

# Συγκριτικά στοιχεία για τη σύνθεση της ορνιθοπανίδας σε λιβάδια των περιοχών ειδικής προστασίας (SPAs) Μενοικίου όρους και Χολομώντα

Σ. Στάης και Μ. Πυροβέτση

Τομέας Οικολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης,  
541 24 Θεσσαλονίκη, e-mail: stais@dra.forthnet.gr

## Περίληψη

Η ποικιλότητα και η κατανομή της ορνιθοπανίδας ερευνήθηκαν στις Ζώνες Ειδικής Προστασίας του Μενοικίου όρους και του όρους Χολομώντα και συγκεκριμένα σε λιβαδικά συστήματα αυτών. Η συνολική έκταση της κάθε περιοχής μελέτης ξεπερνά τα 300 τ.χλμ. Το Μενοίκιο όρος βρίσκεται μεταξύ της οροσειράς της Ροδόπης και του Παγγαίου όρους ενώ το όρος Χολομώντας βρίσκεται στο νομό Χαλκιδικής, καταλαμβάνοντας το βόρειο τμήμα του. Οι καταγραφές πραγματοποιήθηκαν την άνοιξη και το καλοκαίρι των ετών 2001 έως 2004 με τη μέθοδο των διαδρομών στο πεδίο (line transect) και με τη βοήθεια GPS, χαρτών βλάστησης, χρήσεων γης και υψομέτρου. Από τα αποτελέσματα προκύπτει ότι η ποικιλότητα και η κατανομή των ειδών της οδηγίας 79/409, α) δεν παρουσιάζει γενικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δυο περιοχών (για τα περισσότερα είδη), β) ορισμένα είδη εμφανίζουν διαφορετική κατανομή στο Χολομώντα σε σχέση με το Μενοίκιο όταν μελετώνται παράγοντες όπως η χρήση γης και ο κατακερματισμός του ενδιαιτήματος και γ) η ανθρωπογενής όχληση επηρεάζει περισσότερο τα είδη της 79/409 που ενδιαιτούνται στο Μενοίκιο.

**Λέξεις κλειδιά:** Ορνιθοπανίδα, ποικιλότητα, Ζώνη Ειδικής Προστασίας, λιβάδι, διαχείριση.

## Εισαγωγή

Η Ελλάδα, με έκταση 131.940 τ.χλμ., καταλαμβάνει το νότιο άκρο της Βαλκανικής χερσονήσου. Είναι μια χώρα με ορεινό χαρακτήρα, με το 65% περίπου της συνολικής της επιφάνειας να βρίσκεται πάνω από το υψόμετρο των 200 μ. και έντονο ανάγλυφο με ορεινούς όγκους, που διακόπτονται από κοιλάδες, λίμνες και παράκτιες πεδιάδες. Η παρουσία του ανθρώπου στο χώρο αυτό είναι ιδιαίτερα μακρόχρονη δημιουργώντας ένα έντονα ανθρωπογενές περιβάλλον. Παράγοντες όπως η γεωγραφική θέση, η γεωλογία, το κλίμα αλλά και ο άνθρωπος, είχαν ως αποτέλεσμα την δημιουργία τοπικών «θερμών κηλίδων» (hotspot areas) με αυξημένη βιοποικιλότητα (Blondel and Aronson 1999). Στην προσπάθεια προστασίας τέτοιων σημαντικών περιοχών και με βάση την οδηγία 79/409/ΕΟΚ για τη διατήρηση των «άγριων πουλιών», απαιτήθηκε από τα κράτη – μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης να διατηρήσουν όχι μόνο τους πληθυσμούς που ζουν εκ φύσεως σε άγρια κατάσταση, αλλά και επαρκούς έκτασης και ποικιλίας βιοτόπων, για να διασφαλιστεί η προστασία τους. Τα κράτη μέλη καθόρισαν τις πιο κατάλληλες περιοχές οι οποίες ορίστηκαν ως «Ζώνες Ειδικής Προστασίας» (ΖΕΠ). Από τις 196 Σημαντικές Περιοχές για τα Πουλιά στην Ελλάδα (Heath et al. 2000), οι 151 έχουν χαρακτηριστεί ως ΖΕΠ σε εφαρμογή της Οδηγίας 79/409/ΕΟΚ. Σκοπός της μελέτης αυτής είναι η καταγραφή της ορνιθοπανίδας και η διερεύνηση ορισμένων παραγόντων που επηρεάζουν την κατανομή της σε δυο ΖΕΠ περιοχές,

και πιο συγκεκριμένα σε λιβαδικά οικοσυστήματα των περιοχών του Μενοικίου όρους και του όρους Χολομώντα.

## Περιοχή μελέτης

Τα όρη Μενοίκιο και Χολομώντας είναι χαρακτηρισμένα ως ζώνες ειδικής προστασίας για την ενδιαιτούμενη ορνιθοπανίδα τους. Πρόκειται για περιοχές με παρόμοια έκταση, περίπου 300 τ.χλμ., και πλούσιο μωσαϊκό βλάστησης, αποτέλεσμα της χλωρίδας, των βιοκλιματικών συνθηκών, της γεωλογικής σύστασης, του ανάγλυφου καθώς και του ιστορικού των ανθρώπινων δραστηριοτήτων. Τα υψόμετρα ποικίλουν από 100 έως 1963 μ. για το Μενοίκιο όρος και από 50 έως 1165 μ. για το Χολομώντα. Οι δυο περιοχές διαφέρουν σημαντικά στην ανθρωπογενή πίεση την οποία υφίστανται. Το Μενοίκιο παρουσιάζει σχετικά μικρή ανθρώπινη παρουσία, ειδικά τις τελευταίες δεκαετίες, ενώ ο Χολομώντας εμφανίζει μια συνεχώς εντεινόμενη πίεση γεγονός που επηρεάζει άμεσα το φυσικό περιβάλλον.

