

Γεωγραφίες

Αρ. 15 (2009)

Γεωγραφίες, Τεύχος 15, 2009



**Η ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΙ ΑΝΑΔΕΙΞΗ
ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΕΙΔΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ «ΟΡΗ
ΑΝΤΙΧΑΣΙΑ-ΜΕΤΕΩΡΑ»**

Ιωάννης Μελιάδης, Αλέξανδρος Τσιόντσης

Η ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΙ ΑΝΑΔΕΙΞΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΕΙΔΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ «ΟΡΗ ΑΝΤΙΧΑΣΙΑ-ΜΕΤΕΩΡΑ»

Ιωάννης Μελιάδης,* Αλέξανδρος Τσιόντσης**

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στα πλαίσια των προγραμμάτων Life-Φύση και Προστασία Περιβάλλοντος & Βιώσιμη Ανάπτυξη μελετήθηκε η Περιοχή Ειδικής Προστασίας «Όρη Αντιχάσια-Μετέωρα». Συγκεντρώθηκαν στοιχεία κοινωνικά, περιβαλλοντικά, οικονομικά, φυσιολογικά, τα οποία υπέστησαν επεξεργασίες με τη βοήθεια των σύγχρονων τεχνολογιών της δορυφορικής τηλεπισκόπησης, των Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών και των Συστημάτων Εντοπισμού Θέσης. Αποτέλεσμα των μελετών ήταν να προταθούν άμεσα και μελλοντικά μέτρα προστασίας, αλλά και να κατασκευαστούν έργα υποδομής και ανάδειξης της περιοχής έτσι ώστε να εκπληρωθούν οι σκοποί των προγραμμάτων. Πολλές από τις δράσεις και τα μέτρα τέθηκαν σε διαχρονική παρακολούθηση, πράγμα που επιτρέπει η περιοχή να αποτελέσει ένα πρότυπο χρήσης και αξιοποίησης των τεχνολογιών για την προστασία του περιβάλλοντος.

The Utilisation of Current Technology in the Protection and Appointment of the Special Protected Area "Mount Antichasia-Meteora"

Ioannis Meliadis, Alexandros Tsiontsis

ABSTRACT

In the framework of the programme Life-Nature and Protection of the Environment & Viable Development the Special Protection Region "Mount Antichasia-Meteora" has been studied. Social, environmental, economical, physiographic data were assembled and processed with the use of modern technologies: satellite remote sensing, Geographical Information Systems and Global Positioning System. The study resulted in proposing immediate and future measures of protection, but also infrastructure works and promotions for the regions of special protection so as to fulfil the aim of the programme. Many of the actions and measures have been put into effect for multitemporal monitoring and thus this area constitutes a standard area for the use and utilisation of technologies for the protection of the environment.

Εισαγωγή

Το έργο «Διαχειριστικές Δράσεις Περιοχών Ειδικής Προστασίας στην Ελλάδα» απέβλεπε στην εφαρμογή μέτρων προστασίας και διαχείρισης σε επτά περιοχές της Ελλάδας (Χάρτης 1) που έχουν ιδιαίτερη αξία για τη διατήρηση του φυσικού περιβάλλοντος, και ιδίως της άγριας ορνιθοπανίδας. Όλες οι περιοχές του έργου είχαν εγκριθεί από τις αρμόδιες υπηρεσίες της χώρας μας ως Περιοχές Ειδικής Προστασίας (ΠΕΠ) στο πλαίσιο της Κοινοτικής Οδη-

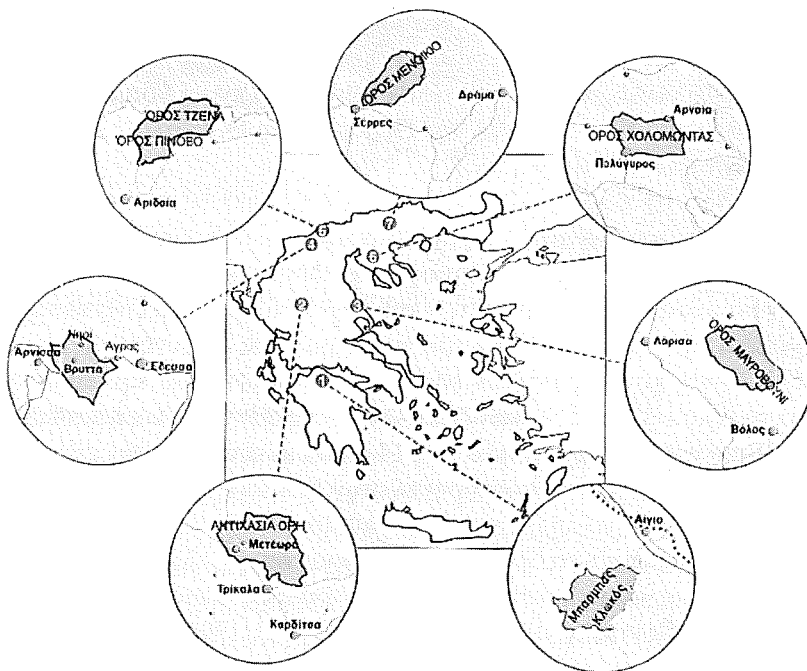
* Διδάκτωρ, ΕΘΙΑΓΕ – Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών, e-mail: meliadis@fri.gr.

** Διδάκτωρ, ΕΘΙΑΓΕ – Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών, e-mail: tsionsti@fri.gr.

γίας 79/409/ΕΟΚ. Η ανωτέρω οδηγία «περί της διατήρησης των αγρίων πτηνών» προστατεύει όλα τα είδη πουλιών που ζουν σε άγρια κατάσταση στη φύση επί ευρωπαϊκού εδάφους καθώς και τα αυγά και τις φωλιές τους. Ως μέτρα για την προστασία των πουλιών επιβάλλει την απαγόρευση διαφόρων δραστηριοτήτων οι οποίες τα θέτουν σε κίνδυνο (σύλληψη, θανάτωση, ενόχληση), δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στην κρίσιμη περίοδο της αναπαραγωγής τους. Από την άλλη, επιτρέπει το κυνήγι ορισμένων ειδών, με συγκεκριμένους τρόπους, πάντα εκτός περιόδου αναπαραγωγής (Χατζηλάκου 2000α).

Χάρτης 1.

Οι επτά περιοχές που μελετήθηκαν στα πλαίσια του προγράμματος Life-Φύση 2000



Οι ίδιες περιοχές (ορισμένες φορές με διαφορετική ονομασία και χωρίς να υπάρχει κατ' ανάγκη ταύτιση των ορίων τους) έχουν αξιολογηθεί ως σημαντικές για την ένταξή τους στο δίκτυο Natura 2000, στο πλαίσιο της οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, και έχουν γνωστοποιηθεί από τις αρμόδιες υπηρεσίες στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή ως «Προτεινόμενες Περιοχές Κοινοτικής Σπουδαιότητας» που θα συγκροτήσουν το δίκτυο Φύση 2000 (pSCI).

Ο σκοπός του προγράμματος Life-Φύση ήταν η μελέτη και εφαρμογή συγκεκριμένων μέτρων που αποσκοπούν στην προστασία και διαχείριση της ορνιθοπανίδας και των βιοτόπων της που έχουν συμπεριληφθεί στο Κοινοτικό Δίκτυο των ΠΕΠ. Ο στόχος των δράσεων-ενεργειών ήταν η ενίσχυση των συνθηκών διαχείρισης των περιοχών εφαρμογής του έργου, κυρίως ως προς τη διατήρηση της φύσης και του τοπίου (και ιδιαίτερα την προστασία της άγριας ορνιθοπανίδας), τη δημιουργία τεχνικής υποδομής και την καθιέρωση νομικής προστασίας από τις αρμόδιες αρχές.

Μία από τις επτά προαναφερθείσες περιοχές είναι τα Όρη Αντιχάσια-Μετέωρα (GR-144003, GR-144005), που βρίσκονται στο Νομό Τρικάλων και

προτάθηκαν ως ΠΕΠ διότι αποτελούν ενιαίο βιότοπο για πολλά είδη ορνιθοπανίδας. Στο βιότοπο φιλοξενείται η μία από τις τέσσερις τελευταίες αποικίες του τσίφτη (*Milvus migrans*) που έχουν απομείνει σε όλη τη χώρα, είδους που απειλείται άμεσα με εξαφάνιση από την Ελλάδα και ανήκει στα τρωτά ευρωπαϊκά, ενώ η περιοχή είναι ταυτόχρονα και η σημαντικότερη της Ελλάδας για τον ασπροπάρη (*Neophron percnopterus*), ο οποίος απειλείται σε ευρωπαϊκό επίπεδο με εξαφάνιση. Εξάλλου υπάρχουν σημαντικά στοιχεία ιστορικού, φυσικού και εν γένει πολιτιστικού ενδιαφέροντος τα οποία χρήζουν προστασίας, ανάδειξης και σύνδεσης με τις οικολογικά σημαντικές περιοχές, στην προσπάθεια δημιουργίας και διατήρησης ενός ενιαίου προστατευτικού δικτύου.

Η μελέτη συντάχθηκε στα πλαίσια του έργου με τίτλο «Life-Φύση Β4-3200/97/243 – Διαχειριστικές Δράσεις Περιοχών Ειδικής Προστασίας στην Ελλάδα», που ανέλαβε το Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας (ΕΘΙΑΓΕ), με συνεργαζόμενο φορέα την Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία (ΕΟΕ) (μέχρι τον Απρίλιο του 1999, οπότε και καταγγέλθηκε η σύμβαση συνεργασίας), και τη συμμετοχή του ΥΠΕΧΩΔΕ, του Υπουργείου Γεωργίας (Γενική Γραμματεία Δασών και Φυσικού Περιβάλλοντος) και της Περιφέρειας Θεσσαλίας με τα Δασαρχεία Τρικάλων και Καλαμπάκας.

