



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Εθνικών και Καποδιστριακών
Πανεπιστήμιον Αθηνών

LIFE11 NAT/GR/1014: FOROPENFORESTS

Διατήρηση Δασών και Δασικών Ανοιγμάτων Προτεραιότητας στον Εθνικό Δρυμό Οίτης και στο Όρος Καλλίδρομο της Στερεάς Ελλάδας

ΔΡΑΣΗ F5: ΔΙΚΤΥΩΣΗ ΜΕ ΕΡΓΑ LIFE ΚΑΙ ΑΛΛΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ: Έκθεση για την έως τώρα εμπειρία στη διατήρηση και διαχείριση των οικοτόπων- και ειδών-στόχων του έργου σε Μεσογειακό και Ευρωπαϊκό επίπεδο

Επιμέλεια: Κυριάκος Γεωργίου, Μαρία Δούση

Ημερ. Παράδοσης: 24 Οκτωβρίου 2013

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Μεσογειακά Εποχικά Λιμνία	1
Ημιφυσικοί ξηροφυτικοί λειμώνες σε ασβεστολιθικό υπόστρωμα (Festuco-Brometalia) (6210*) και Πλούσιοι σε είδη λειμώνες με <i>Nardus</i> , σε πυριτικό υπόστρωμα της ορεινής περιοχής (και υποορεινής περιοχής , στην ηπειρωτική Ευρώπη) (6230*)	8
Τα Ασπόνδυλα Των Εποχικών Λιμνίων	13
Περιεκτική έκθεση για την εμπειρία στη διατήρηση και διαχείριση των υπό μελέτη ειδών ορνιθοπανίδας σε Ευρωπαϊκό και Μεσογειακό επίπεδο	17

ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΑ ΕΠΟΧΙΚΑ ΛΙΜΝΙΑ

Μαρία Δούση, Κυριάκος Γεωργίου

Τα εποχικά λιμνία συγκαταλέγονται χωρίς αμφιβολία ανάμεσα στους πιο ξεχωριστούς αλλά και περισσότερο απειλούμενους οικοτόπους στην περιοχή της Μεσογείου. Αποτελούν ένα σύνολο ιδιαίτερα σύνθετων βιοτόπων συνδεδεμένων με τα κύρια χαρακτηριστικά του Μεσογειακού κλίματος: την εναλλαγή, στη διάρκεια του έτους, μίας ή περισσότερων φάσεων πλημμυρισμού στη διάρκεια των ψυχρότερων περιόδων με μία ξηρή φάση κυρίως το καλοκαίρι.

Τα Μεσογειακά εποχικά λιμνία τα οποία και ανήκουν στους οικοτόπους προτεραιότητας της Ευρωπαϊκής Ένωσης απαντώνται πρακτικά σε όλες τις χώρες και τα νησιά της Μεσογειακής λεκάνης. Η ξηρασία, η οποία μέχρι πρόσφατα εξακολουθούσε να θεωρείται μια «φοβερή καταστροφή» για τις βιοκοινωνίες αυτών των οικοτόπων, αποδείχθηκε αντίθετα ότι είναι ο πιο σημαντικός παράγοντας για τη διατήρηση της βιολογικής τους μοναδικότητας.