Σε κατακόρυφη διάταξη στο Μενοίκιο διακρίνονται 4 ζώνες βλάστησης και 16 τύποι οικοτόπων (Γκατζογιάννης και συν. 2000) ενώ στο Χολομώντα 3 ζώνες βλάστησης και 6 τύποι οικοτόπων (Μαλαμίδης και συν. 2000). Παρά το δασικό χαρακτήρα των περιοχών, σημαντικό τμήμα και στις δυο ΖΕΠ καταλαμβάνουν οι χορτολιβαδικές εκτάσεις είτε ως ενιαίες ενότητες, είτε ως δασικά ανοίγματα. Οι εκτάσεις αυτές φιλοξενούν μια πλούσια σε είδη ορνιθοπανίδα, η οποία εξαρτάται άμεσα από την ύπαρξη των περιοχών αυτών.

## Μέθοδοι

Για την ταξινόμηση της βλάστησης και την επιλογή των ενδιαιτημάτων της ορνιθοπανίδας χρησιμοποιήθηκε η περιγραφή των οικοτόπων μέσω της Οδηγίας ΕΕ 92/43, όπως παρουσιάζονται στις Ειδικές Περιβαλλοντικές Μελέτες της κάθε περιοχής. Οι κοινοί οικοτόποι οι οποίοι μελετήθηκαν στο Μενοίκιο όρος και στο Χολομώντα ήταν αυτοί των: Ψευδομακί (Μ), των ανοιγμάτων σε εγκαταλειμμένες γεωργικές εκτάσεις (Α), των καλλιεργούμενων εκτάσεων (C), των δασικών ανοιγμάτων Οξυάς (F) (<0,10 τ.χλμ.) και των δασικών ανοιγμάτων Δρυός (Q) (<0,10 τ.χλμ.). Μόνο στο Μενοίκιο περιλήφθηκε και ο τύπος των ορεινών χορτολιβαδικών εκτάσεων πάνω από τα 1200 μ. (G). Ο τύπος αυτός είναι ιδιαίτερα σημαντικός για τη φυσιογνωμία του Μενοικίου αλλά δεν υφίσταται στο Χολομώντα.

Η καταγραφή των ειδών της ορνιθοπανίδας έγινε με τη μέθοδο των διαδρομών (line transect) (Buckland et al. 1993) από τα μέσα Μαρτίου έως και τα μέσα Ιουνίου ετών 2000-2004. Καταγράφηκαν όλα τα είδη της ορνιθοπανίδας τα οποία παρατηρήθηκαν στην κάθε περιοχή με έμφαση στα είδη της οδηγίας 79/409 (Tucker et al. 1995). Παράλληλα έγινε αναφορά και των ειδών της οδηγίας τα οποία παρατηρήθηκαν πριν το 2000. Συνολικά πραγματοποιήθηκαν 198 διαδρομές 250 περίπου μέτρων η κάθε μία και συγκεκριμένα 40 στα Ψευδομακί, 30 στα ανοίγματα των εγκαταλειμμένων αγρών, 30 σε καλλιεργούμενες εκτάσεις, 36 σε δασικά ανοίγματα οξυάς, 32 σε δασικά ανοίγματα δρυός και 30 στα ορεινά χορτολίβαδα. Οι καταγραφές γίνονταν από την ανατολή του ήλιου και έως τις 10 π.μ. τις ημέρες χωρίς βροχή και άνεμο (Blondel 1981, Cody 1985, Colin et al. 1992).

Η σχέση των ειδών της οδηγίας 79/409 εκτιμήθηκε με την Ιεραρχικά Ομαδοποιημένη Ανάλυση (Hierarchical Cluster Analysis) και με διαβάθμιση ανάλογη με την απόσταση μεταξύ τους (Jongman et al. 2002). Η ίδια ανάλυση χρησιμοποιήθηκε για να συγκριθούν μεταξύ τους οι τύποι των ενδιαιτημάτων στις δυο περιοχές. Για τη σχέση της ορνιθοπανίδας με χαρακτηριστικά του ενδιαιτήματος όπως, η γειννίαση με άλλα ενδιαιτήματα, οι χρήσεις γης και η παρουσία ανθρώπων, έγινε χρήση της παραγοντικής ανάλυσης αντιστοιχιών (Canonical Correspondence Analysis-CCA) (Braak and Cajo 1988). Με τον τρόπο αυτό

πραγματοποιήθηκε ταξιθέτηση των ειδών της ορνιθοπανίδας σε συνάρτηση με τις μεταβλητές (χρήση γης, γειτνίαση με άλλα ενδιαίτηματα, παρουσία ανθρώπων). Η παρουσία ειδών της 79/409 ταξιθετήθηκε σε σχέση με τη χρήση γης η οποία ορίστηκε α) μη διαχειριζόμενη (none), β) αγροτική χρήση (agriculture), γ) βόσκηση (grazing), δ) υλοτομία (woodcutting) και ε) αναψυχή (recreation). Η ανθρώπινη όχληση στις θέσεις δειγματοληψιών ορίστηκε α) καθόλου (none), β) μικρή (light), γ) έντονη (heavy). Όσον αφορά τη γειτνίαση των ενδιαιτημάτων με άλλους τύπους και τη σχέση της ορνιθοπανίδας με τον κατακερματισμό του χώρου, αφού οι περιοχές μελέτης χωρίστηκαν σε κάναβο 500X500 μ., ανάλογα το αν η κάθε διαδρομή βρισκόταν σε επαφή με α) κανένα (none), β) ένα (one), γ) δύο (two) ή τρεις (three) διαφορετικούς τύπους βλάστησης, καταγράφονταν για να ταξιθετηθούν στη συνέχεια με τη χρήση της CCA.