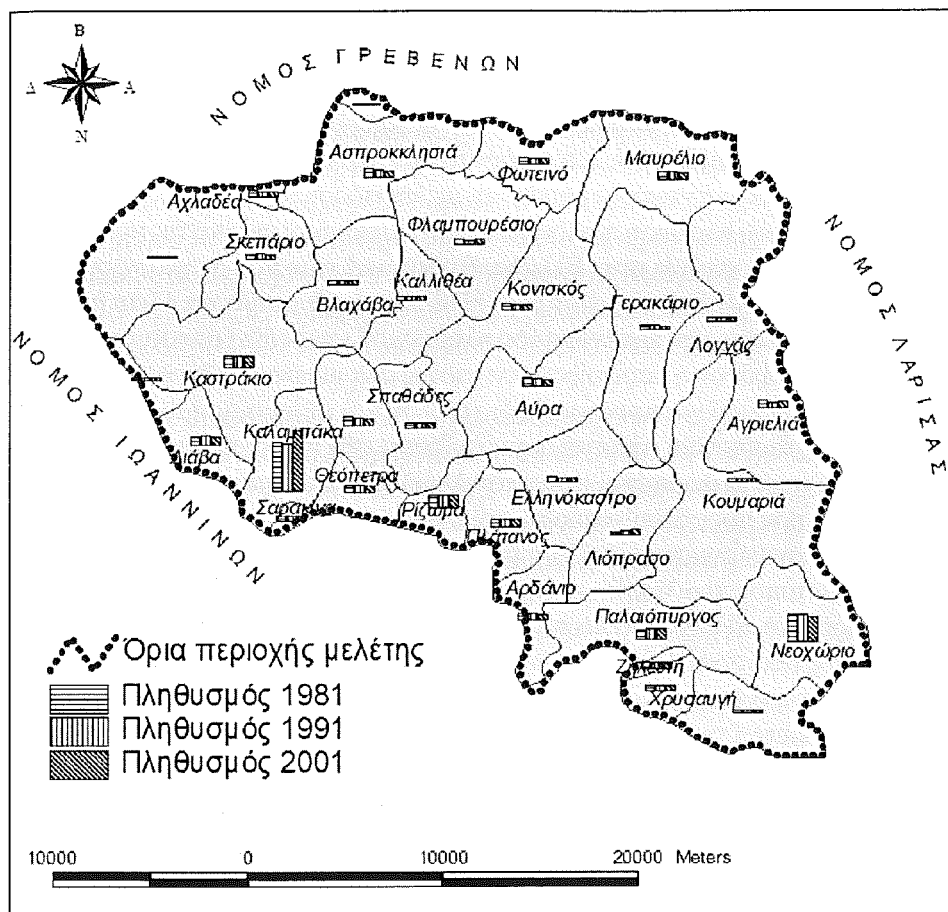
Η Ελλάδα, αν και μικρή σε έκταση χώρα, έχει μια αξιοσημείωτη ποικιλότητα σε είδη πουλιών, μεγαλύτερη μάλιστα από άλλες ευρωπαϊκές χώρες που την υπερβαίνουν σε έκταση. Ο πλούτος αυτός δεν είναι τυχαίος, αλλά σχετίζεται με την ποικιλία των ενδιαιτημάτων της καθώς και με τη γεωγραφική της θέση: ευρισκόμενη στο σταυροδρόμι τριών ηπείρων και σε συνδυασμό με τις δύο κλιματικές ζώνες που επικρατούν εδώ (τη Μεσογειακή και την Ηπειρωτική), αποτελεί το όριο εξάπλωσης για αρκετά είδη πουλιών που δεν απαντώνται αλλού στην Ευρώπη. Συνολικά, από τα 514 τακτικά απαντώμενα είδη πουλιών στην Ευρώπη τα 422 έχουν παρατηρηθεί στην Ελλάδα (Χατζηλάκου 2000β).

Από τις νέες τεχνολογίες που ασχολούνται με τις γεωγραφικές πληροφορίες η τηλεπισκόπηση και τα Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών είναι ίσως οι σημαντικότερες για τη μελέτη και παρακολούθηση όλων σχεδόν των πληροφοριών που σχετίζονται με το περιβάλλον (He et al. 1998). Η προσθήκη και η βελτίωση της ακρίβειας που προσφέρουν τα Συστήματα Εντοπισμού Θέσης βοήθησαν στην ακόμη καλύτερη αποτύπωση των περιβαλλοντικών δεδομένων. Η παγκόσμια βιβλιογραφία συνεχώς εμπλουτίζεται με μελέτες για την ταυτόχρονη αξιοποίηση των σύγχρονων τεχνολογιών σε θέματα προστασίας του περιβάλλοντος: στην Ελλάδα υπάρχουν μεμονωμένες μελέτες, συνήθως τοπικού ενδιαφέροντος, αλλά το σημαντικότερο είναι ότι οι υπηρεσίες δεν είναι ακόμη έτοιμες να αξιοποιήσουν τα δεδομένα, λόγω έλλειψης τεχνογνωσίας, εξοπλισμού, εξειδικευμένου προσωπικού κ.λπ.

Περιοχή μελέτης.

Ο βιότοπος Αντιχάσια-Μετέωρα καταλαμβάνει το μεγαλύτερο τμήμα των Αντιχασίων Ορέων, που βρίσκονται στο ΒΑ τμήμα του Νομού Τρικάλων. Τα Αντιχάσια είναι το ορεινό συγκρότημα που διαχωρίζει τις Α από τις Δ περιοχές της Θεσσαλίας. Εκτείνεται ανάμεσα στα όρη Χάσια, Καμβούνια, Κάτω Όλυμπο και Ορφανό.

Η περιοχή, που καλύπτει εκτάσεις 9 δήμων και 29 δημοτικών διαμερι-



Χάρτης 2.
Πληθυσμιακή διακύμανση
στα Όρη Αντιχάσια-Μετέωρα

ομάτων (Δ.Δ.), είναι σχετικά αραιοκατοικημένη. Ο πληθυσμός της κατά την απογραφή του 1981 ήταν 26.600, του 1991 25.757 και του 2001 25.636 κάτοικοι (Χάρτης 2), οι οποίοι ασχολούνται με τη γεωργία, την κτηνοτροφία και τις δασοκομικές εργασίες στα ορεινά Δ.Δ., ενώ στα χαμηλότερα πεδινά εμφανίζονται αρδευόμενες καλλιέργειες. Τα Δ.Δ. χωρίστηκαν σε ορεινά, ημιορεινά και πεδινά, σύμφωνα με τον τρόπο που περιγράφεται στην εισαγωγή του δημοσιεύματος της ΕΣΥΕ *Κατανομή της εκτάσεως της χώρας κατά βασικές κατηγορίες χρήσεως* (ΕΣΥΕ 1981). Έτσι, στην περιοχή υπάρχουν 8 Δ.Δ. που ανήκουν στη πεδινή κατηγορία, 3 στην ημιορεινή και 19 στην ορεινή κατηγορία. Μεγάλη μείωση (7,5%) εμφανίζεται στον πληθυσμό των ορεινών κοινοτήτων, ενώ μικρότερη (1%) ήταν η μείωση στις ημιορεινές. Αντίθετα, οι πεδινές κοινότητες παρουσίασαν μικρή αύξηση κατά 0,2% (ΕΣΥΕ 1991). Κατά το 1991 η γεωργία και η κτηνοτροφία απασχολούσαν το 37% του πληθυσμού, η βιομηχανία-βιοτεχνία το 21%, ενώ το εμπόριο και οι υπηρεσίες το 42% (ΚΕΝΑΚΑΠ 1998).

Η ΠΕΠ «Όρη Αντιχάσια-Μετέωρα» χαρακτηρίζεται από τους υψηλούς βράχους των Μετέωρων αλλά και της ευρύτερης περιοχής των Δ. Αντιχασίων, που αποτελούν πόλους έλξης για πολλά είδη ορνιθοπανίδας, όπως γύπες, αετούς, γεράκια κ.λπ. Σημαντικές θέσεις είναι επίσης μερικά μικρά φαράγγια και βραχώδεις ζώνες στις κατώτερες Ν περιοχές, στα όρια του Θεσσαλικού κάμπου. Οι Α ορεινές περιοχές και οι Α πλαγιές των βουνών έχουν καλύτερη ανάπτυξη και πιο πυκνά δάση δρυός και οξιάς. Οι Δ πλαγιές είναι πιο εκφυλισμένες και βοσκημένες, ενώ η βλάστηση στους περισσότερους Ν πρόποδες αποτελείται από σκληρόφυλλους αείφυλλους θάμνους.

Αξιόλογα παραποτάμια δάση βρίσκονται μεταξύ των μεγάλων βράχων. Στα ιδιωτικά και τα μοναστηριακά δάση διαβιούν σημαντικά είδη πτηνών, όπως τα *Aquila pomarina*, *Hieraaetus pennatus*, *Milvus migrans* και *Circaetus gallicus*.