Η παρούσα τάση στα Μεσογειακά εποχικά λιμνία είναι σαφώς φθίνουσα. Τα εποχικά λιμνία είναι πολύ εύθραυστοι οικοτόποι λόγω της ρηχότητάς τους και της συχνά μικρής τους επιφάνειας. Επιπλέον, τα είδη που τα αποικίζουν είναι συνήθως αφανή και ελάχιστα γνωστά. Παρά το γεγονός ότι τα τελευταία χρόνια υπάρχει μια θετική αλλαγή στην αντίληψη του κοινού όσον αφορά τους υγροτόπους γενικά, τα εποχικά λιμνία λόγω της εφήμερης φύσης τους εξακολουθούν να αναγνωρίζονται ελάχιστα και η σημασία τους να μην εκτιμάται ανάλογα, με αποτέλεσμα να καθίστανται εύτρωτα σε απρομελέτητη καταστροφή ή αλλοίωσή τους. Στη Μεσογειακή λεκάνη η διατήρηση των εποχικών λιμνίων επί χιλιετίες συμβαδίζει έως και ευνοείται από την αγροτική δραστηριότητα. Στις μέρες μας, ωστόσο, οι οικονομικές συνθήκες και στις δύο ακτές της Μεσογείου υπονομεύουν τις συνθήκες για τη διατήρησή τους. Η σύγχρονη γεωργία επιτρέπει την εύκολη αποστράγγιση και αποξήρανση αυτών των γενικά επίπεδων και ελάχιστα πλημμυρισμένων περιοχών με σκοπό τη δημιουργία κατάλληλης γεωργικής γης. Κινδυνεύουν επίσης από την εκβιομηχάνιση και την ανάπτυξη του τουρισμού. Μια λιγότερο συνηθισμένη απειλή είναι η μετατροπή τους σε μερικώς μόνιμες υδάτινες μάζες για τη δημιουργία ταμιευτήρων προκειμένου να χρησιμοποιούνται στον έλεγχο πλημμυρών, στην προστασία από φωτιά ή ακόμα και για σκοπούς θήρας, ιχθυοκαλλιέργειών ή διατήρησης της άγριας ζωής. Τέλος, οι τάσεις που επικρατούν στην περιοχή της Μεσογείου λόγω της κλιματικής αλλαγής

ενδεχομένως θα μεταβάλουν το υδρολογικό καθεστώς των εσωτερικών γλυκών υδάτων, γεγονός που θα επηρεάσει δυσμενώς και τα εποχικά λιμνία.

Στην Ελλάδα υπάρχουν 18 περιοχές Μεσογειακών εποχικών λιμνίων με το 73% αυτών να απαντούν στα νησιά του Αιγαίου λόγω των ημίξηρων κλιματικών συνθηκών που ευνοούν την ύπαρξή τους (Zacharias et al. 2007). Σε μια σχετικά πρόσφατη απογραφή που πραγματοποιήθηκε φαίνεται ότι ένα σημαντικό ποσοστό των εποχικών λιμνίων της χώρας κινδυνεύουν κυρίως λόγω ανθρωπογενών δραστηριοτήτων όπως γεωργική ρύπανση, επέκταση των καλλιεργούμενων εκτάσεων και υπερεκμετάλλευση των υδάτινων πόρων. Η μελέτη στα πλαίσια της οποίας πραγματοποιήθηκε η συγκεκριμένη απογραφή καταλήγει στο συμπέρασμα ότι απαιτούνται άμεσες δράσεις αποκατάστασης και διατήρησης για την αποφυγή περαιτέρω οικολογικής υποβάθμισης (Dimitriou et al. 2006).

Οι προσπάθειες διατήρησης, επομένως, στοχεύουν στο να αμβλύνουν ή να διορθώσουν εκείνες τις διαδικασίες που επηρεάζουν αρνητικά τη λειτουργία ή τον βιολογικό πλούτο των λιμνίων. Η διαχείριση διατήρησης αυτού του τύπου οικοτόπου συνδέεται συνήθως με διαχείριση επαρκούς βόσκησης, έλεγχο των γεωργικών δραστηριοτήτων στην περιβάλλουσα λεκάνη απορροής και έλεγχο των εισβαλλόντων ξενικών ειδών. Η αποκατάσταση μιας περιοχής καθίσταται αναγκαία όταν πλέον οι διαδικασίες υποβάθμισης βρίσκονται σε προχωρημένο στάδιο. Ωστόσο, τα εποχικά λιμνία χαρακτηρίζονται από υψηλό βαθμό ποικιλότητας και η διαχείρισή τους πρέπει να προσαρμόζεται στις συγκεκριμένες συνθήκες του καθενός. Απαιτείται λεπτομερής ανάλυση της περιοχής του κάθε λιμνίου προκειμένου να καθοριστούν τα ακριβή διαχειριστικά μέτρα που απαιτούνται.

