον άφθονων έμμεσων ενδείξεων παρουσίας τους:

- Ίχνη οπλών.
- Κοπρσωροί.

Περιγραφή εργασίας πεδίου

Κάθε ημέρα εργασίας πεδίου αντιστοιχεί σε έλεγχο του νωπού ή χιονισμένου εδάφους μονοπατιού ή χωματόδρομου μήκους 10-15 χλμ.

Ο παρατηρητής βαδίζει κατά μήκος των επιλεγμένων διαδρομών και ελέγχει το έδαφος για ίχνη οπλών ελαφιού ή κοπρσωρούς.



Καταμετρώνται οι μορφομετρικές διαστάσεις των ιχνών (μήκος-πλάτος) ώστε αποκλίσεις τους να βοηθούν στη διάκριση διαφορετικών ατόμων ή γενών. Ελέγχεται και ο τρόπος βαδίσματος του ζώου που μπορεί να υποδεικνύει το φύλο του (Putman 2003). Καταγράφεται το γεωγραφικό στίγμα κάθε θέσης εντοπισμού ιχνών/ντορών, ο αριθμός ζώων (εάν πρόκειται για ομάδα) η κατεύθυνση κίνησής τους και, εάν είναι δυνατόν να αναγνωριστούν, το φύλο και η ηλικία τους.

Συμπληρώνεται το ανάλογο «Φύλλο καταγραφής δεδομένων».

Χρόνος εργασίας πεδίου:

Η καταγραφή γίνεται τους χειμερινούς μήνες, οπότε αναμένεται ευρύτερη εξάπλωση των ελαφιών που διασπείρονται σε χαμηλότερες ζώνες, και αφού έχει προηγηθεί ικανοποιητική βροχή ή χιόνι. Συμπωματικά, στην περιοχή που χαρακτηρίζεται από μεσογειακό κλίμα, η χειμερινή περίοδος συμπίπτει ευτυχώς και με την περίοδο βροχών και χιονοπτώσεων, κάτι που διευκολύνει την εφαρμογή της μεθόδου.

Η εργασία μπορεί να γίνει από ένα άτομο στην περίπτωση διάσχισης μονοπατιών ή καλύτερα από δύο άτομα στις περιπτώσεις διάσχισης πλατιών δρόμων ώστε να ελέγχονται αποτελεσματικότερα τα δύο ρείθρα του δρόμου (όπου συχνά συγκεντρώνεται περισσότερο λεπτόκοκκο ή πιο νωπό υλικό πάνω στο οποίο αποτυπώνονται ίχνη).

Προϋποθέσεις/περιορισμοί

Η προγραμματισμένη εργασία πεδίου αναβάλλεται/διακόπτεται:

- Εάν δεν έχει βρέξει για διάστημα μεγαλύτερο του ενός μήνα.

Εξοπλισμός/Υλικά

Κάθε ένας από τους ερευνητές θα πρέπει να διαθέτει:

- «Χάρτη περιοχής» διαδρομών.
- Φορητή συσκευή GPS-Global Positioning System για τον προσανατολισμό στον χώρο και τη σήμανση γεωγραφικού στίγματος των σημείων εντοπισμού ιχνών/ντορών.
- «Φύλλα καταγραφής δεδομένων»/μολύβι/επιφάνεια γραφής.
- Ρουχισμό και εφόδια πεδίου.
- Όχημα μεταφοράς από και προς την περιοχή μελέτης.

Διαδρομές ελέγχου εξάπλωσης 2008

Τον Ιανουάριο και Φεβρουάριο του 2008 ελέγχθηκαν για βιοδηλωτικά στοιχεία οι εξής διαδρομές:

- Στα ανατολικά: Δασικός δρόμος Αφίδναι-Κιάφα Τέρμι-Αγ.Αθανάσιος-Παλαιόκαστρο-Μπαχούνια.
- Στα ΒΑ: Αφίδναι-Σ.Σ. Πολυδενδρίου-Σ.Σ. Σφενδάλης.
- Στα βόρεια: δρόμος Σφενδάλη-Παλιομήλεσι-Βίγλια-Αυλώνας.
- Στα βόρεια: μονοπάτια Σφενδάλη-Αυλώνας, κοντά στην σιδηροδρομική γραμμή.
- Στα ΒΔ: Μονή Στουδίου-Προφ.Ηλίας-Κλειδί-Αγ.Γεώργιος-Μαζαραϊίκα-Βούντημα
- Στα δυτικά: Καψοσπίτι-Αγ.Δημήτριος-Καψοσπίτι
- Στα δυτικά: Καψοσπίτι-Αγ.Δημήτριος-οροπέδιο Σκούρτων-Σκούρτα
- Στα δυτικά: δυτική περιοχή Στεφάνης Δερβενοχωρίων.
- Στα ΝΑ: Αγ.Κυριακή-Θρακομακεδόνες.
- Στα ΝΔ: Ράχη Κρούου Πηγαδιού-Χωράφια Μάσκαρη-λατομεία Ξερορέματος «Τιάν».
- Στα ΝΔ: Έξοδος ρέματος Φίχθι (Γιαννούλας)-Φίχθι



Επίσης τον Ιούλιο 2008, έπειτα από αναφορά για ύπαρξη ελαφιών στον Κιθαιρώνα (περιοδικό «η Φύση» της ΕΕΠΦ-Ελληνικής Εταιρείας Προστασίας της Φύσης) ελέγχθηκε η περιοχή γύρω από τα δύο ορειβατικά καταφύγια του βουνού καθώς και γύρω από την Κιάφα Φίχθι. Τόσο ο βοσκός που χρόνια εργάζεται στην περιοχή όσο και τρεις ντόπιοι (Βίλια) πυροσβέστες που εποπτεύουν το βουνό όλο το καλοκαίρι, δεν έχουν δει ελάφια στην περιοχή ούτε έχουν ακούσει από άλλους κάτι σχετικό. Ο κτηνοτρόφος μάλιστα τόνισε την χαρακτηριστική έλλειψη νερού από το (ασβεστολιθικό) βουνό που το κάνει αφιλόξενο για τα μεγάλα ζώα.

ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ

Κατά την περίοδο Ιανουαρίου-Δεκεμβρίου 2008, στο πρόγραμμα απασχολήθηκαν οι:

- *Δρ. Κωνσταντίνος Ποιραζίδης*, δασολόγος, επιστημονικός υπεύθυνος για τον σχεδιασμό της παρακολούθησης. Σχεδιασμός των δειγματοληπτικών επιφανειών για τις μεθόδους καταγραφής κοπροσωρών μέσα από το περιβάλλον του GIS. Πρόταση για την εφαρμογή του ελέγχου εξωτερικών ορίων επικρατειών.
- *Παναγιώτης Λατσούδης*, δασολόγος, υπεύθυνος της παρακολούθησης και του συντονισμού των καταγραφών. Επιλογή εποπτικών σημείων, συμμετοχή σε όλες τις μεθόδους καταγραφής, παραγωγή κλειδών αναγνώρισης ιχνών, προμήθεια υλικών, συγγραφή της τεχνικής αναφοράς.
- *Elzbieta Justyna Kret*, περιβαλλοντολόγος MSc. Συμμετοχή, καθ'όλη την περίοδο, σε όλες τις μεθόδους καταγραφής, εφαρμογές επιλογής δειγματοληπτικών επιφανειών μέσα από το περιβάλλον του GIS, εισαγωγή και επεξεργασία παρατηρήσεων στο περιβάλλον του GIS και Distance 5.0, παρακολούθηση ρυθμού φθοράς κοπροσωρών, επεξεργασία δεδομένων, συνδημιουργία τεχνικής αναφοράς.
- *Κωνσταντίνος Γαγάνης*, περιβαλλοντολόγος. Καταγραφή κοπροσωρών για την περίοδο Φεβρουαρίου-Μαρτίου, απογραφή από εποπτικές θέσεις για την περίοδο Απριλίου, έλεγχος εξωτερικών ορίων επικρατειών για την περίοδο Φεβρουαρίου. Εθελοντική συμμετοχή και στις υπόλοιπες περιόδους καταγραφών.
- *Δρ. Ελένη Παπαδάτου*, βιολόγος. Καταγραφή κοπροσωρών για την περίοδο Φεβρουαρίου, έλεγχος εξωτερικών ορίων επικρατειών για την περίοδο Φεβρουαρίου.
- *Άρτεμις Καυκαλέτου Diez*, δασολόγος. Καταγραφή κοπροσωρών για την περίοδο από τα τέλη Φεβρουαρίου έως τα τέλη Μαρτίου, απογραφή από εποπτικές θέσεις για την περίοδο Απριλίου.
- *Παναγιώτα Βουρλάκη*, βιολόγος επί πτυχίω. Καταγραφή κοπροσωρών για την περίοδο Μαρτίου, απογραφή από εποπτικές θέσεις για την περίοδο Απριλίου.
- *Κωνσταντίνα Ζωγράφου*, γεωπόνος MSc. Καταγραφή από εποπτικές θέσεις για την περίοδο Νοεμβρίου.
- *Παναγιώτης Κορδοπάτης*, δασολόγος MSc. Καταγραφή από εποπτικές θέσεις για την περίοδο Νοεμβρίου.
- *Ναταλία Καλεβρά*, δασολόγος MSc. Δημιουργία υπόβαθρου χαρτών Πάρνηθας.



Στις επιμέρους δράσεις συμμετείχαν εθελοντικά και οι (αλφαβητικά): Ναταλία Καλεβρά, Μαριάννα Καρίβαλη, Κατερίνα Λινάρδου, Ιωάννης Παναγιωτόπουλος, Δημήτριος Παντελίδης, Γεώργιος Σαλιαρέλης. Ιδιαίτερα εποικοδομητικά σχόλια για την συγγραφή της αναφοράς έκαναν και οι Δρ. Γεώργιος Κατσαδωράκης και Δρ. Παναγιώτα Μαραγκού.