## Αποτελέσματα

### Παρουσία και κατανομή της ορνιθοπανίδας

Στο Μενοίκιο όρος βρέθηκαν 34 είδη της 79/409 (σε ένα σύνολο 133 καταγεγραμμένων ειδών) και στο όρος Χολομώντα 28 είδη της 79/409 (σε σύνολο 122 ειδών). Συγκεκριμένα στα μελετώμενα ενδιαίτηματα παρατηρήθηκαν 7 είδη της 79/409 (σε σύνολο 49 ειδών) σε ψευδομακί στο Μενοίκιο και 5 είδη της 79/409 (σε σύνολο 40 ειδών) σε ψευδομακί στο Χολομώντα. Σε ανοίγματα εγκαταλειμμένων εκτάσεων στο Μενοίκιο βρέθηκαν 13 είδη της 79/409 (σε σύνολο 60 ειδών) και 8 είδη της 79/409 (σε σύνολο 52 ειδών) στο Χολομώντα. Στις καλλιεργούμενες εκτάσεις και στα ενδιάμεσα ανοίγματά τους στο Μενοίκιο καταγράφηκαν 11 είδη της 79/409 (σε σύνολο 55 ειδών) ενώ στο Χολομώντα 14 είδη της 79/409 (σε σύνολο 78 ειδών). Σε δασικά ανοίγματα οξυάς στο Μενοίκιο παρατηρήθηκαν 6 είδη της 79/409 (σε σύνολο 49 ειδών) και 3 είδη της 79/409 (σε σύνολο 21 ειδών) στο Χολομώντα. Αντίστοιχα σε δασικά ανοίγματα δρυός στο Μενοίκιο βρέθηκαν 5 είδη της 79/409 (σε σύνολο 57 ειδών) ενώ στο Χολομώντα 15 είδη της 79/409 (σε σύνολο 61 ειδών). Στα ορεινά χορτολίβαδα του Μενοικίου καταγράφηκαν τέλος 17 είδη της 79/409 (σε σύνολο 42 ειδών) (Πίνακας 1).

Πίνακας 1. Καθεστώς παρουσίας και τύπος ενδιαίτηματος των πουλιών που παρατηρήθηκαν στα όρη Μενοίκιο και Χολομώντα.

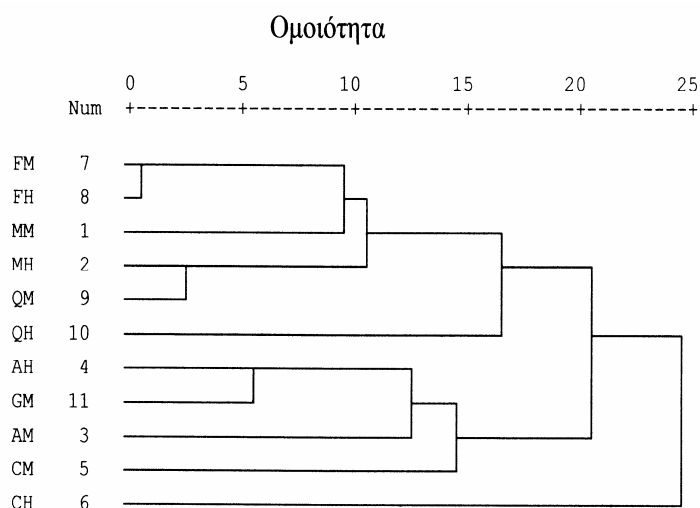
| ΕΙΔΟΣ                  | Συντομ.        | Τύπος Ενδιαίτηματος |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|------------------------|----------------|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                        |                | M-M                 | M-H | A-M | A-H | C-M | C-H | F-M | F-H | Q-M | Q-H | G-M |
| <i>C. ciconia</i>      | <i>Cic cic</i> |                     |     |     |     | +   |     |     |     |     |     |     |
| <i>C. nigra</i>        | <i>Cic nig</i> |                     |     |     |     |     |     |     |     |     | +   |     |
| <i>M. migrans</i>      | <i>Mil mig</i> | +                   |     | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| <i>N. percnopterus</i> | <i>Neo per</i> |                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | +   |
| <i>G. fulvus</i> *     |                |                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | +   |
| <i>C. gallicus</i>     | <i>Cir gal</i> |                     | +   |     |     | +   |     |     |     | +   | +   | +   |
| <i>A. chrysaetos</i>   | <i>Aqu chr</i> |                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | +   |
| <i>A. pomarina</i>     | <i>Aqu pom</i> |                     |     |     |     |     |     |     |     |     | +   |     |
| <i>H. pennatus</i>     | <i>Hie pen</i> | +                   |     |     |     |     |     | +   |     | +   | +   | +   |
| <i>P. apivorus</i>     | <i>Per api</i> | +                   |     | +   | +   | +   |     | +   | +   |     | +   | +   |
| <i>B. rufinus</i>      | <i>But ruf</i> |                     |     | +   | +   |     |     |     |     |     |     | +   |
| <i>C. aeruginosus</i>  | <i>Cir aer</i> |                     |     |     |     |     | +   |     |     |     |     |     |
| <i>C. pygargus</i>     | <i>Cir pyg</i> |                     |     | +   |     |     | +   |     |     |     |     | +   |
| <i>A. brevipes</i>     | <i>Acc bre</i> |                     |     |     |     |     |     | +   | +   |     | +   |     |
| <i>F. naumanni</i>     | <i>Fal nau</i> |                     |     |     |     | +   |     |     |     |     |     |     |

| ΕΙΔΟΣ                   | Συντομ.        | Τύπος Ενδιαιτήματος |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-------------------------|----------------|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                         |                | M-M                 | M-H | A-M | A-H | C-M | C-H | F-M | F-H | Q-M | Q-H | G-M |
| <i>F. columbarius</i>   | <i>Fal col</i> |                     |     |     | +   | +   | +   |     |     |     |     | +   |
| <i>F. biarmicus</i> *   |                |                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | +   |
| <i>F. eleonora</i> *    |                |                     |     |     |     |     | +   |     |     |     |     |     |
| <i>F. peregrinus</i>    | <i>Fal per</i> | +                   |     |     | +   |     |     |     |     |     |     | +   |
| <i>B. bubo</i> *        |                |                     |     |     |     |     | +   |     |     |     | +   |     |
| <i>C. europaeus</i>     | <i>Cap eur</i> |                     | +   | +   | +   | +   | +   |     |     | +   | +   | +   |
| <i>C. garrulus</i>      | <i>Cor gar</i> |                     |     | +   |     | +   | +   |     |     |     |     |     |
| <i>P. canus</i>         | <i>Pic can</i> |                     |     |     |     |     | +   | +   |     |     | +   |     |
| <i>D. martius</i>       | <i>Dry mar</i> |                     |     |     |     |     |     |     |     | +   |     |     |
| <i>D. syriacus</i>      | <i>Den syr</i> |                     |     |     |     |     | +   |     |     |     | +   |     |
| <i>D. medius</i>        | <i>Den med</i> |                     |     |     |     |     |     |     | +   | +   | +   |     |
| <i>D. leucotos</i>      | <i>Den leu</i> |                     |     |     |     |     |     | +   |     |     | +   |     |
| <i>M. calandra</i>      | <i>Mil cal</i> |                     |     | +   |     | +   |     |     |     |     |     |     |
| <i>C. brachydactyla</i> | <i>Cal bra</i> |                     |     | +   |     | +   |     |     |     |     |     | +   |
| <i>L. arborea</i>       | <i>Lul arb</i> |                     | +   | +   | +   |     | +   |     |     |     | +   | +   |
| <i>A. campestris</i>    | <i>Ant cam</i> |                     |     | +   |     |     |     |     |     |     |     | +   |
| <i>F. parva</i>         | <i>Fic par</i> |                     | +   |     |     |     | +   |     |     |     |     |     |
| <i>F. albicollis</i>    | <i>Fic alb</i> |                     |     |     |     |     | +   |     |     |     |     |     |
| <i>F. semitorquata</i>  | <i>Fic sem</i> |                     |     |     |     |     |     | +   |     |     |     |     |
| <i>L. collurio</i>      | <i>Lan col</i> | +                   | +   | +   | +   | +   | +   |     |     |     | +   | +   |
| <i>L. minor</i>         | <i>Lan min</i> | +                   |     | +   |     |     | +   |     |     |     |     |     |
| <i>E. hortulana</i>     | <i>Emb hor</i> | +                   |     | +   | +   | +   |     |     |     |     | +   | +   |

