



**ΣΧΕΔΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗΣ  
ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ  
ΚΟΚΚΙΝΩΝ ΕΛΑΦΙΩΝ  
*Cervus elaphus*  
ΕΘΝΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ ΠΑΡΝΗΘΑΣ**



Αθήνα, Μάρτιος 2010



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

**ΣΧΕΔΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ  
(Monitoring)  
ΚΟΚΚΙΝΩΝ ΕΛΑΦΙΩΝ *Cervus elaphus*  
ΕΘΝΙΚΟΥ ΔΡΥΜΟΥ ΠΑΡΝΗΘΑΣ  
(Αττική & Βοιωτία, Ελλάς)**

**τελική έκδοση**

Παναγιώτης Λατσούδης δασολόγος<sup>1</sup>  
Elzbieta Kret, περιβαλλοντολόγος<sup>1</sup>  
Κωνσταντίνος Ποϊραζίδης, Δρ δασολόγος<sup>2</sup>  
Γεώργιος Κατσαδωράκης, Δρ βιολόγος<sup>3</sup>

1: WWF Ελλάς, Πρόγραμμα Πάρνηθας, Αθήνα, 105 58 ΑΘΗΝΑ  
2: Επιστημονικός συνεργάτης WWF Ελλάς  
3 : Επιστημονικός Σύμβουλος WWF Ελλάς, Τ.Θ. 403, Δαδιά, 684 00 ΣΟΥΦΛΙ

**ΑΘΗΝΑ, Μάρτιος 2010**

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: Θ. Παπαγιάννης  
Αντιπρόεδρος: Β. Ζάβρας  
Γενικός Διευθυντής: Δ. Καραβέλλας

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



Το σχέδιο συντάχθηκε στο πλαίσιο του Προγράμματος «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.



Το σχέδιο βασίστηκε στην «Έρευνα Οικολογίας του Κόκκινου Ελαφιού στο Όρος Πάρνης» που πραγματοποιήθηκε από το WWF Ελλάς κατά τα έτη 2007-2009, με τη συνεργασία του Φορέα Διαχείρισης Εθνικού Δρυμού Πάρνηθας, του Τομέα Ζωολογίας-Θαλάσσιας Βιολογίας του Εθνικού & Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών (ΤΖΘΒ-ΕΚΠΑ), την υποστήριξη του Δασαρχείου Πάρνηθας και τη συμβολή του Εργαστηρίου Λιβαδικής Οικολογίας της Σχολής Δασολογίας & Φυσικού Περιβάλλοντος (Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης).

Η αναφορά στην παρούσα εργασία πρέπει να γίνεται ως εξής:  
Λατσούδης, Π., Kret, Elzbieta, Ποϊραζίδης, Κ. & Κατσαδωράκης, Γ. 2010. Σχέδιο Συστηματικής Παρακολούθησης Κόκκινων Ελαφιών *Cervus elaphus* Εθνικού Δρυμού Πάρνηθας. WWF Ελλάς, Αθήνα. 72 σελ. (Αδημοσίευτη εργασία).



## Πρόλογος

Το Ελάφι ή Κόκκινο Ελάφι *Cervus elaphus* είναι, για το ευρύ κοινό, το πιο εντυπωσιακό είδος ζώου που ζει στον Εθνικό Δρυμό Πάρνηθας. Είναι όμως και ένα από τα ζώα της Ελλάδας που κατά τον 20ο αιώνα χάθηκε από το μεγαλύτερο μέρος της χώρας. Στην Πάρνηθα διατηρεί σήμερα τον πιο ακμαίο πληθυσμό του. Από τη μια η σπανιότητα του είδους στον ελληνικό χώρο, και από την άλλη το συμπαθές -για τα ανθρώπινα κριτήρια- παρουσιαστικό του, το έχουν αναδείξει σε «σύμβολο» (“Flag”) του Δρυμού.

Η πρώτη ολοκληρωμένη καταγραφή του πληθυσμού των ελαφιών στην Πάρνηθα πραγματοποιήθηκε από τη δασολόγο Σύλβια Παπίκα στο πλαίσιο της διδακτορικής διατριβής της στο χρονικό διάστημα 1992-1994, εκτιμώντας έναν πληθυσμό 110 ατόμων (Παπίκα στο Αμοργιανιώτης 1997). Αν και υπήρχαν ενδείξεις για συνεχή αύξηση του πληθυσμού των ελαφιών κατά τα τελευταία χρόνια, ο συνολικός πληθυσμός όσο και η τάση και ο ρυθμός αύξησης του πληθυσμού ήταν άγνωστα στα μέσα της πρώτης δεκαετίας του 21<sup>ου</sup> αιώνα. Παράλληλα, η επίδραση του είδους στον Εθνικό Δρυμό της Πάρνηθας εξακολουθεί να μην είναι επακριβώς γνωστή. Η απουσία μεγάλων θηρευτών (λύκος-αρκούδα), που υπήρχαν παλαιότερα αλλά έχουν αφανιστεί σήμερα, δημιουργεί εύλογα ερωτήματα για την πιθανή πίεση που μπορεί να ασκήσουν τα βόσκοντα ελάφια στην προστατευόμενη βλάστηση και ίσως στη χλωρίδα της περιοχής.

Το WWF Ελλάς, αναγνωρίζοντας τις ιδιαιτερότητες αλλά και τη σημασία του Εθνικού Δρυμού Πάρνηθας που βρίσκεται δίπλα στην πρωτεύουσα της χώρας, συνεισφέρει στο έργο της προστασίας και ανάδειξης του Δρυμού ήδη από το 2005 με μια σειρά δράσεων σε συνεργασία με τις διαχειριστικές αρχές της περιοχής, δηλαδή το Δασαρχείο Πάρνηθας και τον Φορέα Διαχείρισης. Αυτές περιλαμβάνουν περιβαλλοντική ενημέρωση και ευαισθητοποίηση του κοινού αλλά και προγράμματα μελέτης ή συγκεκριμένων παρεμβάσεων ώστε να διαφυλαχτούν τα χαρακτηριστικά που επέβαλλαν τη δημιουργία της προστατευόμενης περιοχής.

Όλες οι δράσεις εντάχθηκαν αρχικά (2005-2007) στο Πρόγραμμα «Γνωρίζω-Συμμετέχω-Προστατεύω: Εθνικός Δρυμός Πάρνηθας» που υλοποιήθηκε με τη χορηγία της Eurobank-EFG και στη συνέχεια (2008-2009) στο Πρόγραμμα «Το Μέλλον των Δασών» το οποίο εκπονείται από το WWF Ελλάς και συγχρηματοδοτείται από τα Ιδρύματα Α.Γ. Λεβέντη, Ι.Σ. Λάτση και Μποδοσάκη, καθώς και από τις εισφορές των υποστηρικτών της οργάνωσης.

Μία από τις πιο σημαντικές δράσεις αφορά τη «Μελέτη της Οικολογίας του Κόκκινου Ελαφιού *Cervus elaphus* στο Όρος Πάρνης».

Η μελέτη αναπτύχθηκε πάνω στο σχέδιο που πρότεινε ο Κατσαδωράκης (2007) και τις προτάσεις που έκανε η ειδική «Συμβουλευτική Επιστημονική Επιτροπή για τη μελέτη του Κόκκινου Ελαφιού στο όρος Πάρνης».

Βάσει των αποτελεσμάτων της μελέτης και της εμπειρίας που αποκτήθηκε, συντάχθηκε το παρόν σχέδιο για τη συστηματική παρακολούθηση του πληθυσμού των ελαφιών στην Πάρνηθα. Το σχέδιο αποσκοπεί ιδιαίτερα στην εξέταση της δυναμικής και της εξέλιξης του πληθυσμού των ελαφιών, παραγόντων δηλαδή που είναι θεμελιώδεις για την



ολοκληρωμένη προστασία και διαχείριση τόσο του είδους όσο και της περιοχής που επηρεάζεται από αυτό (ιδιαίτερα μέσω της βόσκησης).

Το σχέδιο παραδίδεται έτοιμο και δοκιμασμένο στον Φορέα Διαχείρισης και το Δασαρχείο, προσφέροντας με αυτό τον τρόπο ένα χρήσιμο εργαλείο για τη σωστή διαχείριση και προστασία της περιοχής.

## Ευχαριστίες

Ευχαριστούμε για την πολύτιμη βοήθειά τους όλα τα μέλη της «Συμβουλευτικής Επιστημονικής Επιτροπής για τη μελέτη του Κόκκινου Ελαφιού στο όρος Πάρνηας» (αλφαβητικά):

APOLLONIO Marco, Professor, Dept. of Zoology and Evolutionary Genetics, Univ. of Sassari. Italy.

CARRANZA, Juan (Professor Biology & Ethology University Extremadura, Cáceres (Spain)

ΓΙΑΝΝΑΚΟΠΟΥΛΟΣ, Αλέξιος, Υποψήφιος Διδάκτωρ, Εργαστήριο Διαχείρισης Οικοσυστημάτων και Βιοποικιλότητας, Τμήματος Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής & Αγροτικού Περιβάλλοντος Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.

ΚΑΤΣΑΔΩΡΑΚΗΣ, Γεώργιος, Επιστημονικός Σύμβουλος WWF-Ελλάς, Βιολόγος PhD, Ειδικός Διαχείρισης και Ερμηνείας Περιβάλλοντος

ΛΕΓΑΚΙΣ, Αναστάσιος, Επίκουρος καθηγητής, Ζωολογικό Μουσείο, Τμήματος Βιολογίας, Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών.

LOVARI, Sandro, Professor, Section of Behavioural Ecology, Ethology and Wildlife Management, Department of Environmental Sciences, University of Siena, Via Mattioli 4, I-53100 Siena (Italy)

ΜΕΡΤΖΑΝΙΔΟΥ, Δέσποινα, Υποψήφια Διδάκτωρ, Τμήμα Βιολογίας, Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών.

MURGIA, Carlo, Director, Ente Foreste della Sardegna, Oasi WWF di Mount Arcosu, Sardegna-Italy.

ΠΑΠΙΚΑ, Σύλβια, Δασαρχείο Πάρνηθας.

ΣΦΟΥΓΓΑΡΗΣ Αθανάσιος, Επίκουρος Καθηγητής Διαχείρισης Οικοτόπων και Βιοποικιλότητας Παν/μίου Θεσσαλίας (τμήμα Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής & Αγροτικού Περιβάλλοντος).

SZEMETHY, László, Professor, Department of Wildlife biology and management-Institute for Wildlife Conservation-St. Stephen University, Hungary.

Επίσης για τις πολύτιμες συμβουλές τους:

Γιώργο Γιαννάτο, Γιώργο Ηλιόπουλο (ειδικούς στη μελέτη μεγάλων θηλαστικών).

Για την κατάρτιση της μεθόδου καταγραφής μυκηθμών οφείλουμε να ευχαριστήσουμε ξεχωριστά τον οργανισμό DREAM–Dimensione Ricerca Ecologia Ambiente-ITALIA και ιδιαίτερα τον επικεφαλής της ομάδας εκπαίδευσης κ. Sandro Nicoloso και τους συνεργάτες του (Andrea, Loretta, Fabio) όπως και τον Δρ Sandro Lovari (Πανεπιστήμιο της Σιένα) για την πραγματοποίηση της εκπαιδευτικής συνάντησης στο εθνικό πάρκο Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi Monte Falterona e Campigna (Τοσκάνη).

Θερμά ευχαριστούμε το Δασαρχείο Πάρνηθας και τον Φορέα Διαχείρισης Ε.Δ. Πάρνηθας για την πολύ καλή συνεργασία και βοήθεια κατά τη διάρκεια όλων των απογραφών.

Ξεχωριστά ένα μεγάλο ευχαριστώ οφείλουμε στους περισσότερους από 100 εθελοντές και υποστηρικτές του WWF Ελλάς που πλαισίωσαν τις εργασίες πεδίου για τη μελέτη των ελαφιών της Πάρνηθας.



## **Περιεχόμενα:**

**ΕΙΣΑΓΩΓΗ** .....σελ. 7-9

Το Κόκκινο Ελάφι στην Ελλάδα και στην Πάρνηθα .....σελ. 7

Συστηματική παρακολούθηση των ελαφιών .....σελ. 8-9

**A. Σύντομη περιγραφή των φυσικών γνωρισμάτων της περιοχής** .....σελ. 10-11

Θέση και έκταση .....σελ. 10

Γεωμορφολογία .....σελ. 10

Φυτικές διαπλάσεις .....σελ. 10-11

Κλίμα-βιοκλιματικοί όροφοι .....σελ. 11

**B. Σκοπός της συστηματικής παρακολούθησης των ελαφιών της Πάρνηθας** .....σελ. 12

**Γ. Σχεδιασμός της Συστηματικής Παρακολούθησης** .....σελ. 13-15

Γ.1 Γενικές αρχές και παραδοχές της συστηματικής παρακολούθησης .....σελ. 14

**Δ. Μεθοδολογία του Σχεδίου της Συστηματικής Παρακολούθησης** .....σελ. 16-24

**Δ.1 Καταγραφή κοπροσωρών σε λωρίδες** .....σελ. 16

Εισαγωγή .....σελ. 16

Μεθοδολογία .....σελ. 16-17

Αντικείμενο καταγραφής .....σελ. 17

Χαρακτηριστικά λωρίδων .....σελ. 17-19

Τελική έκταση περιοχής μελέτης .....σελ. 20

Η εφαρμογή της μεθόδου στην πράξη .....σελ. 21-22

Προϋποθέσεις/περιορισμοί .....σελ. 22

Εξοπλισμός/Υλικά .....σελ. 22-23

Εκτίμηση ρυθμού φθοράς σωρών .....σελ. 23-24

**Δ.2 Καταγραφή από εποπτικές θέσεις** .....σελ. 25-29

Εισαγωγή .....σελ. 25

Μεθοδολογία .....σελ. 25

Η εφαρμογή της μεθόδου στην πράξη .....σελ. 26-28

Προϋποθέσεις/περιορισμοί .....σελ. 28

Υλικά .....σελ. 28-29

**Δ.3 Καταγραφή μυκηθμών αρσενικών ζώων** .....σελ. 30-40

Εισαγωγή .....σελ. 30

Μεθοδολογία .....σελ. 30-31

Προετοιμασία της καταγραφής .....σελ. 31

Η καταγραφή στην πράξη .....σελ. 31-35

Η επεξεργασία των στοιχείων .....σελ. 35-36

Επεξεργασία των στοιχείων επί χάρτου .....σελ. 37

Παράδειγμα .....σελ. 38

Αναγωγή αποτελεσμάτων στο σύνολο του πληθυσμού .....σελ. 39

Προϋποθέσεις/περιορισμοί .....σελ. 39

Υλικά .....σελ. 39

Πλεονεκτήματα-μειονεκτήματα της μεθόδου .....σελ. 40

**Δ.4 Έλεγχος εξωτερικών ορίων εξάπλωσης** .....σελ. 41-42

Εισαγωγή .....σελ. 41

Περιγραφή εργασίας πεδίου .....σελ. 41-42

Προϋποθέσεις/περιορισμοί .....σελ. 42

Υλικά .....σελ. 42

**ΕΤΗΣΙΟ ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ** υλοποίησης σχεδίου παρακολούθησης .....σελ. 43

**Βιβλιογραφία-Παραπομπές** .....σελ. 44-45



## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ .....σελ. 46-72**

### **ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΑΚΡΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΠΤΙΚΩΝ ΛΩΡΙΔΩΝ .....σελ. 47-52**

A. Ελατόδασος .....σελ. 47

B. Καμένο ελατόδασος .....σελ. 48-49

Γ. Υπόλοιπη περιοχή .....σελ. 50-52

### **ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΠΟΠΤΙΚΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ .....σελ. 53-56**

Οι εαρινές εποπτικές θέσεις .....σελ. 53-54

Επικουρικές εαρινές εποπτικές θέσεις .....σελ. 55

Οι θερινές εποπτικές θέσεις .....σελ. 56

Επικουρικές θερινές εποπτικές θέσεις .....σελ. 56

### **ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΗΜΕΙΩΝ ΑΚΡΟΑΣΗΣ .....σελ. 57**

#### **ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ .....σελ. 58-72**

Καταγραφής κοπροσωρών κατά μήκος λωρίδων .....σελ. 58

Καταγραφής ελαφιών από εποπτικές θέσεις .....σελ. 59

Ελέγχου εξωτερικών ορίων επικρατειών ελαφιών .....σελ. 60

Υπόδειγμα ανεμολόγιου .....σελ. 61

Καταγραφής μυκηθμών ♂ ελαφιών .....σελ. 62-69

Χρωστικό φύλλο συντονιστή σημείου συνάντησης .....σελ. 70

Φύλλο συνοδού ομάδων .....σελ. 71-72

## **ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

### **Τα Κόκκινα Ελάφια στην Ελλάδα και στην Πάρνηθα**

Παλαιοντολογικά ευρήματα αλλά και αναφορές περιηγητών για την ύπαρξη ελαφιών στην ευρύτερη περιοχή της Αττικής, τεκμηριώνουν την διαχρονική παρουσία τους κατά τους προϊστορικούς και ιστορικούς χρόνους. Όταν το 1908 εισήχθησαν λίγα ελάφια από τη Δανία στο βασιλικό κτήμα του Τατοΐου (Παπίκα στο Αμοργιανιώτης 1997), δεν είναι βέβαιο ότι ο γηγενής πληθυσμός ελαφιών είχε ήδη εξαφανιστεί. Ακολούθησαν και άλλες εισαγωγές ελαφιών κατά τη διάρκεια του 20ου αιώνα από τη Δανία αλλά κυρίως από τις γύρω γειτονικές βαλκανικές χώρες. Όλα θεωρείται ότι ανήκουν, ούτως ή άλλως, στο ίδιο υποείδος με το ελληνικό (*Cervus elaphus hippelaphus*).

Στις τελευταίες δεκαετίες του 20<sup>ου</sup> αιώνα, οι μόνοι άγριοι πληθυσμοί Κόκκινων ελαφιών της χώρας περιορίστηκαν σε τρία μόνο σημεία: Πάρνηθα, Σιθωνία Χαλκιδικής και ορεινή Ροδόπη. Στη συνέχεια διατηρήθηκαν Κόκκινα ελάφια σε ορισμένες ακόμη περιοχές της Ελλάδας όπου λειτουργούν «Εκτροφεία θηραμάτων» και «Ελεγχόμενες Κυνηγετικές Περιοχές»: Κόζιακας Τρικάλων, Χρυσοπηγή (Λαϊλιάς) Σερρών, Μονή Αγάθωνος στην Οίτη. Τη δεκαετία του '90 ο πληθυσμός των ελαφιών της Σιθωνίας αφανίστηκε εξαιτίας της διάνοιξης ορεινών δρόμων που διευκόλυναν το έργο των λαθροκυνηγών (Ποϊραζίδης, Κ. προσ.επικοινων.). Εάν θεωρήσουμε ότι ο πληθυσμός των ελαφιών της Ροδόπης έχει άμεση επικοινωνία και σχέση με τα ελάφια της γειτονικής Βουλγαρίας, ο πληθυσμός της Πάρνηθας είναι ο μόνος που μπορεί να διατηρεί κάποια αρχέγονα γονίδια των γηγενών ελαφιών.





## Συστηματική παρακολούθηση των ελαφιών

Η τάση και ο ρυθμός αύξησης του πληθυσμού των ελαφιών είναι δύσκολο να εκτιμηθούν καθώς η απογραφή ζώων σε πυκνό δασώδες περιβάλλον, ακόμη και με τα σύγχρονα μέσα, δεν μπορεί να είναι απόλυτα ακριβής (Mayle 1999). Έτσι, ακόμη και η απάντηση στο πιο απλό ερώτημα: «πόσα είναι τα ελάφια της Πάρνηθας;» δεν είναι εύκολο να δοθεί.

Παράλληλα, η επίδραση του αυξανόμενου πληθυσμού ελαφιών στην προστατευόμενη περιοχή του Εθνικού Δρυμού Πάρνηθας δεν είναι επακριβώς γνωστή. Η απουσία για παράδειγμα μεγάλων θηρευτών (λύκος-αρκούδα), που υπήρχαν παλιότερα αλλά έχουν αφανιστεί σήμερα, δημιουργεί εύλογα ερωτήματα για την πιθανή πίεση που μπορεί να ασκήσουν τα βόσκοντα ελάφια στην προστατευόμενη βλάστηση και ίσως στη χλωρίδα της περιοχής. Από την άλλη δεν έχει αξιολογηθεί ακόμη η «οικολογική» σημασία των ελαφιών που παραδοσιακά ανήκαν στην ελληνική πανίδα. Ιδιαίτερα στη διαμόρφωση του τοπίου της Πάρνηθας όπου, λόγω της ανακήρυξης της περιοχής σε Εθνικό Δρυμό, έχουν υποχρεωτικά απομακρυνθεί όλα τα βόσκοντα κτηνοτροφικά ζώα. Η βόσκηση καθώς και οι ήπιες αγροτικές δραστηριότητες κατά το παρελθόν συνέβαλαν στο να δημιουργηθεί μια ξεχωριστή ποικιλία ενδιαιτημάτων στο περιβάλλον της Πάρνηθας, παράγοντας ένα μωσαϊκό οικοτόπων, απομεινάρια του οποίου είναι σήμερα τα μεγάλα ξέφωτα και λιβάδια του βουνού (βλ. Σαλονίκι, Λοιμικό, Μόλα, Παλαιοχώρι, Μεγάλη Λάκα κλπ). Εάν η φύση αφεθεί στους «φυσικούς» της ρυθμούς, χωρίς ανθρώπινη παρέμβαση, μπορούμε να περιμένουμε ίσως μια ομογενοποίηση του τοπίου με τα πυκνά δάση και θαμνώνες να καταλαμβάνουν κάθε σπιθαμή εδάφους. Η βόσκηση και κατά θέσεις «υπερβόσκηση» των ελαφιών, είναι πιθανό να βοηθήσει στην οπισθοδρόμηση της διαδικασίας ομογενοποίησης και στη διατήρηση μεγαλύτερης βιοποικιλότητας.

Η ανάγκη για μια ολοκληρωμένη προσέγγιση της οικολογίας και δυναμικής του πληθυσμού των ελαφιών στην Πάρνηθα οδήγησε στη σύνταξη του σχεδίου επιστημονικής συστηματικής παρακολούθησης. Ο όρος επιστημονική συστηματική παρακολούθηση (monitoring) έχει χρησιμοποιηθεί τα τελευταία χρόνια σε πολλούς τομείς της επιστήμης, όπως στις επιχειρήσεις, στον τομέα της υγείας, στην οικολογία κτλ. (Goldsmith 1991). Στον τομέα της οικολογίας, η επιστημονική συστηματική παρακολούθηση έχει χρησιμοποιηθεί για την παρακολούθηση περιοχών αλλά και μεμονωμένων ειδών και έχει αναγνωριστεί η σημαντικότητά της για τη σωστή διαχείριση των οικοσυστημάτων (Αναγνωστοπούλου 1996, Gaines et al. 1999, Kennedy & Andersen 1999).