Οι συμμετέχοντες στην καταγραφή μυκηθμών αναφέρονται στην ειδική αναφορά: *Λατσούδης, Π, & Ε. Kret 2008. Απογραφή μυκηθμών αρσενικών ελαφιών στον Εθνικό Δρυμό Πάρνηθας κατά το έτος 2008, Ετήσια αναφορά, Οκτώβριος 2008. WWF Ελλάς, Αθήνα. 41 σελ. (Αδημοσίευτη εργασία).*

Αρχειοθέτηση δεδομένων πεδίου

Όλα τα πρωτογενή δεδομένα πεδίου (συμπληρωμένα έντυπα πρωτόκολλα σε χάρτινες σελίδες Α4) αρχειοθετήθηκαν και φυλάσσονται σε τρεις φακέλους στα κεντρικά γραφεία του WWF Ελλάς.

Αρχειοθέτηση τελικών δεδομένων

Τα πρωτογενή δεδομένα έχουν καταχωρηθεί σε Η/Υ, μέσω του προγράμματος Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών (GIS) «Manifold», στους φακέλους:

TRANSECT: Διανυσματικά αρχεία σε μορφή “lines”, “points” και “polygons”. Αποτυπώνουν τις δειγματοληπτικές επιφάνειες (σε α.Ελατόδασος, β.Καμένο ελατόδασος, γ. Υπόλοιπη περιοχή), τα άκρα κάθε επιφάνειας, και τα όρια της περιοχής μελέτης.

VANTAGE POINTS: Διανυσματικά αρχεία σε μορφή “points” που αποτυπώνουν τα εποπτικά σημεία (εαρινά και θερινά) και τα σημεία παρατήρησης ελαφιών (α. για κάθε άτομο ξεχωριστά και β. για ομάδες ατόμων).

OUTBORDERS: Διανυσματικά αρχεία σε μορφή “lines” και “points” που αποτυπώνουν τις «διαδρομές ελέγχου» και τα σημεία εύρεσης «βιοδηλωτικών» ενδείξεων.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΩΝ 2008

1. Απογραφή από εποπτικές θέσεις.

Οι περίοδοι υλοποίησης των απογραφών και οι βάρδιες που απαιτήθηκαν αναφέρονται στον πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας: Περίοδοι και διάρκεια καταγραφής από εποπτικές θέσεις

Περίοδος	Αριθμός εποπτικών θέσεων	Βάρδιες ανά σημείο	Διάρκεια βάρδιας (ώρες)	Σύνολο βαρδιών
Εαρινή (Απρίλιος 2008)	32	3	3	96
Θερινή				



(Ιούλιος 2008)	10	2	3	20
Φθινοπωρινή (Νοέμβριος 2008)	32	2	3	64

Για τα ακριβή σημεία των εποπτικών θέσεων βλ. υποκεφάλαια: «οι εαρινές και φθινοπωρινές εποπτικές θέσεις» και «οι θερινές εποπτικές θέσεις», στο κεφάλαιο «Μεθοδολογία».

Συγκεντρωτικά στοιχεία για τα ελάφια που παρατηρήθηκαν την εαρινή περίοδο δίνονται στον παρακάτω πίνακα. Στη γραμμή «τυχαίες παρατηρήσεις» έχουν καταχωρηθεί μονάχα όσες παρατηρήσεις ζώων έγιναν κατά τη διάρκεια της εαρινής περιόδου απογραφής και σε σημεία που δεν ήταν ορατά από τις εποπτικές θέσεις:

Εαρινή περίοδος (Απρίλιος 2008)	Ενήλικα ♂	1-2 ετών ♂	Θηλυκά ♀	Νεαρά	Απροσδιόριστα	ΣΥΝΟΛΟ ΑΤΟΜΩΝ
Εποπτικές θέσεις (32)	36	6	155	29	74	300
Τυχαίες παρατηρήσεις	11	-	37	8	7	63

Συγκεντρωτικά στοιχεία για τα ελάφια που παρατηρήθηκαν την θερινή περίοδο δίνονται στον παρακάτω πίνακα. Στη γραμμή «τυχαίες παρατηρήσεις» έχουν καταχωρηθεί μονάχα όσες παρατηρήσεις ζώων έγιναν κατά τη διάρκεια της θερινής περιόδου απογραφής και σε σημεία που δεν ήταν ορατά από τις εποπτικές θέσεις :

Θερινή περίοδος (Ιούλιος 2008)	Ενήλικα ♂	1-2 ετών ♂	Θηλυκά ♀	1 έτους θηλυκά	Νεογνά	Απροσδιό- ριστα	ΣΥΝΟΛΟ ΑΤΟΜΩΝ
Εποπτικές θέσεις (10)	55	12	72	4	30	1	174
Τυχαίες παρατηρήσεις	2	1	18	4	9	-	34

Συγκεντρωτικά στοιχεία για τα ελάφια που παρατηρήθηκαν τη φθινοπωρινή περίοδο δίνονται στον παρακάτω πίνακα. Στη γραμμή «τυχαίες παρατηρήσεις» έχουν καταχωρηθεί μονάχα όσες παρατηρήσεις ζώων έγιναν κατά τη διάρκεια της φθινοπωρινής περιόδου απογραφής και σε σημεία που δεν ήταν ορατά από τις εποπτικές θέσεις:

Φθινοπωρινή περίοδος (Νοέμβριος 2008)	Ενήλικα ♂	1-2 ετών ♂	2-4 ετών ♂	Άγνωστη ηλικία ♂	Θηλυκά ♀	2 ετών ♀	Νεαρά	Απροσ- διόριστα	ΣΥΝΟΛΟ ΑΤΟΜΩΝ
Εποπτικές θέσεις (32)	24	21	56	5	128	5	37	5	281
Τυχαίες παρατηρήσεις	1	4	1	-	28	-	5	15	54

Οι θέσεις ή οι συγκεντρώσεις των ελαφιών που παρατηρήθηκαν την εαρινή και την φθινοπωρινή περίοδο παρουσιάζονται στους χάρτες: «Σημεία παρατήρησης ελαφιών από εποπτικές θέσεις κατά την εαρινή περίοδο 2008 (Απρίλιος 2008)» και «Σημεία παρατήρησης ελαφιών από εποπτικές θέσεις κατά την θερινή περίοδο 2008 (Ιούλιος 2008)» (βλ. Παράρτημα).



Γενικά συμπεράσματα απογραφής από εποπτικές θέσεις

- Οι μεγαλύτεροι αριθμοί ζώων κατά τη διάρκεια της εαρινής περιόδου απογραφών καταγράφονταν μονάχα στις απογευματινές βάρδιες, το σούρουπο. Αντίθετα, στις πρωινές βάρδιες καταγράφονταν ελάχιστα ζώα.
- Κατά τη θερινή περίοδο απογραφών από εποπτικές θέσεις, σε κάποια σημεία καταγράφονταν περισσότερα ζώα κατά τις απογευματινές βάρδιες σε σχέση με τις πρωινές ενώ σε άλλα σημεία συνέβαινε το αντίθετο.
- Κατά τη θερινή περίοδο απογραφών από εποπτικές θέσεις, παρατηρήθηκαν σαφώς μικρότεροι αριθμοί ζώων σε σχέση με την εαρινή και φθινοπωρινή περίοδο.
- Τα περισσότερα ενήλικα αρσενικά ελάφια παρατηρήθηκαν κατά την εαρινή και φθινοπωρινή περίοδο σε μία μόνο θέση (Σαλονίκι).
- Κατά τη θερινή περίοδο απογραφών από εποπτικές θέσεις, παρατηρήθηκαν το βράδυ αρκετά ζώα στις καμένες περιοχές (από την πυρκαγιά του 2007) μετά τη λήξη της απογευματινής βάρδιας. Πιθανότατα εκείνη την περίοδο τα ζώα δεν ξεκινούν τη βοσκή πριν να βραδιάσει, αφενός για να αποφύγουν τη ζέστη και αφετέρου γιατί νωρίτερα καταφεύγουν σε άκαυτα σημεία όπου μπορούν να κρύβονται (σε αντίθεση με τα ανοιχτά, καμένα, πεδία).
- Παρατηρήθηκε ένας ελάχιστος αριθμός ζώων που υπολογίζεται στα 300-363 άτομα (κατά την εαρινή περίοδο). Καθώς είναι γνωστό από τη διεθνή βιβλιογραφία ότι ένα μέρος των ζώων δεν είναι δυνατόν να παρατηρηθεί επειδή παραμένει κρυμμένο μέσα στην πυκνή βλάστηση, ενώ επίσης κάποια λιβάδια δεν ήταν δυνατόν να ελεγχθούν από εποπτικές θέσεις (Λάκα Τσαούση, Λάκα Μηλιάς, Ξούλιζα), είναι δυνατόν να θεωρηθεί ότι ο πραγματικός αριθμός των ζώων στην περιοχή είναι μεγαλύτερος.
- Οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις ζώων παρατηρήθηκαν σε τρεις μόλις τοποθεσίες: Σαλονίκι, Λημικό, Αγ.Παρασκευή-Πόρος. Νωρίτερα, τον Μάρτιο, μεγάλη ομάδα ζώων (30+) είχε παρατηρηθεί και στα «2 πηγάδια», βόρεια του Λοιμικού όταν την ίδια περίπου ώρα άλλα τόσα ζώα είχαν παρατηρηθεί στο Λημικό.
- Ενδιαφέρον παρουσίασε η εμφάνιση ζώων σε λιβάδια που βρίσκονται ανάμεσα σε κυρίαρχη θαμνώδη βλάστηση αείφυλλων-πλατύφυλλων (μακία), μακριά από εκτενείς δασικές δενδρώδεις συστάδες.
- Μια πρώτη εκτίμηση της αναλογίας αρσενικών-θηλυκών είναι αυτή του 1:1,4. Για την εκτίμηση αυτή χρησιμοποιήθηκαν οι φθινοπωρινές μετρήσεις, όταν όλα τα υποενήλικα και ενήλικα αρσενικά είχαν πλήρως ανεπτυγμένα κέρατα και αφού εξαιρέθηκαν τα «απροσδιόριστα» και «νεαρά» ζώα (Σύνολο 112 ♂, 161 ♀).



2. ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΣ ΚΟΠΡΟΣΩΡΩΝ

Κατά την περίοδο αναφοράς, εφαρμόστηκαν δύο μέθοδοι καταγραφής κοπρσωρών: 1. Καταγραφή κοπρσωρών κατά μήκος λωρίδων και 2. Καταγραφή κοπρσωρών κατά μήκος γραμμών. Οι περίοδοι και ο αριθμός των επιφανειών εφαρμογής τους παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας: Περίοδοι καταγραφών κοπρσωρών και αριθμοί δειγματοληπτικών επιφανειών

Περίοδος	Μέθοδος καταγραφής	Αριθμός δειγματοληπτικών επιφανειών	Μήκος δειγματοληπτικών επιφανειών
Χειμερινή (Φεβρουάριος-Μάρτιος)	Λωρίδες (strips)	222	200 μ.
Θερινή (Ιούλιος)	Λωρίδες (strips)	84	200 μ.
Θερινή (Ιούλιος)	Γραμμές (lines)	84	200 μ.

2α. Καταγραφή κοπρσωρών κατά μήκος λωρίδων

Εποπτικά αποτελέσματα των καταγραφών κοπρσωρών κατά μήκος λωρίδων παρουσιάζονται στους χάρτες: «Καταγραφές κοπρσωρών κατά τη χειμερινή περίοδο 2008, Φεβρουάριος-Μάρτιος 2008» και «Καταγραφές κοπρσωρών κατά τη θερινή περίοδο 2008, Ιούνιος-Ιούλιος 2008» (βλ. Παράρτημα).

Εκτίμηση της πυκνότητας ελαφιών

Στην εξίσωση υπολογισμού της πυκνότητας των ζώων (Mayle, 1999) χρησιμοποιήθηκαν οι εξής τιμές:

- Επιφάνεια κάθε δειγματοληπτικής λωρίδας=(200μx2μ)= 400μ² ή 0,04 ha
- Συνολική επιφάνεια ελατόδασους=1.124 ha
- Συνολική επιφάνεια καμένου ελατόδασους=1.859 ha
- Συνολική επιφάνεια υπόλοιπης περιοχής μελέτης= 15.315 ha
- Ρυθμός αφόδευσης=25 σωροί ανά ημέρα.
- *Ρυθμός φθοράς κοπρσωρών = 360 ημέρες για το ελατόδασος και 300 ημέρες για το καμένο ελατόδασος και την υπόλοιπη περιοχή.

***Ο ρυθμός φθοράς είναι ενδεικτικός καθώς οι κοπρσωροί-μάρτυρες που τοποθετήθηκαν για έλεγχο τον Απρίλιο δεν έχουν αποσυντεθεί έως τα τέλη του 2008. Το μέγεθός του μπορεί να επηρεάσει σοβαρά τις εκτιμήσεις του πληθυσμού καθώς είναι αντιστρόφως ανάλογο με τον εκτιμώμενο πληθυσμό.**



Χειμερινή περίοδος καταγραφών

Ενότητα	Σύνολο σωρών**	Έκταση ενότητας (ha)	Αριθμός επιφανειών (N)	Έκταση επιφανειών (ha) (=Nx0,04)	Πυκνότητα (άτομα/ha) (εξίσωση 1)	Εκτίμηση αριθμού ατόμων
Ελατόδασος	801	1.124	28	1,12	0,08	89,3
Καμένο ελατόδασος	418	1.859	56	2,24	0,025	46,25
Υπόλοιπη περιοχή	1107	15.315	138	5,52	0,026	409,5
ΣΥΝΟΛΟ						~545

**Από τα σύνολα των κοπροσωρών έχουν αφαιρεθεί οι κοπροσωροί που είχαν σημειωθεί κατά την καταγραφή ως «πολύ παλιοί» (δηλαδή με πολύ ανοιχτό χρώμα, έντονες ραγάδες και θαμπή επιφάνεια) επειδή εκτιμάται αρχικά ότι είναι παλιότεροι του ενός έτους.

Τα σύνολα όλων των κοπροσωρών (ανεξαρτήτου ηλικίας) που καταγράφηκαν ήταν:

Ενότητα	Ελατόδασος	Καμένο ελατόδασος	Υπόλοιπη περιοχή
Σύνολο σωρών	908	465	1410

Εκτίμηση της πυκνότητας κοπροσωρών

Θερινή περίοδος καταγραφών

Επειδή η εκτίμηση του συνολικού αριθμού ζώων είναι ανάλογη του ρυθμού φθοράς των κοπροσωρών και έχοντας ως δεδομένο ότι η διάρκεια παραμονής των κοπροσωρών στο έδαφος είναι μεγαλύτερη από τη διάρκεια παραμονής των ζώων στο ελατόδασος (από το οποίο τα περισσότερα ζώα απομακρύνονται τους χειμερινούς μήνες), η θερινή καταγραφή (η οποία περιορίστηκε στο ελατόδασος) χρησιμοποιήθηκε μόνο για την εκτίμηση της πυκνότητας των κοπροσωρών.

Ενότητα	Σύνολο σωρών	Έκταση ενότητας (ha)	Αριθμός επιφανειών (N)	Έκταση επιφανειών (ha) (=Nx0,04)	Πυκνότητα (σωροί/ha)
Ελατόδασος	920	1.124	28	1,12	821,43
Καμένο ελατόδασος	1060	1.859	56	2,24	473,21



2β. Καταγραφή κοπροσωρών κατά μήκος γραμμών

Εκτίμηση της πυκνότητας κοπροσωρών

Η πυκνότητα κοπροσωρών υπολογίστηκε με το λογισμικό Distance 5.0.

Θερινή περίοδος καταγραφών κατά μήκος γραμμών





Ενότητα	Σύνολο σωρών	Έκταση ενότητας (ha)	Αριθμός επιφανειών (N)	Πυκνότητα (σωροί/ha) (Distance 5.0)
Ελατόδασος	2.011	1.124	28	828,36 (619,32 - 1108, 95%)
Καμένο ελατόδασος	1.647	1.859	56	368,19 (274,71 - 493,5, 95%)

3. Καταγραφή μυκηθμών ♂ ελαφιών

Κατά την εφαρμογή της μεθόδου καταγράφηκε η παρουσία 174 ενήλικων αρσενικών ελαφιών στην περιοχή της Πάρνηθας.

Όπως έχει ήδη σημειωθεί στο κεφάλαιο της μεθοδολογίας, κατά το 2008 η μέθοδος εφαρμόστηκε σε ένα βασικό τμήμα της περιοχής¹ κατά τη διάρκεια ενός τριήμερου (2-4 Οκτωβρίου). Ακολούθησε ο έλεγχος των αναπαραγωγικών επικρατειών με σύντομες ακροάσεις στην υπόλοιπη περιοχή που δεν είχε καλυφθεί κατά το τριήμερο.

Στο τριήμερο μαζικής/ταυτόχρονης απογραφής καταγράφηκαν 137 ενήλικα αρσενικά ελάφια που κατατάσσονται στις εξής κατηγορίες:

	Κατηγορία* εντοπισμού μυκηθμών ♂ ελαφιού				
	Κατηγορία 1 	Κατηγορία 2 	Κατηγορία 3 	Κατηγορία 4 	Κατηγορία 5 
Αριθμός ♂ ελαφιών	4	32	Μηδέν	92	19 : 2

*Κατηγορία 1: Παρουσία ζώου επιβεβαιωμένη από 2 τουλάχιστον ακροατές. Οι γραμμές ακρόασης συγκλίνουν στο ίδιο σημείο. Περισσότεροι από τους μισούς μυκηθμούς του (≥50%) έγιναν αντιληπτοί ταυτόχρονα από τους διαφορετικούς ακροατές.

Κατηγορία 2: Παρουσία ζώου επιβεβαιωμένη από 2 τουλάχιστον ακροατές. Οι γραμμές ακρόασης συγκλίνουν στο ίδιο σημείο, όμως δεν έγιναν αντιληπτοί ταυτόχρονα οι μυκηθμοί του. Η μη ταυτόχρονη ακρόαση μπορεί να οφείλεται σε διάφορες τεχνικές δυσκολίες. Είναι πιθανό όμως στην κατεύθυνση αυτή να βρίσκονταν 2 ή περισσότερα ζώα.

¹ Χάρτης: Θέσεις ακρόασης-Θέσεις αρσενικών ελαφιών- Κατά προσέγγιση εκτάσεις που ελέγχθηκαν με ακρόαση 2-4/10/2008



Κατηγορία 3: «½» ελάφι. Παρουσία ζώου επιβεβαιωμένη ταυτόχρονα από 2 τουλάχιστον ακροατές, ελάχιστοι μυκηθμοί (το ζώο ακούστηκε μόνο 1-2 φορές). Ζώο μπορεί να περιφέρεται και να ακουστεί και σε άλλα σημεία.

Κατηγορία 4: Παρουσία ζώου επιβεβαιωμένη από 1 μόνον ακροατή, πολλοί μυκηθμοί.

Κατηγορία 5: «½» ελάφι. Παρουσία ζώου επιβεβαιωμένη από 1 μόνον ακροατή, ελάχιστοι μυκηθμοί (το ζώο ακούστηκε μόνο 1-2 φορές). Ζώο μπορεί να περιφέρεται και να ακουστεί και σε άλλα σημεία.