Η ορεινή περιοχή περιλαμβάνει μια μεγάλη ανοιχτή κοιλάδα με μικρούς, συνεχούς ροής ποταμούς, που αποτελούν τη λεκάνη απορροής του ποταμού Ίωνα ή Μουργκάνι, όπου η γεωργία εκτελείται με παραδοσιακές μεθόδους. Η ορνιθοπανίδα αλλά και η υπόλοιπη πανίδα εδώ δείχνει ακόμα τη φυσική της ποικιλία και αφθονία, πράγμα σπάνιο στην Ελλάδα. Ενδεικτικά είδη που δείχνουν την υγεία του περιβάλλοντος είναι τα *Aquila pomarina*, *Astacus fluviatilis* και *Lutra lutra*.

Η ανομοιόμορφη κατανομή του πληθυσμού επηρεάζει άμεσα τη σημασία της περιοχής, εφόσον η παρατηρούμενη αστυφιλία μειώνει τη δυναμικότητα του ενεργού πληθυσμού για προστασία, διατήρηση και αξιοποίηση του χαρακτήρα της. Η μόνη τουριστική ανάπτυξη εμφανίζεται στη περιοχή των ιερών μονών Μετεώρων στην Καλαμπάκα, που αποτελεί ένα από τα σπουδαιότερα μνημεία του κόσμου που προστατεύεται από την UNESCO, είναι δε μετά το Άγιο Όρος το πιο αξιόλογο μοναστηριακό κέντρο στην Ελλάδα.

Ο βιότοπος περιλαμβάνει δήμους και οικισμούς ημιορεινού και ορεινού χαρακτήρα, και το μεγαλύτερο τμήμα του καλύπτεται από βοσκότοπους, δάση και δασικές εκτάσεις. Απαντάται μια ποικιλία βλάστησης που μεταβάλλεται ανάλογα με το υψόμετρο, την έκθεση και το βαθμό της ανθρωπογενούς επίδρασης. Τα υψόμετρα της περιοχής κυμαίνονται από 90 μ. στο νοτιότερο τμήμα της περιοχής μέχρι και 1.381 μέτρα. Στο Δ τμήμα της περιοχής βρίσκονται οι βράχοι των Μετεώρων, οι οποίοι δεσπόζουν στην αρχή της κοιλάδας του Πηνειού.

Τα εδάφη του βιότοπου είναι σε μεγάλη έκταση υποβαθμισμένα και μόνο όπου υπάρχει βλάστηση είναι προστατευμένα από τη διάβρωση. Η χαρδρωτική διάβρωση κάνει έντονη την εμφάνισή της στο μεγαλύτερο τμήμα του βιότοπου, ιδίως όπου κυριαρχεί υποβαθμισμένη βλάστηση αιθιαλών πλατύφυλλων λόγω της έντονης ανθρωπογενούς επίδρασης.

Το κλίμα του Νομού Τρικάλων είναι ηπειρωτικό. Ο χειμώνας είναι πολύ ψυχρός, με πολλά χιόνια στα ορεινά, και το καλοκαίρι πολύ θερμό.

Στην περιοχή δεν υπάρχει βιομηχανική ανάπτυξη τέτοια ώστε να επηρεάζεται το περιβάλλον. Η μόνη δραστηριότητα τέτοιας μορφής είναι η ύπαρξη λατομείων στις περιοχές όπου κυριαρχεί ο ασβεστόλιθος.

Η περιοχή μελέτης αποτελεί ένα μωσαϊκό διαφορετικών τύπων βλάστησης, με κοινό παρονομαστή τον υπομεσογειακό χαρακτήρα τους. Η ποικιλότητα της βλάστησης αποδίδεται κυρίως στο υπερθαλάσσιο υψόμετρο, το μητρικό πέτρωμα και το έδαφος, την έκθεση, τον ορίζοντα, την επίδραση του ανθρώπου κ.ά. Το μεγαλύτερο μέρος (χαμηλότερο) της περιοχής μελέτης καλύπτεται από την παραμεσογειακή ζώνη βλάστησης (*Quercetalia pubescentis*) και μόνο ένα μικρό μέρος στα υψηλότερα σημεία καλύπτεται από τη ζώνη της οξιάς (*Fagetalia*). Το κυρίαρχο δασικό είδος είναι η *Quercetalia frainetto*, που συχνά αναμιγνύεται με τα είδη *Q. cerris* και *Q. pubescens*. Στην περιοχή εμφανίζονται δύο ενδημικά είδη χλωρίδας: *Centaurea kalambakensis* και *Centaurea lactiflora*.

Μεθοδολογία

Για τη μελέτη του βιότοπου συγκεντρώθηκαν δεδομένα από μελέτες, διαχειριστικά σχέδια, αναλογικούς θεματικούς χάρτες και επιτόπιες παρατηρήσεις και με-

τρήσεις. Δημιουργήθηκαν οι ψηφιακοί χάρτες με τα στοιχεία εδαφολογίας, φυσιολογίας και τοπογραφίας. Καθορίστηκε ως κλίμακα αποτύπωσης η 1:20.000, καθ' όσον εξυπηρετούσε τους σκοπούς του προγράμματος. Φυσικά, η αναζήτηση αναλογικών χαρτών με λεπτομερέστερες κλίμακες οδήγησε σε αδιέξοδο.

Η ανάλυση των ανθρωπογενών δεδομένων στη περιοχή με τη βοήθεια των ΣΓΠ καθόρισε τις περιοχές οι οποίες θα έπρεπε να εξαιρεθούν ή τουλάχιστον να μελετηθούν περισσότερο από τις περιοχές προστασίας της ορνιθοπανίδας. Έτσι, στις περιοχές με έντονη ανθρωπογενή επίδραση λόγω αστυφιλίας, τουρισμού ή θήρας ή περιοχές με εκτροφεία θηραματοπονίας δημιουργήθηκαν ζώνες επιρροής (buffer zones) μεταβλητής ακτίνας που εξαιρούνταν από τις περιοχές προστασίας.

Για την ονοματολογία και τον προσδιορισμό των φυτών χρησιμοποιήθηκαν η *Flora Europea* και η *Flora Hellenica*. Η αναγνώριση και η οριοθέτηση των βιοτόπων έγιναν με τη βοήθεια χάρτη 1:50.000 καθώς και ορθοφωτογραφιών 1:20.000. Για κάθε ερευνητικό τεμάχιο συντάχθηκε φύλλο περιγραφής. Η ονοματολογία των βιοτόπων ακολουθεί το εγχειρίδιο του Natura 2000 *Interpretation Manual of European Union Habitats*.

Στη μελέτη αυτή χρησιμοποιήθηκαν οι δορυφορικές εικόνες των LANDSAT TM5 (09/08/1989) και LANDSAT ETM+ (28/07/1999, 01/11/1999, και 05/02/2000), τις οποίες επεξεργαστήκαμε με τη βοήθεια λογισμικών επεξεργασίας εικόνων, δημιουργώντας την ψηφιακή τράπεζα πληροφοριών δορυφορικών εικόνων του βιοτόπου.

Κατά τη διάρκεια του προγράμματος «Προστασία Περιβάλλοντος και Βιώσιμη Ανάπτυξη» έγινε η αποτύπωση και απογραφή των οικοτόπων και η διαχρονική μελέτη των αλλαγών τους, με τη χρησιμοποίηση δορυφορικών εικόνων. Οι δράσεις που πραγματοποιήθηκαν ήταν:

- 1) αναγνώριση των κατηγοριών βιοτόπων της περιοχής μελέτης
- 2) ψηφιακή αναγνώριση και καταγραφή των βιοτόπων
- 3) διαχρονική μελέτη των αλλαγών των κατηγοριών βιοτόπων
- 4) καταγραφή των κρίσιμων αλλαγών

5) δημιουργία ψηφιακού υπόβαθρου για τη συνέχιση της παρακολούθησης των βιοτόπων.

Βιοτικό περιβάλλον

Ο Πίν. 1 δείχνει τις μονάδες βλάστησης και τους τύπους οικοτόπων της περιοχής. Στα πεδινά τμήματα της περιοχής η φυσική βλάστηση έχει δώσει τη θέση της στη μηχανοποιημένη γεωργία. Τα ορεινά τμήματα έχουν ενδιαφέρουσα χλωρίδα με πάρα πολλά είδη φυτών, που ανάμεσά τους ξεχωρίζουν πολλά σπάνια είδη, αρκετά ενδημικά της Ελλάδας και μερικά τοπικά ενδημικά.