Η επιστημονική συστηματική παρακολούθηση (εφεξής συστηματική παρακολούθηση ή απλώς παρακολούθηση) είναι η περιοδική, ανά τακτά ή μη τακτά χρονικά διαστήματα παρακολούθηση των διακυμάνσεων κάποιων παραμέτρων, με σκοπό να εξακριβωθεί είτε ο βαθμός συμφωνίας με κάποια προκαθορισμένη διακύμανση είτε ο βαθμός απόκλισης από ένα αναμενόμενο τρόπο διακύμανσης (Hellawell 1991). Τα δεδομένα της παρακολούθησης χρησιμεύουν για την αναγνώριση μακρόχρονων περιβαλλοντικών αλλαγών, για να παρέχουν ερμηνείες περί αυτών των αλλαγών και να βοηθούν τους φορείς διαχείρισης στις αποφάσεις τους (Noon et al. 1999).

Τα περισσότερα γνωστά και επιτυχημένα σχέδια παρακολούθησης έχουν ως αντικείμενο μεμονωμένα είδη ή ομάδες ειδών (π.χ. υδρόβια πουλιά, είδη αρπακτικών, είδη αμφιβίων, ώριμα δάση).





Το παρόν «Σχέδιο Συστηματικής Παρακολούθησης Κόκκινων Ελαφιών Πάρνηθας» φαίνεται να είναι το πρώτο σχέδιο μακρόπνοης και σταθερής παρακολούθησης μεγάλου οπληφόρου που συντάσσεται στην Ελλάδα. Οι δυσκολίες που προέκυψαν κατά τη σύνταξή του ήταν αρκετές, εξαιτίας της έλλειψης ανάλογης ελληνικής εμπειρίας και ειδικής βιβλιογραφίας.

Το σχέδιο είναι απόρροια μιας πολύμηνης διαδικασίας που αποσκοπούσε στη διατύπωση ενός τρόπου παρακολούθησης του πληθυσμού των ελαφιών της Πάρνηθας που:

- Θα εκτιμά περιοδικά το πλήθος και τη σύνθεση του πληθυσμού (αναλογία φύλων, ηλικιών).
- Θα εκτιμά κατά διαστήματα τη χωρική κατανομή του πληθυσμού.
- Θα είναι επιστημονικά έγκυρος (ακολουθώντας τις αρχές του θετικισμού για τη «βέβαιη» γνώση).
- Θα μπορεί να εφαρμόζεται με τρόπο που α) θα είναι ακριβής και β) θα δίνει τη δυνατότητα να επαναλαμβάνεται σε τακτά διαστήματα από τους σημερινούς αλλά και τους μελλοντικούς διαχειριστές της προστατευόμενης περιοχής.

Κατά τη διάρκεια της προετοιμασίας του σχεδίου συνέβη και η μεγάλη πυρκαγιά του Ιουνίου 2007 που κατέκαψε τα 2/3 του ελατόδασους το οποίο εξαπλωνόταν στη ζώνη που συμπίπτει με τον κυριότερο θερινό βιότοπο των ελαφιών της Πάρνηθας. Ο ρόλος της συστηματικής παρακολούθησης αποκτά ιδιαίτερη σημασία αφού οι μεταβολές στην κατάσταση των οικολογικών χαρακτηριστικών του βουνού μπορεί να επηρεάσει τις σχέσεις μεταξύ των βόσκοντων ελαφιών και των αναγκαίων ενεργειών αναδάσωσης των καμένων περιοχών. Η συστηματική παρακολούθηση των ζώων γίνεται πλέον επιτακτική προκειμένου να εφαρμόζονται με τον καλύτερο τρόπο τα διαχειριστικά μέτρα για την προστασία της περιοχής αλλά και των ελαφιών ειδικότερα.

Εκτός από τη συστηματική παρακολούθηση του πληθυσμού των ζώων συστήνεται επίσης η παρακολούθηση της επίδρασης των ζώων στη δασική βλάστηση και ιδιαίτερα στις αναδάσσεις. Λεπτομέρειες για την προτεινόμενη μεθοδολογία δίνονται στην ειδική αναφορά: «Λατσούδης, Π. 2008. Σχέδιο παρακολούθησης των επιπτώσεων της δραστηριότητας των ελαφιών στη δασική βλάστηση του Εθνικού Δρυμού Πάρνηθας. WWF Ελλάς, Αθήνα. 27 σελ. (Αδημοσίευτη εργασία)».

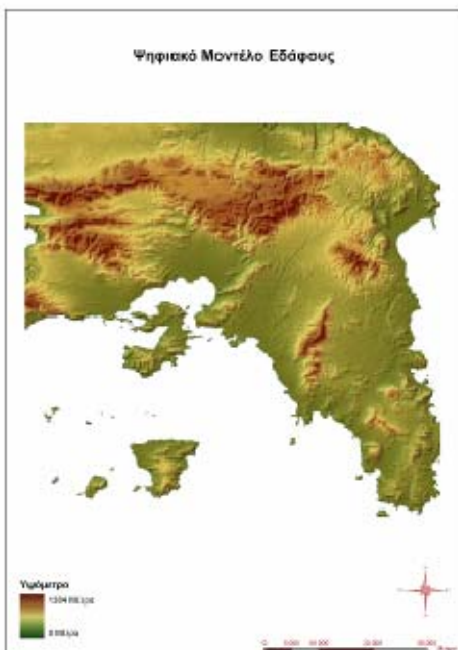


## Α. Σύντομη περιγραφή των φυσικών γνωρισμάτων της περιοχής

### Θέση και έκταση

Το όρος Πάρνηθα (Πάρνης) είναι το μεγαλύτερο και ψηλότερο από τα πέντε βουνά που περικλείουν το λεκανοπέδιο Αττικής που φιλοξενεί την Αθήνα. Βρίσκεται στο βόρειο μέρος του λεκανοπεδίου, περίπου 30 χλμ. από το κέντρο της πρωτεύουσας. Καλύπτει 300.000 στρέμματα, κυρίως δασικών ορεινών και ημιορεινών εκτάσεων με υψόμετρα μεταξύ 500-1413 μ.

### Γεωμορφολογία



**Χάρτης 1:** Γεωμορφολογικός χάρτης Αττικής. Τον κεντρικό ορεινό όγκο στα βόρεια καταλαμβάνει ο Ε.Δ. Πάρνηθας.

Ποικίλο ορεινό και ημιορεινό ανάγλυφο αναπτύσσεται σε μια περίπου ελλειψοειδή επιφάνεια (με άξονα Ανατολής-Δύσης ~21 χλμ και ~14 χλμ στον άξονα Νότου-Βορρά). Υψόμετρο μεγαλύτερο των 1000 μ. έχουν 16 κορυφές ενώ άλλες 43 κυμαίνονται μεταξύ 700-1000 μ. Δύο κύρια φαράγγια (Γιαννούλας και Χούνης) με απόκρημνα βράχια στα πρηνή τους καθώς και άλλες χαράδρες ή ορεινές κοιλάδες διαμορφώνουν ένα πολυσχιδές υδρογραφικό δίκτυο και ένα πολύπλοκο ανάγλυφο με ήπιες, απότομες και πολύ απότομες κλίσεις (Χάρτης 1). Ο άξονας των κυριότερων χαραδρώσεων έχει κατεύθυνση περίπου βορρά-νότου.

Στο μεγαλύτερο μέρος της περιοχής επικρατούν ασβεστόλιθοι όπου γενικά δημιουργούνται ρηχά εδάφη που στραγγίζουν σύντομα. Ακολουθούν οι σχιστολιθικοί σχηματισμοί (φλύσχης) που παράγουν βαθιά εδάφη, επιρρεπή στη διάβρωση και σχετικά αδιαπέρατα στο νερό.

### Φυτικές διαπλάσεις

Τρεις κύριες ζώνες βλάστησης και 17 τύποι οικοτόπων έχουν διακριθεί στην περιοχή (Arlada 2007).

Οι χαμηλότερες περιοχές το βουνού (κάτω από τα 1000μ. στις νότιες και κάτω από τα 500μ. στις βόρειες εκθέσεις) σκεπάζονται από πευκοδάση (*Pinus halepensis*) συνήθως με πλούσιο υπόροφο αείφυλλων θάμνων ή από θαμνώνες μακίας (με σκληρόφυλλους-αείφυλλους-πλατύφυλλους θάμνους).

Πάνω από τα 800 μέτρα αναπτύσσεται το δάσος Κεφαλληνιακής Ελάτης *Abies cephalonica*.



Στην αζωνική βλάστηση των ρεμάτων κυριαρχεί ο Ανατολικός Πλάτανος *Platanus orientalis*.

Εκτενείς φυτεύσεις Μαυρόπευκων *Pinus nigra* (που δεν είναι αυτόχθονα στην περιοχή) έχουν γίνει κυρίως στη ζώνη της ελάτης μεταξύ του 1950-1970. Σε μικρότερο βαθμό και άλλα είδη (κυρίως) πεύκων έχουν φυτευτεί κατά θέσεις.

### **Κλίμα-βιοκλιματικοί όροφοι**

Το κλίμα στα ψηλότερα σημεία του βουνού διαφέρει αισθητά από αυτό του λεκανοπεδίου. Για κάθε 100 μέτρα υψομετρικής ανάβασης η θερμοκρασία του αέρα μειώνεται περίπου κατά 0,77° C το χειμώνα και κατά 0,8° C το καλοκαίρι. Το μέσος ύψος βροχής για την περίοδο 1977-1982 ήταν 789.3 mm στα 1020 μ. (Αγία Τριάδα) και μόλις 412,9 mm στο Τατόϊ (Αμοργιανιώτης 1997). Οι πλαγιές της ψηλότερης κορφής (Καραβόλα) μπορεί να καλύπτονται με χιόνι για πολλές εβδομάδες ή μήνες (122 ημέρες τον χειμώνα (Δεκέμβριος-Απρίλιος) 1991-1992).

Στην Πάρνηθα διακρίνονται οι εξής βιοκλιματικοί όροφοι (Αμοργιανιώτης 1997):

**Υγρός με χειμώνα ψυχρό.** Επικρατεί στην ανώτερη ορεινή ζώνη της Πάρνηθας από 1.100 μέτρα υψόμετρο και άνω (συμπίπτει με τον όροφο βλάστησης της *Abies cerhalonica*). Χαρακτηρίζεται από κλίμα «**υπομεσογειακό**» (αριθμός βιολογικά ξηρών ημερών <40).

**Υψυγρός με χειμώνα ψυχρό.** Επικρατεί σε υψόμετρο 700-1.100 μέτρα. Χαρακτηρίζεται από κλίμα «**Ασθενές μεσομεσογειακό**» (αριθμός βιολογικά ξηρών ημερών 40-75).

**Υψυγρός με χειμώνα ήπιο.** Επικρατεί στις Β, ΒΑ και ΝΑ περιοχές της Πάρνηθας από υψόμετρο 450 μέχρι 750 μέτρα. Συμπίπτει με τον όροφο βλάστησης της Αριάς *Quercus ilex*. Χαρακτηρίζεται από κλίμα «**Έντονο μεσομεσογειακό**» (αριθμός βιολογικά ξηρών ημερών 75-100).

**Ημίξηρος με χειμώνα ήπιο.** Επικρατεί στην Ν και ΝΔ περιοχή της Πάρνηθας από υψόμετρο 100-600 μέτρα. Συμπίπτει με τον όροφο βλάστησης της *Oleo ceratonium* με κυριότερο εκπρόσωπο τον Σχίνο *Pistacia lentiscus*. Χαρακτηρίζεται από κλίμα «**Ασθενές θερμομεσογειακό**» (αριθμός βιολογικά ξηρών ημερών 100-120)

Όπως είναι αναμενόμενο, ακολουθώντας τη μακρόχρονη ιστορία της γειτονικής πόλης των Αθηνών, η Πάρνηθα δέχτηκε αρκετές ανθρώπινες πιέσεις κυρίως με τη μορφή βόσκησης, υλοτομίας, θήρας, αγροτικής εκμετάλλευσης αλλά και πυρκαγιών που επηρέασαν (αλλά και διαμόρφωσαν) τους οικοτόπους της. Από το 1961 έχει ανακηρυχθεί ως Εθνικός Δρυμός οπότε οι περισσότερες ανθρώπινες χρήσεις εκμετάλλευσης απαγορεύτηκαν στον πυρήνα που συμπίπτει λίγο-πολύ με το ελατόδασος, ενώ περιορίστηκαν δραστικά και στην ευρύτερη («περιφερειακή») ζώνη.

Μετά τη μεγάλη πυρκαγιά του Ιουνίου 2007, μεγάλο μέρος του βουνού έχει απολέσει τη δενδρώδη βλάστηση. Συγκεκριμένα, από την πυρκαγιά χάθηκαν τα 2/3 του ελατόδασους (περίπου 20.000 στρ.) καθώς και 30.000 ακόμη στρέμματα πευκοδασών και θαμνώνων μακίας.



## **B. Σκοπός της συστηματικής παρακολούθησης των ελαφιών Πάρνηθας**

Επειδή τα ελάφια είναι μεγαλόσωμοι βοσκητές, είναι πιθανό η αύξηση της πυκνότητας του πληθυσμού τους να προκαλέσει ποικίλες και έντονες επιδράσεις στο βιοτικό περιβάλλον. Είναι εύλογη εξάλλου η ανησυχία που διατυπώνεται για την επίδραση των ελαφιών στις προσπάθειες αναδάσωσης καθώς τα 2/3 του ελατόδασους που αποτεφρώθηκαν στη μεγάλη πυρκαγιά του 2007 συμπίπτουν λίγο-πολύ με τον θερινό τόπο διαμονής όλων σχεδόν των ελαφιών της Πάρνηθας.

Στις πρώτες συστηματικές καταγραφές που έκανε το WWF Ελλάς για τις επιπτώσεις της δραστηριότητας των ελαφιών στη βλάστηση της Πάρνηθας (Λατσούδης & Kret 2009) και ιδιαίτερα στα φυτάρια των αναδασώσεων, φάνηκε ότι τα ελάφια ουσιαστικά δεν επιδρούν προς το παρόν αρνητικά στο δάσος ή στις αναδασωτικές προσπάθειες.

Στην περίπτωση που όντως παρουσιαστούν προβλήματα πίεσης των ελαφιών στη βλάστηση, είναι ιδιαίτερα σημαντικό να καταπολεμηθούν τα αίτια -ταιριάζοντας τον αριθμό των ζώων με τη φέρουσα ικανότητα του δασικού περιβάλλοντος- λαμβάνοντας όμως υπόψη τις ανάγκες διατήρησης του είδους.

**Σκοπός της συστηματικής παρακολούθησης** των ελαφιών της Πάρνηθας είναι η διαχρονική γνώση των μεταβολών στο μέγεθος και τη δομή του πληθυσμού τους προκειμένου να εφαρμόζεται ένα ολοκληρωμένο διαχειριστικό σχέδιο που θα προστατεύει τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του Δρυμού αλλά και τα ίδια τα ελάφια.

**Ειδικότερα**, η παρακολούθηση θα πρέπει περιοδικά να δίνει απαντήσεις στα εξής ερωτήματα:

- Πόσα είναι τα ελάφια της Πάρνηθας; (υπολογισμός αριθμού των ζώων ή τουλάχιστον εκτίμηση της μέσης πυκνότητας του πληθυσμού τους)
- 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)



## Γ. Σχεδιασμός της Συστηματικής Παρακολούθησης

Η καταγραφή ελαφιών σε δασώδη περιβάλλοντα εμπεριέχει πολλές πρακτικές δυσκολίες που οδηγούν σε συστηματικά λάθη τα οποία δεν εξασφαλίζουν ακριβή εκτίμηση του πληθυσμού τους. Συχνά συνιστάται η ταυτόχρονη εφαρμογή διαφορετικών μεθόδων απογραφής που συνδυάζουν άμεσο και έμμεσο τρόπο απογραφής του πληθυσμού (Mayle 1999).

Οι άμεσες μέθοδοι βασίζονται στην απευθείας παρατήρηση μεμονωμένων ζώων, είτε οπτικά είτε ακουστικά. Καθώς όμως ένα μέρος των ελαφιών, κινείται μέσα σε πυκνά δενδρώδη περιβάλλοντα, οι εκτιμήσεις που βασίζονται στην άμεση παρατήρηση σχεδόν πάντα υποεκτιμούν το μέγεθος του πληθυσμού αφού ένα μέρος τους δεν είναι δυνατόν να γίνει αντιληπτό (Mayle 1999). Εξάλλου οι άμεσες μέθοδοι απογραφής αναπόφευκτα εκτιμούν την αφθονία του είδους σε μια περιοχή κατά την ημέρα (-ες) απογραφής και γι'αυτό μπορεί να οδηγήσουν σε παραπλανητική εντύπωση της διαχρονικής χρήσης του ενδιατήματος (Marques *et al.* 2001).

Οι έμμεσες μέθοδοι βασίζονται στην καταγραφή έμμεσων ενδείξεων παρουσίας ζώων σε μια περιοχή (πατημασιές, γδαρσίματα, τρίχες, κοππροσωροί, ίχνη φλοιοφαγίας κλπ) (Mayle 1999). Αυτές οι μέθοδοι μπορεί να δώσουν ικανοποιητικά στοιχεία για τη συνολική αφθονία των ζώων σε μια περιοχή, όμως δεν μπορούν να δώσουν στοιχεία για τη δομή του πληθυσμού (κλάσεις ηλικίας ή φύλου για παράδειγμα). Επίσης οι έμμεσες απογραφές αφορούν στην εκτίμηση της μέσης αφθονίας ελαφιών σε μια περιοχή κατά τη διάρκεια όμως μιας μεγάλης περιόδου που μπορεί να αφορά αρκετούς μήνες (όσο διαρκεί π.χ. η αποσύνθεση των κοππροσωρών) (Marques *et al.* 2001).

Μετά από σχετικούς πειραματισμούς στο πεδίο της Πάρνηθας και προτάσεις της ειδικής «Συμβουλευτικής Επιστημονικής Επιτροπής» (Κατσαδωράκης 2007, Λατσούδης 2007, Λατσούδης & Kret 2008), προκρίθηκε ο συνδυασμός τεσσάρων μεθόδων απογραφής:

- 1) Απογραφή από εποπτικά σημεία (Vantage point counts)
- 2) Καταγραφή μυκηθμών αρσενικών ελαφιών κατά την περίοδο αναπαραγωγής (Roaring method)
- 3) Καταγραφή κοππροσωρών κατά μήκος λωρίδων (Faecal pellet standing crop strip transects)
- 4) Έλεγχος εξωτερικών ορίων περιοχής εξάπλωσης ελαφιών.

Οι 2 πρώτες μέθοδοι αφορούν σε άμεση παρατήρηση ελαφιών (οπτικά και ακουστικά αντίστοιχα). Οι άλλες δύο αφορούν στην καταγραφή έμμεσων ενδείξεων παρουσίας ελαφιών, ο βασικότερων εκ των οποίων είναι η καταγραφή κοππροσωρών που, ως δείκτες ανάλογοι της πυκνότητας των ατόμων, μπορούν να οδηγήσουν στην έμμεση εκτίμηση του μεγέθους πληθυσμού.



## **Γ.1 Γενικές αρχές και παραδοχές της συστηματικής παρακολούθησης**

Ο κύριος προβληματισμός για την παρακολούθηση των ελαφιών σχετίζεται τόσο με την ακρίβεια εκτίμησης των πληθυσμιακών δεδομένων όσο και με τον χώρο όπου θα γίνεται αυτή. Αν και συχνά θα αναφέρεται ως περιοχή παρακολούθησης ο Εθνικός Δρυμός της Πάρνηθας, στην ουσία το σχέδιο θα εφαρμοστεί με βάση την κατανομή των ελαφιών στην ευρύτερη περιοχή του βουνού που ξεφεύγει από τα διοικητικά όρια του Δρυμού. Τα στοιχεία που συγκεντρώθηκαν από την έρευνα του WWF Ελλάς απαιτούν σήμερα μια κάλυψη που ξεκινά από την περιοχή της λίμνης του Μαραθώνα στα ανατολικά έως τουλάχιστον το όρος Πάστρα στα δυτικά. Σχετικά με το επίπεδο ακρίβειας της εκτίμησης των πληθυσμιακών δεδομένων, η σταθερή και επακριβής επανάληψη των απογραφών μπορεί να εξασφαλίσει μια ακριβή εκτίμηση των διαχρονικών αλλαγών στις παραμέτρους του πληθυσμού που θα ερευνώνται (πλήθος, κλάσεις κατηγορίας φύλου και ηλικιών, εποχιακή διασπορά).

Για να έχει όμως νόημα μια συστηματική παρακολούθηση, απαιτείται η ακριβής περιγραφή της κατάστασης του πληθυσμού σε μια ορισμένη χρονική περίοδο, η οποία θα αποτελέσει βάση σύγκρισης με τη μελλοντική κατάσταση που θα προσδιορίζεται από την συστηματική παρακολούθηση.

Οι μέθοδοι που προτείνονται έχουν ήδη εφαρμοστεί για δύο χρόνια (2008 και 2009) και τα σχετικά στοιχεία παρατίθενται σε λεπτομερείς αναφορές (Λατσούδης & Kret 2008, Λατσούδης 2009). Έτσι, τα στοιχεία των δύο πρώτων χρόνων μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως βάση εκκίνησης του «Σχεδίου Παρακολούθησης».