Συντομ.: Συντομογραφία των ειδών, Τύπος ενδιαιτήματος: M: Ψευδομακί, A: εγκαταλειμμένοι αγροί, C: καλλιεργούμενες εκτάσεις, F: ανοίγματα οξυάς, Q: ανοίγματα δρυός, G: ορεινά χορτολίβαδα και όπου –M: Μενόικιο, όπου –H: Χολομώντας, + παρατήρηση στο συγκεκριμένο ενδιαίτημα, \* καταγραφές προ του 2000 οι οποίες δε χρησιμοποιήθηκαν στην ανάλυση των ενδιαιτημάτων.

### Ομαδοποίηση ενδιαιτημάτων

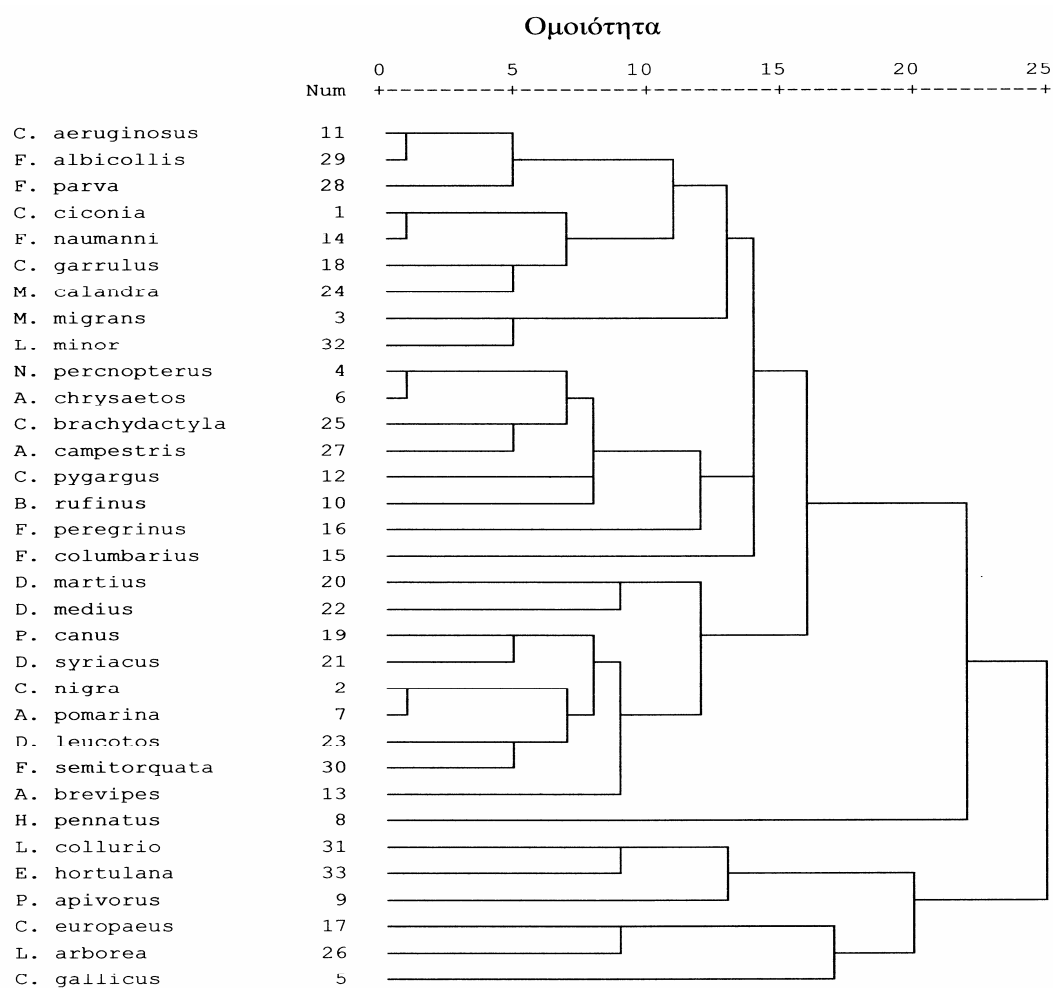
Με τη χρήση της Ιεραρχικά Ομαδοποιημένης Ανάλυσης (Εικόνα 1) τα ενδιαιτήματα της ορνιθοπανίδας διαχωρίστηκαν σε δυο κύριες ομάδες. Η πρώτη περιλαμβάνει τα ενδιαιτήματα της οξυάς (F-M, F-H), των ψευδομακί (M-M, M-H), και της δρυός στο Μενόικιο (Q-M). Στη δεύτερη ομαδοποιούνται τα ενδιαιτήματα με τη μεγαλύτερη παρουσία ειδών της 79/409, δηλαδή των εγκαταλειμμένων καλλιεργειών (A-M, A-H), των καλλιεργημένων εκτάσεων (C-M, C-H), της δρυός στο Χολομώντα (Q-H) και των ορεινών λιβαδιών του Μενοικίου (G-M).