Σημαντικά είναι τα πλατανοδάση κατά μήκος του ποταμού Ληθαίου, μεταξύ Θεόπετρας και Σπαθάδων, και Δ της Καλαμπάκας, κατά μήκος του ποταμού Μουργκάνι. Αυτά τα δάση σήμερα απειλούνται λόγω της επέκτασης της ποτιστικής γεωργίας και της περιορισμένης λαθροϋλοτομίας, γι' αυτό πρέπει να ληφθούν μέτρα για την προστασία τους. Στους βράχους της Θεόπετρας φυτρώνει σε μικρούς αριθμούς η *Centaurea kalambakensis*, που αποτελεί τοπικό, ενδημικό, μοναδικό στον κόσμο είδος, το οποίο έχει χαρακτηριστεί και ως απειλούμενο. Στα βράχια των Μετεώρων φυτρώνει η *Centaurea chrysocephala*, που

Πίνακας 1.
Μονάδες βλάστησης και τύποι οικοτόπων της περιοχής μελέτης

	Μονάδα βλάστησης	Τύπος οικοτόπου	Κωδικός Natura 2000
1	Δάση οξιάς	Δάση οξιάς με πλατύφυλλη δρυ	9280
2	Δάση πλατύφυλλης δρυός	Θερμόφιλα δρυοδάση της Α. Μεσογείου και της Βαλκανικής με <i>Q. frainetto</i>	924 A
3	Μερικώς δασοσκεπείς εκτάσεις με χνοώδη δρυ	Θερμόφιλα δρυοδάση της Α. Μεσογείου και της Βαλκανικής με <i>Q. frainetto</i>	924 A
4	Μικτά δάση <i>Quercus</i> – <i>Ostrya</i> – <i>Acer</i>	Δάση οστριάς, αν. γαύρου και μικτά θερμόφιλα δάση	925 A
5	Θαμνώνες με <i>Carpinus</i> – <i>Phillyrea</i> – <i>Quercus</i>	Δάση οστριάς, αν. γαύρου και μικτά θερμόφιλα δάση	925 A
6	Θαμνώνες με <i>Q. coccifera</i>	Μικτοί θαμνώνες αιθαλών και φυλλοβόλων ειδών	5350
7	Πλατανεώνες	Δάση πλατάνου της Ανατολής	92CO
8	Χορτολιβαδικές εκτάσεις	Ψευδοστέπες με γράσσιες και ετήσιες πόες (Thero-Brachypodietea)	6220
9	Γεωργικές εκτάσεις	Γεωργικές εκτάσεις	
10	Αναδασώσεις μαύρης πεύκης	Αναδασώσεις μαύρης πεύκης	

κινδυνεύει με εξαφάνιση. Στην περιοχή του Κονισκού φυτρώνει το ενδημικό είδος *Centaurea lactiflora*, που βρίσκεται στους λόφους και κατά μήκος των δρόμων. Άλλα σπάνια είδη είναι τα *Centaurea zuccariana* (ενδημικό της Ελλάδας και Ν. Αλβανίας), *Centaurea graeca* (ενδημικό της Ελλάδας και Αλβανίας), *Allium meteoricum* (ενδημικό του κεντρικού τμήματος της Βαλκανικής), *Stachys scardika*, *Jasione heldreichii*, *Centaurea alba var. brunea*, *Anthemis tinctoria var. tinctoria* κ.λπ.

Ο χάρτης βλάστησης συνδυάστηκε με το τρισδιάστατο μοντέλο της περιοχής, πράγμα που επέτρεψε αφενός τη χωρική καθ' ύψος απεικόνιση των οικοτόπων και αφετέρου τη στρωμάτωση των ενδιαιτημάτων που είναι σημαντικά για την ορνιθοπανίδα.

Ορνιθοπανίδα

Στο βιότοπο Αντιχάσια-Μετέωρα έχουν καταγραφεί (Μελιάδης κ.ά. 1995) συνολικά 163 είδη πουλιών, από τα οποία φωλιάζουν τα 120. Πιο αναλυτικά, το καθεστώς παρουσίας των ειδών στην περιοχή έρευνας έχει ως εξής:

- 59 είναι αναπαραγόμενα επιδημητικά είδη στην περιοχή·
- 61 είναι αναπαραγόμενοι επισκέπτες στην περιοχή·
- 29 είναι περαστικοί επισκέπτες και δεν φωλιάζουν στην περιοχή·
- 19 είναι χειμερινοί επισκέπτες·
- 2 είναι είδη με άγνωστο καθεστώς παρουσίας, σύμφωνα με τα μέχρι τώρα διαθέσιμα στοιχεία·
- 3 είδη έχουν εξαφανιστεί, ή από φωλεάζοντα (όρνιο) ή δεν απαντώνται πια στην περιοχή (γυπαετός και σπιζαετός).

Από τα παραπάνω, 10 είδη περιλαμβάνονται στην περιοχή σε δύο από

τις παραπάνω κατηγορίες. Αυτό συμβαίνει επειδή κατά τους χειμερινούς μήνες ή κατά τις μεταναστευτικές περιόδους οι πληθυσμοί ορισμένων επιδημικών ειδών της περιοχής εμπλουτίζονται με πληθυσμούς που μεταναστεύουν από βορειότερες χώρες.

Η σπανιότητα της ορνιθοπανίδας στο βιότοπο Αντιχάσια-Μετέωρα είναι η ακόλουθη:

- Υπάρχουν 46 είδη του Παραρτήματος I της Οδηγίας 79/409/ΕΟΚ «περί της διατήρησης των αγριών πτηνών». Για τα είδη αυτά η οδηγία προβλέπει ειδικά μέτρα διατήρησής τους καθώς και δημιουργία περιοχών ειδικής προστασίας. Από αυτά, 31 είδη αναπαράγονται στην περιοχή μελέτης, ενώ ενδέχεται να φωλιάζει και άλλο ένα είδος, σύμφωνα με τα υπάρχοντα στοιχεία.

- Υπάρχουν 117 είδη που περιλαμβάνονται στο Παράρτημα II των αυστηρά προστατευόμενων ειδών της Σύμβασης για την Προστασία της Άγριας Ζωής και των Φυσικών Βιοτόπων της Ευρώπης (Σύμβαση Βέρνης).

- Υπάρχουν 71 είδη που περιλαμβάνονται στο Παράρτημα I (απειλούμενα αποδημητικά είδη), καθώς και τα είδη που περιλαμβάνονται στο Παράρτημα II (αποδημητικά είδη των οποίων η κατάσταση διατήρησης είναι δυσμενής και που πρέπει να αποτελέσουν αντικείμενο διεθνών συμφωνιών για την προστασία και διαχείρισή τους) της Διεθνούς Σύμβασης για τη διατήρηση των αποδημητικών ειδών της άγριας πανίδας (Σύμβαση Βόννης).

- Υπάρχουν 24 είδη που περιλαμβάνονται στο *Κόκκινο Βιβλίο* των απειλούμενων σπονδυλόζων της Ελλάδας. Από αυτά, 4 κατατάσσονται στα E1 (είδη που κινδυνεύουν άμεσα με εξαφάνιση), 1 κατατάσσεται στα E2 (είδη που κινδυνεύουν με εξαφάνιση, όχι όμως άμεσα), 11 στα V (τρωτά), 4 στα R (σπάνια) και 4 στα K (ανεπαρκώς γνωστά).

- Υπάρχουν 59 είδη που χρειάζονται προστασία (SPEC) βαθμού 1-3, με δυσμενές καθεστώς διατήρησης στην Ευρώπη. Από αυτά, 1 είδος περιλαμβάνεται στα SPEC 1 (είδη παγκοσμίως απειλούμενα), 15 είδη περιλαμβάνονται στα

Πίνακας 2.

Συσχετισμός της ορνιθολογικής αξίας του βιοτόπου Αντιχάσια-Μετέωρα και της Ελλάδας (πληθυσμοί επιλεγμένων ειδών της ορνιθοπανίδας σε σχέση με τον πληθυσμό τους στην Ελλάδα, ζ = ζεύγη)

Είδος	Πληθυσμός περιοχής	Πληθυσμός Ελλάδας	% περιοχής/Ελλάδας
Λευκοτσικνιάς	20-30 ζ	1.055-1.232 ζ	1,5-3
Μαυροπελαργός	2-3 ζ	50-80 ζ	4-6
Τσίφτης	5-6 ζ	10-30 ζ	17-60
Ασπροπάρης	10+ ζ	100-200 ζ	5-10
Φιδαετός	7-10 ζ	300-500 ζ	1,5-3
Αετογερακίνα	2-3 ζ	200-300 ζ	10
Κραυγαετός	4+ ζ	60-80 ζ	5-7
Χρυσογέρακο	3 ζ	30-40 ζ	7,5-10
Σταυραετός	1 ζ	100-150 ζ	0,5-1
Πετρίτης	5-6 ζ	200-300 ζ	1,5-3
Πετροτριλίδα	;	200-300 ζ	
Δρυομυγοχάφτης	Μία από τις ελάχιστες περιοχές όπου έχει καταγραφεί το είδος τα τελευταία χρόνια στην Ελλάδα		

Πίνακας 3.

Τα είδη της ορνιθοπανίδας που καταγράφηκαν το 2003 στην περιοχή Αντιχάσια-Μετέωρα
(με έντονα γράμματα τα είδη που περιλαμβάνονται στο παράρτημα Ι
της Κοινοτικής Οδηγίας 79/409)