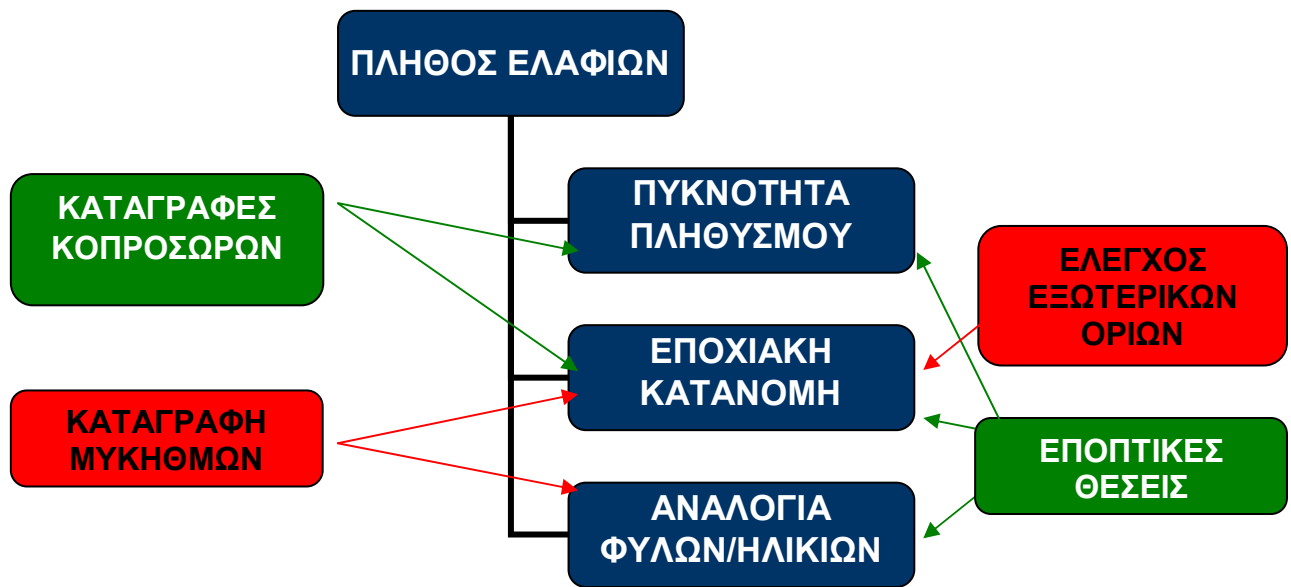
### **Γενικές αρχές του σχεδίου παρακολούθησης:**

1. Το σύστημα παρακολούθησης πρέπει να είναι ρεαλιστικό όσον αφορά στο χρόνο, στο κόστος και στο ανθρώπινο δυναμικό που απαιτούνται για την υλοποίησή του, ώστε να μην κινδυνεύει η συνέχιση και η ακρίβεια της παρακολούθησης από έλλειψη διαθέσιμου χρόνου, οικονομικών πόρων και προσωπικού.
2. Οι μέθοδοι παρακολούθησης πρέπει να περιγράφονται με όσο γίνεται μεγαλύτερη σαφήνεια και οι παράμετροι που θα καταγράφονται να είναι κατά το δυνατόν ανεξάρτητες μεταξύ τους.
3. Το προσωπικό που εφαρμόζει το σύστημα παρακολούθησης να έχει ανάλογο βαθμό εμπειρίας και εάν είναι δυνατόν να συμμετέχουν οι ίδιοι άνθρωποι κάθε χρόνο ώστε να περιορίζονται τα συστηματικά λάθη.

Το σχέδιο αυτό λαμβάνοντας υπόψη τους πρακτικούς περιορισμούς (οικονομικούς και χρονικούς) και υποθέτοντας ότι ο προϋπολογισμός ενός Φορέα Παρακολούθησης δεν μπορεί να είναι εξαιρετικά υψηλός, προτείνει την υλοποίηση του παρόντος Σχεδίου με ένα προσωπικό που θα απαρτίζεται κατ' ελάχιστο από 2 άτομα, εξειδικευμένους επιστήμονες που θα ασχολούνται με τη συλλογή, επεξεργασία, σύνθεση και ερμηνεία των δεδομένων, καθώς και την κατάρτιση σχετικών αναφορών. Ιδαικά, θα πρέπει να συνεπικουρούνται από έναν ή περισσότερους εκπαιδευμένους βοηθούς.



Ο σχεδιασμός της παρακολούθησης των ελαφιών Πάρνηθας παρουσιάζεται συνοπτικά στο Διάγραμμα Γ.3, το οποίο προβάλλει τις ενδεδειγμένες μεθόδους παρακολούθησης.



Διάγραμμα Γ.3: Σχεδιασμός παρακολούθησης ελαφιών Πάρνηθας





## Δ. Μεθοδολογία του Σχεδίου της Συστηματικής Παρακολούθησης

### Δ.1. Καταγραφή κοπροσωρών σε λωρίδες

#### Εισαγωγή

Με δεδομένη τη δυσκολία απογραφής ελαφιών σε πυκνά δασώδη περιβάλλοντα αλλά και τη σχετική ανακρίβεια των απογραφών που βασίζονται σε άμεσες παρατηρήσεις (π.χ. από εποπτικά ή σταθερά σημεία) (Mayle 1999), συνιστάται σε τέτοια περιβάλλοντα να εφαρμόζονται καταγραφές έμμεσων ενδείξεων παρουσίας ατόμων ελαφιών (Marques *et al.* 2001). Η πιο ανεπτυγμένη από τις έμμεσες μεθόδους είναι η καταγραφή κοπροσωρών. Βασίζεται στην παραδοχή ότι είναι περίπου σταθερός και δεδομένος ο ρυθμός απόρριψης των κοπροσωρών από τα ζώα. Η σχετική αφθονία τους μπορεί να υποδείξει λοιπόν και την σχετική αφθονία των ζώων. Η μέθοδος συνίσταται στην καταγραφή του αριθμού των κοπροσωρών εντός (επιμήκων συνήθως) δειγματοληπτικών επιφανειών.

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

#### Μεθοδολογία

Στην περιοχή της Πάρνηθας εφαρμόστηκαν δύο παραλλαγές της μεθόδου καταγραφής κοπροσωρών:

1. Καταγραφή κοπροσωρών κατά μήκος λωρίδων (faecal pellet standing crop strip transect counts)
2. Καταγραφή κοπροσωρών κατά μήκος γραμμών (faecal pellet line transect counts)

Επειδή η δεύτερη μέθοδος απαιτεί περίπου τριπλάσιο χρόνο από την πρώτη (λεπτομέρειες στο Λατσούδης & Kret 2008), για την εφαρμογή της μεθόδου στην πράξη, προτείνεται η πρώτη.

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.

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 et al. 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:

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

## Αντικείμενο καταγραφής

Οι κοπροσωροί αποτελούν τις μονάδες καταγραφής. Ως κοπροσωρός ορίζεται μια ομάδα από έξι (6) τουλάχιστον σβώλους (κακαράτζες-pellets) περιπτώματων 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).

## Χαρακτηριστικά λωρίδων

**Μήκος:** Τμήμα της περιοχής μελέτης είναι πρακτικά απροσπέλαστο (για ερευνητές αλλά και για τα ελάφια) εξαιτίας της πολύ πυκνής βλάστησης ή απότομων βράχων. Ουσιαστικά, μεγάλες εκτάσεις καλύπτονται από πυκνή μακία βλάστηση ή δάση με πλούσιο πυκνό



υπόροφο ή πυκνές νεοφυτείες όπου είναι δύσκολο να κινηθεί κάποιος σε ευθεία γραμμή προκειμένου να καταγράψει κοπροσωρούς κατά μήκος λωρίδων. Έτσι, εάν σε μια επιλεγμένη διαδρομή παρεμβάλλεται κάποιο απροσπέλαστο τμήμα θα πρέπει να απορριφθεί όλη η διαδρομή. Για αυτό το λόγο επιλέχτηκε 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. Οι λωρίδες βρίσκονται στην ίδια κατεύθυνση και 4-5 μαζί υπολογίζονται ως μία μεγαλύτερη διαδρομή.

**Πλάτος:** Οι «λωρίδες» μελέτης (strips) έχουν πλάτος 2 μ. (από 1 μέτρο εκατέρωθεν της γραμμής κίνησης των ερευνητών).

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

**Κατεύθυνση:** Η κατεύθυνση των λωρίδων 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). Η παράλληλη προς κάποια γεωμορφολογικά στοιχεία ανάπτυξη των δειγματοληπτικών επιφανειών συνίσταται από τη βιβλιογραφία να αποφεύγεται γιατί οδηγεί σε συστηματικά λάθη (Marques et al. 2001). Εξάλλου η συγκεκριμένη κατεύθυνση (Ανατολή-Δύση) και όχι κάποια άλλη γωνία, πρακτικά, διευκολύνει την εύρεση του αζιμούθιου στο πεδίο.

**Στρωμάτωση δειγματοληπτικών επιφανειών:** Το δίκτυο δειγματοληπτικών επιφανειών κατανέμεται ομοιόμορφα σε όλη την έκταση που ορίστηκε ως βασική περιοχή εξάπλωσης ελαφιών. Από το ομοιόμορφα κατανομημένο πυκνό πλέγμα λωρίδων προκύπτει στρωματωμένη δειγματοληψία εφόσον ο αριθμός των λωρίδων κάθε ενδιαίτηματος είναι ανάλογος της έκτασής του. Επειδή όμως οι πυκνότερες συγκεντρώσεις ελαφιών συμπίπτουν με τη ζώνη του ελατόδασους (τα 2/3 του οποίου κάηκαν τον Ιούνιο 2007), η κατανομή των επιφανειών διαφοροποιήθηκε σε τρεις υποενότητες:

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

Στις δύο πρώτες υποενότητες ορίστηκε, ανάλογα, πυκνότερο δίκτυο δειγματοληπτικών επιφανειών.

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

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), επιλέχτηκε 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 (Buckland et al. 2001, 2004) 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-τελικό πλήθος επιφανειών:** Από το αρχικό δείγμα των 299 δειγματοληπτικών επιφανειών που επιλέχτηκαν 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
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>289</b>	<b>48</b>	<b>19</b>	<b>222</b>

**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)



## Τελική έκταση περιοχής μελέτης

Αφού επιλέχτηκαν οι τελικές δειγματοληπτικές επιφάνειες, ακολούθησε η επανεκτίμηση της έκτασης των περιοχών για τις οποίες θα υπολογίζεται η πυκνότητα του πληθυσμού των ελαφιών. Για την ακρίβεια, αφαιρέθηκαν οι εκτάσεις γύρω από τις απορριφθείσες δειγματοληπτικές επιφάνειες. Έτσι οι εκτάσεις των υποπεριοχών 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





## Η εφαρμογή της μεθόδου στην πράξη

**Χρόνος εφαρμογής:** Η καταγραφή των κοπροσωρών σε λωρίδες θα πραγματοποιείται (ανάλογα με τις δυνατότητες του φορέα υλοποίησης) μία φορά το χρόνο ή μία φορά στα 3 χρόνια. Συχνότερη καταγραφή δεν έχει νόημα γιατί οι περισσότεροι κοπροσωροί παραμένουν στο έδαφος για περισσότερο από έναν χρόνο (οπότε ίδιοι κοπροσωροί μπορεί να μετρώνται ξανά στη δεύτερη καταγραφή του ίδιου έτους).

Ως χρόνος καταγραφής προτείνεται η περίοδος Μαρτίου. Τον μήνα αυτό περιορίζονται οι πιθανότητες χιονοπτώσεων και χιονισμένων, αντίστοιχα, εδαφών. Η παρεδαφιαία βλάστηση δεν έχει αναπτυχθεί πλήρως (ώστε να δυσκολεύει τον εντοπισμό των κοπροσωρών). Οι καιρικές συνθήκες επιτρέπουν συνήθως την ομαλή διεξαγωγή της καταγραφής. Τους ερχόμενους μήνες της άνοιξης η ομάδα καταγραφής είναι προτιμότερο να εντείνει τις εργασίες της στην απογραφή των ελαφιών από εποπτικές θέσεις καθώς και στην εκτίμηση της δραστηριότητας των ελαφιών στη βλάστηση. Το καλοκαίρι από την άλλη μεριά, οι καιρικές συνθήκες κάνουν σχεδόν ανεπίτρεπτη την εφαρμογή της μεθόδου ιδιαίτερα στα χαμηλά, πιο ζεστά, μέρη του βουνού. Το φθινόπωρο η ομάδα παρακολούθησης θα πρέπει να ασχολείται με την καταγραφή των μυκηθμών των αρσενικών ελαφιών. Το χιονισμένα εδάφη το χειμώνα δεν επιτρέπουν την καταγραφή των κοπροσωρών.

**Αριθμός απασχολούμενων:** Με βάση τον προτεινόμενο αριθμό δειγματοληπτικών επιφανειών, η καταγραφή θα γίνεται ταυτόχρονα από 2 συνεργεία των 2 ατόμων έτσι ώστε να είναι δυνατόν να ολοκληρωθεί σε 24 περίπου εργάσιμες ημέρες.

**Ημερήσια εργασία:** Κάθε ημέρα εργασίας πεδίου αντιστοιχεί στην καταγραφή κοπροσωρών μιας ομάδας (4-5) δειγματοληπτικών λωρίδων ανά ερευνητική ομάδα. Γι' αυτό το λόγο οι δειγματοληπτικές επιφάνειες ομαδοποιήθηκαν ανά 4-5 ώστε να συνδέονται ή να προσεγγίζονται με το ίδιο περίπου οδικό δίκτυο. Έτσι, κατά την ημέρα εφαρμογής θα αποφεύγονται οι άσκοπες καθυστερήσεις για τη μετακίνηση από τη μια δειγματοληπτική επιφάνεια στην άλλη. Στο Παράρτημα δίδονται οι γεωγραφικές συντεταγμένες των άκρων κάθε λωρίδας. Στο πεδίο μπορούν να εντοπιστούν με τη συνδυασμένη χρήση χάρτη και φορητής συσκευής GPS.

Στην πράξη, κάθε διαδρομή-λωρίδα χωρίζεται σε δέκα επιμέρους (συνεχή) τμήματα των 20μ. Κάθε τμήμα καθορίζεται με τη βοήθεια πυξίδας και σημαίνεται με τη βοήθεια ενός σχοινογιού που διαγράφει και τη γραμμή κίνησης του ερευνητή. Κατά τη διάσχιση των (επακριβώς καθορισμένων και σημανθέντων) διαδρομών καταγράφονται οι κοπροσωροί. Στο ελατόδασος είναι γενικά άφθονοι και δεν μπερδεύονται εύκολα με άλλου ζώου. Οι κοπροσωροί των λιγιστών Ζαρκαδιών *Capreolus capreolus* όπως επίσης και των Αγριοκάτσικων *Capra aegagrus cretica* διαφέρουν από αυτούς των ελαφιών, ιδιαίτερα ως προς το μέγεθος (είναι πολύ μικρότεροι). Τα αγριοκάτσικα μάλιστα, φαίνεται ότι περιορίζονται στις πετρώδεις περιοχές και αποφεύγουν τις δασώδεις.

Για τη διατήρηση της κατεύθυνσης, χρησιμοποιείται απλή πυξίδα στόχευσης. Εάν οι ερευνητές αποκτήσουν σχετική πείρα μπορούν να καθορίζουν την διαδρομή τους κατευθείαν με τη βοήθεια συσκευής πλοήγησης πεδίου GPS.



Για τη σήμανση της γραμμής κίνησης χρησιμοποιείται λεπτό (πάχος 5-7mm) σχοινί μήκους 20μ. (κάθε διαδρομή=10 απλωσιές σχοινού:  $10 \times 20\mu = 200\mu$ .), συνθετικό ώστε να αντέχει στην αυξημένη υγρασία του συχνά νωπού εδάφους αλλά και να μην την απορροφά.

Τα ξερά και πυκνά κλαδιά στο κάτω μέρος των ελάτων και κυρίως οι συστάδες οξύκεδρου είναι τα κύρια εμπόδια στη διάσχιση των γραμμών κίνησης στο ελατόδασος, ενώ οι πυκνοί θάμνοι του υπορόφου συνιστούν το κυριότερο εμπόδιο στα πευκοδάση Χαλεπίου Πεύκης. Εάν τα εμπόδια είναι ανυπερβλήτα κατά μήκος της διαδρομής, το σχοινί σήμανσης μπορεί να περνά πάνω από τα εμπόδια αλλά καθώς η διαδρομή που θα σημαίνεται με το σχοινί θα είναι μικρότερη (του τεντωμένου), θα πρέπει να προστίθεται στη συνέχεια η ανάλογη «απώλεια».

Στην απογραφή κοπροσωρών κατά μήκος λωρίδων καταγράφονται οι κοπροσωροί που εντοπίζονται εντός ενός (1) μέτρου εκατέρωθεν της γραμμής κίνησης (συνολικό πλάτος λωρίδας=δύο (2) μέτρα). Σε κάθε κοπροσωρό εντοπίζεται το κέντρο της επιφάνειας που καταλαμβάνει («κέντρο βάρους»). Εάν η ομάδα των κοπροσωρών είναι σκορπισμένη ("stringer"), ως κέντρο του κοπροσωρού θεωρείται το κέντρο της ομάδας. **Κάθε ομάδα στην οποία διακρίνονται τουλάχιστον έξι (6) σβώλοι καταγράφεται ως ένας κοπροσωρός (τιμή =1).** Εάν το κέντρο ενός κοπροσωρού βρίσκεται ακριβώς στο όριο της λωρίδας καταγράφεται ως «μισός» (τιμή 0,5). Εάν το κέντρο του σωρού βρίσκεται εκτός της λωρίδας πλάτους 2 μ., ο σωρός αυτός δεν σημειώνεται (τιμή=0).

Για την παρακολούθηση πιθανών μεταβολών στο ενδιαίτημα κάθε λωρίδας μπορεί ταυτόχρονα να καταγράφεται με κωδικοποιημένο τρόπο και η φυτική διάπλαση που κυριαρχεί σε κάθε επιμέρους 20 μ. και σε πλάτος 20 μ. εκατέρωθεν ως εξής:

ΩΕΛ= ελατόδασος (τυπικά χωρίς πλούσιο υπόροφο)

ΝΕΛ = νεαρό ελατόδασος (πυκνή νεοφυτεία)

ΩΜΠ = Πολυετείς συστάδες Μαύρης Πεύκης

ΝΜΠ = νεαρό ελατόδασος (πυκνή νεοφυτεία)

ΜΕΠ = μικτό δάσος Ελάτης-Πεύκων

ΩΧΛ = Πολυετείς συστάδες Χαλεπίου Πεύκης

ΝΧΛ = νεαρό δάσος Χαλεπίου Πεύκης

ΘΑΜ = θαμνώνας με θάμνους ψηλότερους του 0,5 μέτρου.

ΛΙΒ = λιβάδι με πόες ή βρύα ή θάμνους με ύψος μικρότερο του 0,5 μ. Δέντρα ή ψηλότεροι θάμνοι σε ποσοστό μικρότερο του 20%.

ΠΕΤ = πετρώδης περιοχή με ποσοστό εδαφοκάλυψης πετρών μεγαλύτερο του 60%

ΚΑΛ = Καλλιέργειες αγροτικές.

## Προϋποθέσεις/περιορισμοί

Η προγραμματισμένη εργασία πεδίου αναβάλλεται/διακόπτεται:

- Εάν το έδαφος κατά την ημέρα εργασίας καλύπτεται με χιόνι.

## Εξοπλισμός/Υλικά

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





Κάθε μία από τις δύο ομάδες θα πρέπει να διαθέτει:

- Πυξίδα διόπτρευσης (για το καθορισμό σταθερού αζιμούθιου στον άξονα ανατολής-δύσης)
- Σχοινί, αδιάβροχο, μήκους 20 μ. και πάχους 3-5 mm (εάν η σήμανση της διαδρομής γίνεται από άπειρους καταγραφείς).
- Μετροταινία για την οριοθέτηση του πλάτους δειγματοληπτικής λωρίδας (ένα μέτρο εκατέρωθεν της γραμμής κίνησης).
- Φορητή συσκευή GPS για τη γενική εύρεση στίγματος αλλά και τη διατήρηση της κίνησης σε ευθεία γραμμή (σε περίπτωση που η διόπτρευση με πυξίδα δεν είναι ακριβής). Η συσκευή θα πρέπει να είναι εφοδιασμένη με γεωαναφερμένο χάρτη της περιοχής μελέτης. Εναλλακτικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν συνθετότερες σύγχρονες φορητές συσκευές που συνδυάζουν το GPS με τη δυνατότητα χρήσης φορητού λογισμικού Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών-GIS (π.χ. ArcPad). Έμπειρες ομάδες μπορούν να χρησιμοποιούν τη συσκευή GPS και για τη χάραξη της διαδρομής (χωρίς να χρησιμοποιείται το σχοινί).
- «Φύλλα καταγραφής δεδομένων»/μολύβι/επιφάνεια γραφής
- Πρωτόκολλα καταγραφής δεδομένων/στυλό-μολύβια.
- Πινάκιο γραφής 15X22 εκ.
- Μέσα επικοινωνίας (κινητά τηλέφωνα και ασύρματοι walkie talkie).
- Τσάντα μεταφοράς υλικών 20X25 εκ.
- Εφόδια για την πολύωρη παραμονή τους στο βουνό (ανάλογη τροφή/νερό/ένδυση κλπ).
- Όχημα μεταφοράς από και προς την περιοχή μελέτης.

## Εκτίμηση ρυθμού φθοράς σωρών

Η διάρκεια παραμονής των κοπροσωρών στο έδαφος (length of time to dung decay) είναι μία από τις βασικές παραμέτρους υπολογισμού της πυκνότητας των ελαφιών που χρησιμοποίησαν την περιοχή κατά την περίοδο πριν την καταγραφή.

Ως φθορά κοπροσωρών αναφέρεται το αποτέλεσμα όλων των μηχανισμών που μπορεί να οδηγήσουν στο να μην γίνονται αυτοί πλέον αντιληπτοί από κάποιον παρατηρητή (Marques et al. 2001). Για παράδειγμα, ένας κοπροσωρός μπορεί να καλυφθεί με φύλλα, ή να σκορπιστεί ή ποδοπατηθεί από ποδοβολητά διερχόμενων ζώων ή απλά να έχει αποσυντεθεί σε τέτοιο βαθμό ώστε να μην είναι αναγνωρίσιμος πλέον.

Μια σειρά ερευνών έχουν καταδείξει ότι οι ημερήσιοι ρυθμοί φθοράς ποικίλλουν εποχιακά και επηρεάζονται από την ποιότητα του βióτοπου καθώς και από τις διαφορές στις τροφικές συνήθειες μεταξύ ζώων διαφορετικής ηλικίας ή φύλου (Marques et al. 2001).

Με δεδομένο ότι ο ρυθμός φθοράς ποικίλλει εποχιακά και από περιοχή σε περιοχή, θα πρέπει να υπολογίζεται κάθε φορά για τις ομάδες των κοπροσωρών που πρόκειται να καταμετρηθούν.

Φρέσκοι κοπροσωροί πρέπει να εντοπίζονται και να παρακολουθούνται κατά διαστήματα



μέχρις ότου φθαρούν (λιγότεροι από 6 σβώλοι ορατοί). Συνιστάται να εντοπίζονται ανά ενδιαίτημα κατ'ελάχιστο 4-6 κοπρωσωροί με 40 τουλάχιστον σβώλους (κακαράντζες-pellets) έκαστος (Mayle 1999). Η θέση των επιλεγμένων φρέσκων κοπρωσωρών θα σημαίνεται ώστε να παρακολουθείται η πορεία φθοράς τους. Για τον ίδιο λόγο θα καταγράφεται το γεωγραφικό στίγμα καθενός. Η ομάδα κοπρωσωρών σε κάθε ενδιαίτημα θα πρέπει να είναι εύκολα προσβάσιμη ώστε να είναι πρακτικά εφικτή η μηνιαία παρακολούθηση της φθοράς τους ή εβδομαδιαία παρακολούθηση κατά την περίοδο των βροχών (Mayle 1999).