Εικόνα 1. Ομαδοποίηση των ενδιαιτημάτων της ορνιθοπανίδας στα όρη Μενόικιο και Χολομώντας

## Ομαδοποίηση της ορνιθοπανίδας

Τα είδη της ορνιθοπανίδας διακρίνονται σε τέσσερις ξεχωριστές ομάδες (Εικόνα 2). Η πρώτη περιλαμβάνει κυρίως μεταναστευτικά τα οποία δε φωλιάζουν ή περαστικά είδη με μικρή συχνότητα παρουσίας, όπως τα *C. aeruginosus*, *F. parva*, *F. albicollis*. Η δεύτερη ομάδα περιλαμβάνει κυρίως αρπακτικά, όπως το *N. percnopterus*, *A. chrysaetos*, και *F. peregrinus*. Η τρίτη συγκεντρώνει δασικά είδη όπως οι δρυκολάπτες *P. canus*, *D. medius* *D. leucotos* αλλά και δασικά αρπακτικά όπως τα *A. brevipes*, *A. pomarina* και *H. pennatus*. Τέλος η τέταρτη ομάδα περιλαμβάνει μεταναστευτικά είδη ανοιχτών εκτάσεων όπως τα *L. collurio*, *L. arborea* και *E. hortulana*.



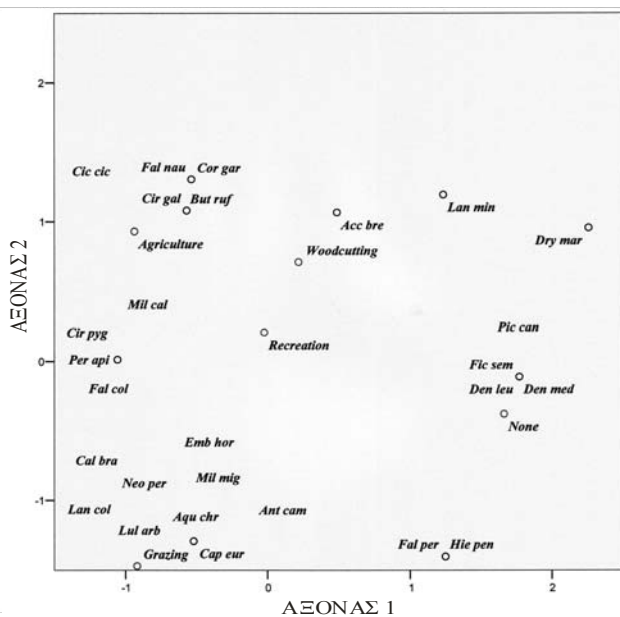
Εικόνα 2. Ομαδοποίηση των ειδών της οδηγίας 79/409 του Μενοικίου και του Χολομώντα

## Ορνιθοπανίδα και χρήσεις γης

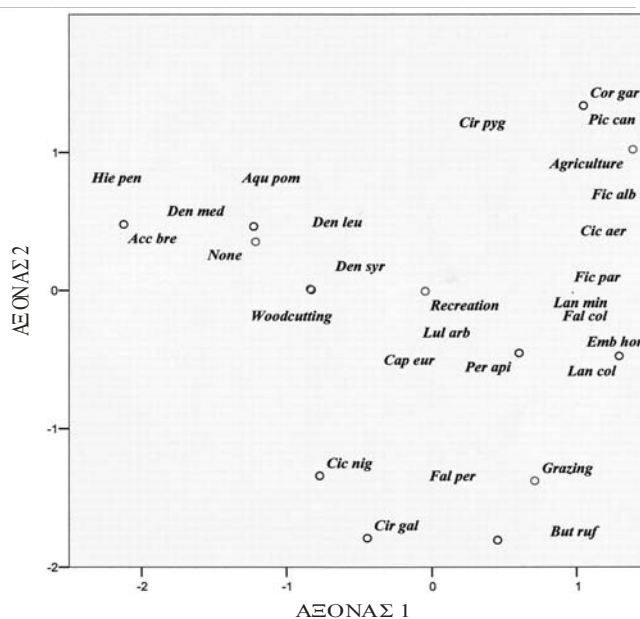
Οι χρήσεις γης και η παρουσία της ορνιθοπανίδας ταξιθετήθηκαν στο χώρο με τη βοήθεια της CCA. Στο Μενοίκιο (Εικόνα 3) είδη όπως το *Lanius collurio* (*Lan col*) και *Caprimulgus europaeus* (*Cap eur*) έδειξαν θετική συσχέτιση με την βόσκηση, ενώ οι δρυκολάπτες όπως το *Picus canus* (*Pic can*) και το *Dendrocopos leucotos* (*Den leu*) με τα απομονωμένα ενδιαιτήματα. Αντίθετα στο Χολομώντα (Εικόνα 4) τα *Lan col* και *Cap eur* δείχνουν να επηρεάζονται θετικά και από χρήσεις όπως η καλλιέργεια και τα ανοίγματα χώρων αναψυχής. Αντίστοιχα και τα *Pic can* και *Den leu* δείχνουν προτίμηση σε ανοιχτότερα ενδιαιτήματα.