α/α	Επιστημονική ονομασία	Ελληνική ονομασία	Περιοχές παρατήρησης							
			1	2	3	4	5	6	7	8
1	<i>Egretta garzetta</i>	Λευκοτσικνιάς						+		
2	<i>Ciconia nigra</i>	Μαυροπελαργός						+		
3	<i>Ciconia ciconia</i>	Πελαργός	+		+	+				
4	<i>Pernis apivorus</i>	Σφηκιάρης	+	+	+	+			+	+
5	<i>Milvus migrans</i>	Τσίφτης	+	+						+
6	<i>Neophron percnopterus</i>	Ασπροπάρης	+		+	+				+
7	<i>Gyps fulvus*</i>	Όρνιο								
8	<i>Circaetus gallicus</i>	Φιδαετός	+		+	+			+	+
9	<i>Accipiter nisus</i>	Τσιχλογέρακο	+			+	+	+		+
10	<i>Accipiter gentilis</i>	Διπλοσάινο	+							
11	<i>Buteo buteo</i>	Γερακίνα	+	+	+	+	+	+	+	+
12	<i>Buteo rufinus</i>	Αετογερακίνα				+				+
13	<i>Aquila pomarina</i>	Κραυγαετός	+					+		
14	<i>Aquila chrysaetos</i>	Χρυσαιετός	+							
15	<i>Accipiter brevipes</i>									+
16	<i>Falco subbuteo</i>	Δενδρογέρακο							+	
17	<i>Falco naumanni</i>	Κιρκινέζι	+							+
18	<i>Falco eleonora</i>	Μαυροπετρίτης	+		+					
19	<i>Falco biarmicus</i>	Χρυσογέρακο	+	+						
20	<i>Falco peregrinus</i>	Πετρίτης	+						+	+
21	<i>Falco tinnunculus</i>	Βραχοκιρκινέζο	+	+	+	+			+	+
22	<i>Falco vespertinus</i>	Μαυροκιρκινέζο				+				
23	<i>Columba livia</i>	Αγριοπερίστερο		+					+	
24	<i>Columba palumbus</i>	Φάσα		+					+	
25	<i>Streptopelia turtur</i>	Τρυγόνι	+	+	+			+	+	+
26	<i>Streptopelia decaocto</i>	Δεκαοχτούρα	+	+	+			+		
27	<i>Cuculus canorus</i>	Κούκος	+		+	+	+	+		
28	<i>Tyto alba</i>	Πεπλόγλανκα			+					
29	<i>Otus scops</i>	Γκιώνης	+							
30	<i>Athena noctua</i>	Κουκουβάγια	+		+					
31	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Γιδοβυζάχτρα	+		+			+		
32	<i>Apus apus</i>	Σταχτάρα	+		+					
33	<i>Apus melba</i>	Σκεπαρνάς	+							
34	<i>Merops apiaster</i>	Μελισσοφάγος	+		+			+		
35	<i>Coracias garrulus</i>	Χαλκοκουρούνα	+		+	+	+			+
36	<i>Upupa epops</i>	Τσαλαπετεινός	+		+	+	+			
37	<i>Dendrocopus syriacus</i>	Βαλκανοτσικλητάρα				+	+	+		
38	<i>Dendrocopus medius</i>	Μεσοτσικλητάρα							+	
39	<i>Melanocorypha calandra</i>	Γαλιάντρα			+			+		
40	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Μικρογαλιάντρα			+					
41	<i>Galerida cristata</i>	Κατσουλιέρης	+	+				+		+
42	<i>Lullula arborea</i>	Δενδροσταρήθρα				+				+
43	<i>Alauda arvensis</i>	Σταρήθρα	+	+						+
44	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Βραχοχελίδο	+	+						+
45	<i>Hirundo rustica</i>	Χελιδόνι	+	+	+	+	+	+	+	+
46	<i>Hirundo daurica</i>	Δενδροχελιδόνι	+	+	+	+	+			

α/α	Επιστημονική ονομασία	Ελληνική ονομασία	Περιοχές παρατήρησης							
			1	2	3	4	5	6	7	8
47	<i>Delichon urbica</i>	Σπιτοχειλίδο	+		+	+	+	+		
48	<i>Anthus campestris</i>	Χαμοκελάδα			+		+			
49	<i>Motacilla cinerea</i>	Σταχτοσουσουράδα	+		+		+			
50	<i>Erithacus rubecula</i>	Κοκκινολαίμης	+	+	+	+	+			
51	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Αηδόνη	+		+	+	+			+
52	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Κοκκινούρης	+		+	+	+			
53	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Καρβουνιάρης	+	+		+	+	+		
54	<i>Saxicola torquata</i>	Μαυρολαίμης	+	+	+		+			+
55	<i>Saxicola rubetra</i>	Καστανολαίμης	+				+	+		
56	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Σταχτοπετροόκλης	+	+	+		+			+
57	<i>Oenanthe hispanica</i>	Ασπροκόλα	+							+
58	<i>Monticola saxatilis</i>	Πετροκότσυφας	+	+						
59	<i>Monticola solitarius</i>	Γαλαζοκότσυφας	+		+					
60	<i>Turdus merula</i>	Κότσυφας	+	+	+		+			
61	<i>Turdus viscivorus</i>	Τσαρτσάρα	+					+		
62	<i>Hippolais pallida</i>	Ωχροστριτσίδα	+					+		
63	<i>Sylvia communis</i>	Θαμνοτσιροβάκος	+				+			
64	<i>Sylvia atricapilla</i>	Μαυροσκούφης	+		+		+			
65	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Θαμοφυλλοσκόπος	+				+			
66	<i>Muscicapa striata</i>	Μυγοχάφτης	+				+	+		
67	<i>Ficedula albicollis</i>	Κοικομυγοχάφτης	+			+				
68	<i>Lanius collurio</i>	Αετομάχος	+	+	+	+	+			+
69	<i>Lanius minor</i>	Διπλοκεφαλός	+			+		+		+
70	<i>Lanius senator</i>	Κοκκινοκεφαλός	+			+		+		
71	<i>Parus major</i>	Καλόγερος	+				+	+		
72	<i>Parus caeruleus</i>	Γαλαξοπαπαδίτσα	+				+			
73	<i>Parus lugubris</i>	Κλειδωνάς	+							
74	<i>Sitta europaea</i>	Δενδροτσιπανάκος			+	+	+			
75	<i>Sitta neumayer</i>	Βραχοτσιπανάκος	+							
76	<i>Oriolus oriolus</i>	Συκοφάγος	+		+	+	+			+
77	<i>Garrulus glandarius</i>	Κίσσα	+		+			+		
78	<i>Pica pica</i>	Καρακάξα	+	+	+		+			
79	<i>Corvus monedula</i>	Κάργα	+	+	+		+			
80	<i>Corvus cornix</i>	Κουρούνα	+	+	+		+	+		
81	<i>Corvus frugilegus</i>	Χαβαρόνη					+			
82	<i>Corvus corax</i>	Κόρακας	+		+					+
83	<i>Sturnus vulgaris</i>	Ψαρόνη	+	+	+		+			
84	<i>Passer domesticus</i>	Σπουργίτης	+	+			+	+		
85	<i>Passer montanus</i>	Δενδροσπουργίτης	+	+						
86	<i>Fringilla coelebs</i>	Σπίνος	+	+	+	+	+	+		
87	<i>Serinus serinus</i>	Σκαρθάκι	+		+					
88	<i>Carduelis chloris</i>	Φλώρος	+					+		
89	<i>Carduelis carduelis</i>	Καρδερίνα	+			+	+			
90	<i>Carduelis spinus</i>	Λούγαρο	+					+		
91	<i>Emberiza cirrus</i>	Σιρλοτσιόχλο	+					+		
92	<i>Emberiza cia</i>	Βουνοτσιόχλο	+					+		
93	<i>Emberiza melanocephala</i>	Αμπελουργός	+		+	+	+			
94	<i>Miliaria calandra</i>	Τσιφτάς	+				+	+		

* Το όρνιο καταγράφηκε μόνο μία φορά, κατά το τέλος του καλοκαιριού 2003, σε μια περιοχή στο δρόμο Βλαχάβας-Καλαμπάκας, να τρέφεται με πτώμα μικρού άγριου θηλαστικού.

SPEC 2 (είδη συγκεντρωμένα στην Ευρώπη) και 43 στα SPEC 3 (είδη μη συγκεντρωμένα στην Ευρώπη αλλά με δυσμενές καθεστώς διατήρησης). Επίσης, υπάρχουν 29 είδη που περιλαμβάνονται στα SPEC 4 (με ευνοϊκό καθεστώς διατήρησης, αλλά συγκεντρωμένα στην Ευρώπη).

• Υπάρχουν 61 είδη με Ευρωπαϊκό Καθεστώς Απειλής (European Threat Status) διάφορο του Ασφαλούς. Από αυτά, 7 κατατάσσονται στα E (κινδυνεύοντα), 24 στα V (τρωτά), 10 στα R (σπάνια) και 20 στα D (είδη σε μείωση).

Ο Πίν. 2 παρουσιάζει το συσχετισμό της ορνιθολογικής αξίας των Αντιχασίων-Μετεώρων και της Ελλάδας.

Η κατάσταση της ορνιθοπανίδας κατά το 2003, όπως αυτή εξετάστηκε κατά τη διάρκεια του προγράμματος Προστασίας του Περιβάλλοντος και Βιώσιμης Ανάπτυξης, κυρίως για τα προστατευόμενα αρπακτικά είδη, παρουσιάζεται στον Πίν. 3. Για την καταγραφή χρησιμοποιήθηκε η συνδυασμένη αξιοποίηση της τηλεπισκόπησης (ορθοφωτοχάρτες), ΣΓΠ (θεματικοί χάρτες) και κυρίως το Σύστημα Εντοπισμού Θέσεως. Η τελευταία τεχνολογία βοήθησε στον εντοπισμό και καταγραφή των θέσεων φωλιάσματος, τροφοληψίας, ωοτοκίας των σημαντικών όρνιων της περιοχής.

Οι περιοχές 1-8 αντιστοιχούν στις περιοχές που έχουν καταγραφεί ως οι πλέον σημαντικές για την ορνιθοπανίδα στην Ειδική Περιβαλλοντική Μελέτη (Μελιάδης κ.ά. 2000) και βρίσκονται στα ακόλουθα σημεία: Καλαμπάκα, Θεόπετρα, Γάβρος, Γερακάρι, Ρέμα Νεοχωρήτη, Καλοχώρι,, Ξεροπόταμος Λαγκαδιάς, Ρέμα Λακοτροπίου (Καζαντζίδης 2004).

Αποτελέσματα

Οι βιότοποι που είναι σημαντικοί για την ορνιθοπανίδα είναι οι ακόλουθοι:

1) *Ποτάμια-ρέματα* (οι κοίτες των ποταμών Ίωνα και Πηνειού, στο Β και Δ όριο της περιοχής μελέτης): εποχιακά ρέματα, συνήθως από τον Δεκέμβριο μέχρι τον Μάιο, που συντηρούν κάποια υγρόφιλη βλάστηση.