Ένας από τους πιο σημαντικούς αρχικούς παράγοντες που πρέπει να ληφθούν υπ' όψη στον σχεδιασμό της διαχείρισης των εποχικών λιμνίων είναι ο καθορισμός του σκοπού της διαχείρισης. Εφ' όσον ο κύριος στόχος είναι η διατήρηση της φύσης, τότε οι διαχειριστές της περιοχής θα πρέπει να εξετάσουν εάν η διαχείριση είναι όντως αναγκαία. Κάποια λιμνία δεν απαιτούν ενεργητική διαχείριση. Αυτά απαντούν συνήθως σε ημι-φυσικές ολιγοτροφικές περιοχές, είναι συχνά σταθερά συστήματα και σε μεγάλο βαθμό αυτοσυντηρούμενα. Σε τέτοιες περιπτώσεις, η «ήπια εγκατάλειψη» ενδεχομένως να είναι η βέλτιστη επιλογή διαχείρισης (Biggs et al. 2001). Για παράδειγμα, μια μη παρεμβατική μορφή διαχείρισης, η οποία είναι σχεδόν πάντοτε ήπια, είναι η διατήρηση της λεκάνης απορροής γύρω από το λιμνίο σε καθεστώς μη εντατικής διαχείρισης. Ωστόσο, σε πολλά άλλα λιμνία η παρουσία ή αφθονία των οικοτόπων προτεραιότητας οφείλεται στην

αλληλεπίδραση μεταξύ φυσικών διαδικασιών και διαταραχών από ανθρωπογενείς δραστηριότητες. Αυτή η ισορροπία μπορεί να είναι πολύ εύθραυστη και μπορεί να διαταραχθεί από εντατικοποίηση ή αντίθετα εκτατικοποίηση των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων, αλλαγές σε συνήθεις πρακτικές, μακροχρόνιες διαδικασίες (π.χ. ιζηματοπόθεση) κ.ά. Στις παραπάνω περιπτώσεις η ενεργητική διαχείριση μπορεί να είναι αναγκαία. Σε κάποιες περιοχές, οι οικονομικές δραστηριότητες συμβάλλουν στη μακροπρόθεσμη διατήρηση των οικολογικών αξιών συντηρώντας έναν κατάλληλο βαθμό διατάραξης και εμποδίζοντας έτσι εμμέσως τυχόν αλλαγές στη χρήση γης (Ruiz 2008).

Στις περιπτώσεις εκείνες όπου κρίνεται αναγκαία η ενεργητική διαχείριση των λιμνίων, αυτή θα πρέπει να βασίζεται, όπου είναι δυνατό, σε αξιόπιστα δεδομένα επισκόπησης και αποτύπωσης της υφιστάμενης κατάστασης. Είναι ιδιαίτερα σημαντικό η καταγραφή των συνθηκών να γίνεται τη σωστή εποχή του έτους. Στη συνέχεια, τα βιολογικά δεδομένα που συγκεντρώνονται από ένα λιμνίο μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να σχεδιαστεί η στρατηγική διαχείρισής του. Αυτό, κατά κανόνα, σημαίνει ότι οι στρατηγικές διαχείρισης των εποχικών λιμνίων πρέπει να σχεδιάζονται ξεχωριστά για κάθε περίπτωση.

Το πρώτο βήμα στη διαχείριση διατήρησης των Μεσογειακών εποχικών λιμνίων είναι η πλήρης καταγραφή των αβιοτικών και βιοτικών παραμέτρων της περιοχής και η διάγνωση τυχόν προβλημάτων. Θα πρέπει να εξακριβωθούν η βέλτιστη και η μέση χρονική περίοδος και ένταση του πλημμυρισμού, η σύνθεση των φυτικών και ζωικών κοινοτήτων, η χρήση του λιμνίου από σπονδυλόζωα και ιδίως αμφίβια καθώς και η τυχόν χρήση του οικοτόπου από υδρόβια πτηνά. Είναι επίσης σημαντική η παρακολούθηση της ποιότητας του νερού προκειμένου να διαπιστωθεί ο βαθμός ρύπανσης από παρασιτοκτόνα και λιπάσματα, ιδιαίτερα σε λιμνία που εντοπίζονται κοντά σε καλλιεργούμενες περιοχές. Επιπλέον, είναι απαραίτητη η ανάλυση της έντασης της χρήσης της περιοχής των λιμνίων από το ζωικό κεφάλαιο και ο προσδιορισμός του βέλτιστου βαθμού χρήσης προκειμένου η χρήση αυτή να ρυθμιστεί σε λογικά επίπεδα.