## Ορνιθοπανίδα και ανθρώπινη όχληση

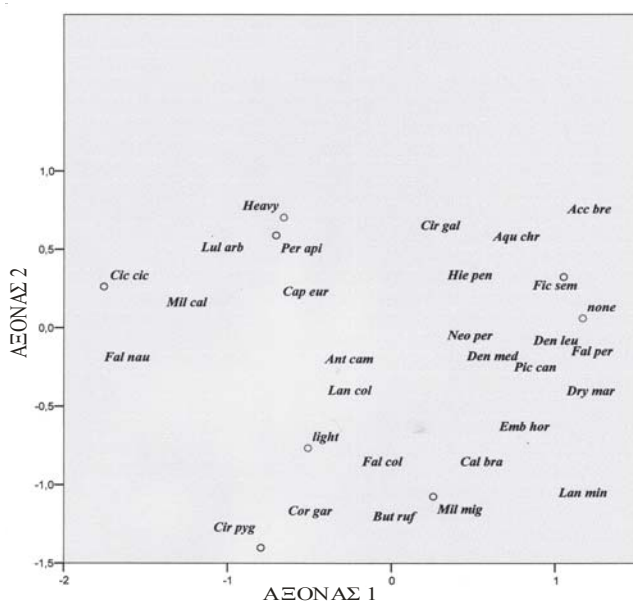
Η ανθρώπινη παρουσία επιδρά αρνητικά στα καθαρά δασικά είδη του Μενοικίου όπως τα διάφορα είδη των δρυκολαπτών αλλά και ορισμένων δασόβιων αρπακτικών (Εικόνα 5). Παρόμοια εικόνα παρουσιάζεται και στην περίπτωση του Χολομώντα (Εικόνα 6) αλλά ενώ στην περίπτωση του Μενοικίου τα είδη ομαδοποιούνται γύρω από το κάθε διαφορετικό επίπεδο όχλησης στο Χολομώντα η κατανομή των πουλιών είναι περισσότερο διάχυτη.



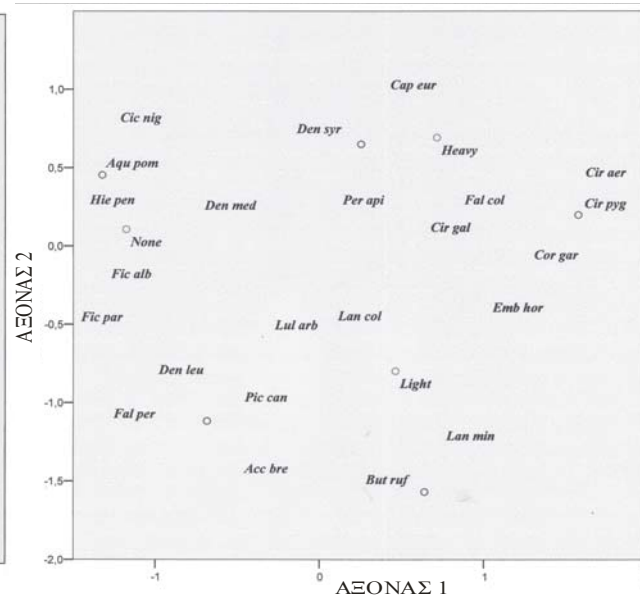
Εικόνα 3. Ταξιθέτηση των ειδών της 79/409 στο Μενόικιο σε σχέση με τη χρήση της γης.



Εικόνα 4. Ταξιθέτηση των ειδών της 79/409 στο Χολομώντα σε σχέση με τη χρήση της γης.



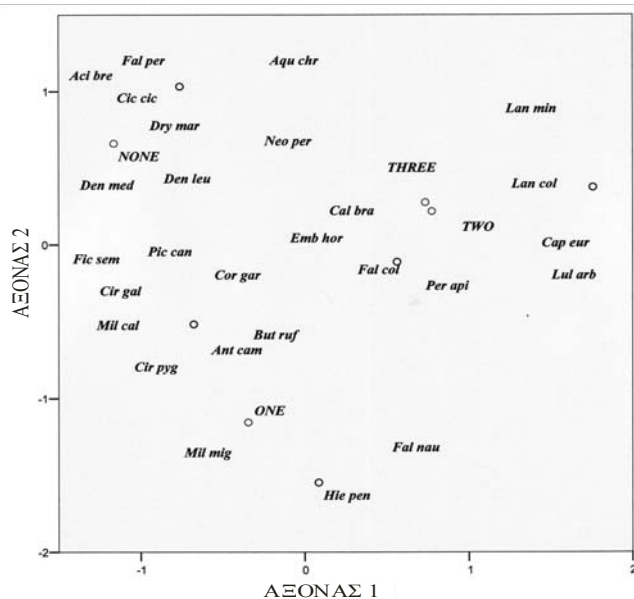
Εικόνα 5. Ταξιθέτηση των ειδών της 79/409 στο Μενόικιο σε σχέση με την όχληση.



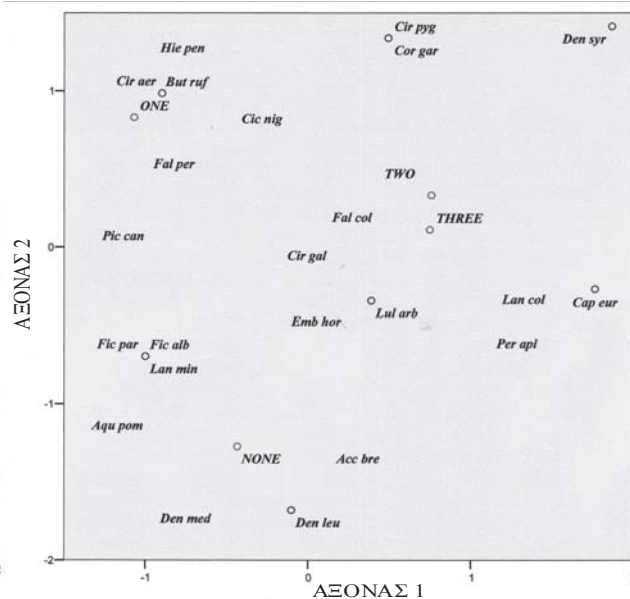
Εικόνα 6. Ταξιθέτηση των ειδών της 79/409 στο Χολομώντα σε σχέση με την όχληση.

## Ορνιθοπανίδα και ετερογένεια του ενδιαιτήματος

Η ομοιομορφία του ενδιαιτήματος επηρεάζει θετικά τα δασικά είδη στο Μενοίκιο (Εικόνα 7) αλλά και στο Χολομώντα (Εικόνα 8). Η γειτνίαση με ένα διαφορετικό ενδιαιτήμα επηρεάζει την κατανομή αρκετών ειδών όπως τα *Buteo ruffinus* και τα *Hieraetus pennatus*. Τα κατακερματισμένα ενδιαιτήματα με δυο ή περισσότερες επαφές προτιμούνται από περισσότερα είδη στο Χολομώντα. Γενικά η ταξιθέτηση σε σχέση με τη γειτνίαση διαφορετικών τύπων ενδιαιτημάτων δεν παρουσιάζει αξιοσημείωτες διαφοροποιήσεις μεταξύ του Μενοικίου και του Χολομώντα εκτός από ορισμένα είδη όπως το *Lanius minor* το οποίο παρατηρείται σε πιο κατακερματισμένα ενδιαιτήματα στο Μενοίκιο.