2) *Πλατανώνες*: δάση ή συστάδες με κυρίαρχο είδος το πλατάνι, σε αποθέσεις των ποταμών Ίωνα και Πηνειού, καθώς επίσης και κατά μήκος ρεμάτων σε όλη την περιοχή.

3) *Μικτά δάση (Quercus/Ostrya/Acer)*: δάση των Β κλιτύων στο Β μέρος της περιοχής με μεγάλη ποικιλία δασικών ειδών.

4) *Δάση οξιάς*: αμιγή ή μικτά με *Quercus frainetto* δάση των Α ορίων της περιοχής, σε υψηλές περιοχές με ομαλή κλίση και πλούσιο έδαφος.

5) *Αναδασώσεις μαύρης πεύκης*, για προστατευτικούς κυρίως σκοπούς.

6) *Αγροτικές εκτάσεις*: καλλιεργημένες εκτάσεις στα πεδινά, συνήθως δίπλα σε κοίτες ποταμών και χειμάρρων.

7) *Βραχώδεις εκτάσεις*: βράχοι ως αποτέλεσμα διαδοχικών κύκλων διάβρωσης, με απόκρημνες κλιτύς και περιορισμένη βλάστηση.

8) *Θαμνώνες με Quercus coccifera*: εκτείνονται σε λοφώδεις εκτάσεις, κυρίως κοντά σε οικισμούς, και είναι αποτέλεσμα έντονης βόσκησης, με υποβαθμισμένα εδάφη και μειωμένη βιοποικιλότητα.

9) *Χορτολιβαδικές εκτάσεις*: επικλινείς έως επίπεδες εκτάσεις και εγκαταλειμμένοι αγροί, εκτείνονται από χαμηλά υψόμετρα μέχρι τις κορυφές των βουνών. Παρουσιάζουν έντονες διαβρώσεις, ιδιαίτερα σε μεγάλες κλίσεις.

10) *Θαμνώνες με Carpinus/Phillyrea/Quercus coccifera*: εμφανίζονται σε

λοφώδεις εκτάσεις του ΝΑ τμήματος, με μεγάλη ριζοβλαστική και πρεμνοβλαστική ικανότητα.

11) *Μερικώς δασοσκεπείς εκτάσεις με Quercus pubescens*: συνήθως μεταβατικό στάδιο ανάμεσα σε δασικές και χορτολιβαδικές εκτάσεις ή υποβαθμισμένα δάση δρυός.

12) *Δάση με Quercus frainetto*: το κυρίαρχο είδος δρυός της περιοχής δημιουργεί αμιγείς συστάδες, συνήθως πρεμνοφυούς δάσους, αλλά και σπερμοφυή δάση.

Η δημιουργία της ψηφιακής τράπεζας δεδομένων με τα στοιχεία ορνιθοπανίδας, οικοτόπων, ενδιαιτημάτων, χρήσεων γης, ανθρωπογενών δράσεων, φυσιογραφίας, εδαφολογίας και ανθρωπογενών κατασκευών αποτέλεσε το υπόβαθρο για να δημιουργηθούν οι ζώνες προστασίας του βιοτόπου Αντιχάσια-Μετέωρα (Χάρτης 3), ακολουθώντας την Κοινοτική Οδηγία 79/409/ΕΟΚ.

Οι ζώνες και η σημασία τους είναι οι ακόλουθες:

Ζώνη 1. Η ζώνη αυτή είναι σημαντική για τα αρπακτικά πουλιά (πετρίτης, χρυσογέρακο) και το μαυροπελαργό (φώλιασμα δύο απειλούμενων ειδών).

Ζώνη 2. Η ζώνη αυτή είναι σημαντική για τα αρπακτικά πουλιά (φώλιασμα δύο απειλούμενων ειδών του πετρίτη και χρυσογέρακου).

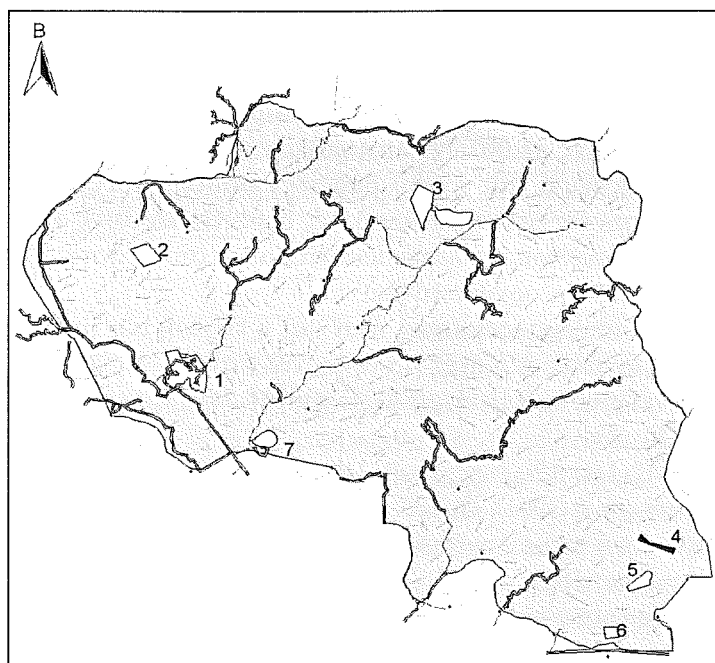
Ζώνη 3. Η ζώνη αυτή είναι σημαντική για τα αρπακτικά πουλιά (πιθανό φώλιασμα ασπροπάρη, πετρίτη), διατροφή μαυροπετρίτη και φώλιασμα για το μαυροπελαργό.

Ζώνη 4. Η ζώνη αυτή είναι σημαντική για τα δασικά είδη της:

- για τους δρυοκολάπτες
- για τα αρπακτικά πουλιά που φωλιάζουν σε ώριμα δέντρα δρυός (όπως ο κραυγαετός, του οποίου εντοπίστηκε ένα ζεύγος και πιθανολογείται ένα δεύτερο)

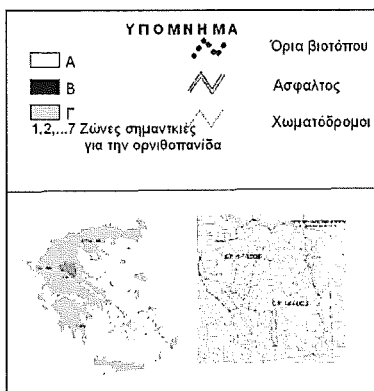
- για το δρομυγοχάφτη (εντοπίστηκε θέση φωλιάσματος).

Ζώνη 5. Ζώνη σημαντική για τους ερωδιούς (περιλαμβάνει και την αποικία φωλιάσματος λευκοτσικνιάδων και χαβαρονιών).



Χάρτης 3.

Ζωνοποίηση και ζώνες προστασίας στα Αντιχάσια-Μετέωρα



Ζώνη 6. Ζώνη σημαντική για το φώλιασμα αρπακτικών που φωλιάζουν σε βράχια (αετογερακίνα).

Ζώνη 7. Ζώνη σημαντική για το φώλιασμα αρπακτικών που φωλιάζουν σε βράχια (χρυσογέρακο, βραχοκιρκίνεζο).

Επίσης, σημαντικές θέσεις, αν και μικρότερης σημασίας, είναι οι ακόλουθες:

1) η παρόχθια βλάστηση και οι αλλουβιακές εκτάσεις στους ποταμούς Ίωνα, Νεοχωριτή και Πηνειό (για τη διαβίωση και διατροφή των αρπακτικών, του μαυροπελαργού και άλλων υδροβίων).

2) όλες οι συστάδες με ώριμα δρυοδάση (σημαντικές για τα δασικά είδη και πιθανόν για αρπακτικά πουλιά).

3) τα βράχια με N, NA, NΔ έκθεση σε όλη την έκταση (πιθανό φώλιασμα απειλούμενων αρπακτικών ειδών).

Τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν κατά περιοχή για την προστασία της ορνιθοπανίδας οδήγησαν στην ζωνοποίηση του βιοτόπου σε τρεις κατηγορίες:

α) Στη Ζώνη Α, που περιλαμβάνει ευαίσθητες εκτάσεις σημαντικές για τη διατήρηση της άγριας ορνιθοπανίδας, κυριαρχούν ο προστατευτικός ρόλος και η ανάγκη χαλαρής εκμετάλλευσης των δασών. Αυτή θα αποτελέσει ζώνη υψηλής προστασίας, γιατί εκεί συγκεντρώνονται τα περισσότερα από τα σπάνια και απειλούμενα είδη της ορνιθοπανίδας. Στη ζώνη αυτή δεν υπάρχουν ιδιαίτερες ανθρωπίνες δραστηριότητες.

β) Στη Ζώνη Β, όπου τα μέτρα δεν επηρεάζουν τη μέχρι σήμερα χρήση των περιοχών. Επιτρέπονται όλες οι δραστηριότητες του πρωτογενούς τομέα, με την προϋπόθεση να ασκούνται με παραδοσιακό τρόπο και μετά την εφαρμογή κατάλληλων διαχειριστικών μέτρων.

γ) Στη Ζώνη Γ, που είναι οι περιοχές γύρω από τα δημοτικά διαμερίσματα.