Άλλα 37 αρσενικά ελάφια καταγράφηκαν κατά τον έλεγχο των αναπαραγωγικών επικρατειών.

Τέλος, για 4 αρσενικά ελάφια δόθηκαν στοιχεία από ανθρώπους που δραστηριοποιούνται στην ευρύτερη περιοχή.

Οι αναπαραγωγικές επικράτειες για το 2008 προσδιορίστηκαν σε μια έκταση¹ περίπου 27,6 χλμ².

Οι περισσότερες αναπαραγωγικές επικράτειες εντοπίστηκαν σε περιοχές μέσου υψομέτρου:

36 σημεία = 137 ελάφια

600-700μ	700-800μ	800-900μ	1000-1100μ	1100-1200μ	1200-1300μ
Ελάφια: 24	Ελάφια: 19	Ελάφια: 27	Ελάφια: 53	Ελάφια: 13	Ελάφια: 1

45 σημεία = 37 ελάφια

400-500μ	500-600μ	600-700μ	700-800μ	800-900μ	900-1000μ
Ελάφια: 1	Ελάφια: 2	Ελάφια: 24	Ελάφια: 14	Ελάφια: 0	Ελάφια: 0

Περισσότερα στοιχεία για την εφαρμογή της μεθόδου δίδονται σε ξεχωριστή αναφορά (Λατσούδης, Π., 2008).

4. Έλεγχος εξωτερικών ορίων εξάπλωσης

Οι «διαδρομές ελέγχου» που πραγματοποιήθηκαν τον χειμώνα του 2007-2008, καθώς και τα σχετικά ευρήματα παρουσιάζονται στον χάρτη «Διαδρομές ελέγχου εξωτερικών ορίων εξάπλωσης ελαφιών (Ιανουάριος 2008-Φεβρουάριος 2008)» (βλ. Παράρτημα).

Όπως φαίνεται, τα ελάφια τον χειμώνα του 2007-2008 εξαπλώθηκαν από το ύψος της Εθνικής Οδού Αθηνών-Λαμίας (στα ανατολικά), της σιδηροδρομικής γραμμής Αθήνα-Οινόη (στα βόρεια), την πεδιάδα των Δερβενοχωρίων (στα δυτικά), στα όρια του Θριάσιου πεδίου (στο ύψος τουλάχιστον του Ασπρόπυργου) (στα ΝΔ) και έως τους νότιους πρόποδες της Πάρνηθας στα νότια (Ι.Μ. Αγ.Κυπριανού-Ιουστίνης, Ι.Μ. Ντάρδιζας). Πληροφορίες δόθηκαν για εμφάνιση ελαφιών στην περιοχή της λίμνης του Μαραθώνα (χειμώνας 2007-2008) και της Οινόης (χειμώνας 2006-2007).

Αντίθετα, οι πληροφορίες για ύπαρξη ελαφιών στον Κιθαιρώνα δεν επιβεβαιώθηκαν το καλοκαίρι 2008. Πιθανότατα μεμονωμένα άτομα έχουν φθάσει μέχρι το βουνό αλλά δεν παρέμειναν εκεί είτε λόγω της πίεσης του κυνηγιού, είτε λόγω έλλειψης νερού που χαρακτηρίζει τον ορεινό όγκο του (ασβεστολιθικού) Κιθαιρώνα.

¹ Χάρτης: Αναπαραγωγικές επικράτειες ελαφιών 2008



ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- Οι απογραφές από εποπτικές θέσεις έδωσαν έναν ελάχιστο αριθμό 363 ελαφιών στην περιοχή της Πάρνηθας. Δεδομένου ότι διεθνώς θεωρείται σχεδόν βέβαιο ότι είναι αδύνατον να καταμετρηθούν άμεσα όλα τα ζώα που ζουν σε ένα δασώδες περιβάλλον (όπως αυτό της Πάρνηθας), μπορούμε να συμπεράνουμε ότι ο αριθμός των ζώων είναι μεγαλύτερος.
- Η πρώτη εκτίμηση του πληθυσμού των ελαφιών με τις μεθόδους καταγραφής κοπροσωρών υπολογίζει (όπως ήταν εξάλλου αναμενόμενο) μεγαλύτερο αριθμό ζώων (545) σε σχέση με τις άμεσες απογραφές. Ωστόσο απομένει να οριστεί με ακρίβεια ο ρυθμός φθοράς των κοπροσωρών στην περιοχή της Πάρνηθας για να οδηγηθούμε σε πιο ασφαλή συμπεράσματα.
- Η εκτίμηση της πυκνότητας των κοπροσωρών με τη μέθοδο καταγραφής κοπροσωρών κατά μήκος γραμμών έδωσε περίπου τα ίδια αποτελέσματα με την καταγραφή κοπροσωρών κατά μήκος λωρίδων, παρόλο που η πρώτη μέθοδος απαιτεί σχεδόν τριπλάσιο χρόνο εφαρμογής σε σχέση με τη δεύτερη.
- Μια πρώτη εκτίμηση της αναλογίας αρσενικών–θηλυκών είναι αυτή του 1:1,4.
- Τα ζώα διασπείρονται το χειμώνα σε μια μεγάλη έκταση που οριοθετείται αδρά από την σιδηροδρομική γραμμή Αθηνών–Θεσσαλονίκης στα ανατολικά και βόρεια, από τον οικιστικό ιστό του λεκανοπεδίου Αττικής στα νότια και από τα Δερβενοχώρια στα δυτικά.
- Τα ζώα χρησιμοποίησαν τις καμένες εκτάσεις, ιδιαίτερα μετά την ανάπτυξη των πρόδρομων ποωδών φυτών, κατά την άνοιξη του 2008.
- Οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις των ζώων παρατηρούνται σε λίγες μόλις απομονωμένες θέσεις του ορεινού όγκου. Τρεις μόλις θέσεις συγκεντρώνουν τις μεγαλύτερες ομάδες ζώων, σύμφωνα με τις άμεσες παρατηρήσεις.



Βιβλιογραφία-Παραπομπές

Alexander, T.L. and Buxton, D. ((1986), 1994 second edition). *Management and Diseases of Deer, A Handbook for the Veterinary Surgeon*. A Veterinary Deer Society Publication, London, U.K., 250 pp. (ISBN 0-9510826-1-2).

Αμοργιανιώτης (συντ. έκδ.) κ.α. (1997). *Σχέδιο Διαχείρισης Εθνικού Δρυμού Πάρνηθας. Ενότητες Α' και Β'*. Υπουργείο Γεωργίας, Γ. Γ. Δασών & Φυσικού Περιβάλλοντος, Αθήνα.

Αμοργιανιώτης, Γ. (Amorgianiotis (gen.editor) et al. (1997). *Management Plan of the Mt Parnitha Nature Par. Part A' and B'*. Ministry of Agriculture, Forests & Natural Environment General Secretariat, Athens (in Greek).

Bang, P. and Dahlstrom, P. (2001, reissued 2006). *Animal Tracks and Signs*. Oxford University Press. New York. 264 pp.

Brown, R.W., Lawrence, M.J., Pope, J. (1992). *Animals-Tracks, Trails & Signs*. Hamlyn Guide. London. 320pp.

Coles, Charles (1997). *Gardens & Deer. A Guide to Damage Limitation*. Swan Hill Press, an imprint of Airlife Publishing Ltd, U.K. 142 pp. (ISBN 1-85310-965-7).

Κατσαδωράκης, Γιώργος (2007). *Προσχέδιο-Προδιαγραφές για τη Μελέτη της Οικολογίας του Ελαφιού Cervus elaphus στο Όρος Πάρνηας*. WWF Ελλάς, WWF Ελλάς, Αθήνα. 15 σελ. (Αδημοσίευτη εργασία).

Λατσούδης, Π. & Kret, E. (2008). *Καταγραφή μυκηθμών αρσενικών ελαφιών στον Εθνικό Δρυμό Πάρνηθας κατά το έτος 2008*. WWF Ελλάς. Αθήνα, Οκτώβριος 2008. 42 σελ. (Αδημοσίευτη εργασία).

Λατσούδης, Π. (2008). *Εγχειρίδιο εφαρμογής μεθόδου «απογραφής μυκηθμών αρσενικών ελαφιών»*. WWF Ελλάς. Αθήνα, Οκτώβριος 2008. 30 σελ. (Αδημοσίευτη εργασία).

Λατσούδης, Π. (2007). *Περιοδική αναφορά έρευνας οικολογίας ελαφιών Πάρνηθας, Μάρτιος-Δεκέμβριος 2007*. WWF Ελλάς, Αθήνα. 41 σελ. (Αδημοσίευτη εργασία).

Lawton, Jeanette (2003). *Understanding Deer*. The Deer Study & Resource Centre, Staffs, U.K. 22 pp. (ISBN 1-903554-10-1).

Marques F.F.C, Buckland, S.T. Goffin, D., Dixon, C.E., Borchers, D.L., Mayle, B.A. & Peace, A.J. (2001). *Estimating deer abundance from line transect surveys of dung: sika deer in southern Scotland*. Journal of applied ecology 2001, 38, 349-363.

Mayle, B.A., Peace, A.J & Gill, R.M.A. (1999). *How many deer? A field guide to estimating deer population size*. Forestry Commission, UK.