Εικόνα 7. Ταξιθέτηση των ειδών της 79/409 στο Μενοίκιο σε σχέση με τον κατακερματισμό του ενδιαιτήματος



Εικόνα 8. Ταξιθέτηση των ειδών της 79/409 στο Χολομώντα σε σχέση τον κατακερματισμό του ενδιαιτήματος.

## Συζήτηση

Η κατανομή της ορνιθοπανίδας στους διάφορους τύπους ενδιαιτημάτων είναι πολύ καλά μελετημένη σήμερα, η γνώση όμως για την επιλογή ενδιαιτήματος, ιδιαίτερα σε περιοχές ειδικής προστασίας αποτελεί σημαντικό εργαλείο για τη διαχείριση του χώρου. Η ποικιλότητα και η αφθονία των πουλιών σχετίζεται άμεσα με τον τύπο βλάστησης (Farina 1997). Στην παρούσα μελέτη παρατηρούμε πως παρόμοια ενδιαιτήματα, όσον αφορά τη βλάστηση, εμφανίζουν, σε ορισμένες περιπτώσεις, διαφορετικότητα όσον αφορά την παρουσία της ορνιθοπανίδας. Το γεγονός αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό όταν θέλουμε να σχεδιάσουμε τη διαχείριση μιας περιοχής. Έτσι, τα δασικά ανοίγματα δρυός του Χολομώντα παρουσιάζουν σαφώς μεγαλύτερη ποικιλότητα από αυτά του Μενοικίου. Αυτό μπορεί να οφείλεται στη μεγαλύτερη έκταση την οποία καταλαμβάνουν στο Χολομώντα αλλά και στον κατακερματισμό τους από γεωργικές καλλιέργειες. Αντίθετα στο Μενοίκιο τα δρυοδάση παρουσιάζουν μια πιο κλειστή, ομοιογενή μορφή. Τα ενδιαιτήματα της οξυάς στο Μενοίκιο εμφάνισαν υψηλότερη ποικιλότητα πιθανό λόγω της διασποράς τους σε πολλές θέσεις, οι οποίες παρουσιάζουν και άλλα χαρακτηριστικά που ελκύουν την ορνιθοπανίδα, (Στάης και Πυροβέτση 2004α) αντίθετα από το Χολομώντα όπου βρίσκονται συγκεντρωμένα στο βόρειο

τήμα του. Τα Ψευδομακί δεν έδειξαν σημαντική διαφορά όσον αφορά τον αριθμό των ειδών στις δύο περιοχές (7 είδη στο Μενοίκιο και 5 στο Χολομώντα) αλλά η σύνθεση της ορνιθοπανίδας ήταν διαφορετική. Διαφορετική σύνθεση έχουμε και στις καλλιεργούμενες εκτάσεις όπου κυριαρχούν αριθμητικά τα είδη του Χολομώντα. Στις μη καλλιεργούμενες εκτάσεις του Μενοικίου εμφανίζεται μεγαλύτερος αριθμός ειδών, χαρακτηριστικό το οποίο πρέπει να οφείλεται στη διασπορά τους μεταξύ εκτάσεων με διαφορετικές χρήσεις καθώς και τα επιμέρους ποικίλα χαρακτηριστικά τους (υψόμετρο, έκθεση, έκταση) (Στάης και Πυροβέτση 2004β). Τέλος στα ορεινά χορτολίβαδα του Μενοικίου παρατηρείται η μέγιστη ποικιλότητα ειδών, (17 είδη) της 79/409 σε σχέση με όλα τα υπό μελέτη ενδιαιτήματα. Αυτό σχετίζεται με τα γενικά χαρακτηριστικά της ζώνης όπως το εύρος του υψομέτρου (1100 – 1963 μ.), η γειτνίαση με διαφορετικά ενδιαιτήματα (ανάλογα με το υψόμετρο και τον προσανατολισμό), η παρουσία – απουσία ανθρώπων ανάλογα με τη θέση και φυσικά η σημαντική έκταση την οποία καταλαμβάνει (52,90 τ.χλμ.).

Η βόσκηση στο Μενοίκιο και η καλλιέργεια της γης στο Χολομώντα φαίνεται να είναι οι σημαντικότεροι παράγοντες από τις χρήσεις γης, όσον αφορά την ταξιθέτηση των ειδών της οδής 79/409. Η παρουσία των ανθρώπων είναι συχνότερη στο Χολομώντα και έτσι τα είδη ταξιθετούνται στο χώρο σχετικά ομοιόμορφα σε σχέση με το Μενοίκιο όπου η όχληση παρατηρείται σε συγκεκριμένες θέσεις και τα είδη της ορνιθοπανίδας ομαδοποιούνται γύρω από τις διαφορετικές εντάσεις της. Η διατήρηση του μωσαϊκού των ενδιαιτημάτων είναι ιδιαίτερα σημαντικό στοιχείο για τη μεσογειακή ορνιθοπανίδα και συγκεκριμένα για είδη τα οποία χρειάζονται ανοιχτές εκτάσεις. Το κλείσιμο των ανοιγμάτων αυτών θα ευνοήσει πιθανόν ορισμένα δασικά είδη που έχουν όμως σχετικά πλούσιες δεξαμενές στα δάση της δυτικής και βόρειας Ευρώπης (Preis et al. 1997). Ο κατακερματισμός του ενδιαιτήματος και το φαινόμενο της ακμής (edge effect) που το ακολουθεί, έχει ως αποτέλεσμα την εμφάνιση σημαντικής ποικιλότητας και στις δυο περιοχές. Φυσικά υπάρχουν 'εσωτερικά' είδη τα οποία προτιμούν την ομοιογένεια αλλά ακόμα και αυτά παρατηρήθηκαν σε μικρή απόσταση από την επαφή δυο διαφορετικών ενδιαιτημάτων. Μια πληθυσμιακή καταγραφή μπορεί να δείξει το πόσο θετικά ή αρνητικά μπορεί να λειτουργήσει ο κατακερματισμός στα δασικά είδη και στα είδη τα οποία χρειάζονται την ακμή (forest-edge birds) (Reiko and Askins 2003), και να ορισθούν τα μεγέθη και η διασπορά των χρήσεων.