Η διαχρονική μελέτη την περίοδο 1989-1999 έδειξε ότι υπάρχουν μεταβολές-αλλαγές, ως εξής: χορτολιβαδικές σε φυλλοβόλες δρυς και αγροτικές εκτάσεις, θαμνώνες αιθαλών πλατυφύλλων σε φυλλοβόλες δρυς, αύξηση του δάσους της οξιάς και διπλασιασμός των πλατανεώνων (Μελιάδης κ.ά. 2004). Ως προς τις περιοχές που είναι κρίσιμες για την ορνιθοπανίδα παρουσιάζεται η κάτωθι αλλαγή: μεγαλύτερες αλλαγές εμφανίστηκαν στις περιοχές της Ζώνης Α (περιοχή προστασίας της φύσης), απ' ό,τι στη Ζώνη Β (περιοχή οικοανάπτυξης). Στη Ζώνη Α αλλαγές εμφανίστηκαν κυρίως στις χορτολιβαδικές και τις γεωργικές εκτάσεις, στους θαμνώνες αιθαλών πλατυφύλλων και στις φυλλοβόλες δρυς, ενώ στη Ζώνη Β, κατά σειρά, στις χορτολιβαδικές εκτάσεις, στους πλατανεώνες, στις γεωργικές εκτάσεις και στις φυλλοβόλες δρυς. Οι περιοχές αυτές θα πρέπει να προσεχθούν ιδιαίτερα, καθώς βρίσκονται μέσα στα όρια των ζωνών που είναι σημαντικές για την ορνιθοπανίδα.

Σημαντικό στοιχείο του προγράμματος ήταν και η εύρεση των μεταβολών που υπέστησαν οι σημαντικές περιοχές για την ορνιθοπανίδα στις ζώνες, όπως αυτές έχουν προταθεί στην Ειδική Περιβαλλοντική Μελέτη για το βιότοπο Αντιχάσια-Μετέωρα (Πίν. 4).

Ο Πίν. 5 παρουσιάζει τα είδη των μεταβολών στις διάφορες κατηγορίες εδαφοκάλυψης (Μελιάδης κ.ά. 2004). Οι αλλαγές αυτές στους οικοτόπους θα πρέπει να προσανατολίσουν τα μελλοντικά διαχειριστικά μέτρα προστασίας και διατήρησης της ορνιθοπανίδας.

Κατά τη διάρκεια εφαρμογής των προγραμμάτων στην περιοχή Αντιχάσια-Μετέωρα εφαρμόστηκαν διάφορες δράσεις που είχαν σκοπό την προστα-

Πίνακας 4.

Μεταβολές στις κατηγορίες εδαφοκάλυψης κατά τη δεκαετία 1989-1999 και επί του συνόλου

Κατηγορίες	Έκταση 1989	Έκταση 1999	Διαφορά	% 1989	% 1999	% συνόλου
	στρέμματα					
Πλατανεώνες	4.180,8	2.515,9	1.664,8	0,5	0,3	0,2
Γεωργικές εκτάσεις	78.949,2	100.921,6	-21.972,4	9,5	12,1	-2,6
Χορτολιβαδικές εκτάσεις	350.473,1	370.588,9	-20.115,7	42,1	44,6	-2,4
Αειθαλείς θαμνώνες	106.008,2	115.790,9	-9.782,6	12,7	13,9	-1,1
Φυλλοβόλες δρύες	196.168,7	154.742,5	41.426,2	23,6	18,6	4,9
Οικισμοί	4.612,4	6.485,3	-1.872,9	0,5	0,7	-0,2
Δρυς	63.176,9	61.400,1	1.776,8	7,6	7,3	0,2
Οξιά	15.414,3	18.287,3	-2.872,9	1,8	2,2	-0,3
Άλλα	11.748,8	0	11.748,8	1,4	0	1,4
	830.732,8	830.732,8		100	100	

Πίνακας 5.

Μεταβολές των κατηγοριών εδαφοκάλυψης στις ζώνες προστασίας

Κατηγορία εδαφοκάλυψης	Αλλαγή σε	%
Γεωργικές εκτάσεις	Θαμνώνες αειθαλών πλατυφύλλων	20,7
	Πλατανεώνες	1,9
	Χορτολιβαδικές εκτάσεις	73,4
	Φυλλοβόλες δρυς	3,7
Θαμνώνες αειθαλών πλατυφύλλων	Δρυς	66,2
	Φυλλοβόλες δρυς	25,9
	Χορτολιβαδικές εκτάσεις	7,7
Οικισμοί	Χορτολιβαδικές εκτάσεις	100,00
Πλατανεώνες	Δρυς	40,6
	Χορτολιβαδικές εκτάσεις	59,3
Φυλλοβόλες δρυς	Δρυς	4,6
	Θαμνώνες αειθαλών πλατυφύλλων	42,3
	Οικισμοί	6,8
	Χορτολιβαδικές εκτάσεις	46,1
Χορτολιβαδικές εκτάσεις	Γεωργικές εκτάσεις	17,9
	Θαμνώνες αειθαλών πλατυφύλλων	12,6
	Οικισμοί	0,02
	Φυλλοβόλες δρυς	69,3

σία και αξιοποίηση της περιοχής όπως και την ενημέρωση και ευαισθητοποίηση του κοινού. Από τις πιο σημαντικές, αλλά και σε αυτές που χρησιμοποιούν σύγχρονες τεχνολογίες, ήταν η κατασκευή ταΐστρας (Εικ. 1) και παρατηρητηρίου αρπακτικών πουλιών και η δημιουργία συστήματος παρακολούθησης. Η κατασκευή της ταΐστρας απαίτησε το συνδυασμό πολλών δεδομένων και πληροφοριών, όπως το υψόμετρο, η μη γειτνίαση της περιοχής με κατοικημένες ή τουριστικές περιοχές, η καλή αποστράγγιση του εδάφους κ.λπ. Η θέση του παρατηρητηρίου απαιτούσε να υπάρχει προσβασιμότητα από τους παρατηρητές, ά-

Πίνακας 6.
Δραστηριότητες και απειλούμενα είδη

Δραστηριότητες	Απειλούμενα είδη
Δασοπονικές	
Υλοτόμηση ώριμων δρυοδασών (ή συστάδων)	<i>C. nigra</i> , <i>M. migrans</i> , <i>C. gallicus</i> , <i>H. pennatus</i> , <i>A. brevipes</i>
Απομάκρυνση γέρικων, κουφαλερών ιστάμενων και κατακείμενων δέντρων	<i>D. syriacus</i> , <i>D. medius</i> , <i>D. leucotos</i> , <i>F. semitorquata</i> , <i>D. martius</i> , <i>D. syriacus</i>
Υλοτόμηση παραποτάμιου δάσους Ίωνα, Πηνιού, πλατανοδάσους Μουργκάνι	<i>M. migrans</i> , <i>P. apivorus</i> , <i>A. brevipes</i> , <i>C. garrulus</i> , <i>A. atthis</i> , <i>F. semitorquata</i>
Υλοτόμηση παραποτάμιου δάσους Νεοχωρίτη	<i>E. garzetta</i>
Διάνοιξη νέων δασικών δρόμων σε δυσπρόσιτες περιοχές	<i>M. migrans</i> , <i>N. percnopterus</i> , <i>C. nigra</i>
Δάσωση βοσκοτόπων με ακακίες (Φλαμπουρέσι)	<i>P. apivorus</i> , <i>C. gallicus</i> , <i>N. percnopterus</i> , <i>H. pennatus</i> , <i>A. pomarina</i> , <i>F. biarmicus</i>
Δάσωση ξέφωτων στα δάση δρυός	<i>P. apivorus</i> , <i>A. brevipes</i> , <i>H. pennatus</i> , <i>C. europeus</i> , <i>F. semitorquata</i>
Γεωργικές	
Υπεράντληση νερού και μείωση υδατοπαροχής Ίωνα, Πηνιού, Νεοχωρίτη	<i>E. garzetta</i> , <i>C. nigra</i> , <i>M. migrans</i> , <i>A. pomarina</i> , <i>A. atthis</i> , <i>F. semitorquata</i>
Καταστροφή φυτόφραχτών	Λεία για <i>C. gallicus</i> , <i>A. brevipes</i> , <i>A. pomarina</i> , <i>B. rufinus</i> , <i>F. biarmicus</i>
Εκχερώσεις κατά μήκος κοιτών για γεωργική χρήση	<i>M. migrans</i> , <i>P. apivorus</i> , <i>A. brevipes</i> , <i>E. garzetta</i> , <i>A. atthis</i> , <i>C. garrulus</i>
Αποξήρανση ελών, τελμάτων, υγροτόπων	<i>E. garzetta</i> , <i>C. nigra</i> , <i>M. migrans</i> , <i>A. pomarina</i> , <i>A. atthis</i> , <i>F. semitorquata</i>
Παρασιτοκτόνα	<i>F. peregrinus</i> , <i>C. europeus</i> , <i>C. garrulus</i> , <i>D. martius</i> , <i>D. leucotos</i> , <i>L. arborea</i> , <i>H. olivetorum</i> , <i>L. collurio</i>
Θηραματοπονικές	
Θήρα στους πυρήνες προστασίας	<i>C. nigra</i> , <i>M. migrans</i> , <i>C. gallicus</i> , <i>H. pennatus</i> , <i>A. brevipes</i> , <i>N. percnopterus</i> , <i>A. pomarina</i> , <i>A. chrysaetos</i>
Εξορυκτικές	
Λατομεία στους βραχώνες	<i>B. rufinus</i> , <i>F. peregrinus</i> , <i>F. biarmicus</i>
Αμμοληψίες	<i>B. oediconemus</i>
Αστικές	
Ρύπανση (Πηνιός, Ίονας, Νεοχωρίτης)	<i>C. nigra</i> , <i>A. atthis</i>
Όχληση	<i>C. nigra</i> , <i>M. migrans</i> , <i>N. percnopterus</i> , <i>A. pomarina</i> , <i>F. biarmicus</i> , <i>F. peregrinus</i> , <i>H. pennatus</i>
Αναρρόχιση στα βράχια	<i>B. rufinus</i> , <i>N. percnopterus</i> , <i>C. nigra</i> , <i>F. biarmicus</i> , <i>F. peregrinus</i>
Ράφτινγκ	<i>C. nigra</i>
Καλώδια	<i>N. percnopterus</i> , <i>M. migrans</i> , <i>C. nigra</i>
Δολώματα	<i>N. percnopterus</i> , <i>M. migrans</i> , <i>G. fulvus</i> (αν εμφανιστεί λόγω ταίστρας), <i>A. monachus</i> (επίσης αν εμφανιστεί)

ρα να είναι κοντά στο κεντρικό οδικό δίκτυο, και η θέα να μην εμποδίζεται από δέντρα, κατασκευές, να υπάρχει μικρή κλίση κ.ά.