Prior, Richard (1994). *Trees & Deer*. Swan Hill Press, an imprint of Airlife Publishing Ltd, UK. 208 pp. (ISBN 1-85310-432-9)

Putman, Rory (2003). *The Deer Manager's Companion*. Swan Hill Press, an imprint of Quiller Publishing Ltd, UK. 180 pp. (ISBN 1-904057-03-9)

Rue III, Leonard Lee (2003). *The Encyclopedia of Deer*. Voyageur Press, Inc., Stillwater, MN, USA, 160 pp. (ISBN 0-89658-590-5)

Thomas, Len, Buckland, S.T., Burnham, K. P., Anderson, D. R., Laake, J.L., Borchers, D.L. & Strindberg, S. (2002). *Distance sampling*. Encyclopedia of Environmetrics, Volume 1, pp 544-552 (ISBN 0471 899976)

Whitehead, G.Kenneth (1993). *The Whitehead Encyclopedia of Deer*. Swan Hill Press, UK. 597 pp. (ISBN 1 85310 362 4).



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΧΑΡΤΗΣ: Σημεία παρατήρησης ελαφιών από εποπτικές θέσεις κατά την εαρινή περίοδο 2008 (Απρίλιος 2008)

ΧΑΡΤΗΣ: Σημεία παρατήρησης ελαφιών από εποπτικές θέσεις κατά την θερινή περίοδο 2008 (Ιούλιος 2008)

ΧΑΡΤΗΣ: Σημεία παρατήρησης ελαφιών από εποπτικές θέσεις κατά την φθινοπωρινή περίοδο 2008 (Νοέμβριος 2008)

ΧΑΡΤΗΣ: Καταγραφές κοπροσωρών κατά τη χειμερινή περίοδο 2008 (*Φεβρουάριος-Μάρτιος 2008*)

ΧΑΡΤΗΣ: Καταγραφές κοπροσωρών κατά τη θερινή περίοδο 2008 (*Ιούνιος-Ιούλιος 2008*)

ΧΑΡΤΗΣ: Θέσεις ακρόασης-Θέσεις αρσενικών ελαφιών- Κατά προσέγγιση εκτάσεις που ελέγχθηκαν με ακρόαση 2-4/10/2008.

ΧΑΡΤΗΣ: Θέσεις ακρόασης-Θέσεις αρσενικών ελαφιών- Κατά προσέγγιση εκτάσεις αναπαραγωγικών επικρατειών που ελέγχθηκαν με ακρόαση 7-5/10/2008.

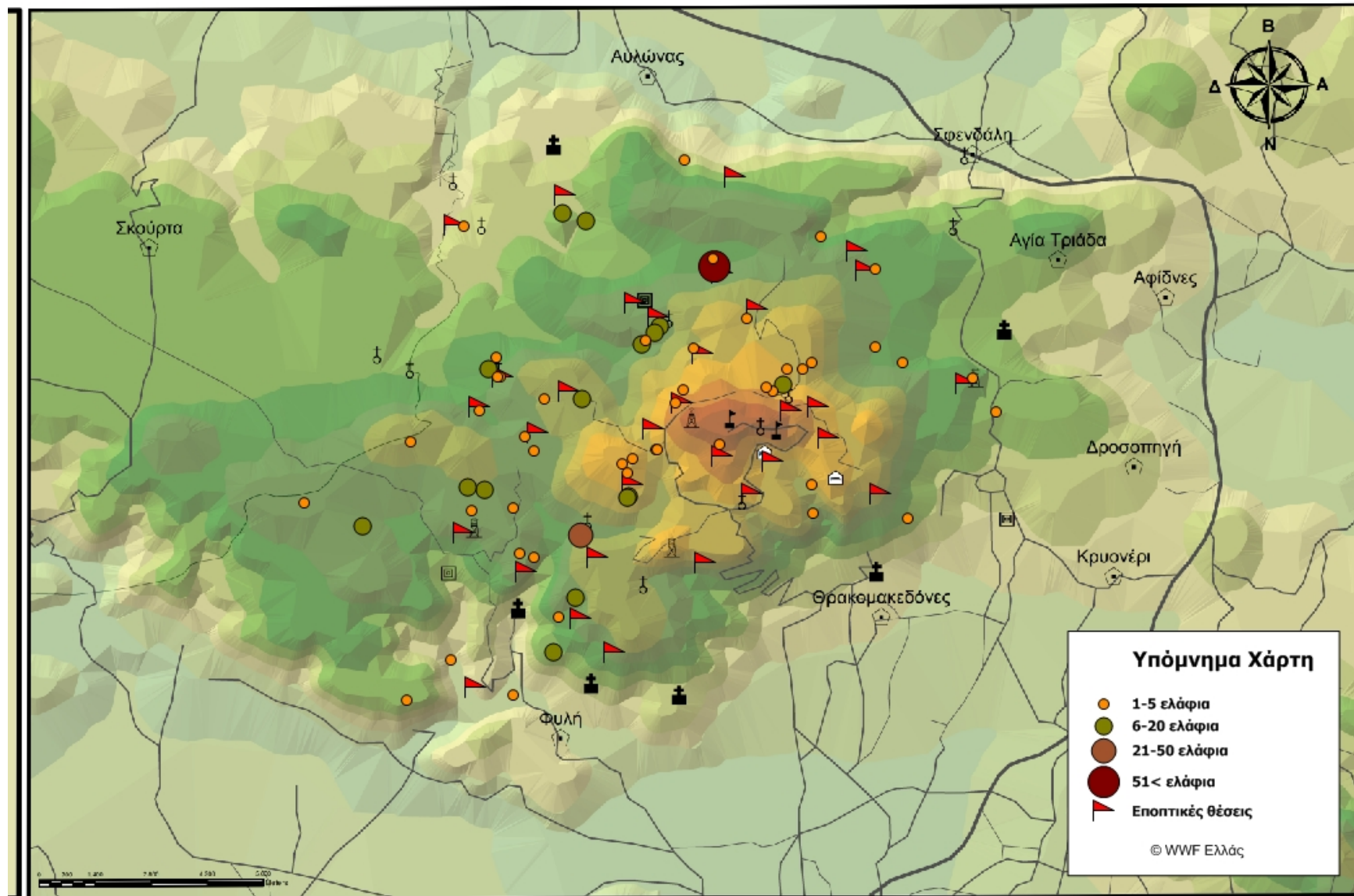
ΧΑΡΤΗΣ: Συνολικές θέσεις ακρόασης-Συνολικές θέσεις αρσενικών ελαφιών- Κατά προσέγγιση εκτάσεις που ελέγχθηκαν με ακρόαση κατά το 2008.

ΧΑΡΤΗΣ: Αναπαραγωγικές επικράτειες ελαφιών 2008.

ΧΑΡΤΗΣ: Διαδρομές ελέγχου εξωτερικών ορίων εξάπλωσης ελαφιών (*Ιανουάριος 2008-Φεβρουάριος 2008*)

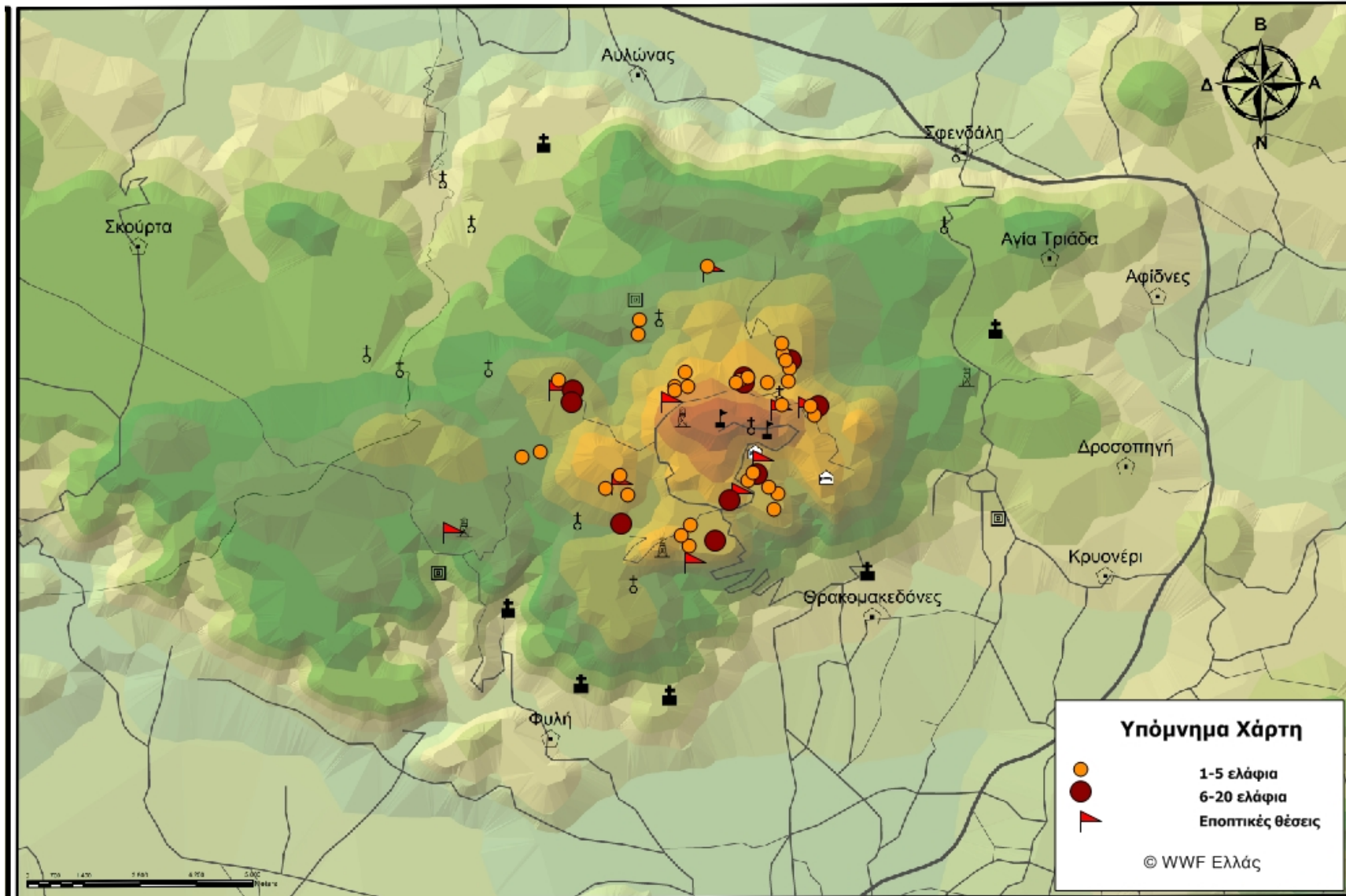


ΠΑΡΝΗΘΑ: Σημεία παρατήρησης ελαφιών από εποπτικές θέσεις κατά την εαρινή περίοδο (Απρίλιος 2008)