Επειδή η αποσύνθεση των κοπρωσωρών στην Πάρνηθα γίνεται με πολύ αργό ρυθμό, οπότε απαιτείται ο περιοδικός έλεγχος τόσο των νεότερων όσο και των παλιότερων κοπρωσωρών-μαρτύρων, σε πρακτικό επίπεδο προτείνεται ένα σχέδιο παρακολούθησης με έναν ελάχιστο αριθμό 18 ομάδων κοπρωσωρών-μαρτύρων να τοποθετούνται εκ νέου κάθε μήνα.

Συγκεκριμένα κάθε μήνα τοποθετούνται φρέσκοι κοπρωσωροί 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).

## 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 (αγριοκάτσικο και ζαρκάδι) δεν μπερδεύονται με αυτές των ελαφιών (αφού έχουν σαφώς μικρότερο μέγεθος).



## Δ.2 Καταγραφή από εμποπτικές θέσεις

### Εισαγωγή

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.

Οι άμεσες μέθοδοι καταγραφής ελαφιών (όπως είναι η μέθοδος καταγραφής από εμποπτικά σημεία) μπορούν να δώσουν στοιχεία για τη δομή του πληθυσμού (Marques et al. 2001). Σε δασώδη περιβάλλοντα όμως είναι ιδιαίτερα δύσκολο να παρατηρηθούν και να αναγνωριστούν ξεχωριστά άτομα ενώ θα υπάρχουν πάντοτε άτομα τα οποία πολύ σπάνια (εάν όχι ποτέ) θα γίνονται αντιληπτά (Mayle 1999). Για να εκτιμηθεί ο πληθυσμός μέσω άμεσης παρατήρησης των ζώων απαιτούνται πολλές παρατηρήσεις μεμονωμένων ατόμων. Κατά προσέγγιση, απαιτούνται πέντε (5) ξεχωριστές παρατηρήσεις για κάθε άτομο ελαφιού για να είναι 90% βέβαιο ότι έχει εκτιμηθεί ο συνολικός πληθυσμός (Mayle 1999). Για παράδειγμα, εάν έχουν αναγνωριστεί 10 διαφορετικά ελάφια απαιτείται να έχουμε 50 διαφορετικές παρατηρήσεις τους για να είμαστε βέβαιοι για το πλήθος τους.

Οι άμεσες μέθοδοι καταγραφής είναι ίσως ο μοναδικός τρόπος για να ελεγχθεί και υπολογιστεί η δομή του πληθυσμού των ελαφιών (αναλογία φύλων, ηλικιών).

Το βασικό πρόβλημα που τίθεται στην περίπτωση της Πάρνηθας είναι ότι μεγάλο μέρος του βουνού είναι πυκνά δασωμένο και αυτό συνεπάγεται δυσκολία στην εφαρμογή των μεθόδων άμεσης παρατήρησης. Ωστόσο από τη μια η ύπαρξη αρκετών διάκενων όπου μπορούν να παρατηρηθούν βόσκοντα ζώα και από την άλλη το έντονο ανάγλυφο στο οποίο εντοπίζονται «περίοπτες» θέσεις (κορυφές και ψηλοί μεμονωμένοι βράχοι) επιτρέπουν την μερική και υπό προϋποθέσεις εφαρμογή της μεθόδου. Εξαίρεση αποτελεί πλέον και η έκταση ~50.000 στρ, του καμένου δάσους (από τον Ιούνιο 2007) όπου ο εντοπισμός των ζώων είναι σχετικά εύκολος.

### Μεθοδολογία

Από τις «εμποπτικές θέσεις» (“vantage points”) είναι δυνατός ο εντοπισμός 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).

Η αναζήτηση των ζώων γίνεται για ένα τρίωρο περίπου με τη βοήθεια κιαλιών και τηλεσκοπίων πεδίου (διοπτρών-field scores) κατά το σούρουπο ή την αυγή.



## Η εφαρμογή της μεθόδου στην πράξη

Στο πεδίο ο ερευνητής εξοικειώνεται με τον «χάρτη επόπτευσης» του σημείου, έτσι ώστε να μπορεί να τοποθετεί με ακρίβεια «επί χάρτου» τα παρατηρημένα άτομα. Από το εμποπτικό σημείο ελέγχει την περιοχή με τη χρήση κιαλιών με μεγέθυνση 8X έως 16X. Εάν κάποιο ελάφι παρατηρηθεί αρκετά μακριά, ώστε να μην διακρίνεται το φύλο ή η ηλικία του, χρησιμοποιεί τηλεσκόπιο πεδίου με μεγέθυνση 15-60X για να γίνει δυνατή η κατάταξή του στην αντίστοιχη κατηγορία. Το τηλεσκόπιο χρησιμοποιείται επίσης για την τακτική σάρωση των μακρινότερων από τον παρατηρητή περιοχών.

### **Δίκτυο εμποπτικών θέσεων:**

Προτείνεται ένα δίκτυο 32 βασικών εμποπτικών θέσεων παρατήρησης (στοιχεία δίνονται στο Παράρτημα). 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 εμποπτείας που λήγουν όταν το φως είναι χαμηλό ή σχεδόν ανύπαρκτο, οπότε μπορεί να είναι δύσκολη η αναχώρηση των παρατηρητών).

Τα σημεία που έχουν επιλεγεί εμποπτεύουν 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.

Συμπληρωματικά, προτείνονται και λίγες «επικουρικές εμποπτικές θέσεις» που εμποπτεύουν απομονωμένες ομάδες ζώων ή περιοχές χωρίς σταθερή παρουσία ζώων.

**Περίοδοι εφαρμογής:** Προτείνονται τρεις εφαρμογές ανά έτος.

- Μία εαρινή (Απρίλιο-Μάιο).
- Μία θερινή (Ιούλιο).
- Μία φθινοπωρινή (Νοέμβριο).

Κατά την εαρινή περίοδο καταγράφονται τα περισσότερα ζώα. Τα ελάφια προσανατολίζονται στο φρέσκο χορτάρι και εμφανίζονται μαζικά σε λιβάδια και ξέφωτα. Μειονέκτημα όμως της περιόδου αυτής είναι ότι τα περισσότερα αρσενικά έχουν ρίξει τα ετήσια κλαδοκέρата ή έχουν μόλις αρχίσει να αναπτύσσουν τα νέα κλαδοκέρата. Αυτό δυσχεραίνει την κατάταξη των αρσενικών ζώων σε κλάσεις ηλικίας, ενώ σε μεγάλες αποστάσεις είναι δυνατόν να μην γίνεται καν αντιληπτό το φύλο του ζώου.

Κατά τη θερινή περίοδο καταμετρώνται συνήθως τα λιγότερα ζώα επειδή δραστηριοποιούνται πιο αργά τις ώρες που δεν γίνονται αντιληπτά με οπτικό εξοπλισμό ημέρας. Πλεονέκτημα της περιόδου είναι ότι είναι δυνατός ο έλεγχος της αναπαραγωγικής επιτυχίας καθώς αυτή την εποχή παρατηρούνται τα νεογνά.



Κατά τη φθινοπωρινή περίοδο καταμετρώνται επίσης πολλά ζώα μια και αναπτύσσεται η πτώδης βλάστηση που αφυπνίζεται μετά τη δύσκολη περίοδο του μεσογειακού καλοκαιριού. Πλεονέκτημα της περιόδου είναι η δυνατότητα κατάταξης των αρσενικών σε σχετικά ακριβείς κλάσεις ηλικίας καθώς τα ετήσια κλαδοκέρατα είναι πλήρως ανεπτυγμένα.

Κατά την εαρινή και φθινοπωρινή εφαρμογή προτείνεται η απογραφή να γίνεται από όλες τις εποπτικές θέσεις καθώς τα ζώα είναι συνήθως διεσπαρμένα σε μια μεγάλη έκταση.

Κατά την θερινή εφαρμογή προτείνεται η απογραφή να περιορίζεται στις κεντρικές θέσεις που εποπτεύουν τα ψηλότερα σημεία του βουνού καθώς το καλοκαίρι τα περισσότερα ζώα ανηφορίζουν στα πιο δροσερά σημεία, πάνω από τα 600-700 μ. υψόμετρο.

### **Χρόνος εφαρμογής:**

Μετά από δύο χρόνια συστηματικής έρευνας από εποπτικά σημεία, όπου η μέθοδος εφαρμόστηκε τόσο τις ώρες γύρω από τη χαραυγή όσο και γύρω από το σούρουπο, προτείνεται η απογραφή μόνο κατά τις απογευματινές ώρες. Συνήθως τις πρωινές ώρες παρατηρούνται σαφώς λιγότερα ζώα καθώς έχουν τραφεί κατά τη διάρκεια των νυχτερινών ωρών. Αντίθετα, τις απογευματινές ώρες τα ζώα εμφανίζονται πιο μαζικά μετά από μια ημέρα σχετικής απραξίας.

Ένα άλλο πρόβλημα που σχετίζεται με την ταυτόχρονη πρωινή και απογευματινή απογραφή είναι ότι μπορεί τα ίδια ζώα να παρατηρηθούν σε διαφορετικές θέσεις μεταξύ των δύο περιόδων. Με αυτόν τον τρόπο μπορεί να υπερεκτιμηθεί τελικά ο συνολικός αριθμός τους.

### **Διάρκεια βάρδιας:**

Κάθε βάρδια διαρκεί τρεις περίπου ώρες ώστε να είναι σχεδόν βέβαιο ότι θα παρατηρηθούν όλα τα ζώα που μπορεί να εμφανιστούν διαδοχικά στις εποπτευόμενες επιφάνειες επειδή μπορεί να έχουν αποσυρθεί για μηρυκασμό πριν την άφιξη του ερευνητή.

### **Αριθμός βαρδιών σε κάθε εποπτικό σημείο:**

Ιδανικά, σε κάθε εποπτικό σημείο θα πρέπει να υλοποιούνται τρεις τουλάχιστον συνεχείς βάρδιες (Mayle 1999). Αυτό πρακτικά είναι αδύνατον γιατί απαιτεί τη συμμετοχή πολλών έμπειρων παρατηρητών προκειμένου να καλύψουν το συντομότερο δυνατόν όλο το δίκτυο εποπτικών θέσεων. Στην αντίθετη περίπτωση, εάν η απογραφή μιας περιόδου διαρκεί συνολικά μεγάλο διάστημα αναμένεται να καταγράφονται ξανά τα ίδια ζώα σε άλλες θέσεις (στις οποίες θα έχουν εντωμεταξύ μετακινηθεί) οδηγώντας σε υπερεκτίμηση του συνολικού πλήθους.

Πρακτικά συνιστάται μία βάρδια σε κάθε εποπτική θέση. Το μειονέκτημα της μη επανάληψης σε κάθε θέση αντισταθμίζεται από το γεγονός ότι τα περισσότερα ανοίγματα του δάσους (όπου παρατηρούνται τα ζώα) και ιδιαίτερα τα πιο σημαντικά, εποπτεύονται από περισσότερες από μία εποπτικές θέσεις. Οπότε η κάλυψη ίδιων περιοχών γίνεται σε περισσότερες από μία βάρδιες.



### **Στοιχεία καταγραφής-Κατηγορίες ζώων:**

Σε κάθε θέση γίνεται προσπάθεια εντοπισμού διαφορετικών ατόμων ελαφιών. Σημειώνεται η ώρα, η θέση και η κατεύθυνση κίνησής τους ώστε να διασταυρώνονται τα στοιχεία με τις παράλληλες παρατηρήσεις ζώων από άλλες θέσεις.

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

- Αρσενικά
- Θηλυκά
- Νεογνά

Ειδικά τα αρσενικά διακρίνονται σε:

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

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

- Χρονιάρικα
- Μεγαλύτερα του ενός έτους.

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

Στο τέλος κάθε βάρδιας σημειώνεται ο μέγιστος αριθμός ατόμων ανά κλάση φύλου και ηλικίας που παρατηρήθηκαν.

### **Αριθμός απασχολούμενων:**

Για την κάλυψη των εποπτικών θέσεων στο συντομότερο δυνατό διάστημα συνιστάται η παράλληλη εργασία δύο (2) έως τεσσάρων (4) έμπειρων παρατηρητών. Δύο παρατηρητές μπορούν να καλύψουν το βασικό δίκτυο σε 16 συνεχείς ημέρες κατά τη θερινή και φθινοπωρινή εφαρμογή ή σε 5-6 ημέρες στη θερινή εφαρμογή.

### **Προϋποθέσεις/περιορισμοί**

Η προγραμματισμένη εργασία πεδίου αναβάλλεται/διακόπτεται:

- Εάν ομίχλη κατά την ημέρα εργασίας εμποδίζει την ορατότητα.

### **Υλικά**

Απαραίτητη είναι η χρήση τηλεσκοπίων πεδίου για την αναγνώριση, ταυτοποίηση και κατάταξη των ζώων σε κατηγορίες. Για να είναι ικανοποιητικά φωτεινή η εικόνα την ώρα που σουρουπώνει προτείνεται ο αντικειμενικός φακός να έχει τουλάχιστον 60-70 χλστ διάμετρο (ιδανικά 80-100 χλστ). Ο προσοφθάλμιος φακός θα πρέπει να είναι μεταβλητής εστίασης (zoom) ~20-60X. Για την οπτική σάρωση των περιοχών και τον αρχικό εντοπισμό ζώων θα πρέπει να χρησιμοποιούνται κιάλια πεδίου (με μεγέθυνση τουλάχιστον 8X (10-



16X). Τα στοιχεία καταγράφονται σε ειδικά πρωτόκολλα. Η θέση κάθε ζώου θα πρέπει να σημειώνεται σε αντίγραφο χάρτη της περιοχής (κλίμακα τουλάχιστον 1:25.000). Συνοπτικά, κάθε ένας από τους ερευνητές θα πρέπει να διαθέτει:

- Τηλεσκόπιο πεδίου 20-60X (προσοφθάλμιος φακός) και 60-100 mm (αντικειμενικός φακός).
- Κιάλια με μεγέθυνση 8X έως 16X.
- «Χάρτη περιοχής επόπτευσης» για κάθε σημείο που πρόκειται να σαρώσει.
- Φορητή συσκευή GPS για την εύρεση του εποπτικού σημείου.
- «Φύλλα καταγραφής δεδομένων»/μολύβι/επιφάνεια γραφής.
- Ρολόι.
- Όχημα μεταφοράς από και προς την περιοχή μελέτης.
-





### Δ.3 Καταγραφή μυκηθμών αρσενικών ζώων

#### Εισαγωγή

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 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.

#### Μεθοδολογία

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.

Τα ενήλικα αρσενικά ζώα μπορούν να εντοπιστούν από τους συνεχείς αναπαραγωγικούς μυκηθμούς τους σε απόσταση έως και ένα (1) περίπου χιλιόμετρο μακριά. Για την εφαρμογή της μεθόδου επιλέγονται κεντρικές «θέσεις ακρόασης» σε ανάλογοι μεγέθους λεκάνες απορροής πλάτους έως δύο χιλιομέτρων. Έτσι μπορούν να εντοπίζονται τα αρσενικά ελάφια εκατέρωθεν της θέσης, αποκλείοντας εν μέρει τους αντιληπτούς ήχους από διπλανές κοιλάδες απορροής.

Προσοχή πρέπει να δίνεται στο γεγονός ότι τα αρσενικά που ζουν μέσα στο δάσος μκύνται πιο αραιά σε σχέση με αυτά που ζουν σε θαμνώνες ενώ η ένταση και η συχνότητα των μυκηθμών διαφέρει μεταξύ ατόμων διαφορετικής ηλικίας (Prior 1994).

Κατά την εφαρμογή της μεθόδου, ομάδες καταγραφέων επανδρώνουν για ένα τρίωρο κάθε θέση ακρόασης. 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»).

Η συνολική ακουστική κάλυψη των αναπαραγωγικών επικρατειών ιδανικά θα πρέπει να γίνεται στο συντομότερο δυνατό διάστημα ώστε να αποφεύγεται η καταγραφή των ίδιων ζώων που μπορεί να αλλάζουν επικράτειες από μέρα σε μέρα. Πρακτικά, θα πρέπει να επιδιώκεται ένα συνεχές διήμερο ή τριήμερο καταγραφών.



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 (και εφόσον έχουν καταγραφεί ταυτόχρονοι μυκηθμοί) ορίζει τη θέση ενός ζώου.

Περισσότερα στοιχεία για τη μέθοδο και την εφαρμογή της στην Πάρνηθα κατά το 2008 και 2009 δίδονται σε τρεις ξεχωριστές αναφορές (Λατσούδης & Kret 2008, Λατσούδης 2008, Λατσούδης 2009).

## **Προετοιμασία της καταγραφής**

Πριν από την εφαρμογή της καταγραφής θα πρέπει να αποτυπώνεται επί χάρτου το δίκτυο των θέσεων ακρόασης. Στο Παράρτημα προτείνεται ένα δίκτυο σημείων ακρόασης για το κεντρικό τμήμα του Δρυμού.

Προηγουμένως θα πρέπει να οριοθετείται αδρά η αναπαραγωγική επικράτεια των ελαφιών της περιοχής. Για το σκοπό αυτό θα πρέπει όλη η περιοχή μελέτης να χωριστεί με κνάβο σε τετράγωνα ενός τετραγωνικού χιλιομέτρου. Στη συνέχεια θα πρέπει να ελέγχονται με επιτόπιες επισκέψεις όλα τα τετράγωνα προκειμένου να πιστοποιείται εάν ακούγονται μυκηθμοί σε κάθε ένα από αυτά.

Για την καταγραφή απαιτείται η παράλληλη εργασία πολλών δεκάδων ανθρώπων ώστε να είναι δυνατή η ταυτόχρονη κάλυψη πολλών σημείων. Γι'αυτό η αναζήτηση εθελοντικής προσφοράς είναι μάλλον επιτακτική.

Θα πρέπει να προηγείται κάθε χρόνο ένα σεμινάριο εξοικείωσης των καταγραφέων με τη μέθοδο και με τους μυκηθμούς των ζώων.

Θα πρέπει να εξασφαλίζονται οι σχετικές άδειες (εφαρμογής μεθόδου, παραμονής και μετακινήσεων μετά τη δύση του ηλίου στον Δρυμό).

Θα πρέπει να ορίζονται οι ομάδες καταγραφής και να καθορίζεται με ακρίβεια ο τρόπος μετακίνησής τους.

Θα πρέπει να ορίζονται οι συνοδοί των ομάδων που θα μεταφέρουν τις ομάδες στις θέσεις ακρόασης.

Θα πρέπει να ορίζεται ένα σημείο συνάντησης των ομάδων και μια ώρα συνάντησης μετά την οποία θα είναι δυνατή η έγκαιρη διασπορά των ομάδων.

## **Η καταγραφή στην πράξη**

### **Περίοδος καταγραφής**

Η καταγραφή γίνεται αποκλειστικά κατά την περίοδο ζευγαρώματος των Κόκκινων Ελαφιών και κατά προτίμηση στο απόγειό της. Η περίοδος είναι συγκεκριμένη, αν και μπορεί να διαφέρει από χρονιά σε χρονιά (Prior 1994). Στην Πάρνηθα έχει σημειωθεί (Παπικά 1997 αλλά και προσωπικές παρατηρήσεις 2004-2009) ότι οι μυκηθμοί των ζώων αντηχούν από τα τέλη



(κάποτε και από τα μέσα) Αυγούστου έως τα μέσα Οκτωβρίου περίπου (κατ'εξαιρέση μέχρι τον Νοέμβριο). Ιδανικά, η καταγραφή πρέπει να οργανώνεται εδώ στα μέσα του Σεπτεμβρίου.

### **Διάρκεια καταγραφής**

Όλη η καταγραφή θα πρέπει να διαρκέσει όσο το δυνατόν λιγότερο διάστημα ώστε να αποφευχθεί η μέτρηση ξανά των ίδιων ζώων που μπορεί να μετακινούνται από μέρα σε μέρα σε άλλες θέσεις.

Ιδανικά, η καταγραφή θα πρέπει να έχει ολοκληρωθεί σε μία έως τρεις ημέρες.

### **Διάρκεια ημερήσιας καταγραφής**

Η καταγραφή διαρκεί τρεις (3) ώρες σε κάθε σημείο ακρόασης.

### **Ωράριο καταγραφής**

Οι καλύτερες ώρες για την καταγραφή συμπίπτουν με τις ώρες βοσκής των θηλυκών. Τα αρσενικά που τα έχουν «κατακτήσει» τα ακολουθούν και φωνάζουν με ένταση καθώς αυτό το χρονικό διάστημα είναι πιο πιθανό τα θηλυκά να συναντηθούν με άλλα αρσενικά. Οι μυκηθμοί αποσκοπούν στο να επιβεβαιώσουν την κυριαρχία τους στο χαρέμι των θηλυκών (Whitehead 1993). Άλλα αρσενικά προσπαθούν επίσης να διεκδικήσουν τα θηλυκά με μυκηθμούς (αλλά και διαπληκτισμούς). Τις υπόλοιπες ώρες οι επιβήτορες κάθονται κοντά στο χαρέμι τους. Στα πεδία βοσκής τα ενήλικα αρσενικά συνήθως παραμένουν λίγο πολύ στις ίδιες θέσεις. Αντίθετα, τα νεαρά αρσενικά μέσα σε μισή ώρα μπορεί να βρεθούν σε 5-6 διαφορετικά σημεία.

Στην περιοχή της Πάρνηθας έχει βρεθεί ότι οι καλύτερες ώρες για την καταγραφή μυκηθμών είναι αυτές γύρω από το σούρουπο. Με δεδομένη τη συμμετοχή εθελοντών που μπορεί να συμμετάσχουν μετά τις ημερήσιες επαγγελματικές τους υποχρεώσεις, προτείνεται η εφαρμογή της μεθόδου μεταξύ των ωρών 18.30-21.30.

### **Αριθμός καταμετρητών σε κάθε θέση ακρόασης**

Σε κάθε θέση ακρόασης τοποθετούνται δύο (2) καταγραφείς. Εναλλάξ, οι δύο καταγραφείς αναλαμβάνουν αντίστοιχα τον ρόλο α) του «ακροατή» και β) του «γραφέα». Κάθε μισή ώρα αλλάζουν ρόλο. Ο γραφέας μόνο σημειώνει και ο ακροατής μόνο ακούει και υπαγορεύει τα ευρήματά του.

### **Δίκτυο θέσεων ακρόασης**

Ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες και το ανάγλυφο, συνήθως γίνονται αντιληπτοί οι μυκηθμοί των ζώων σε απόσταση έως περίπου 750 μέτρων από τη θέση ακρόασης (400-2.000μ.). Ιδανικά λοιπόν, κάθε σημείο ακρόασης θα πρέπει να απέχει περίπου 750 μέτρα από τα άλλα. Ανάλογα με την «ακουστική κάλυψη» της περιοχής, που εξαρτάται από τα τοπογραφικά και φυσιογραφικά χαρακτηριστικά της, απαιτούνται 2-3 (5-6) σημεία ακρόασης ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο.