Αναπόφευκτα, ένας από τους πιο σημαντικούς στόχους της διαχείρισης των εποχικών λιμνίων είναι η διατήρηση της κατάλληλης υδρολογίας και υδροπεριόδου του λιμνίου (δηλ. η διάρκεια πλημμυρίσματος του λιμνίου). Στο σημείο αυτό είναι σημαντική η διάκριση ανάμεσα στη διακύμανση που οφείλεται σε φυσικά αίτια και σε μακροχρόνιες αλλαγές της υδρολογίας που συχνά οφείλονται στον ανθρώπινο παράγοντα. Αυτό που πρέπει να αποφεύγεται είναι οι πιο μακροπρόθεσμες ή περισσότερο μόνιμες και συνήθως

ανθρωπογενείς αλλαγές στην υδρολογική δυναμική. Αυτές μπορούν να προκύψουν είτε από υπερβολική ποσότητα νερού είτε από έλλειμμα νερού.

Στα Μεσογειακά εποχικά λιμνία που απειλούνται από την έντονη εισβολή θαμνώνων και ανταγωνιστικών πολυετών φυτικών ειδών όπως βούρλα, καλαμιές και πόες πρέπει να γίνεται αποψίλωση αυτής της βλάστησης. Σε περίπτωση απουσίας βόσκησης πρέπει να πραγματοποιείται θερισμός με χειρωνακτικό τρόπο. Σε κάποιες περιπτώσεις ενδέχεται να εμφανιστούν εισβάλλοντα αλλόχθονα είδη λόγω αλλαγών στο υδρολογικό καθεστώς οι οποίες τροποποιούν το πρότυπο και τη διάρκεια του πλημμυρισμού των λιμνίων. Προκειμένου να ανακάμψουν οι βιοκοινωνίες της περιοχής αρκεί να αποκατασταθούν οι κατάλληλες υδρολογικές συνθήκες και να εξαλειφθούν τα φυτικά και ζωικά είδη-εισβολείς. Αντιπροσωπευτικά παραδείγματα τέτοιων μέτρων διαχείρισης καταγράφονται στα πλαίσια δύο έργων στην Ισπανία και τη Γαλλία (BASSES-LIFE05/NAT/E/000058 και Mares temporaires-LIFE99 NAT/F/006304, αντίστοιχα).

Σε πολλές περιπτώσεις, τα Μεσογειακά εποχικά λιμνία συνδέονται με μια παραδοσιακή χρήση γης που συνήθως σχετίζεται με την εκτροφή ζωικού κεφαλαίου. Όσον αφορά τη διαχείριση της βόσκησης, πρέπει να λαμβάνεται υπ' όψη η ισορροπία ανάμεσα στις θετικές επιδράσεις στα ανταγωνιστικά φυτικά είδη και τις αρνητικές επιπτώσεις στα ευαίσθητα είδη-στόχους. Η βόσκηση μπορεί να προκαλέσει προβλήματα σε περίπτωση που λαμβάνει χώρα σε αλόγιστο βαθμό ή σε ακατάλληλη εποχή του έτους. Η σωστή διαχείριση συνεπάγεται κατάλληλο φορτίο βόσκησης και χρήση ειδών ζωικού κεφαλαίου όσο το δυνατόν όμοιων με αυτά που χρησιμοποιούνταν παραδοσιακά σε μια περιοχή. Δεδομένου ότι ένα από τα προβλήματα που συνήθως προκαλούνται από το ζωικό κεφάλαιο είναι η αύξηση της θολότητας του νερού, θα πρέπει να αποφεύγεται η βόσκηση άμεσα στο νερό κατά τη διάρκεια της περιόδου πλημμυρισμού των λιμνίων. Η μόλυνση που οφείλεται στα περιττώματα ιδιαίτερα των χοίρων και των βοειδών ενδέχεται να προκαλέσει σημαντικό ευτροφισμό του λιμνίου που με τη σειρά του αυξάνει τη θολότητα του νερού λόγω αύξησης των φυκών. Το πρόβλημα της χρήσης των εποχικών λιμνίων ως σημείων ποτίσματος του ζωικού κεφαλαίου αντιμετωπίστηκε επιτυχώς στον υγρότοπο της La Albuera, στην Extremadura της Ισπανίας (LIFE 2003/NAT/E/000052) κατασκευάζοντας τεχνητές ποτίστρες γύρω από τα λιμνία και εμποδίζοντας έτσι μια μαζική συρροή του ζωικού κεφαλαίου κατά την περίοδο πλημμυρισμού των λιμνίων. Παρομοίως, στο έργο «MEDPONDS-Δράσεις για τη διατήρηση των Μεσογειακών εποχικών λιμνίων στην Κρήτη» (LIFE04 NAT/GR/000105) σχεδιάστηκε η εγκατάσταση ενός δικτύου ποτίσματος που αποτελείται από περιβαλλοντικά

φιλικές κατασκευές μικρής κλίμακας προκειμένου να αποφευχθεί η εντατική χρήση των λιμνίων από το ζωικό κεφάλαιο.