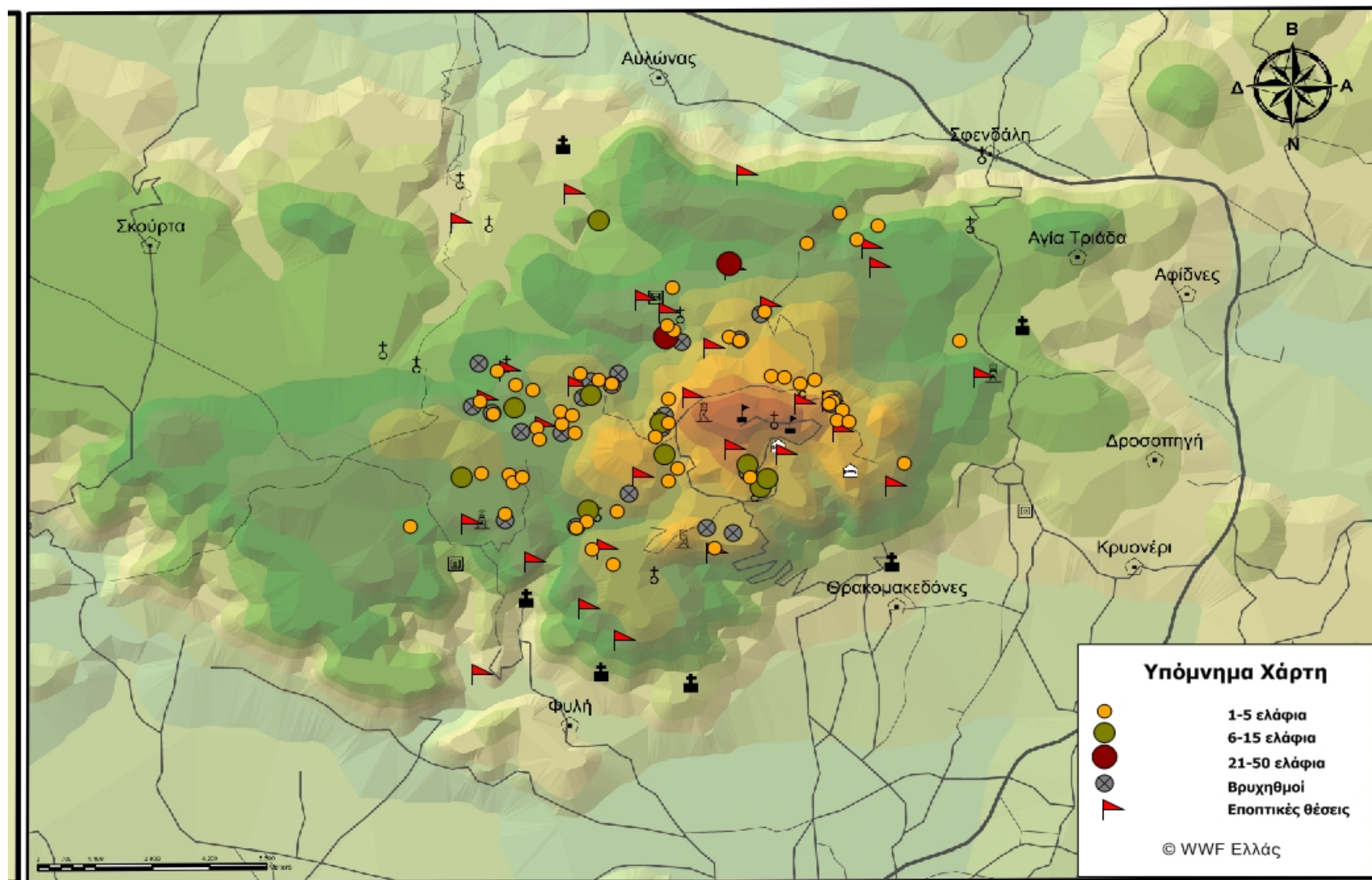


ΠΑΡΝΗΘΑ: Σημεία παρατήρησης ελαφιών από εποπτικές θέσεις κατά τη θερινή περίοδο (Ιούλιος 2008)



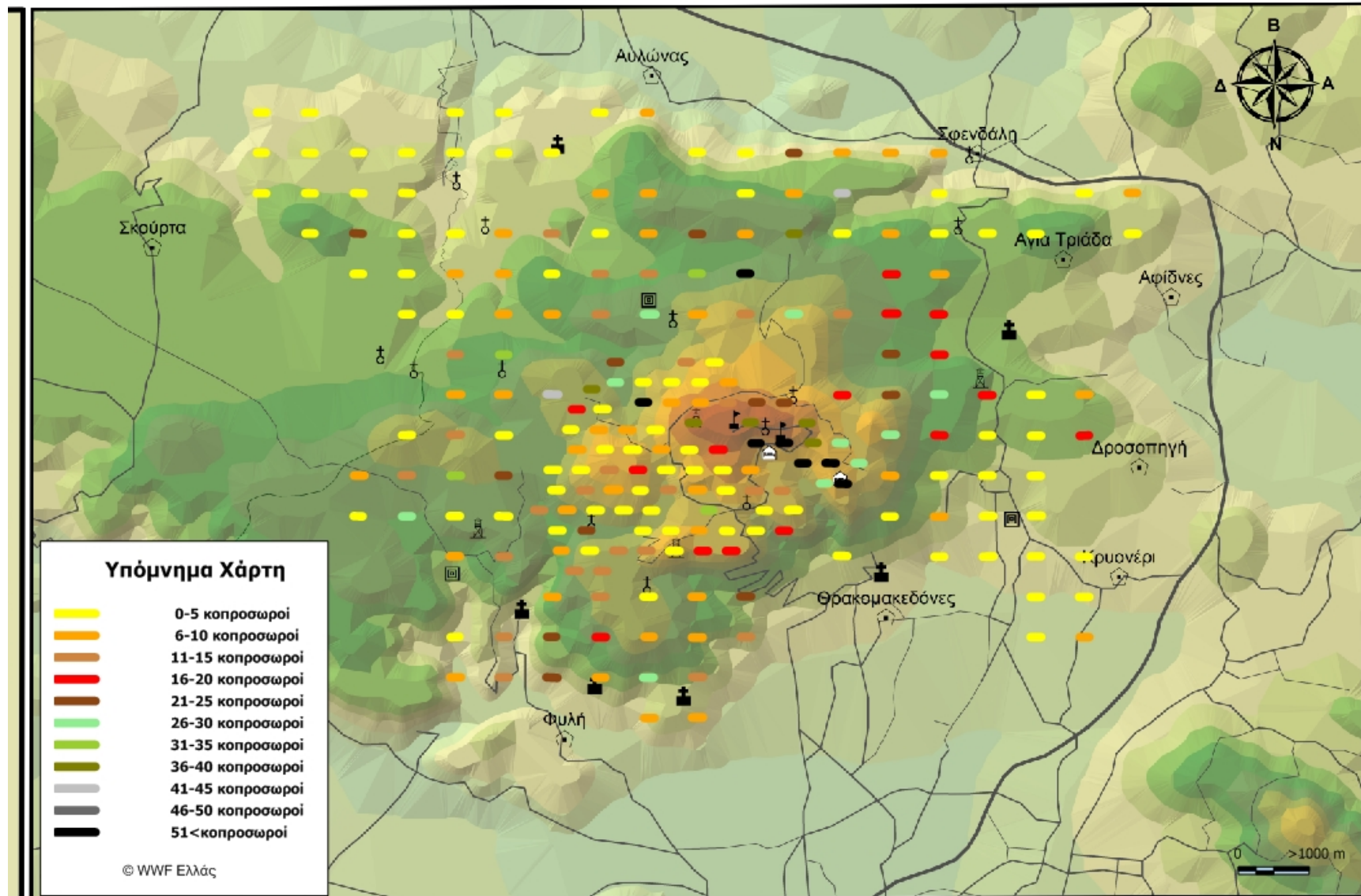


ΠΑΡΝΗΘΑ: Σημεία παρατήρησης ελαφιών από εποπτικές θέσεις κατά τη φθινοπωρινή περίοδο (Νοέμβριος 2008)