Ιδανικά, πρέπει να προηγείται έλεγχος των αναπαραγωγικών επικρατειών μέσα στις οποίες θα στηθεί τελικά το δίκτυο σημείων ακρόασης (βλ. «προετοιμασία της καταγραφής»).



### Διάκριση μυκηθμών

Οι μυκηθμοί διακρίνονται γενικά σε δύο τύπους: Σε «απλό μυκηθμό» και σε «βήχα». Ο «βήχας» αποτελείται από σύντομους, κοφτούς ήχους και συχνά, είναι χαρακτηριστικοί για κάθε ζώο.

Οι μυκηθμοί που προέρχονται από ένα ζώο αποτελούν μία «μονάδα» όταν ακούγονται μία φορά ή όταν ακούγονται απανωτά με απειροελάχιστα διαστήματα μεταξύ τους. Μονάδα επίσης θεωρείται ένας κοφτός αλλά κι ένας μακρόσυρτος συνεχής μυκηθμός.

Γενικά «μυκώνται» με βαριά φωνή τα ενήλικα αρσενικά πέντε (5) ή περισσότερων ετών. Μέρος μόνο των 4ετών αρσενικών μπορεί να μυκάται με πιο αδύνατο όμως μυκηθμό. Συνήθως αυτά δεν καταφέρνουν να «κατακτήσουν» θηλυκά. Τα αρσενικά 1-3 ετών δεν μυκώνται καθόλου.

Γενικά είναι δύσκολο για τον μέσο ακροατή να διακρίνει τα 4ετή αρσενικά από τα ενήλικα.

### Η εργασία πεδίου και η συμπλήρωση του πρωτόκολλου

Στο σημείο συνάντησης όλοι ρυθμίζουν τα ρολόγια τους στην ίδια ακριβώς ώρα (ώστε να αποφευχθούν λάθη στη μετέπειτα επεξεργασία των στοιχείων).

Όταν οι δύο καταγραφείς φθάσουν στη θέση ακρόασης στήνουν (πακτώνουν) και προσανατολίζουν ένα ανεμολόγιο («εικονική πυξίδα»). Ουσιαστικά, πρόκειται για την απομίμηση του ανεμολόγιου μιας πυξίδας που βοηθά στον χωρισμό όλης της περιοχής γύρω από τον ακροατή σε τομείς των 10 μοιρών.

Ορίζουν ποιος θα είναι γραφέας και ποιος ακροατής κατά το πρώτο μισάωρο.

Τα πρώτα λεπτά ΚΑΘΕ ημίωρου θα πρέπει να αφιερώνονται στη διάκριση ΟΛΩΝ των ζώων και τον εντοπισμό της ΘΕΣΗΣ τους (συμπλήρωση «πίνακα θέσεων»). Ο/Η «ακροατής» δηλαδή, ακούγοντας τους μυκηθμούς των ζώων, προσπαθεί να εντοπίσει πόσα είναι τριγύρω καθώς και που βρίσκονται σε σχέση με αυτόν/αυτήν. Η διαδικασία μπορεί να διαρκέσει αρκετά λεπτά, ανάλογα με τον αριθμό των ζώων.

### Απόσπασμα «Πίνακα θέσεων»:

Ελάφι	ΚΑΤΕΥΘ (°)	ΖΩΝΗ	ΩΡΑ	Ελάφι	ΚΑΤΕΥΘ (°)	ΖΩΝΗ	ΩΡΑ	Ελάφι	ΚΑΤΕΥΘ (°)	ΖΩΝΗ	ΩΡΑ
1				1				1			
2				2				2			
3				3				3			
4				4				4			
5				5				5			

Το πρώτο ελάφι που εντοπίζεται στην περίοδο του μισάωρου ονομάζεται «1», το δεύτερο «2» ΚΟΚ.

Για να διευκολυνθεί η διαδικασία, ο ακροατής τοποθετεί αριθμημένα «πίονια» πάνω στο ανεμολόγιο, στους τομείς που αντιστοιχούν στις διευθύνσεις και αποστάσεις των ζώων. Κάθε πiónι αντιστοιχεί σε ένα ζώο και φέρει το νούμερο του.

Ο/Η «ακροατής» υπαγορεύει στον «γραφέα» τα στοιχεία που απαιτεί ο «πίνακας θέσεων».



Για τη στήλη «**ΚΑΤΕΥΘ**» του πρωτοκόλλου καταδεικνύει την **κατεύθυνση** («αζιμούθιο») κάθε ζώου σε σχέση με τον ακροατή και τον βορρά. Ο ακροατής εντοπίζει την αντίστοιχη γωνία (σε μοίρες) από τον τομέα που υποδεικνύει το προσανατολισμένο ανεμολόγιο της εικονικής «πυξίδας».

Στη στήλη «**ΖΩΝΗ**» πρέπει να καταγραφεί η **απόσταση** της προέλευσης του ήχου υποδεικνύοντας από ποια «ζώνη» προέρχεται. Οι αποστάσεις ορίζονται με τρεις ζώνες:

- «**A**» εάν το ελάφι είναι κοντά και μπορούν να ακουστούν οι ήχοι που παράγονται από την κίνησή του (βήματα, κλαδιά που μετατοπίζει κλπ),
- «**B**» εάν το ελάφι είναι πιο μακριά αλλά μπορούν να ακουστούν όλοι οι μυκηθμοί του.
- «**C**» εάν το ελάφι είναι πολύ μακριά και δεν υπάρχει σιγουριά ότι ακούγονται όλοι οι μυκηθμοί του.

Εάν γίνει αντιληπτή η μετακίνηση ενός ζώου σε άλλη θέση κατά τη διάρκεια του ημίωρου, τότε δεξιά από την αρχική καταχώρηση αυτού του ζώου θα πρέπει να καταγραφεί η νέα (ή νέες) θέση του στις διπλανές στήλες του «πίνακα θέσεων». Εάν δεν είναι βέβαιο ποιο ζώο μετακινήθηκε, καταχωρείται ως καινούργιο στην περιοχή.

Όταν έχουν εντοπιστεί μάλλον όλα τα ζώα, ο ακροατής ξεκινά να υπαγορεύει στον γραφέα τους μυκηθμούς τους. Ο/Η «γραφέας» απλώς σημειώνει ό,τι λέει ο ακροατής. Φροντίζει ωστόσο να ελέγχει το ρολόι για να σημειώνει σωστά τις «μονάδες μυκηθμών» στα αντίστοιχα πεδία των «λεπτών της ώρας» του «ημι-ωριαίου πίνακα».

#### Απόσπασμα «ημι-ωριαίου πίνακα»:

Άνεμος ένταση & κατεύθυνση	Λεπτό	ελάφι <b>1</b>	ελάφι <b>2</b>	ελάφι <b>3</b>	ελάφι <b>4</b>	ελάφι <b>5</b>	ελάφι <b>6</b>	ελάφι <b>7</b>	ελάφι <b>8</b>	ελάφι <b>9</b>	ελάφι <b>10</b>
	<b>0-1</b>										
	<b>1-2</b>										
	2-3										
	3-4										
	4-5										

Εάν δεν είναι δυνατόν να διακρίνονται συνεχώς όλοι οι μυκηθμοί, εξαιτίας του μεγάλου αριθμού ζώων, είναι πιο σημαντικό να συμπληρωθούν με ιδιαίτερη επιμέλεια τουλάχιστον οι σειρές των λεπτών που σημειώνονται με παχείς («bold») αριθμούς. Φροντίδα θα πρέπει όμως να δίνεται στην καταγραφή του «βήχα» καθόλη τη διάρκεια της καταγραφής επειδή είναι ιδιαίτερα χαρακτηριστικός για κάθε ζώο.

Κάθε μυκηθμός σημειώνεται με μια τελεία (.) ενώ κάθε «βήχας» σημειώνεται με το γράμμα «**X**».



Επειδή το ίδιο λεπτό μπορεί να ακούγονται πολλοί μυκηθμοί, για να διευκολύνεται η διαδικασία ο «ακροατής» απλώς αναφέρει το νούμερο που αντιστοιχεί σε κάθε ζώο που ακούει. Έτσι, αντί να πει ότι «μυκάται το ζώο με το νούμερο ένα», λέει απλά «ένα». Για το βήχα λέει αντίστοιχα «βήχας ένα» (και όχι «ένα βήχας») για να μην προλαβαίνει ο γραφέας να σημειώσει απλό μυκηθμό αντί για βήχα).

Κάθε δέκα λεπτά (10') θα πρέπει να καταγράφονται η ένταση και η κατεύθυνση του ανέμου στα ανάλογα πεδία του «ημιοριαίου πίνακα». Για την **ένταση του ανέμου** μπορεί απλά να σημειωθεί:

- **Ανύπαρκτος**
- **Ασθενής**
- **Μέτριος**
- **Ισχυρός**

Οπωσδήποτε αυτή η διάκριση είναι υποκειμενική. Ιδανικά, θα πρέπει να καταγράφεται η ένταση του ανέμου με την εμπειρική κλίμακα Μποφόρ (Beaufort).

Για τη **διεύθυνση του ανέμου** σημειώνονται τα κεφαλαία αρχικά γράμματα του σημείου του ορίζοντα από το οποίο **έρχεται ο αέρας** και υποδεικνύονται από το μικρότερο ανεμολόγιο.

Για το επόμενο μισάωρο γίνεται αλλαγή ρόλων. Ο νέος ακροατής προσδιορίζει εκ νέου πόσα ελάφια βρίσκονται τριγύρω και ποια είναι η θέση τους. Το ελάφι που ονομάστηκε ένα «1» από τον πρώτο ακροατή τώρα μπορεί να έχει άλλο νούμερο επειδή θα ακουστεί με άλλη σειρά. Έτσι και αλλιώς, η διάκριση των ζώων θα γίνει με ακρίβεια στο γραφείο. Ακολουθεί η ίδια διαδικασία μέχρι το τέλος του τρίωρου.

Στο τέλος της καταγραφής σημειώνονται: 1. Στην «ανακεφαλαίωση», ο συνολικός αριθμός των ελαφιών που ακούστηκαν κατά τη διάρκεια όλης της καταγραφής και 2. Σε αντίγραφο του «χάρτη της περιοχής», η θέση του καθενός.

## Η επεξεργασία των στοιχείων

Μια τρίωρη παρακολούθηση στο πεδίο μπορεί να συνεπάγεται μέρες δουλειάς στο γραφείο προκειμένου να ταυτοποιηθεί ο αριθμός των ατόμων και της σωστής θέσης τους επί χάρτου.

Όπως έχει ήδη σημειωθεί, τα ίδια άτομα μπορεί (και πρέπει) να έχουν γίνει αντιληπτά από διαφορετικές θέσεις. Γι'αυτό δεν προστίθενται στο τέλος όλα τα άτομα μια και αυτό θα οδηγούσε σε υπερεκτίμηση του πληθυσμού.

Θέση παρατήρησης	άνεμος	I ημίωρο			II ημίωρο			III ημίωρο			IV ημίωρο			V ημίωρο			VI ημίωρο			
		Αριθμ. ζώων	Αριθμ. άσπρων	Αριθμ. μαύρων	Αριθμ. ζώων	Αριθμ. άσπρων	Αριθμ. μαύρων	Αριθμ. ζώων	Αριθμ. άσπρων	Αριθμ. μαύρων	Αριθμ. ζώων	Αριθμ. άσπρων	Αριθμ. μαύρων	Αριθμ. ζώων	Αριθμ. άσπρων	Αριθμ. μαύρων	Αριθμ. ζώων	Αριθμ. άσπρων	Αριθμ. μαύρων	
Σ. 1	SE	5	13	1	7	65	4	4	17	0	6	6	0	3	12	0	4	12	0	
Σ. 2	SW				4	38	0	6	25	1	4	16	0	2	15	1	3	19	1	
Σ. 3					4	34	0	4	16	1	3	26	0	3	16	1	3	19	1	
Σ. 4	S				2	12	0	3	19	0	3	8	0	0	0	0	3	4	0	
Σ. 5	SW	5	21	4	7	64	3	6	53	0	4	32	1	6	36	0	4	28	1	
Σ. 6	SW				7	53	1	5	66	3	7	55	1	5	51	0	6	28	0	
Σ. 7	SE	4	19	0	6	55	1	5	108	3	3	14	0	5	11	0	5	7	0	
Σ. 8	SE				6	22	0	6	25	5	3	5	0	3	6	0	4	5	0	
Σ. 9	SW				3	1	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	
Σ. 10	NE				2	10	0	5	74	1	3	90	2	3	49	0	3	34	0	
Σ. 11	SE							10	80	1	9	63	2	6	81	0	3	9	0	
Σ. 12	SE							5	161	0	7	147	1	7	71	0	7	32	0	
Σ. 13	SW	3	39	3	3	41	2	2	33	2	3	29	1	2	22	1	2	12	0	
Σ. 14	SW				3	21	1	4	44	4	5	30	1	4	13	1	1	5	0	
Σ. 15					3	22	0	4	21	0	2	7	0	1	5	0	0	0	0	
Σ. 16	SW							9	101	2	5	58	4	6	58	3	3	3	0	
Σ. 17	SW				5	36	1	5	45	0	5	53	0	3	31	0	4	80	4	
Σ. 18	S				5	26	1	4	52	0	4	54	0	2	38	1	4	79	4	
Σ. 19	S				6	63	1	6	53	1	5	69	2	3	60	0	3	82	1	
Σ. 20	W				4	47	1	6	49	4	5	38	2	5	45	1	2	12	0	
Σ. 21	SW							7	10	0	9	66	5	9	29	0	4	8	0	
Σ. 22								9	71	15	7	409	11	7	155	4	7	304	10	
Σ. 23								8	308	0	8	166	2	9	235	3	6	150	1	
Σ. 24	S				3	78	2	4	92	4	3	24	1	3	37	1	3	21	0	
Σ. 25	S	2	2	0	2	52	0	4	109	2	3	86	7	4	55	2	4	63	0	
Σ. 26					0	0	0	0	0	0	2	2	0	3	4	0	0	0	0	
Σ. 27								4	38	2	3	52	1	5	39	1	3	9	0	
Σ. 28	S	5	30	0	5	43	0	3	12	0	2	19	0	5	30	0	3	42	0	
Σ. 29	SW	3	10	1	5	43	0	4	31	1	3	25	2	4	40	1	2	34	0	
Σ. 30	SW	3	19	0	3	23	1	2	30	1	3	5	0	3	3	1	1	1	0	
Σ. 31					3	23	1	4	35	3	3	54	2	4	30	0	2	40	2	
Σ. 32	W				8	138	6	6	153	6	5	126	3	6	101	5	3	31	2	
Σ. 33					4	27	1	5	99	3	7	104	1	5	101	2	4	47	0	
Σ. 34		5	75	2	6	125	10	5	102	9	5	93	4	5	132	3	6	111	3	
Σ. 35	SE				7	117	4	7	47	3	4	4	0	4	58	3	4	79	1	
Σ. 36	SW				11	5	43	3	5	56	5	5	5	3	2	82	3	2	16	3
ΣΥΝΟΛΟ		35	228	14	128	1342	44	177	2236	82	168	2090	59	147	1750	38	119	1429	34	



Αρχικά γίνεται μια προκαταρκτική ανάλυση όλων των στοιχείων. Συντάσσεται ένας πίνακας όπου παρουσιάζεται ανά μισάωρο:

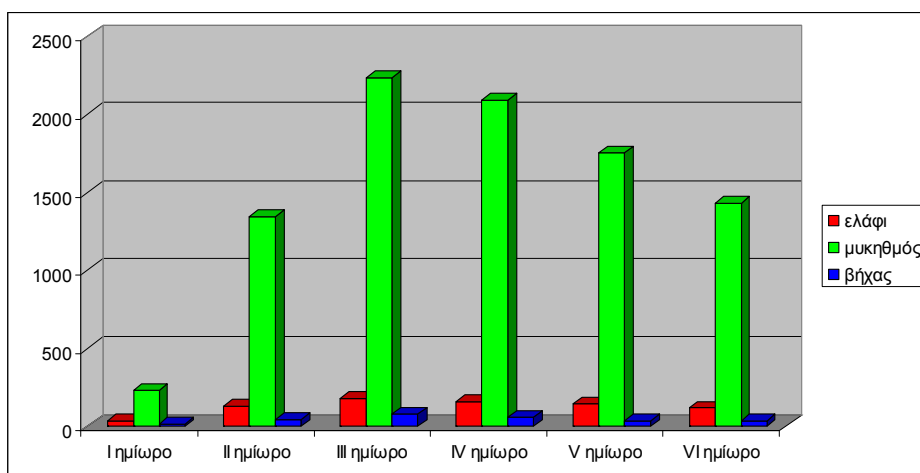
- Ο συνολικός αριθμός αντιληπτών ελαφιών.
- Ο συνολικός αριθμός μυκηθμών.
- Ο συνολικός αριθμός βήχων.

Ο πίνακας αυτός θα βοηθήσει να επιλεγεί το μισάωρο (ή δύο μισάωρα) με τη μεγαλύτερη δραστηριότητα (βλέπε γράφημα 1 παραδείγματος). Στο τέλος αναλύονται τα στοιχεία μόνο αυτού (ή αυτών) του μισάωρου.

Πίνακας 1: Αριθμός ελαφιών, μυκηθμοί, βήχες/μισάωρο ακρόασης.

Ιδανικά, το μισάωρο που θα επιλεγεί θα παρουσιάζει τα μέγιστα σε όλα τα στοιχεία του πίνακα. Αυτό όμως δεν συμβαίνει πάντα. Μπορεί σε ένα μισάωρο να έχει σημειωθεί ο μεγαλύτερος αριθμός αντιληπτών ελαφιών ενώ σε άλλο μισάωρο να έχει σημειωθεί ο μεγαλύτερος αριθμός βήχων. Ο αναλυτής των στοιχείων θα κρίνει την ποιότητα των εκτιμήσεων κάθε μισάωρου λαμβάνοντας υπόψη τα τοπογραφικά στοιχεία της περιοχής, τις ιδιαίτερες συνθήκες (αέρας, παράγοντες ενόχλησης κλπ) που επικρατούσαν κατά τη διάρκεια απογραφής, τα προσόντα των καταμετρητών κοκ.

Επειδή η επιλογή περιόδου ή χρόνου καταγραφής θα προκύψει από εμπειρία των πρώτων χρόνων εφαρμογής της μεθόδου, αρχικά προτείνεται η ανάλυση όλων των στοιχείων που έχουν προκύψει από όλες τις υπο-περιόδους.



Γράφημα 1: Αριθμός ελαφιών, μυκηθμοί και βήχες ανά μισή ώρα ακρόασης.



## Επεξεργασία των στοιχείων επί χάρτου


Πάνω σε έναν χάρτη μεγάλης κλίμακας της περιοχής μελέτης (π.χ. 1:10.000) εφαρμόζεται διάφανο φύλλο γραφής ή ημιδιάφανο ριζόχαρτο. Πάνω στο ριζόχαρτο σημειώνονται τα σημεία ακρόασης με τους αντίστοιχους κωδικούς τους. Από κάθε σημείο ακρόασης διαγράφονται, με τη βοήθεια μοιρογνωμονίου, οι γραμμές κατεύθυνσης των ήχων που καταγράφηκαν στα πρωτόκολλα. Οι γραμμές διαφέρουν ανάλογα με τη ζώνη παρατήρησης:





Μπορούν να επιλεγούν και διαφορετικά χρώματα γραφής για κάθε ζώνη παρατήρησης.

Ιδανικά, για την ταυτοποίηση ενός ζώου απαιτείται η καταγραφή του, κατ' ελάχιστο, από δύο τουλάχιστον ακροατές.


Ένα ζώο σημειώνεται τελικά πάνω στο ριζόχαρτο με σύμβολο που δηλώνει και τον βαθμό βεβαιότητας της παρουσίας του στη θέση αυτή:

 (κύκλος πράσινος): Παρουσία ζώου επιβεβαιωμένη από 2 τουλάχιστον ακροατές. Οι γραμμές ακρόασης συγκλίνουν στο ίδιο σημείο. Περισσότεροι από τους μισούς μυκηθμούς του ( $\geq 50\%$ ) έγιναν αντιληπτοί ταυτόχρονα από τους διαφορετικούς ακροατές.

 (κύκλος διαγραμμισμένος πράσινος): 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.

 (κύκλος πράσινος, χωρισμένος σε 2 ημικύκλια): « $\frac{1}{2}$ » 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.

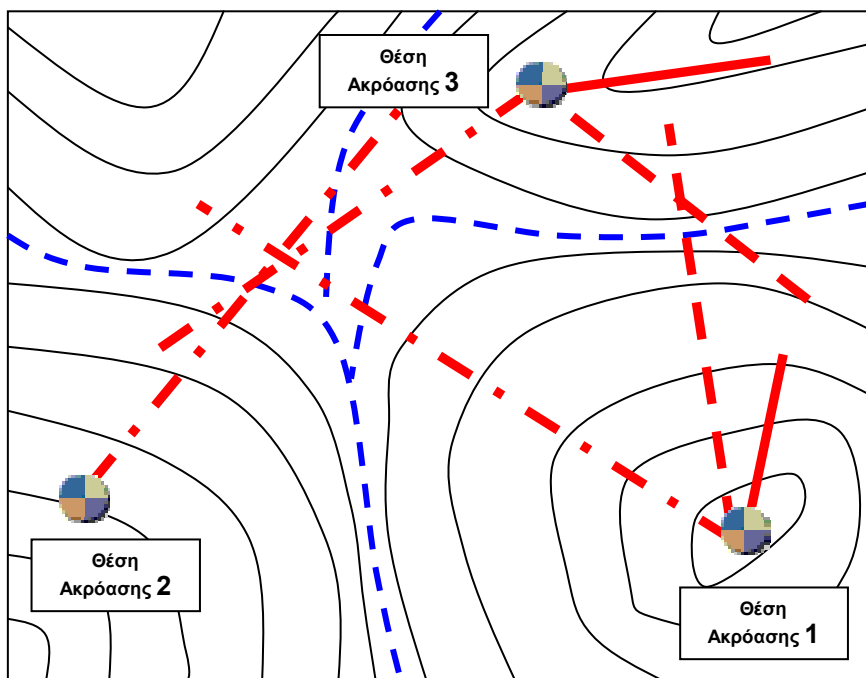
 (κύκλος μπλε): Παρουσία ζώου επιβεβαιωμένη από 1 μόνον ακροατή, πολλοί μυκηθμοί.

 (κύκλος μπλε, χωρισμένος σε 2 ημικύκλια): « $\frac{1}{2}$ » 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.