Τα μέτρα διαχείρισης που λαμβάνονται συνήθως περιλαμβάνουν και την αγορά γης. Ωστόσο, δεδομένου ότι οι περιοχές των λιμνίων είναι μικρές σε έκταση και βρίσκονται συνήθως υπό ιδιωτικό ιδιοκτησιακό καθεστώς, είναι πιο συμφέρουσα από πρακτικής πλευράς η επίτευξη συμφωνιών διαχείρισης με τους ιδιοκτήτες-ιδιώτες προκειμένου να διασφαλιστεί η διατήρηση των εποχικών λιμνίων. Αυτή η προσέγγιση εφαρμόστηκε στα έργα Karst park στη Σλοβενία (LIFE02 NAT/SLO/008587) και Microreserves στη Βαλένσια της Ισπανίας (LIFE95/E/A22/E/00856/VAL) όπου οι υπεύθυνοι διαχείρισης κινητοποίησαν τους τοπικούς γαιοκτήμονες και τους συμπεριέλαβαν στους ενδιαφερόμενους φορείς για τη διατήρηση των εποχικών λιμνίων. Η συμμετοχή των συγκεκριμένων κτηματιών πραγματοποιήθηκε σε εθελοντική βάση και συχνά με μεγάλο ενθουσιασμό δεδομένου ότι η διαχείριση των περιοχών συνέβαλε στην προώθηση των παραδοσιακών χρήσεων γης και όχι στην εγκατάλειψή τους.

Σε όλες τις περιπτώσεις είναι πρόδηλη η ανάγκη για διεξαγωγή εκστρατείας ευαισθητοποίησης, ενημέρωσης και εκπαίδευσης τόσο του ευρύτερου κοινού όσο και των θεσμών και ιδρυμάτων που συνδέονται με τη διατήρηση της φύσης, τη διαχείριση της γης και την αγροτική δραστηριότητα. Ιδιαίτερα σημαντική είναι η συνεργασία με γαιοκτήμονες που έχουν στην ιδιοκτησία τους είτε τα ίδια τα εποχικά λιμνία είτε γειτνιάζουσες περιοχές με σκοπό την εξασφάλιση της υποστήριξής τους στη διατήρηση αυτών των οικοτόπων. Είναι σκόπιμη η πραγματοποίηση εκπαιδευτικής εκστρατείας που θα στοχεύει στην παραπάνω ομάδα κοινού με σκοπό την ενθάρρυνσή τους να αποφεύγουν δραστηριότητες που είναι επιζήμιες για τη διατήρηση των λιμνίων, όπως η εκβάθυνση των λιμνίων προκειμένου να χρησιμοποιούνται για το πότισμα του ζωικού κεφαλαίου καθ' όλη τη διάρκεια του έτους ή η χρήση των λιμνίων για την απόρριψη στερεών αποβλήτων ή την απελευθέρωση ζωικών ειδών (π.χ. εξωτικών ψαριών κ.ά.). Στο έργο MEDPONDS έγιναν εκτεταμένες προσπάθειες για την ενημέρωση των τοπικών κοινωνιών και τη διασφάλιση της υποστήριξης των τοπικών αρχών στη διατήρηση των λιμνίων. Το πρόγραμμα, απευθυνόμενο σε κτηνοτρόφους, ιδιοκτήτες ξενοδοχείων και αγρότες των υπό μελέτη περιοχών, επιχείρησε να τους εκπαιδεύσει σε θέματα της περιβαλλοντικής αξίας των λιμνίων και να ελαχιστοποιήσει τις απειλές που αυτά δέχονται. Αυτές οι τοπικές ομάδες που ήταν υπεύθυνες για την υποβάθμιση της οικολογικής ποιότητας των λιμνίων ενημερώθηκαν για τα προβλήματα που προκαλούν οι τακτικές τους. Η καλή συνεργασία και η τακτική προσωπική επικοινωνία

μεταξύ της ομάδας του έργου και των διαφόρων ενδιαφερομένων μερών συνετέλεσαν σημαντικά στην κατάκτηση της εμπιστοσύνης των τοπικών παραγόντων και την εξασφάλιση της θετικής τους στάσης απέναντι στο έργο ακόμα και μετά την ολοκλήρωση του τελευταίου.