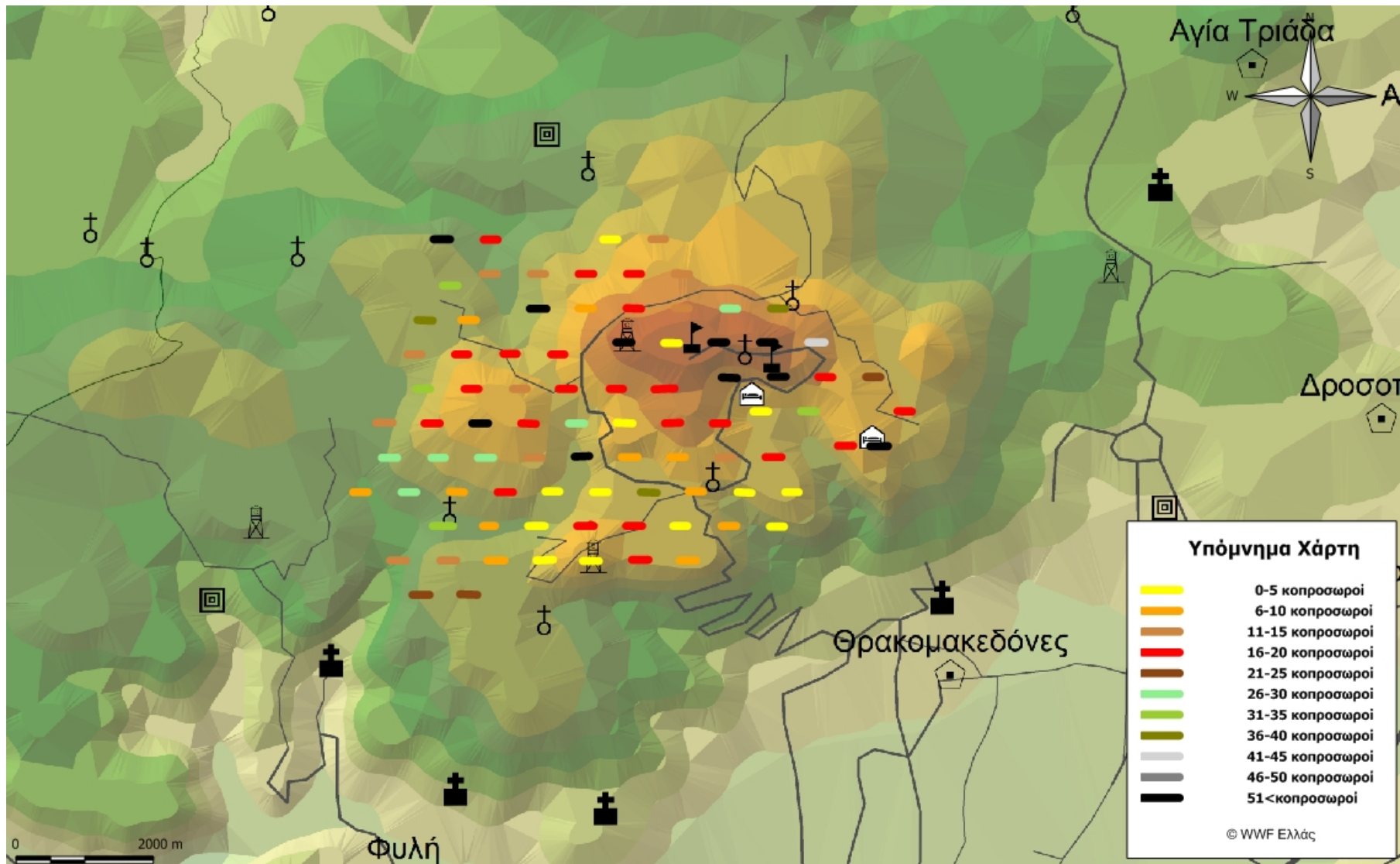


ΠΑΡΝΗΘΑ: Καταγραφές κοπρσωρών κατά τη χειμερινή περίοδο (Φεβρουάριος-Μάρτιος 2008)



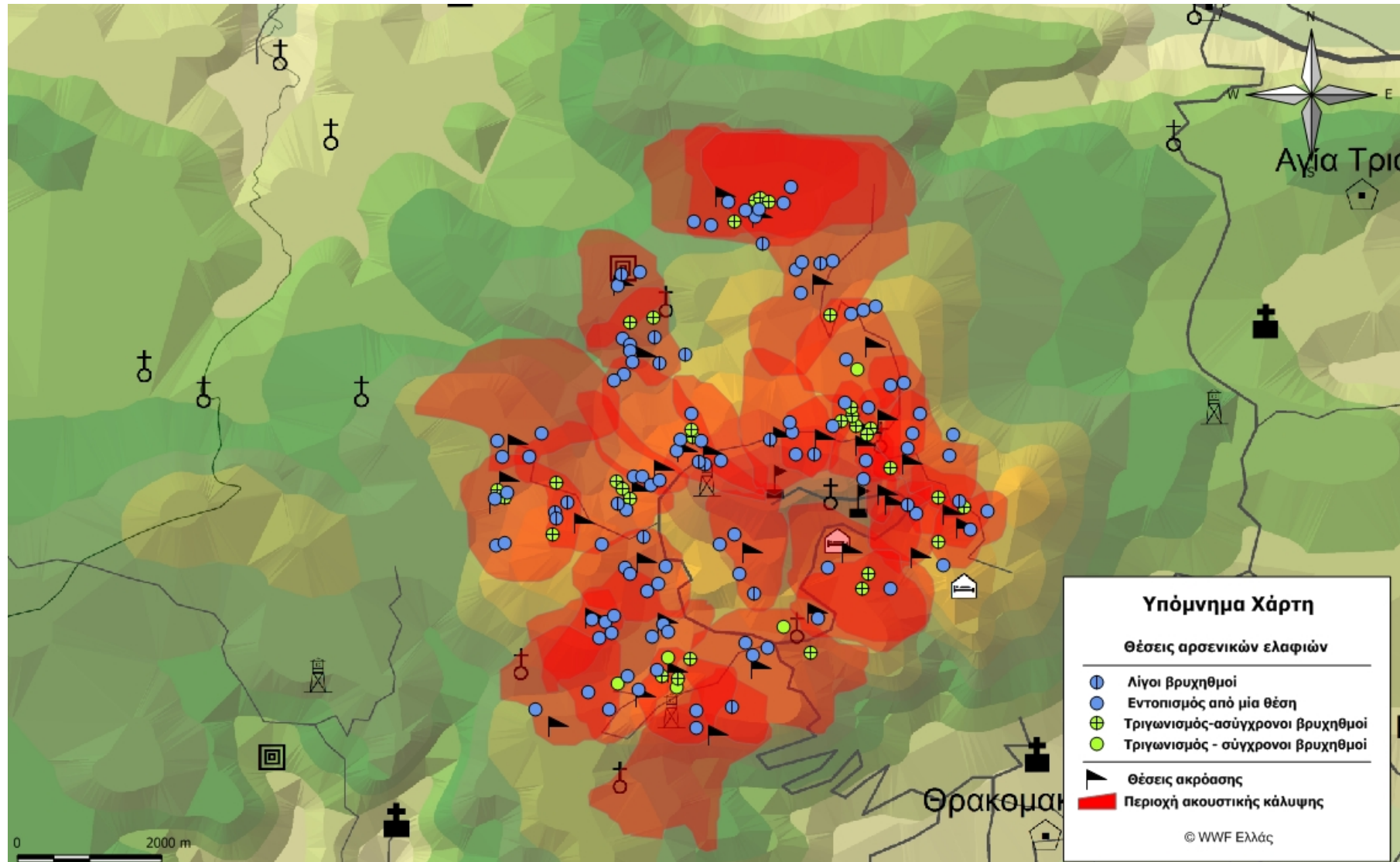


ΠΑΡΝΗΘΑ: Καταγραφές κοπροσωρών κατά τη θερινή περίοδο (Ιούνιος-Ιούλιος 2008)



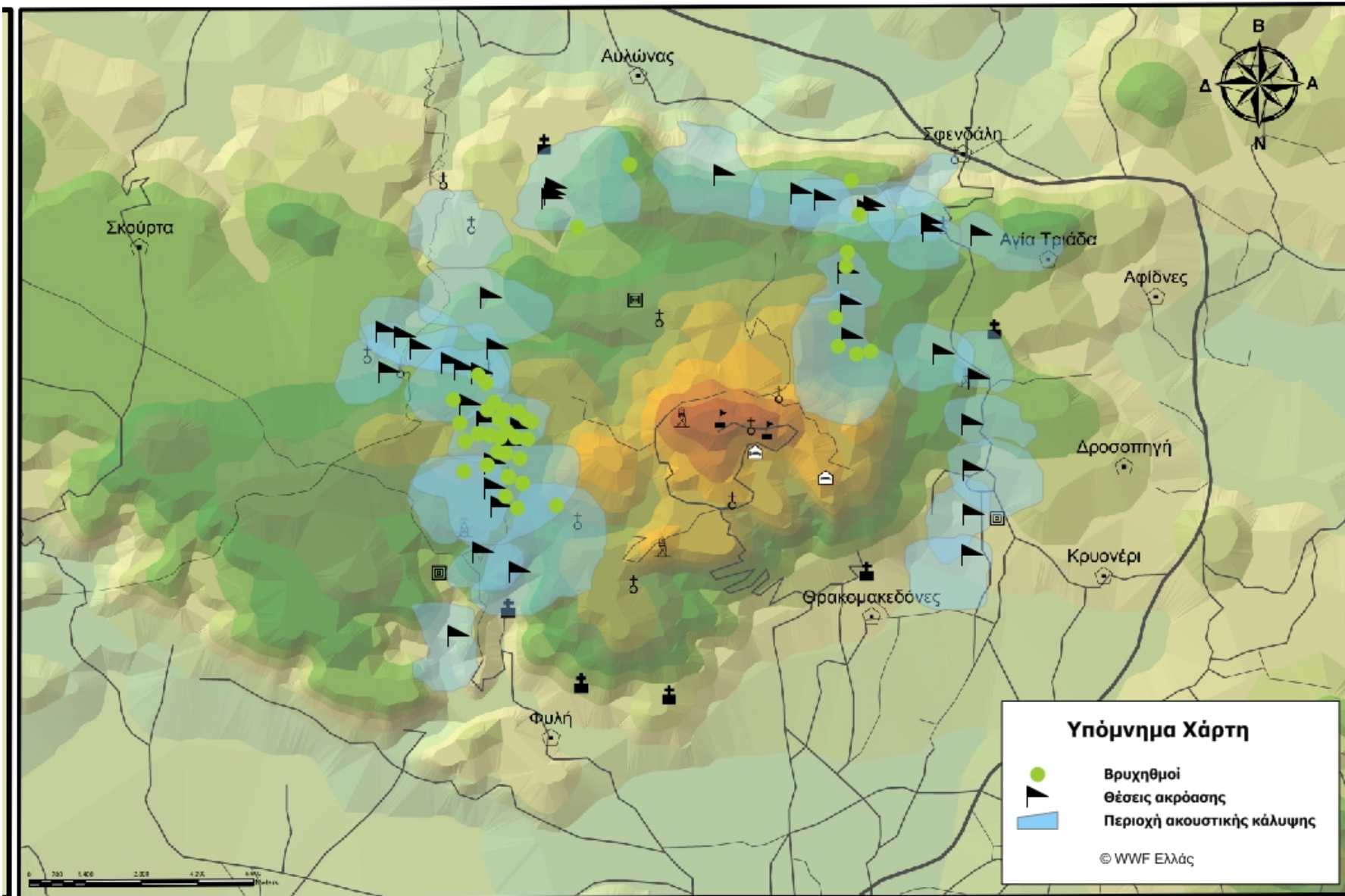


ΠΑΡΝΗΘΑ: Θέσεις ακρόασης-Θέσεις ♂ ελαφιών-Κατά προσέγγιση εκτάσεις που ελέγχθηκαν με ακρόαση 2-4/10/2008