Για την εκτίμηση της θέσης ενός ζώου λαμβάνεται υπόψη:

- Η σύγκλιση των διευθύνσεων των ήχων που έγιναν αντιληπτοί από διαφορετικά σημεία ακρόασης.
- Η ταυτόχρονη εκπομπή ήχων από το ίδιο σημείο και ιδιαίτερα του χαρακτηριστικού βήχα.
- Η διεύθυνση του αέρα και οι τοπογραφικές και φυσιογραφικές συνθήκες που μπορεί να έχουν επηρεάσει τους ακροατές στην εκτίμηση της ζώνης παρατήρησης των ζώων (πυκνή βλάστηση, αντίθετος αέρας ή κάποια έξαρση του εδάφους μπορεί να εμποδίζει την καθαρή μετάδοση του ήχου).





Στους λόφους γύρω από μια κοιλάδα έχουν οριστεί τρία σημεία ακρόασης. Από τα σημεία αυτά ακούστηκαν:

- 3 ελάφια από τη θέση 1.
- 1 ελάφι από τη θέση 2.
- 3 ελάφια από τη θέση 3.

Οι γραμμές διεύθυνσης των ήχων σημειώθηκαν στον διπλανό χάρτη.

Με συμπαγή γραμμή έχουν σημειωθεί τα ζώα που ακούστηκαν πολύ κοντά (ζώνη Α), ενώ με δύο διαφορετικούς τύπους διακεκομμένης γραμμής σημειώθηκαν τα ζώα που ακούστηκαν στις ζώνες Β και C.

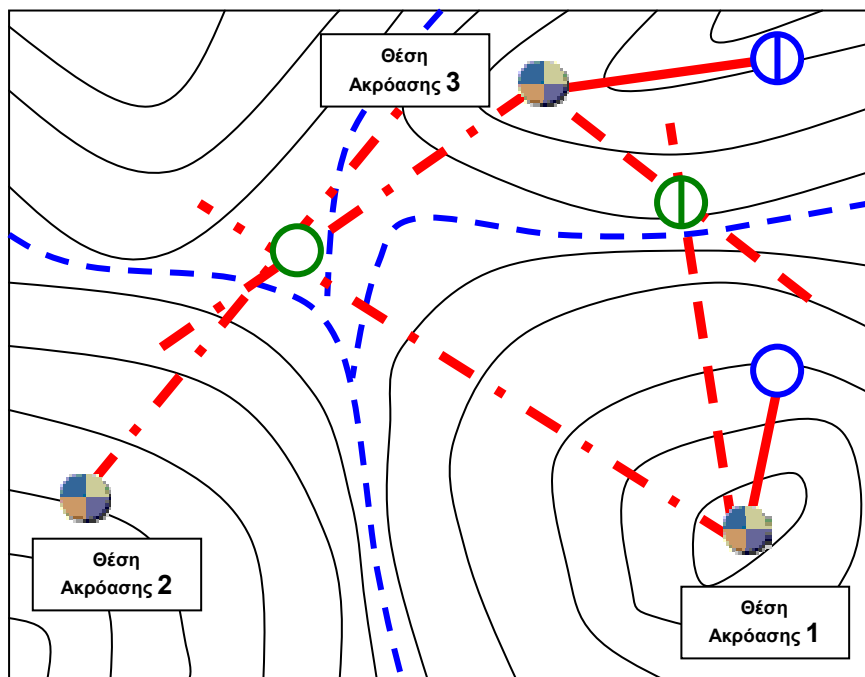
Από την επεξεργασία των στοιχείων φάνηκε ότι στην περιοχή υπήρχαν 3-4 ενήλικα αρσενικά ελάφια:

1 ελάφι: (κύκλος πράσινος)  
Ακούστηκε στη ζώνη C από όλους τους ακροατές.

«1/2» ελάφι: (κύκλος πράσινος, χωρισμένος σε 2 ημικύκλια)  
Ακούστηκε από δύο ακροατές (θέσεις 1 και 3), λίγες όμως φορές.

1 ελάφι: (κύκλος μπλε)  
Ακούστηκε αρκετές φορές κοντά στη θέση 1.

«1/2» ελάφι: (κύκλος μπλε, χωρισμένος σε 2 ημικύκλια)  
Ακούστηκε κοντά στη θέση 3 μόνο 1-2 φορές. Πιθανόν να είναι ίδιο με το δεύτερο ελάφι.





## Αναγωγή αποτελεσμάτων στο σύνολο του πληθυσμού

Με τη μέθοδο καταγραφής μυκηθμών θεωρείται ότι απογράφεται το σύνολο των αρσενικών με ηλικία 5 τουλάχιστον ετών καθώς και μικρό μόνο μέρος των 4ετών αρσενικών.

Όταν έχει πλέον εξαχθεί ένα νούμερο για τον αριθμό των ενήλικων αρσενικών, μπορεί να γίνει αναγωγή για την εκτίμηση του συνολικού πλήθους των ελαφιών μόνο εάν έχει προηγηθεί ο υπολογισμός της αναλογίας των ενήλικων αρσενικών σε σχέση με τις υπόλοιπες ομάδες ζώων (ανήλικα αρσενικά, θηλυκά, νεαρά, νεογνά).

Η αναλογία ηλικιών και φύλων μπορεί να εκτιμηθεί με άμεσες μεθόδους όπως είναι η απογραφή από εμποτικές θέσεις (vantage points) ή με τη χρήση θερμικής κάμερας (thermal imaging) ή με την εφαρμογή μεθόδου «δειγματοληψίας από απόσταση» (distance sampling) παρατηρημένων ελαφιών κατά μήκος δρόμων ή μονοπατιών την κατάλληλη περίοδο. Οι διαδρομές στην τελευταία περίπτωση μπορεί να είναι τυχαίες αλλά ο έλεγχός τους επαναλαμβάνεται σε κανονικά διαστήματα.

Η καλύτερη περίοδος για τον υπολογισμό της αναλογίας φύλων είναι μεταξύ Ιουλίου και Δεκεμβρίου, όταν τα αρσενικά έχουν αναπτύξει πλήρως τα κέρατα τους και, φυσικά, πριν την ετήσια απόρριψή τους.

Είναι πολύ σημαντική η ακρίβεια της εκτίμησης αυτής της αναλογίας γιατί μικρή απόκλιση συνεπάγεται μεγάλες αποκλίσεις στην εκτίμηση του συνολικού πληθυσμού.

## Προϋποθέσεις/περιορισμοί

Η προγραμματισμένη εργασία πεδίου αναβάλλεται/διακόπτεται:

- Εάν κατά την ημέρα εργασίας επικρατεί αέρας με ένταση >4-5 Beaufort.

## Υλικά

Σε κάθε θέση ακρόασης θα πρέπει να υπάρχει:

- Ένα τουλάχιστον ρολόι (Σημ.: όλα τα ρολόγια θα πρέπει να ρυθμίζονται εξαρχής στην ίδια ακριβώς ώρα).
- Φύλλα καταγραφής δεδομένων/μολύβι/επιφάνεια γραφής.
- Χάρτη της περιοχής ακρόασης.
- Μεγάλη εικονική πυξίδα («ανεμολόγιο»).
- Πυξίδα για τον σωστό προσανατολισμό του.
- Φακός.

Κάθε συνοδός ομάδων (που αναλαμβάνει να τοποθετήσει τις ομάδες καταγραφέων στις θέσεις ακρόασης) θα πρέπει να διαθέτει:

- «Χάρτη θέσεων ακρόασης».
- Κατάλογο θέσεων ακρόασης με τις συντεταγμένες τους.
- Φορητή συσκευή GPS για την εύρεση των σημείων ακρόασης.
- Φύλλα χρέωσης εξοπλισμού.
- Όχημα μεταφοράς από και προς την περιοχή μελέτης.



## Πλεονεκτήματα-μειονεκτήματα της μεθόδου

Σε σχέση με άλλες μεθόδους απογραφής (όπως η απογραφή από εποπτικές θέσεις ή η καταγραφή κοπροσωρών) η συγκεκριμένη μέθοδος παρουσιάζει τα εξής:

### Πλεονεκτήματα

- Η απογραφή μπορεί να ολοκληρωθεί σε λίγες ημέρες.
- Δίνει άμεσα, σχετικά ακριβή και αξιόπιστα αποτελέσματα.
- Δεν απαιτεί ιδιαίτερο εξοπλισμό.

### Μειονεκτήματα

- Απαιτείται μεγάλος αριθμός ανθρώπων.
- Η περίοδος εφαρμογής της είναι περιορισμένη. Δύσκολα αντιμετωπίζεται κάποια αναβολή.
- Απαιτεί μεγάλη γραμματειακή υποστήριξη για την οργάνωση των ομάδων.
- Είναι δύσκολο να έχουν όλοι οι καταμετρητές την ίδια ικανότητα ακρόασης και προσανατολισμού στο χώρο.
- Δεν μπορεί να εφαρμοστεί τις ημέρες με βροχή ή ισχυρό άνεμο, ενώ είναι προβληματική η εφαρμογή της ακόμη και τις ημέρες με μέτριο άνεμο.
- Δεν είναι εύκολο (και σε κάποιες περιπτώσεις είναι αδύνατον) να οριστούν θέσεις ακρόασης πάνω στο δασικό οδικό δίκτυο που να απέχουν ~750 μέτρα από τις διπλανές τους ώστε να μπορούν να φτάσουν και κυρίως να αποχωρήσουν εύκολα οι καταμετρητές.
- Οι κατάλληλες ώρες εφαρμογής (πρώτες βραδινές ώρες) είναι ακατάλληλες για την παραμονή ανθρώπων σε προστατευόμενες περιοχές (π.χ. στον Εθνικό Δρυμό Πάρνηθας απαγορεύεται η παραμονή επισκεπτών μετά τη δύση του ηλίου).
- Τα αποτελέσματα 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).



## Δ.4 Έλεγχος εξωτερικών ορίων εξάπλωσης

### Εισαγωγή

Τόσο μετά την μεγάλη πυρκαγιά του Ιουνίου 2007 όσο και πριν από αυτή, είχε αναφερθεί πολλές φορές η παρουσία ελαφιών μακριά από τις γνωστές περιοχές εξάπλωσής τους (μαρτυρίες κατοίκων σε προσ.επικοινων.) Συγκεκριμένα, υπήρχαν αναφορές για ζώα που έφθασαν ακόμη και στην περιοχή της λίμνης του Μαραθώνα στα ανατολικά ή στην περιοχή της Πάστρας στα δυτικά (Οινόη).

Είναι γνωστό εξάλλου, ότι τα Κόκκινα 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.κ. (Putman 2003). Έτσι, η ετήσια περιοχή εξάπλωσης κάποιων ζώων μπορεί να είναι μόλις 3000 στρ σε κάποιες περιοχές και 24.000 στρ σε άλλες (Putman 2003). Οι μετακινήσεις τους μπορεί να καθορίζονται από την «ποιότητα» του βιοτόπου (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).

Προκειμένου να ελέγχεται περιοδικά η διασπορά των ζώων μακριά από τον βασικό όγκο της Πάρνηθας, συνιστάται ο έλεγχος «βιοδηλωτικών ενδείξεων» παρουσίας ζώων κατά την περίοδο της διασποράς (χειμώνας) σε μονοπάτια και οδούς που βρίσκονται πέρα από τα όρια του βουνού.

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 (σε νωπό έδαφος ή χιόνι)
- Κοπρωσωροί

### 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 κοπρωσωρούς.

Μετρώνται οι 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/κοπρωσωρών, ο αριθμός ζώων (εάν πρόκειται για ομάδα) ή 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 προτείνεται να γίνεται τους χειμερινούς μήνες, οπότε αναμένεται ευρύτερη εξάπλωση των ελαφιών που διασπείρονται σε χαμηλότερες ζώνες και αφού έχει προηγηθεί ικανοποιητική βροχή ή χιόνι.

Η κάλυψη όλων των προτεινόμενων διαδρομών εξαρτάται από τον αριθμό των διαδρομών που θα ελεγχθούν κάθε έτος.

### **Προϋποθέσεις/περιορισμοί**

Η προγραμματισμένη εργασία πεδίου αναβάλλεται/διακόπτεται:

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

### **Υλικά**

Κάθε ένας από τους ερευνητές θα πρέπει να διαθέτει:

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



## ΕΤΗΣΙΟ ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ υλοποίησης σχεδίου παρακολούθησης

	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΗ	ΙΟΝ	ΙΟΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
Κοπροσωροί												
Εποπτικές												
Μυκηθμοί												
Όρια												
Επιπτώσεις στη βλάστηση*												
Ελάχιστο προσωπικό												
Ιδανικός αριθμός προσωπικού		 	 	 			 		>50		 	

\*Προτάσεις για την παρακολούθηση των επιπτώσεων της δραστηριότητας των ελαφιών στη δασική βλάστηση δίνονται στην αναφορά: Λατσούδης, Π, 2008. Σχέδιο παρακολούθησης των επιπτώσεων της δραστηριότητας των ελαφιών στη δασική βλάστηση του Εθνικού Δρυμού Πάρνηθας, Οκτώβριος 2008. WWF Ελλάς, Αθήνα. 27 σελ. (Αδημοσίευτη εργασία).



## Βιβλιογραφία-Παραπομπές

- Alexander, T.L. and Buxton, D. 1994. *Management and Diseases of Deer, A Handbook for the Veterinary Surgeon*. A Veterinary Deer Society Publication, London, 250 pp. (ISBN 0-9510826-1-2).
- Αμοργιανιώτης, Γ. (συντάκτης) 1997: *Σχέδιο Διαχείρισης Εθνικού Δρυμού Πάρνηθας-Τεύχος Γ': Καταγραφή της πανίδας του Εθνικού Δρυμού Πάρνηθας*. Υπουργείο Γεωργίας, Γενική Γραμματεία Δασών & Φ.Π., Δασαρχείο Πάρνηθας. Αθήνα.
- Αναγνωστοπούλου, Μ. (συντ. εκδ.) 1996. *Οδηγός Παρακολούθησης Περιοχών του Δικτύου «Φύση 2000»*. Μουσείο Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας – Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων – Υγροτόπων, Θέρμη. 163 σελ.
- Aplada, E. et al. 2007. *Phytogeography and Ecological Evaluation of the Flora and Vegetation of Mt Parnitha (Attica, Greece)*. *Edinburgh Journal of Botany* 64 (2): 185–207.
- Απλαδά, Ε. και Αμοργιανιώτης, Γ. 2005. *Σπάνια και Ενδημικά Φυτά Εθνικού Δρυμού Πάρνηθας*. Περιφέρεια Αττικής, Δασαρχείο Πάρνηθας. Αθήνα. 191 σελ.
- 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. and Pope, J. (1992). *Animals-Tracks, Trails & Signs*. Hamlyn Guide. London. 320pp.
- Buckland, S.T., Anderson, D.R., Burnham, K.P., Laake, J.L., Borchers, D.L. and Thomas, L. (2001). *Introduction to Distance Sampling: Estimating Abundance of Biological Populations*. Oxford University Press, Oxford, UK.
- Buckland, S.T., Anderson, D.R., Burnham, K.P., Laake, J.L., Borchers, D.L. and Thomas, L. (Editors) (2004). *Advanced Distance Sampling*. Oxford University Press, Oxford, UK.
- Coles, C. 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).
- Gaines, W. L., R. J. Harrod and Lehmkühl, J. F.. 1999. *Monitoring biodiversity: quantification and interpretation*. Gen. Tech. Rep. PNW-GTR-443. Portland, OR: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station. 27 pp.
- Goldsmith, F.B. (ed). 1991. *Monitoring for Conservation and Ecology*. Chapman and Hall. 275 pp.
- Hellawell, J.M. 1991. Development of a rationale for monitoring, in F. B. Goldsmith. *Monitoring for Conservation and Ecology*. First ed. Chapman/Hall; 1991; pp. 1-14.
- Καρανδεινός, Μ. (υπεύθυνος προγράμματος) 1992: *Το Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Σπονδυλόζων της Ελλάδας*. Ελληνική Ζωολογική Εταιρεία-Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία. Αθήνα.
- Κατσαδωράκης, Γ.. 2007. *Προσχέδιο-Προδιαγραφές για τη Μελέτη της Οικολογίας του Ελαφιού Cervus elaphus στο Όρος Πάρνηθας*. WWF Ελλάς, WWF Ελλάς, Αθήνα. 15 σελ. (Αδημοσίευτη εργασία).
- Kennedy, P.L. and Andersen, D.E. 1999. *Research and Monitoring Plan for the Northern Goshawks (Accipiter gentilis atricapillus) in the Western Great Lakes Region*. Report of a meeting. Minnesota. 83 pp.
- Λατσοῦδης, Π. 2009. *Ετήσια αναφορά προγράμματος «έρευνα οικολογίας ελαφιών Πάρνηθας», Ιανουάριος-Δεκέμβριος 2009*. WWF Ελλάς, Αθήνα. 49 σελ.+10 χάρτες (Αδημοσίευτη εργασία).
- Λατσοῦδης, Π. 2009. *Καταγραφή μυκηθμών αρσενικών ελαφιών στον Εθνικό Δρυμό Πάρνηθας κατά το έτος 2009*. WWF Ελλάς, Αθήνα, Οκτώβριος 2009. 38 σελ. (Αδημοσίευτη εργασία).



Λατσοῦδης, Π. και Kret, Elzbieta. 2008. *Ετήσια αναφορά προγράμματος «έρευνα οικολογίας ελαφιών Πάρνηθας», Ιανουάριος-Δεκέμβριος 2008*. WWF Ελλάς, Αθήνα. 35 σελ.+10 χάρτες (Αδημοσίευτη εργασία).

Λατσοῦδης, Π. 2008. *Σχέδιο παρακολούθησης των επιπτώσεων της δραστηριότητας των ελαφιών στη δασική βλάστηση του Εθνικού Δρυμού Πάρνηθας*. WWF Ελλάς, Αθήνα, Οκτώβριος 2008, 27 σελ. (Αδημοσίευτη εργασία).

Λατσοῦδης, Π. και Kret, Elzbieta. 2008. *Καταγραφή μυκηθμών αρσενικών ελαφιών στον Εθνικό Δρυμό Πάρνηθας κατά το έτος 2008*. WWF Ελλάς, Ετήσια αναφορά. Αθήνα, Οκτώβριος 2008. 42 σελ. (Αδημοσίευτη εργασία).

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

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

Λατσοῦδης, Π. 2007. *Οικολογικός απολογισμός της καταστροφικής πυρκαγιάς του Ιουνίου 2007 στην Πάρνηθα*. WWF Ελλάς, Αθήνα, Σεπτέμβριος 2007. 26 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. and Peace, A.J. 2001. *Estimating deer abundance from line transect surveys of dung: sika deer in southern Scotland*. Journal of Applied Ecology 38: 349-363.

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

Melville, R.C., Tee, L.A. and Reynolds, K. 1983. *Assessment of Wildlife Damage in Forests*. Forestry Commission Leaflet 82. H.M.S.O.

Noon, B. R., T. A. Spies and M. G. Raphael. 1999. *Conceptual Basis for Designing an Effectiveness Monitoring Program*. Pages 21-48 in Mulder, B. S., R. B. Noon, A. T. Spies, G. M. Raphael, J. C. Palmer, A. R. Olsen, G. H. Reeves, & H. H. Welsh. 1999. *The strategy and design of the effectiveness monitoring program for the Northwest Forest Plan*. Gen. Tech. Rep. PNW-GTR-437. Portland, OR: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station. 138 pp.

Prior, R. 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)

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





## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

### ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΑΚΡΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΠΤΙΚΩΝ ΛΩΡΙΔΩΝ καταγραφής κοπρσωρών

- A. Ελατόδασος
- B. Καμένο ελατόδασος
- Γ. Υπόλοιπη περιοχή

### ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΠΟΠΤΙΚΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ

- Οι εαρινές εποπτικές θέσεις
- Επικουρικές εαρινές εποπτικές θέσεις
- Οι θερινές εποπτικές θέσεις
- Επικουρικές θερινές εποπτικές θέσεις

### ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΗΜΕΙΩΝ ΑΚΡΟΑΣΗΣ

### ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ

- Καταγραφής κοπρσωρών κατά μήκος λωρίδων
- Καταγραφής ελαφιών από εποπτικές θέσεις
- Ελέγχου εξωτερικών ορίων επικρατειών ελαφιών
- Υπόδειγμα ανεμολόγιου
- Καταγραφής μυκηθμών ♂ ελαφιών
- Χρωστικό φύλλο συντονιστή σημείου συνάντησης
- Φύλλο συνοδού ομάδων



**ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΑΚΡΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΠΤΙΚΩΝ ΛΩΡΙΔΩΝ  
καταγραφής κοπροσωρών (ΕΓΣΑ'87)**

**Α. Ελατόδασος**

α/α	Ομάδα	Επιφάνεια	Δυτικό άκρο		Ανατολικό άκρο	
1.	G48	T1	475722	4224518	475922	4224518
2.	G48	T2	476422	4224518	476622	4224518
3.	G48	T4	476878	4224018	477078	4224018
4.	G63	T1	477418	4223518	477618	4223518
5.	G63	T2	477896	4223518	478096	4223518
6.	G63	T3	478278	4224018	478478	4224018
7.	G63	T4	477578	4224018	477778	4224018
8.	G64	T1	477822	4224518	478022	4224518
9.	G64	T2	477122	4224518	477322	4224518
10.	G64	T3	474179	4225018	474379	4225018
11.	G65	T1	475579	4225018	475779	4225018
12.	G65	T2	476279	4225018	476479	4225018
13.	G65	T3	476979	4225018	477179	4225018
14.	G65	T4	476429	4225518	476629	4225518
15.	G66	T1	475729	4225518	475929	4225518
16.	G66	T2	475029	4225518	475229	4225518
17.	G66	T3	474329	4225518	474529	4225518
18.	G66	T4	473629	4225518	473829	4225518
19.	G67	T1	472929	4225518	473129	4225518
20.	G67	T2	472230	4226018	472430	4226018
21.	G67	T3	472930	4226018	473130	4226018
22.	G67	T4	473630	4226018	473830	4226018
23.	G68	T1	474330	4226018	474530	4226018
24.	G68	T2	475030	4226018	475230	4226018
25.	G68	T3	472240	4226518	472440	4226518
26.	G68	T4	471540	4226518	471740	4226518
27.	G69	T1	474687	4226518	474887	4226518
28.	G69	T2	473987	4226518	474187	4226518