Συμπερασματικά το πλούσιο μωσαϊκό της βλάστησης και τα διαφορετικά επίπεδα πίεσης που υφίστανται οι δυο ΖΕΠ έχουν ως αποτέλεσμα τη σχετικά διαφορετική κατανομή της ορνιθοπανίδας ακόμη και σε παρόμοια ενδιαιτήματα. Η παρουσία ανοιχτών λιβαδικών εκτάσεων εξασφαλίζει ενδιαιτήματα για σημαντικά είδη της Μεσογειακής Ευρωπαϊκής ορνιθοπανίδας. Ο δε πλούτος των παρατηρούμενων προστατευόμενων ειδών εύλογα τους δίνει τον τίτλο: Ζώνες Ειδικής Προστασίας.

## Βιβλιογραφία

- Blondel, J. and J. Aronson. 1999. *Biology and Wildlife of the Mediterranean Region*. Oxford university press, New York, pp. 328.
- Blondel, J. 1981. Practical and theoretical problems of bird censuring in a mosaic of Mediterranean habitats. Purroy F.J.(ed) p.121-126. Procedures VII Int. Con. Bird Census IBCC, V Meeting EOAC. Leon. Spain,.
- Braak, T. and J.F. Cajo. 1988. Canoco. A program for canonical community ordination by partial detrended canonical correspondence analysis, principal components analysis and redundancy analysis. Ministerie van Landbouw en Visserij Directoraat-Generaal Landdboooun en Voedselvoor ziening Directie Landbouwkudig Onderzoek. Wageningen, pp. 95.

- Buckland, S.T., D.R. Anderson, K.P. Burnham, and J.L. Laake. 1993. Distance Sampling: Estimating Abundance of Biological Populations. Chapman and Hall London
- Γκατζογιάννης, Σ., Θ. Παπαχρήστου, Ν. Γρηγοριάδης, Π. Κωνσταντινίδης, Σ. Στάης. 2000. Ειδική περιβαλλοντική μελέτη και σχέδιο διαχείρισης: Περιοχή ειδικής προστασίας Μενοίκιο όρος-Κούσκουρας. Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας Ι.Δ.Ε. Θεσσαλονίκη, Τόμος Α' σελ 117, Τόμος Β, σελ. 109.
- Cody, L. M. 1985. Habitat Selection in Birds. Academic Press, inc. 1250 Sixth Avenue, San Diego, California 92101. pp. 558.
- Colin, J. Bibby, D. Burgess and A. Hill. 1992. Bird Census Techniques. British Trust for Ornithology (BTO)-Royal society for the Protection of Birds (RSPB). Academic Press Limited. London. pp. 256.
- Heath, M.F., M.I. Evans, D.G. Hocom, A.J. Payne and N.B. Peet. 2000. Important Bird Areas in Europe: Priority Sites for Conservation. BirdLife International. Vol. 1, Southern Europe, pp. 804.
- Jonngman, R.H.G., C.J.F. Ter Braak, and O.F.R. Van Tongeren. 2002. Data analysis in community and landscape ecology. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 299.
- Farina, A. 1997. Landscape structure and breeding bird distribution in a Sub-Mediterranean agro-ecosystem. Landscape Ecology. 12: 365-378.
- Μαλαμίδης, Γ., Ι. Σπανός, Α. Καραλίβανος, Σ. Στάης. 2000. Ειδική περιβαλλοντική μελέτη & σχέδιο διαχείρισης: Περιοχή ειδικής προστασίας Όρος Χολομών. Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας Ι.Δ.Ε. Θεσσαλονίκη, σελ 326.
- Preiss, e., J.L. Martin and M. Debussche. 1997. Rural depopulation and recent landscape changes in a Mediterranean region: Consequences to the breeding avifauna. Landscape Ecology, 12: 51-61.
- Reico, K. and R. A. Askins. 2003. Effects of Habitat Fragmentation on Birds in Deciduous Forest in Japan. Conservation Biology, 17: 695-707.
- Στάης, Σ. και Μ. Πυροβέτση. 2004α. Δομή, σύνθεση και κατανομή της ορνιθοπανίδας σε ορεινά ποολίβαδα της Ζώνης Ειδικής Προστασίας Μενοικίου όρους. 4<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Λιβαδοπονικό Συνέδριο. Βόλος, 10-12 Νοεμβρίου 2004.
- Στάης, Σ. και Μ. Πυροβέτση. 2004β. Σύγκριση σύνθεσης και κατανομής της ορνιθοπανίδας σε βοσκούμενα και μη βοσκούμενα χορτολίβαδα πεδινών και ορεινών εκτάσεων στο όρος Μενοίκιο. 4<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Λιβαδοπονικό Συνέδριο. Βόλος, 10-12 Νοεμβρίου 2004.
- Tucker, M., H.Graham, and F. Melanie. 1995. Birds in Europe, their conservation status. Cambridge U.K.: Birdlife International (Birdlife Conservation Series no 3). pp. 600.

# **Bird fauna diversity and distribution compare in Special Protected Area grasslands in Menikio and Holomontas Mountain.**

**S. Stais and M. Pyrovetsi**

Department of Ecology, School of Biology, Aristotle University of Thessaloniki,  
541 24 Thessaloniki, e-mail: stais@dra.forthnet.gr

## **Summary**

Species diversity and distribution of bird fauna were investigated at the Special Protected Areas in Menikio and Holomontas mountainous areas, in Northern Greece, exceeding 300 km<sup>2</sup> each. Bird fauna was recorded with the method of line transects and the description of the areas was carried out with the assistance of GPS, vegetation, land cover/use and altitude maps, during spring and summer 2000-2004. Diversity of the 79/409 bird directive species has no significantly different between the two study areas. Some bird species had different distribution when we consider the land use and the human presence. Human presence also was a factor of great importance in the distribution of bird species, especially in Menikio mountain.

**Key words:** Bird fauna, diversity, Special Protected Areas, grassland, management.