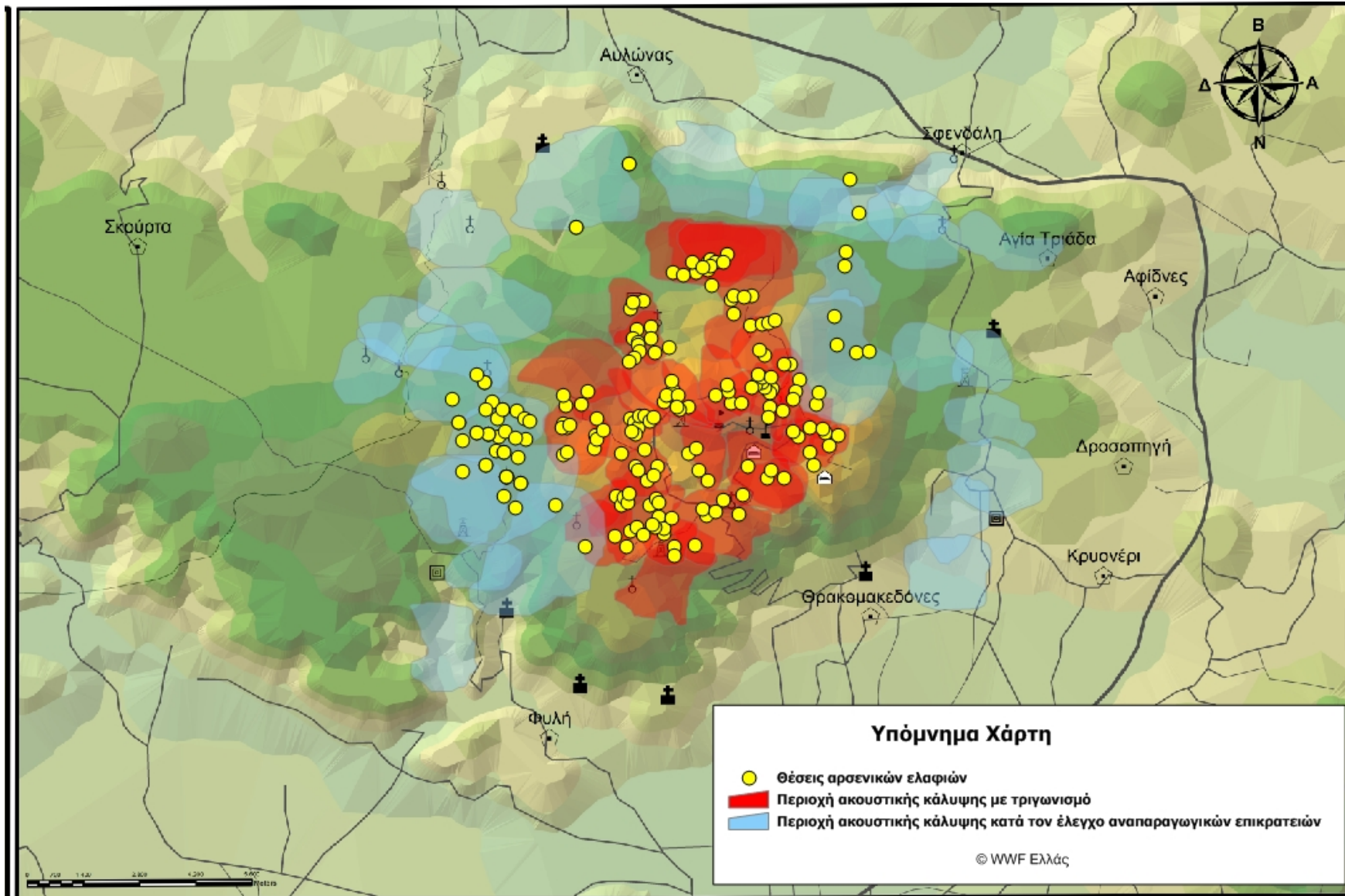


ΠΑΡΝΗΘΑ: Θέσεις ακρόασης-Θέσεις ♂ ελαφιών- Κατά προσέγγιση εκτάσεις αναπαραγωγικών επικρατειών που ελέγχθηκαν με ακρόαση 7-5/10/2008



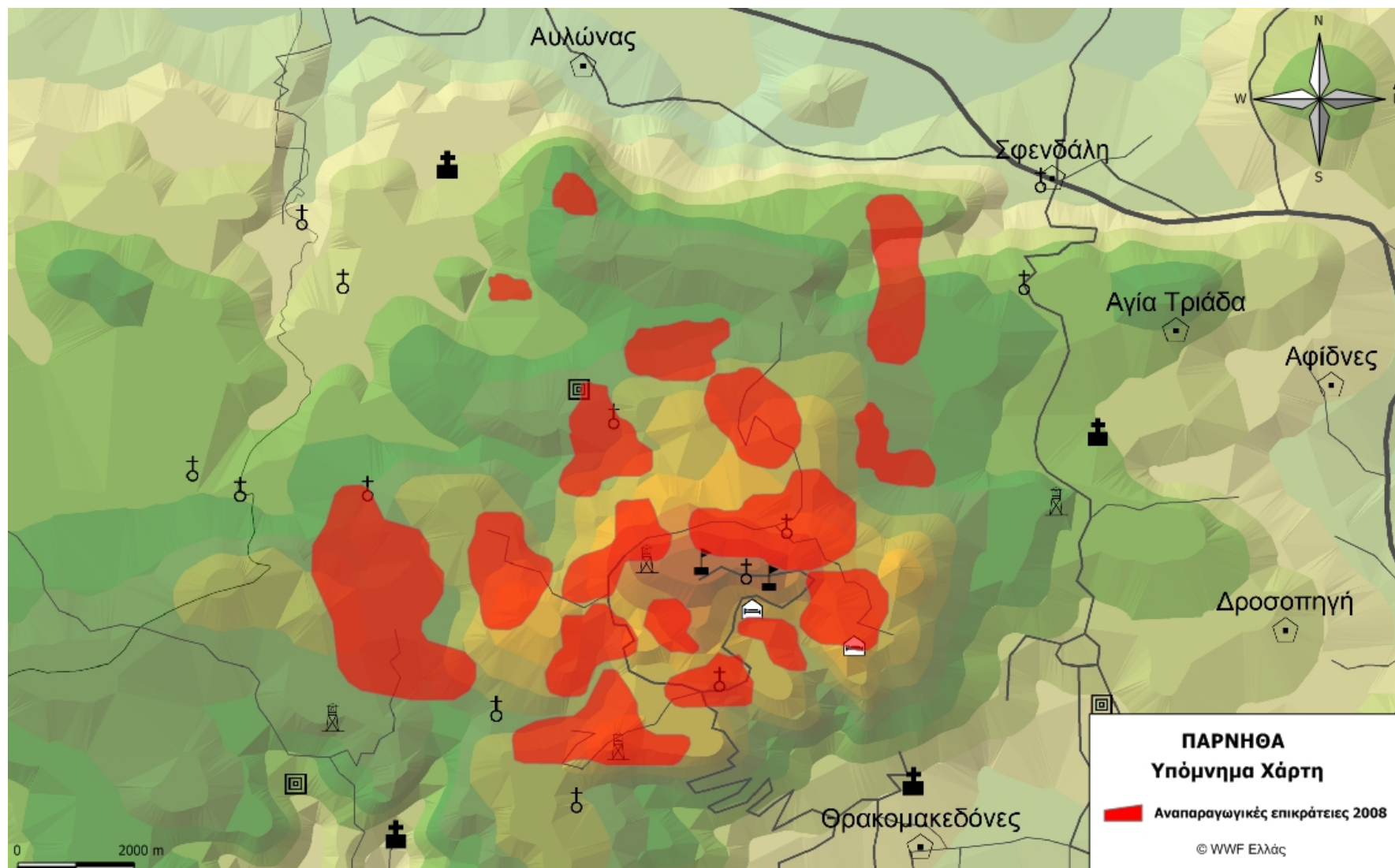


ΠΑΡΝΗΘΑ: Συνολικές θέσεις ♂ ελαφιών- Κατά προσέγγιση εκτάσεις που ελέγχθηκαν με ακρόαση κατά το 2008





ΠΑΡΝΗΘΑ: Αναπαραγωγικές επικράτειες ελαφιών 2008





ΠΑΡΝΗΘΑ: Διαδρομές ελέγχου εξωτερικών ορίων εξάπλωσης ελαφιών (Ιανουάριος-Φεβρουάριος 2008)