## Β. Καμένο ελατόδασος

α/α	Ομάδα	Επιφάνεια	Δυτικό άκρο		Ανατολικό άκρο	
1.	G49	T1	474770	4224350	474970	4224350
2.	G49	T2	474885	4223850	475085	4223850
3.	G49	T3	475585	4223850	475785	4223850
4.	G49	T4	474963	4223350	475163	4223350
5.	G49	T5	475663	4223350	475863	4223350
6.	G49	T6	476363	4223350	476563	4223350
7.	G50	T1	471904	4221350	472104	4221350
8.	G50	T2	471204	4221350	471404	4221350
9.	G50	T3	470901	4221850	471101	4221850
10.	G50	T4	471601	4221850	471801	4221850
11.	G51	T1	472301	4221850	472501	4221850
12.	G51	T2	473001	4221850	473201	4221850
13.	G51	T3	473701	4221850	473901	4221850
14.	G51	T4	474401	4221850	474601	4221850
15.	G52	T1	475101	4221850	475301	4221850
16.	G52	T2	476407	4222350	476607	4222350
17.	G52	T3	475707	4222350	475907	4222350
18.	G52	T4	475007	4222350	475207	4222350
19.	G53	T1	474307	4222350	474507	4222350
20.	G53	T2	473607	4222350	473807	4222350
21.	G53	T3	472907	4222350	473107	4222350
22.	G53	T4	472207	4222350	472407	4222350
23.	G54	T1	471507	4222350	471707	4222350
24.	G54	T2	470807	4222350	471007	4222350
25.	G54	T3	476638	4222850	476838	4222850
26.	G54	T4	475938	4222850	476138	4222850
27.	G55	T2	474538	4222850	474738	4222850
28.	G55	T4	473138	4222850	473338	4222850
29.	G56	T1	472438	4222850	472638	4222850
30.	G56	T2	471738	4222850	471938	4222850
31.	G56	T3	471038	4222850	471238	4222850
32.	G56	T4	470338	4222850	470538	4222850
33.	G57	T1	470763	4223350	470963	4223350
34.	G57	T2	471463	4223350	471663	4223350
35.	G57	T3	472163	4223350	472363	4223350
36.	G57	T4	472863	4223350	473063	4223350
37.	G58	T1	473563	4223350	473763	4223350
38.	G58	T2	474263	4223350	474463	4223350
39.	G58	T3	470685	4223850	470885	4223850
40.	G58	T4	471385	4223850	471585	4223850
41.	G59	T1	472085	4223850	472285	4223850
42.	G59	T2	472785	4223850	472985	4223850
43.	G59	T3	473485	4223850	473685	4223850
44.	G59	T4	474185	4223850	474385	4223850
45.	G60	T1	471270	4224350	471470	4224350
46.	G60	T2	472170	4224350	471970	4224350



47.	G60	T3	472670	4224350	472870	4224350
48.	G60	T4	473370	4224350	473570	4224350
49.	G61	T1	474070	4224350	474270	4224350
50.	G61	T2	471127	4224850	471327	4224850
51.	G61	T3	471827	4224850	472027	4224850
52.	G61	T4	472527	4224850	472727	4224850
53.	G62	T1	473227	4224850	473427	4224850
54.	G62	T2	471280	4225350	471480	4225350
55.	G62	T3	471921	4225350	472121	4225350
56.	G62	T4	471649	4225850	471849	4225850



### Γ. Υπόλοιπη περιοχή

α/α	Ομάδα	Επιφάνεια	Δυτικό άκρο		Ανατολικό άκρο	
1.	G1	T1	463456	4232707	463656	4232707
2.	G1	T2	464656	4232707	464856	4232707
3.	G1	T3	463456	4231707	463656	4231707
4.	G1	T4	464656	4231707	464856	4231707
5.	G2	T1	468256	4232707	468456	4232707
6.	G2	T2	465856	4231707	466056	4231707
7.	G2	T3	467056	4231707	467256	4231707
8.	G2	T4	468256	4231707	468456	4231707
9.	G3	T1	469456	4232707	469656	4232707
10.	G3	T2	469456	4231707	469656	4231707
11.	G3	T3	470656	4231707	470856	4231707
12.	G3	T4	471856	4232707	472056	4232707
13.	G4	T1	473056	4232707	473187	4232707
14.	G4	T2	474256	4231707	474456	4231707
15.	G4	T3	475456	4231707	475656	4231707
16.	G4	T4	476656	4231707	476856	4231707
17.	G5	T1	477856	4231707	478056	4231707
18.	G5	T2	479056	4231707	479256	4231707
19.	G5	T3	480256	4231707	480456	4231707
20.	G6	T1	463456	4230707	463656	4230707
21.	G6	T2	464656	4230707	464856	4230707
22.	G6	T3	464656	4229707	464856	4229707
23.	G6	T4	465856	4229707	466056	4229707
24.	G7	T1	465856	4230707	466056	4230707
25.	G7	T2	467056	4230707	467256	4230707
26.	G7	T3	467056	4229707	467256	4229707
27.	G7	T4	468256	4229707	468456	4229707
28.	G8	T1	470656	4230707	470856	4230707
29.	G8	T2	471856	4230707	472056	4230707
30.	G8	T3	469456	4229707	469656	4229707
31.	G8	T4	470656	4229707	470856	4229707
32.	G8	T5	471856	4229707	472056	4229707
33.	G9	T1	473056	4230707	473256	4230707
34.	G9	T2	473056	4229707	473256	4229707
35.	G9	T3	474256	4229707	474456	4229707
36.	G10	T1	475456	4230707	475656	4230707
37.	G10	T2	476656	4230707	476856	4230707
38.	G10	T3	477856	4230707	478056	4230707
39.	G11	T1	475456	4229707	475656	4229707
40.	G11	T2	476656	4229707	476856	4229707
41.	G11	T4	479056	4229707	479256	4229707
42.	G12	T1	480256	4230707	480456	4230707
43.	G12	T3	480256	4229707	480456	4229707
44.	G12	T4	481456	4229707	481656	4229707
45.	G13	T2	483856	4230707	484056	4230707
46.	G13	T3	485056	4230707	485256	4230707
47.	G13	T4	482656	4229707	482856	4229707
48.	G13	T5	485056	4229707	485256	4229707
49.	G14	T1	465856	4228707	466056	4228707
50.	G14	T2	467056	4228707	467256	4228707



51.	G14	T3	467056	4227707	467256	4227707
52.	G14	T4	468256	4227707	468456	4227707
53.	G15	T1	468256	4228707	468456	4228707
54.	G15	T2	469456	4228707	469656	4228707
55.	G15	T3	470656	4228707	470856	4228707
56.	G15	T4	469456	4227707	469656	4227707
57.	G15	T5	470656	4227707	470856	4227707
58.	G16	T1	471856	4228707	472056	4228707
59.	G16	T2	473056	4228707	473256	4228707
60.	G16	T3	471856	4227707	472056	4227707
61.	G16	T4	473056	4227707	473256	4227707
62.	G17	T1	474256	4228707	474456	4228707
63.	G17	T2	475456	4228707	475656	4228707
64.	G17	T3	474256	4227707	474456	4227707
65.	G17	T4	475456	4227707	475656	4227707
66.	G18	T1	476656	4228707	476856	4228707
67.	G18	T3	476656	4227707	476856	4227707
68.	G18	T4	477856	4227707	478056	4227707
69.	G19	T1	479056	4228707	479256	4228707
70.	G19	T2	480256	4228707	480456	4228707
71.	G19	T3	479056	4227707	479256	4227707
72.	G19	T4	480256	4227707	480456	4227707
73.	G20	T1	468256	4226707	468456	4226707
74.	G20	T2	469456	4226707	469656	4226707
75.	G20	T3	468256	4225707	468456	4225707
76.	G20	T4	469456	4225707	469656	4225707
77.	G21	T3	470656	4225707	470856	4225707
78.	G24	T2	479056	4226707	479256	4226707
79.	G24	T3	480256	4226707	480456	4226707
80.	G24	T4	477856	4225707	478056	4225707
81.	G24	T5	479056	4225707	479256	4225707
82.	G25	T1	480256	4225707	480456	4225707
83.	G25	T2	481456	4225707	481656	4225707
84.	G25	T3	482656	4225707	482856	4225707
85.	G25	T4	483856	4225707	484056	4225707
86.	G26	T1	467056	4224707	467256	4224707
87.	G26	T2	468256	4224707	468456	4224707
88.	G26	T3	469456	4224707	469656	4224707
89.	G28	T3	479056	4224707	479256	4224707
90.	G28	T4	480256	4224707	480456	4224707
91.	G29	T1	481456	4224707	481656	4224707
92.	G29	T2	482656	4224707	482856	4224707
93.	G29	T3	483856	4224707	484056	4224707
94.	G30	T1	465856	4223707	466056	4223707
95.	G30	T2	467056	4223707	467256	4223707
96.	G30	T3	465856	4222707	466056	4222707
97.	G30	T4	467056	4222707	467256	4222707
98.	G31	T1	468256	4223707	468456	4223707
99.	G31	T2	469456	4223707	469656	4223707
100.	G31	T3	468256	4222707	468456	4222707
101.	G31	T4	469456	4222707	469656	4222707



102.	G35	T3	479056	4222707	479256	4222707
103.	G36	T1	480256	4223707	480456	4223707
104.	G36	T3	480256	4222707	480456	4222707
105.	G36	T4	481456	4222707	481656	4222707
106.	G37	T1	482656	4223707	482856	4223707
107.	G37	T3	482656	4222707	482856	4222707
108.	G38	T2	468256	4221707	468456	4221707
109.	G38	T3	467056	4220707	467256	4220707
110.	G39	T4	471856	4220707	472056	4220707
111.	G40	T3	473056	4220707	473256	4220707
112.	G40	T4	474256	4220707	474456	4220707
113.	G40	T5	475456	4220707	475656	4220707
114.	G41	T2	476656	4221707	476856	4221707
115.	G41	T3	477856	4221707	478056	4221707
116.	G42	T1	480256	4221707	480456	4221707
117.	G42	T2	481456	4221707	481656	4221707
118.	G42	T3	482656	4221707	482856	4221707
119.	G42	T4	483856	4221707	484056	4221707
120.	G43	T1	468256	4219707	468456	4219707
121.	G43	T2	469456	4219707	469656	4219707
122.	G43	T3	470656	4219707	470856	4219707
123.	G43	T4	471856	4219707	472056	4219707
124.	G44	T1	473056	4219707	473256	4219707
125.	G44	T2	474256	4219707	474456	4219707
126.	G44	T3	475456	4219707	475656	4219707
127.	G45	T1	482656	4220707	482856	4220707
128.	G45	T2	483856	4220707	484056	4220707
129.	G45	T3	482656	4219707	482856	4219707
130.	G45	T4	483856	4219707	484056	4219707
131.	G46	T1	468256	4218707	468456	4218707
132.	G46	T2	469456	4218707	469656	4218707
133.	G46	T3	470656	4218707	470856	4218707
134.	G46	T4	471856	4218707	472056	4218707
135.	G47	T1	473056	4218707	473256	4218707
136.	G47	T2	474256	4218707	474456	4218707
137.	G47	T3	473056	4217707	473256	4217707
138.	G47	T4	474256	4217707	474456	4217707



## ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΠΟΠΤΙΚΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ

### Οι εαρινές εποπτικές θέσεις

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





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



## Επικουρικές εαρινές εποπτικές θέσεις

A/A	Ονομασία θέσης	Συντεταγμένες (ΕΓΣΑ'87)	Περιοχές κάλυψης
33.	Κορυφή Μπελέτσι	483714 <sup>E</sup> 4229563 <sup>N</sup>	Μπελέτσι, Αγ.Τριάδα («Ιπποκράτειος Πολιτεία»), Κιούρκα, Μηλιά Αγ.Μερκουρίου.
34.	Λ.Μαραθώνα:Κοτρώνι-Ζωοδόχος Πηγή	489238 <sup>E</sup> 4226330 <sup>N</sup>	Καλλιέργειες/ξέφωτα περιοχής Λ.Μαραθώνα (Καπανδρίτι, Αφίδνες, Βαρνάβας, Άνοιξη)
35.	Πυργάρι (Σκούρτων)	465624 <sup>E</sup> 4229440 <sup>N</sup>	Μαζαραϊκά, Κικίλεζα, Λάκα Πράρι, Πάτημα, Βούντημα
36.	Αγ.Δημήτριος (Σκούρτων)	466236 <sup>E</sup> 4226640 <sup>N</sup>	Λιβάδια/καλλιέργειες Αγ.Δημήτριος-Αγ. Ιωάννης Ευαγγελιστής, Ράχη Λουκά(Δ), Μπρέντεζι (Δ),Κικίλεζα (Ν).
37.	Μηλιές Σκούρτων	460893 <sup>E</sup> 4230000 <sup>N</sup>	Οροπέδιο Σκούρτων, ξέφωτα δάσους/καλλιέργειες γύρω από Μονή Ανάληψης Χριστού, Πασχαλιές, Πάτημα.
38.	Μονή Οσίου Μελετίου (θέση θέας)	452374 <sup>E</sup> 4226764 <sup>N</sup>	ΝΑ απολήξεις όρους Πάστρα, οροπέδιο Οινόης (Μάζι)
39.	Πυργάρι Πάστρας	452017 <sup>E</sup> 4227229 <sup>N</sup>	Πάστρα (ΝΑ), οροπέδιο Οινόης (Μάζι)
40.	Μονή Προφ.Ηλία Βιλίων	444763 <sup>E</sup> 4224998 <sup>N</sup>	Ελευθεραί, δυτικό οροπέδιο Οινόης *(Μάζι), Μακρόν όρος (όρους Πατέρα)



## Οι θερινές εποπτικές θέσεις

A/A	Ονομασία θέσης	Συντεταγμένες (ΕΓΣΑ'87)	Περιοχές κάλυψης
1.	Βουνό Φυλής (πυροφυλάκιο)	468667 <sup>E</sup> 4222301 <sup>N</sup>	Φρούριο Φυλής, Αγ.Παρασκευή, Πόρος, Μπίκεζα, Βελανιδιές, Πηγή Φυλής, Ράχη Κρύου πηγαδιού.
2.	Κράκουρα (Ντράσιζα)	471458 <sup>E</sup> 4225679 <sup>N</sup>	Ντράσιζα, Μαύρη (Δ-Β)Μαυρόρεμα, (Λημικό)
2 <sup>α</sup> .	Κράκουρα (Ντράσιζα)	471422 <sup>E</sup> 4225704 <sup>N</sup>	επικουρικό
3	Σαλονίκι (δίπλα στα 2 πηγάδια)	475105 <sup>E</sup> 4228745 <sup>N</sup>	Σαλονίκι
4.	Βράχος Μόλας	476514 <sup>E</sup> 4224955 <sup>N</sup>	Μόλα, Καψάλα, Αγόρο, (Χιονίστρες)
5.	Μεσσιανό νερό (βράχος Μαρίας)	477196 <sup>E</sup> 4224988 <sup>N</sup>	Καψάλα(Ν,Α,Δ), Ντρίζα, Ξεροβούνι(Δ,Β), Λιβάδια Μεσσιανού, Κατσιμιδι(Β,Δ,Ν), Ιπποκράτειος, Αβγό, πλαγιές Όρνιου, βράχος Σταυρού
6.	Πλατανάκι	474063 <sup>E</sup> 4225508 <sup>N</sup>	Μαδέρες, Γκιόλα(Ν,Δ), Λημικό(πλην δυτ), ρ.Κυριάκου
7.	Αυχένας Μπάφι (Πιπίκα)	476343 <sup>E</sup> 4224092 <sup>N</sup>	Μαυροβούνι(Β-ΒΑ), Αέρας(Β), Λαγός (Α), Χούνη-Αγριοκερασούλες/Φλαμπούρι (Δ), Γούρνα (Β-Α)(Κυρά(Α-Β))
7 <sup>α</sup> .	Αυχένας Μπάφι (Πιπίκα) (επικουρική)	476436 <sup>E</sup> 4224092 <sup>N</sup>	(επικουρικό για (Δ) πλαγιές Φλαμπουρίου)
8.	Υδραγωγείο (Βράχια)	475881 <sup>E</sup> 4223216 <sup>N</sup>	Βόρειο Μαυροβούνι, Γούρνα,Ασπρές (όχι βόρειες κλιτείες)
8 <sup>α</sup> .	Υδραγωγείο (επικουρική)	475492 <sup>E</sup> 4223379 <sup>N</sup>	Κάλυψη βόρειων κλιτειών-νότια Κακή Ράχη (Ναυτικό)
9.	Αέρας	474978 <sup>E</sup> 4221571 <sup>N</sup>	Ξενία, ΣΕΓΑΣ-Ξερολίβαδο, «Δάσος Γιγάντων», Κυρά (Β,Α), Αγ.Τριάδα, Αγ.Γεώργιος Κεραμιδίου.
10.	Κακή Ράχη-1261	475034 <sup>E</sup> 4224173 <sup>N</sup>	Καραβόλα(Ν),Κοιλάδα Λαγού (Μονοπάτι για Σκίπιζα)
11.	Κούμπουλα1 (βράχος)	471621 <sup>E</sup> 4221675 <sup>N</sup>	Κιάφα-Ρ.Καμπέρα,ΑγΠαρασκευή, Πόρος, ξέφωτα περιοχής Κιάφας Καλαμαρά, (Κυρά(Δ), Πετράλωνα, Λαγός).

## Επικουρικές θερινές εποπτικές θέσεις

A/A	Ονομασία θέσης	Συντεταγμένες (ΕΓΣΑ'87)	Περιοχές κάλυψης
12.	Μπίμπισι-Αγ.Μαρίνα (Βούντημα)	467961 <sup>E</sup> 4230674 <sup>N</sup>	Αγ.Μαρίνα, Στέρνα, Βράχος, Δικλισιά/Ευαγγελίστρια Σαμαραϊκών
13.	Μονή Οσίου Μελετίου (θέση θέας)	452374 <sup>E</sup> 4226764 <sup>N</sup>	ΝΑ απολήξεις όρους Πάστρα, οροπέδιο Οινόης (Μάζι)
14.	Πυργάρι Πάστρας	452017 <sup>E</sup> 4227229 <sup>N</sup>	Πάστρα (ΝΑ), οροπέδιο Οινόης (Μάζι)



**ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΗΜΕΙΩΝ ΑΚΡΟΑΣΗΣ**  
**-κεντρική Πάρνηθα-**

α/α	Θέση ακρόασης	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ
1.	Πύρεζα-Πύργος Λοιμικού	472936 4227969
2.	Αυχένας Λοιμικού	473149 4227844
3.	Αγ.Γεώργιος Λοιμικού	473495 4227559
4.	Τελευταίος ελιγμός Λοιμικού	473505 4226994
5.	Δένδρα-κοιλιάδα	474595 4226758
6.	Λάκκα Λεβέντη	475034 4226372
7.	Πλατανάκι	474063 4225508
8.	Ράχη Νίκα, χάλασμα δρόμου	473892 4225518
9.	Πλατάνα, πλάτωμα στροφής	473355 4224848
10.	Γαϊδουρόβρυση-Αντύππα	472646 4224530
11.	Διασταύρωση Μαύρης	472106 4224954
12.	Γκούρα	471348 4224559
13.	Μαύρη	471617 4225061
14.	Ντράσιζα, πυροφυλάκιο	471707 4225606
15.	Κρισιγιώνα	470942 4225572
16.	Σαλονίκι, στάνη	474597 4229039
17.	Σαλονίκι, δύο πηγάδια	475105 4228745
18.	Σαλονίκι-μεσανατολικό	475828 4229013
19.	Τελευταίος ελιγμός Σαλονίκι	476478 4229125
20.	Βράχος Τόγια	475967 4229125
21.	Καψάλα, παλιά μπάρα	476576 4227834
22.	Καψάλα	476757 4226538
23.	Ελιγμός Καψάλας	476833 4225868
24.	Μόλα, Αγ.Πέτρος	476540 4225588
25.	Μακρύλακκα	475456 4226041
26.	Τσογγάνια	475588 4225691
27.	Βράχος Μαρίας, Μεσιανό	477198 4225327
28.	Μεσιανό νερό	477250 4224969

29.	Πυροφυλάκιο Μόλας	476861 4224902
30.	Όρνιο (πριν Αγ.Κωνσταντίνο)	476081 4224982
31.	Αυγό-μονοπάτι Κορομηλιάς	477349 4224302
32.	Κρυφονέρι	477717 4225139
33.	Τέμπλες	474886 4225627
34.	Κορομηλιά	477946 4224168
35.	Κρυφονέρι	477756 4224634
36.	Φλαμπούρι (κιόσκι)	477616 4223470
37.	Κυρά (Φλαμπουρίου)	477514 4223739
38.	Αυχένας Μπάφι (Πιπίκα)	476343 4224092
39.	Υδραγωγείο	475868 4223222
40.	Σκαλάκια-κακή Ράχη-1261	475034 4224173
41.	Ελικοδρόμιο, Μοντ Παρνές	476782 4222723
42.	Αυχένας Παλαιοχωρίου	474638 4222981
43.	Εκτροφείο, χωματόδρομος	473924 4222451
44.	Εκτροφείο, βράχος	474147 4222970
45.	Βιλιάνι-Κούκος	473621 4223184
46.	Αυχένας Κυράς-Αέρα	474502 4221579
47.	Βατοποριά	473496 4222119



# ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΚΟΠΡΟΣΩΡΩΝ

κατά μήκος λωρίδων

<b>Περιοχή:</b> Εθνικός Δρυμός Πάρνηθας <b>Τοποθεσία:</b>		<b>Ερευνητές:</b>	<b>Σημείο έναρξης:</b> (Ανατολή-Δύση)	
<b>Τύπος βιότοπου:</b>		<b>Καιρικές συνθήκες:</b>	<b>Σημείο λήξης:</b> (Ανατολή-Δύση)	
<b>Ομάδα (Group):</b>	<b>Νούμερο (Number):</b>	<b>Ημερομηνία:</b>	<b>Έναρξη:</b>	<b>Λήξη:</b>

**ΩΕΛ**= ελατόδασος (τυπικά χωρίς πλούσιο υπόροφο), **ΝΕΛ** = νεαρό ελατόδασος (πυκνή νεοφυτεία), **ΩΜΠ** = Πολυετείς συστάδες Μαύρης Πεύκης, **ΝΜΠ** = νεαρό ελατόδασος(πυκνή νεοφυτεία), **ΩΧΛ** = Πολυετείς συστάδες Χαλεπίου Πεύκης, **ΝΧΛ** = νεαρό δάσος

Τμήμα 20μ.	Οικότοπος	Σύνολο κοπρσωρών	Ανοιχτόχρωμοι σωροί	Σχόλια
0-20				
20-40				
40-60				
60-80				
80-100				
100-120				
120-140				
140-160				
160-180				
180-200				

Χαλεπίου Πεύκης, **ΘΑΜ** = Θαμνώνας με θάμνους ψηλότερους του 0,5 μέτρου, **ΛΙΒ** = λιβάδι με πόες ή βρύα ή θάμνους με ύψος μικρότερο του 0,5 μ. Δέντρα ή ψηλότεροι θάμνοι σε ποσοστό μικρότερο του 20%, **ΠΕΤ** = πέτρες καλύπτουν >60% του εδάφους, **ΚΑΛ** = Καλλιέργειες.



# ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΕΛΑΦΙΩΝ

από εποπτικές θέσεις

Περιοχή: ΕΘΝΙΚΟΣ ΔΡΥΜΟΣ ΠΑΡΝΗΘΑΣ Τοποθεσία:		Παρατηρητής (-ες):				
Συντεταγμένες:		Ημερομηνία:		Έναρξη:	Λήξη:	
Ακτίνα καλής ορατότητας: ~χλμ.	ΣΥΝΟΛΟ ΕΛΑΦΙΩΝ (λήξη απογραφής):		♂:	♀:	Νεαρά	Απροσδιόριστα
ΚΑΙΡΟΣ/ΟΡΑΤΟΤΗΤΑ:	Άνεμος:	Χιόνι: <b>1</b> (0-25%) , <b>2</b> (25-50%) , <b>3</b> (50-75%) , <b>4</b> (75-100%) (%της επιφάνειας του εδάφους) Υψος χιονιού: ..... εκ. Ομίχλη: από ώρα ..... έως ώρα: .....				
	Beaufort Κατεύθυνση:	Βροχή: καθόλου, ψιλόβροχο, καταιγίδα Διάρκεια: από ..... έως ..... Ορατότητα: <b>1</b> . Καλή, από ώρα: ..... έως ώρα: ..... <b>2</b> . Μέτρια, από ώρα: ..... έως ώρα: .. Νεφοκάλυψη (ορατού ουρανού) : <b>1</b> (0-25%) , <b>2</b> (25-50%) , <b>3</b> (50-75%) , <b>4</b> (75-100%) Τύπος σύννεφων: Ci Cc Cs As Ac St Sc Ns Cu Cb Θερμοκρασία: .....°C				
Όνομασία χάρτη αναφοράς:						

ΩΡΑ	Θέση χάρτη:	♂ αρσενικό	♂ ηλικία	♀ 2 έτους	Ενήλικο Θηλυκό ♀	Νεογνό (ΝΓΝ) Νεαρό (NP)	Απροσδι όριστο	Σχόλια	Άλλο είδος!
			Μετώπ: ναι όχι 2ον: ναι όχι Α:.....κλωνο Δ:.....κλωνο						
			Μετώπ: ναι όχι 2ον: ναι όχι Α:.....κλωνο Δ:.....κλωνο						
			Μετώπ: ναι όχι 2ον: ναι όχι Α:.....κλωνο Δ:.....κλωνο						
			Μετώπ: ναι όχι 2ον: ναι όχι Α:.....κλωνο Δ:.....κλωνο						
			Μετώπ: ναι όχι 2ον: ναι όχι Α:.....κλωνο Δ:.....κλωνο						
			Μετώπ: ναι όχι 2ον: ναι όχι Α:.....κλωνο Δ:.....κλωνο						
			Μετώπ: ναι όχι 2ον: ναι όχι Α:.....κλωνο Δ:.....κλωνο						
			Μετώπ: ναι όχι 2ον: ναι όχι Α:.....κλωνο Δ:.....κλωνο						
			Μετώπ: ναι όχι 2ον: ναι όχι Α:.....κλωνο Δ:.....κλωνο						
			Μετώπ: ναι όχι 2ον: ναι όχι Α:.....κλωνο Δ:.....κλωνο						



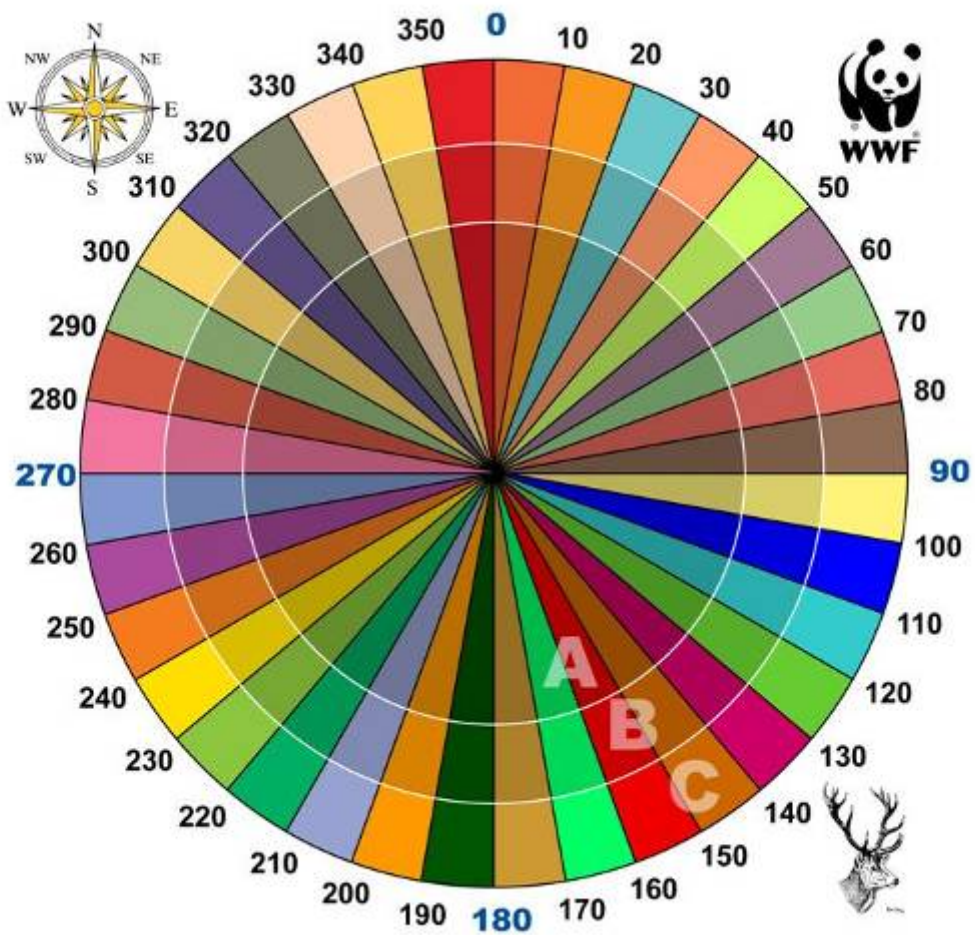
# ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΟΡΙΩΝ

επικρατειών ελαφιών Πάρνηθας

Όνομασία διαδρομής (αφετηρία-τερματισμός):		Ανιχνευτής/ές):	
Αφετηρία (στίγμα):		Τέρμα (στίγμα):	Συνολικό μήκος διαδρομής:
Διάσχιση: πεζή/ποδήλατο/δίκυκλο	Ημερομηνία:	Έναρξη:	Λήξη:
Σύντομη περιγραφή διαδρομής (κομβικά σημεία):			
Τελευταία βροχή (ημερομηνία):	<b>Εκτίμηση συνολικών αριθμών κατά μήκος ΟΛΗΣ της διαδρομής:</b>		Συνολικός αριθμός ζώων:
			Συνολικός αριθμός λαφόστρατων:
Όνομασία χάρτη αναφοράς:			

Μήμα διαδρομής	Διαστάσεις ιχνών* + κατεύθυνση κίνησης + υλικό F κάθετη διάσχιση, // παράλληλη κίνηση Υλικό αποτύπωσης: Λάσπη (Λ), Χιόνι (Χ), Σκόνη (Σ), Άλλο: <b>Εκτιμώμενος αριθμός ζώων (Σ=)</b> <small>*πρωτοεμφανιζόμενα ίχνη</small>	Λαφόστρατες (στίγμα/πλάτος/σύνολο)	Σχόλια (♂, ♀, ζώα που έχουν ήδη σημειωθεί κλπ)
0-1000μ. (στίγμα τέρματος)		Σ=	Σ=
1-2 χλμ. (στίγμα τέρματος)		Σ=	Σ=
2-3 χλμ. (στίγμα τέρματος)		Σ=	Σ=
3-4 χλμ. (στίγμα τέρματος)		Σ=	Σ=
4-5 χλμ. (στίγμα τέρματος)		Σ=	Σ=
5-6 χλμ. (στίγμα τέρματος)		Σ=	Σ=
6-7 χλμ. (στίγμα τέρματος)		Σ=	Σ=
7-8 χλμ. (στίγμα τέρματος)		Σ=	Σ=

# Υπόδειγμα ανεμολόγιου



Γραφιστική επιμέλεια: Βασίλης Κοκκινίδης





## Καταγραφή μυκηθμών ♂ ελαφιών

### ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ

Όνομασία σημείου:	Ημερομηνία:
Συντεταγμένες σημείου:	Κωδικός σημείου:
Καταμετρητές:	
Ώρα έναρξης:	Ώρα λήξης:
Καιρικές συνθήκες:	
Ομίχλη: ΝΑΙ ΟΧΙ	Ένταση/διεύθυνση(*):

#### Οδηγίες συμπλήρωσης πρωτόκολλου

Τα πρώτα λεπτά ΚΑΘΕ ημίωρου θα πρέπει να αφιερώνονται στη διάκριση ΟΛΩΝ των ζώων και τον εντοπισμό της ΘΕΣΗΣ τους (συμπλήρωση «πίνακα θέσεων»)

Στη στήλη «**ΚΑΤΕΥΘ**» πρέπει να καταδείξετε την **κατεύθυνση** («αζιμούθιο») κάθε ζώου σε σχέση με τον ακροατή και τον βορρά. Σημειώστε την αντίστοιχη γωνία αντιγράφοντας τις μοίρες από τον τομέα που υποδεικνύει το προσανατολισμένο ανεμολόγιο της εικονικής «πυξίδας».

Στη στήλη «**ΖΩΝΗ**» πρέπει να καταγραφεί η **απόσταση** της προέλευσης του ήχου υποδεικνύοντας από ποια «ζώνη» προέρχεται. Σημειώστε τη ζώνη με:

- «**A**» εάν το ελάφι είναι κοντά και μπορούν να ακουστούν οι ήχοι που παράγονται από την κίνησή του (βήματα, κλαδιά που μετατοπίζει κλπ),
- «**B**» εάν το ελάφι είναι πιο μακριά αλλά μπορούν να ακουστούν όλοι οι μυκηθμοί του.
- «**C**» εάν το ελάφι είναι πολύ μακριά και δεν υπάρχει σιγουριά ότι ακούγονται όλοι οι μυκηθμοί του.

Εάν αντιληφθείτε μετακίνηση ενός ζώου σε άλλη θέση κατά τη διάρκεια του ημίωρου, τότε δεξιά από την αρχική καταχώρηση αυτού του ζώου θα πρέπει να καταγραφεί η νέα (ή νέες) θέση του στις διπλανές στήλες του «πίνακα θέσεων». Εάν δεν είστε σίγουροι ποιο ζώο μετακινήθηκε, καταχωρήστε το ως καινούργιο στην περιοχή.

Στον «ημι-ωριαίο πίνακα» καταγράφονται ανά λεπτό όλοι οι ήχοι κάθε ελαφιού στα ανάλογα πεδία. Εάν αυτό δεν είναι δυνατόν εξαιτίας του μεγάλου αριθμού ζώων, είναι πιο σημαντικό να συμπληρωθούν με ιδιαίτερη επιμέλεια τουλάχιστον οι σειρές των λεπτών που σημειώνονται με παχιούς («bold») αριθμούς.

Κάθε μυκηθμός σημειώνεται με μια τελεία (.) ενώ κάθε «βήχας» σημειώνεται με το γράμμα «**X**».

\*Η ένταση και η κατεύθυνση του ανέμου θα πρέπει να καταγράφονται κάθε 10', στα ανάλογα πεδία του «ημιωριαίου πίνακα». Για την **ένταση του ανέμου** επιλέξτε:

- **Ανύπαρκτος**
- **Ασθενής**
- **Μέτριος**
- **Ισχυρός**

Για τη **διεύθυνση του ανέμου** σημειώστε τα κεφαλαία αρχικά γράμματα του σημείου του ορίζοντα από το οποίο **έρχεται ο αέρας** (χρησιμοποιήστε το μικρότερο ανεμολόγιο).

Στο τέλος της καταγραφής σημειώστε: 1. Στην «ανακεφαλαίωση», τον συνολικό αριθμό των ελαφιών που ακούστηκαν κατά τη διάρκεια όλης της καταγραφής και 2. Στον «χάρτη», τη θέση του καθενός.



**ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΠΡΩΤΟΥ (2<sup>ου</sup>) ΗΜΙΩΡΟΥ**

**ώρα 19.00-19.30**

Πίνακας θέσεων

Ελάφι	ΚΑΤΕΥΘ (°)	ΖΩΝΗ	ΩΡΑ	Ελάφι	ΚΑΤΕΥΘ (°)	ΖΩΝΗ	ΩΡΑ	Ελάφι	ΚΑΤΕΥΘ (°)	ΖΩΝΗ	ΩΡΑ
1				1				1			
2				2				2			
3				3				3			
4				4				4			
5				5				5			
6				6				6			
7				7				7			
8				8				8			
9				9				9			
10				10				10			

Ημι-ωριαίος πίνακας

Άνεμος ένταση & κατεύθυνση	Λεπτό	ελάφι	ελάφι	ελάφι	ελάφι	ελάφι	ελάφι	ελάφι	ελάφι	ελάφι	ελάφι
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	0-1										
	1-2										
	2-3										
	3-4										
	4-5										
	5-6										
	6-7										
	7-8										
	8-9										
	9-10										
	10-11										
	11-12										
	12-13										
	13-14										
	14-15										
	15-16										
	16-17										
	17-18										
	18-19										
	19-20										
	20-21										
	21-22										
	22-23										
	23-24										
	24-25										
	25-26										
	26-27										
	27-28										
	28-29										
	29-30										

**ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΔΕΥΤΕΡΟΥ (3<sup>ου</sup>) ΗΜΙΩΡΟΥ**

**ώρα 19.30-20.00**

Πίνακας θέσεων

Ελάφι	ΚΑΤΕΥΘ (°)	ΖΩΝΗ	ΩΡΑ	Ελάφι	ΚΑΤΕΥΘ (°)	ΖΩΝΗ	ΩΡΑ	Ελάφι	ΚΑΤΕΥΘ (°)	ΖΩΝΗ	ΩΡΑ
1				1				1			
2				2				2			
3				3				3			
4				4				4			
5				5				5			
6				6				6			
7				7				7			
8				8				8			
9				9				9			
10				10				10			

Ημι-ωριαίος πίνακας

Άνεμος ένταση & κατεύθυνση	Λεπτό	ελάφι	ελάφι	ελάφι	ελάφι	ελάφι	ελάφι	ελάφι	ελάφι	ελάφι	ελάφι
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	<b>30-31</b>										
	<b>31-32</b>										
	<b>32-33</b>										
	<b>33-34</b>										
	<b>34-35</b>										
	35-36										
	36-37										
	37-38										
	38-39										
	39-40										
	<b>40-41</b>										
	<b>41-42</b>										
	<b>42-43</b>										
	<b>43-44</b>										
	<b>44-45</b>										
	<b>45-46</b>										
	<b>46-47</b>										
	<b>47-48</b>										
	<b>48-49</b>										
	<b>49-50</b>										
	50-51										
	51-52										
	52-53										
	53-54										
	54-55										
	<b>55-56</b>										
	<b>56-57</b>										
	<b>57-58</b>										
	<b>58-59</b>										
	<b>59-60</b>										

ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΡΙΤΟΥ (4<sup>ου</sup>) ΗΜΙΩΡΟΥ

ώρα 20.00-20.30

Πίνακας θέσεων

Ελάφι	ΚΑΤΕΥΘ (°)	ΖΩΝΗ	ΩΡΑ	Ελάφι	ΚΑΤΕΥΘ (°)	ΖΩΝΗ	ΩΡΑ	Ελάφι	ΚΑΤΕΥΘ (°)	ΖΩΝΗ	ΩΡΑ
1				1				1			
2				2				2			
3				3				3			
4				4				4			
5				5				5			
6				6				6			
7				7				7			
8				8				8			
9				9				9			
10				10				10			

Ημι-ωριαίος πίνακας

Άνεμος ένταση & κατεύθυνση	Λεπτό	ελάφι	ελάφι	ελάφι	ελάφι	ελάφι	ελάφι	ελάφι	ελάφι	ελάφι	ελάφι
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	0-1										
	1-2										
	2-3										
	3-4										
	4-5										
	5-6										
	6-7										
	7-8										
	8-9										
	9-10										
	10-11										
	11-12										
	12-13										
	13-14										
	14-15										
	15-16										
	16-17										
	17-18										
	18-19										
	19-20										
	20-21										
	21-22										
	22-23										
	23-24										
	24-25										
	25-26										
	26-27										
	27-28										
	28-29										
	29-30										

ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΕΤΑΡΤΟΥ (5<sup>ου</sup>) ΗΜΙΩΡΟΥ

ώρα 20.30-21.00

Πίνακας θέσεων

Ελάφι	ΚΑΤΕΥΘ (°)	ΖΩΝΗ	ΩΡΑ	Ελάφι	ΚΑΤΕΥΘ (°)	ΖΩΝΗ	ΩΡΑ	Ελάφι	ΚΑΤΕΥΘ (°)	ΖΩΝΗ	ΩΡΑ
1				1				1			
2				2				2			
3				3				3			
4				4				4			
5				5				5			
6				6				6			
7				7				7			
8				8				8			
9				9				9			
10				10				10			

Ημι-ωριαίος πίνακας

Άνεμος ένταση & κατεύθυνση	Λεπτό	ελάφι	ελάφι	ελάφι	ελάφι	ελάφι	ελάφι	ελάφι	ελάφι	ελάφι	ελάφι
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	30-31										
	31-32										
	32-33										
	33-34										
	34-35										
	35-36										
	36-37										
	37-38										
	38-39										
	39-40										
	40-41										
	41-42										
	42-43										
	43-44										
	44-45										
	45-46										
	46-47										
	47-48										
	48-49										
	49-50										
	50-51										
	51-52										
	52-53										
	53-54										
	54-55										
	55-56										
	56-57										
	57-58										
	58-59										
	59-60										

**ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΠΕΜΠΤΟΥ (6ου) ΗΜΙΩΡΟΥ**

**ώρα 21.00-21.30**

Πίνακας θέσεων

Ελάφι	ΚΑΤΕΥΘ (°)	ΖΩΝΗ	ΩΡΑ	Ελάφι	ΚΑΤΕΥΘ (°)	ΖΩΝΗ	ΩΡΑ	Ελάφι	ΚΑΤΕΥΘ (°)	ΖΩΝΗ	ΩΡΑ
1				1				1			
2				2				2			
3				3				3			
4				4				4			
5				5				5			
6				6				6			
7				7				7			
8				8				8			
9				9				9			
10				10				10			

Ημι-ωριαίος πίνακας

Άνεμος ένταση & κατεύθυνση	Λεπτό	ελάφι	ελάφι	ελάφι	ελάφι	ελάφι	ελάφι	ελάφι	ελάφι	ελάφι	ελάφι
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	0-1										
	1-2										
	2-3										
	3-4										
	4-5										
	5-6										
	6-7										
	7-8										
	8-9										
	9-10										
	10-11										
	11-12										
	12-13										
	13-14										
	14-15										
	15-16										
	16-17										
	17-18										
	18-19										
	19-20										
	20-21										
	21-22										
	22-23										
	23-24										
	24-25										
	25-26										
	26-27										
	27-28										
	28-29										
	29-30										



## ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ

- 1) Αριθμός ♂ ελαφιών που με βεβαιότητα ακούστηκαν κατά τη διάρκεια της καταγραφής: .....
- 2) Η θέση κάθε ελαφιού εντοπίζεται στον χάρτη σε σχέση με το σημείο ακρόασης και σε σχέση με χαρακτηριστικά γεωμορφολογικά ή άλλα στοιχεία που παρουσιάζονται σε αυτόν. Η θέση κάθε ζώου σημειώνεται στον χάρτη με σχήματα (δικής σας επιλογής: χ, □ ◇ ▲ ☺ )

Για τους γνώστες της περιοχής καταγραφής:

- 3) Η θέση κάθε ελαφιού σε σχέση με γνωστά σημεία της περιοχής (γράψτε την ονομασία της περιοχής ή περιγράψτε τη θέση του ζώου σε σχέση με χαρακτηριστικά σημεία της περιοχής). Μη ξεχάσετε να σημειώσετε τις θέσεις στον χάρτη όπως σημειώνεται παραπάνω).

1. ....

2. ....

3. ....

4. ....

5. ....

6. ....

7. ....

8. ....

9. ....

10. ....

Σημειώσεις:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





## Καταγραφή μυκηθμών ♂ ελαφιών

# ΧΡΕΩΣΤΙΚΟ ΦΥΛΛΟ ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗ ΣΗΜΕΙΟΥ ΣΥΝΑΝΤΗΣΗΣ

Σημείο συνάντησης & επιστροφής:	Ημερομηνία:
Όνομα συντονιστή:	Ειδικότητα:

Συνοδοί	Αριθμός χρωμαμένων σημείων ακρόασης	Τρόπος επικοινωνίας	Ανεμολόγια	Κλειδί για μπάρες	Ώρα αναχώρησης	Ώρα επιστροφής

### ΠΡΟΣΟΧΗ: Ο συντονιστής σημείου συνάντησης θα πρέπει:

1. Να πάρει παρουσίες.
2. Να ζητήσει από όλους να συγχρονίσουν τα ρολόγια τους στην ίδια ώρα.
3. Για κάθε συνοδό ομάδων να φροντίσει:
  - Να καταγράψει και να συμφωνήσει τον τρόπο επικοινωνίας μαζί του.
  - Να ελέγξει και να χρεώσει τις απαραίτητες πυξίδες (για τον προσανατολισμό των ανεμολογιών).
  - Να ελέγξει εάν είναι απαραίτητο και να χρεώσει κλειδιά για τις απαγορευτικές μπάρες εισόδου.
  - Να παραδώσει τα απαραίτητα πρωτόκολλα στους συνοδούς.
  - Να χρεώσει και να παραδώσει τα απαραίτητα ανεμολόγια.
  - Να καταγράψει την ώρα αναχώρησης των ομάδων.
4. Να περιμένει όλους τους συνοδούς ομάδων στο σημείο επιστροφής και να καταγράψει την ώρα επιστροφής τους.





**Κάθε συνοδός ομάδων θα πρέπει:**

5. Πριν από την αναχώρηση από το σημείο συνάντησης:
  - Να πάρει παρουσίες.
  - Να παραλάβει την πυξίδα (για τον προσανατολισμό των ανεμολόγιων).
  - Να παραλάβει όλα τα απαραίτητα ανεμολόγια.
  - Να παραλάβει τον φάκελο με τα πρωτόκολλα καταγραφής.
6. Να συνοδέψει τους καταμετρητές στη θέση τους.
7. Να προσανατολίσει κάθε ανεμολόγιο στις θέσεις ακρόασης.
8. Να παραδώσει σε κάθε ομάδα το πρωτόκολλο καταγραφής.
9. Να ανταλλάξει αριθμούς τηλεφώνων με τους καταμετρητές.
10. Να παραλάβει όλους τους καταμετρητές στο τέλος της καταγραφής.
11. Να γυρίσει στο σημείο συνάντησης για την καταγραφή και παράδοση των υλικών.

Σημειώσεις:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