Στην τελική ανάλυση των δεδομένων προστέθηκαν και οι περιοχές που



παρουσιάζουν κινδύνους στο οικοσύστημα του βιοτόπου Αντιχάσια-Μετέωρα, οι οποίοι εντοπίζονται στα ακόλουθα (Μελιάδης κ.ά. 2000):

- σκουπίδια διάσπαρτα και πρόχειροι σκουπιδότοποι εντός της κοίτης του Πηγειού
- ρύπανση από τσιμεντοβιομηχανία και τυροκομείο στον Πηγειό
- ύπαρξη δασικής οδού σε βραχώδεις περιοχές, πολύ κοντά σε φωλιές ασπροπάρη και τσίφτηδων
- σχετικά πρόσφατη υλοτόμηση του παραποτάμιου δάσους του Πηγειού
- μεγάλος αριθμός αναρριχητών σε όλους τους βράχους των Μετεώρων
- φωτισμός στα βράχια των Μετεώρων από την πλευρά της Καλαμπάκας
- αποξήρανση των ποταμών, που αποτελεί σοβαρό πρόβλημα για τη βίδα
- υπερβόσκηση.

Έγινε μια προσπάθεια να ομαδοποιηθούν οι δραστηριότητες που δημιουργούν κινδύνους για την ορνιθοπανίδα. Ο Πίν. 6 δείχνει ακριβώς τα απειλούμενα είδη από τις διάφορες δραστηριότητες (Χατζηλάκου 2000β).

Συμπεράσματα

Η Περιοχή Ειδικής Προστασίας «Όρη Αντιχάσια-Μετέωρα» αποτελεί μια σημαντική θέση για το δίκτυο των προστατευομένων περιοχών της Ελλάδας.

Οι σύγχρονες τεχνολογίες αξιοποιήθηκαν κατά το μέγιστο δυνατό στη μελέτη της εν λόγω περιοχής. Η τηλεπισκόπηση επέτρεψε τη μελέτη των διαχρονικών μεταβολών των οικοτόπων, την καταγραφή των κατηγοριών χρήσεων/κάλυψης γης και την (πρόσφατη) ενημέρωση του οδικού και υδατικού δικτύου. Τα Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών επέτρεψαν τη δημιουργία 12 θεματικών χαρτών αλλά και, το σημαντικότερο, την εμφάνιση θέσεων σημαντικών για το βιότοπο με τη βοήθεια της άλγεβρας χαρτών, όπως π.χ. θέσεων που πληρούν περισσότερες από μία προϋποθέσεις, ή τη δημιουργία ζωνών επιρροής για την ορνιθοπανίδα ή τη βλάστηση. Βασικά, η αξιοποίηση των ΣΓΠ ήταν σχεδόν πλή-

ρης. Η τεχνολογία των Συστημάτων Εντοπισμού Θέσης βοήθησε στον εντοπισμό των περιοχών εξάπλωσης της ορνιθοπανίδας αλλά και άλλων σημαντικών περιοχών, όπως πηγών, γηραιών δέντρων κ.λπ. Φυσικά, εδώ θα πρέπει να μνημονευτεί και η μικρή έως ανύπαρκτη χαρτογραφική υποδομή των διαφόρων υπηρεσιών της περιοχής.

Οι παράγοντες που τελικά κρίθηκαν σημαντικοί για τη συνεχή και διαχρονική μελέτη και παίζουν σημαντικό ρόλο στην αλλαγή του περιβάλλοντος του βιοτόπου είναι οι ακόλουθοι:

1) Το κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον: πληθυσμιακά στοιχεία / οικονομική και κοινωνική κατάσταση / χρήσεις γης / ιδιοκτησιακό και νομικό καθεστώς / κτηνοτροφία / θήρα / δασική εκμετάλλευση / γεωργία / λατομικές-μεταλλευτικές δραστηριότητες / διαχείριση της περιοχής.

2) Η ανάλυση του περιβάλλοντος: αβιοτικό περιβάλλον (γεωμορφολογία, γεωλογία και ανάγλυφο / έδαφος / κλίμα / υδρολογία) / βιοτικό περιβάλλον (χλωρίδα / πανίδα / ορνιθοπανίδα: περιοχές σημαντικές για την ορνιθοπανίδα + σημαντικοί-σπάνιοι και κινδυνεύοντες βιότοποι).

Τέλος, θα πρέπει να τονιστεί ότι για το βιότοπο Όρη Αντιχάσια-Μετέωρα υπάρχει μια ενημερωμένη ψηφιακή τράπεζα πληροφοριών με πολύτιμα στοιχεία, τα οποία μέχρι στιγμής δυστυχώς μένουν αναξιοποίητα και ανεκμετάλλευτα.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- He, H. S., Mladenoff, D. J., Radeloff, V. C., Crow, T. R. (1998), «Integration of GIS Data and Classified Satellite Imagery for Regional Forest Assessment», *Ecological Applications*, 8: 1072-1083.
- ΕΣΥΕ (1981), *Κατανομή της εκτάσεως της χώρας κατά βασικές κατηγορίες χρήσεως* (προαπογραφικά στοιχεία της Απογραφής Γεωργίας-Κτηνοτροφίας του έτους 1981), Εθνική Στατιστική Υπηρεσία Ελλάδος.
- ΕΣΥΕ (1991), *Στατιστικές περιβάλλοντος έτους 1991*, Εθνική Στατιστική Υπηρεσία Ελλάδος.
- Καζαντζίδης, Σ. (2004), *Αναγνώριση των σημαντικών θέσεων – περιοχών για την ορνιθοπανίδα*, τεχνική αναφορά, πρόγραμμα «Παρακολούθηση των αλλαγών βιοτόπων στην Περιοχή Ειδικής Προστασίας «Όρη Αντιχάσια-Μετέωρα» με τη χρήση ψηφιακών διαχρονικών δορυφορικών εικόνων».
- ΚΕΝΑΚΑΠ (1998), *Πίνδος-Μετέωρα-Αχελώος-Χάσια*, Εκδ. Έλλα.
- Μελιάδης, Ι., Ραδόγλου, Κ., Καζαντζίδης, Σ. (2004), *Παρακολούθηση των αλλαγών βιοτόπων στη Περιοχή Ειδικής Προστασίας «Όρη Αντιχάσια-Μετέωρα» με τη χρήση ψηφιακών διαχρονικών δορυφορικών εικόνων*, Θεσσαλονίκη: ΕΘΙΑΓΕ / Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών, αυτοτελής έκδοση.
- Μελιάδης, Ι., Ραδόγλου, Κ., Λυριντζής, Γ., Κωνσταντινίδης, Π., Κασιούμης, Κ., Χατζηλάκου, Δ., Hallmann, B., Μπούσπουρας, Δ. (2000), *Ειδική περιβαλλοντική μελέτη Περιοχής Ειδικής Προστασίας (Σχέδιο Διαχείρισης «Όρη Αντιχάσια-Μετέωρα»*, Θεσσαλονίκη: ΕΘΙΑΓΕ / Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών, αυτοτελής έκδοση με 13 χάρτες.
- Μελιάδης, Ι., Τσιόντης, Α., Hallmann, B., Μπούσπουρας, Δ. (1995), *Αναγνώριση και αξιολόγηση βιοτόπων ορνιθοπανίδας για ένταξη στο Κοινοτικό Δίκτυο της οδηγίας 79/409/ΕΟΚ «Όρη Αντιχάσια-Μετέωρα»*, τελική έκθεση για το Ειδικό Πρόγραμμα ENVIREG του ΥΠΕΧΩΔΕ.
- Χατζηλάκου, Δ. (2000α), *Τεχνική έκθεση χωροθέτησης χώρου τροφοδοσίας αρπακτικών πτηνών (ταΐστρας) και παρατηρητηρίου στην Περιοχή Ειδικής Προστασίας «Όρη Αντιχάσια-Μετέωρα»*. Έργο Life-Φύση B4-3200/97/243, δημοσίευτη αναφορά.
- Χατζηλάκου, Δ. (2000β), *Τεχνική έκθεση λειτουργίας του χώρου τροφοδοσίας αρπακτικών πτηνών (ταΐστρας) στην Περιοχή Ειδικής Προστασίας «Όρη Αντιχάσια-Μετέωρα»*. Έργο Life-Φύση B4-3200/97/243, δημοσίευτη αναφορά.