Από τη στιγμή που θα καθοριστούν οι βασικές παράμετροι και τα μέτρα διαχείρισης, θα πρέπει να παρακολουθούνται οι επιπτώσεις αυτών των μέτρων προκειμένου να ελέγχεται εάν η ποιότητα και η ποσότητά τους είναι οι κατάλληλες.

Συμπερασματικά, τα Μεσογειακά εποχικά λιμνία παρουσιάζουν μια πολύ ταχεία και θετική απόκριση σε απλές δράσεις αποκατάστασης και διαχείρισης με εμφανή αποτελέσματα σε βραχυπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα, όπως ενδεικτικά αποτυπώνεται στα έργα LIFE σε Κρήτη, Γαλλία, Ισπανία και Σλοβενία. Τα παραπάνω έργα, αν και έχουν μόνο τοπικό αντίκτυπο, είναι αρωγοί στην απόκτηση γνώσεων σχετικά με έναν τύπο οικοτόπου που είχε ελάχιστα μελετηθεί και συμβάλλουν σε μια αυξημένη αντιπροσώπευση των Μεσογειακών εποχικών λιμνίων στο δίκτυο ΦΥΣΗ 2000 καθώς και στην ανακάλυψη νέων ειδών στις περιοχές που μελετήθηκαν. Επιπλέον, το έργο LIFE στη Γαλλία άσκησε πίεση προς την κατεύθυνση έκδοσης ενός ψηφίσματος για τη διατήρηση των εποχικών λιμνίων το οποίο υιοθετήθηκε στην Όγδοη Διάσκεψη Ραμσάρ τον Νοέμβριο 2002. Ελπίζεται ότι μέσω της διάδοσης βέλτιστων πρακτικών που υλοποιούνται επιτυχώς στα πλαίσια έργων LIFE θα επιτευχθεί ένα συνολικά ικανοποιητικό καθεστώς διατήρησης αυτού του τύπου οικοτόπου σε όλη την Ευρώπη (LIFE Focus 2010).

Βιβλιογραφία

Biggs J., Fox G., Nicolet P., Whitfield M., Williams P. 2001. Dangers and opportunities in managing temporary ponds. *Freshwater Forum*, Vol 17, 71-80.

Dimitriou E., Karaouzas I., Skoulikidis N., Zacharias I. 2006. Assessing the environmental status of Mediterranean temporary ponds in Greece. *Ann. Limnol. - Int. J. Lim.* 42 (1), 33-41.

LIFE Focus. 2010. LIFE aids Mediterranean temporary ponds. In: LIFE improving the conservation status of species and habitats – Habitats Directive Article 17 report, pp. 66-67.

Ruiz E. 2008. Management of Natura 2000 habitats. 3170 *Mediterranean temporary ponds. European Commission.

Zacharias I., Dimitriou E., Dekker A., Dorsman E. 2007. Overview of temporary ponds in the Mediterranean region: Threats, management and conservation issues. *Journal of Environmental Biology* 28 (1), 1-9.

Έργα LIFE

LIFE Nature Project LIFE95/E/A22/E/00856/VAL (ext. of 92/11-7). First and second phases of the creation of a network of flora microreserves and purchase of land of significant botanical interest in the Valencia Region. Spain, 1994-1999.

LIFE Nature project LIFE 2003 NAT/E/000052 Conservation of the SPA-pSCI Albuera. Spain, 2004-2008.

LIFE Nature project LIFE 2004 NAT/GR/000105 Actions for the conservation of Mediterranean Temporary Ponds in Crete, Greece. 2004-2008.

LIFE Nature project LIFE99 NAT/F/006304 Mares temporaires - Conservation of Mediterranean temporary ponds. 1999-2004.

LIFE Nature project LIFE02 NAT/SLO/008587 Karst park - Conservation of endangered habitats/species in the future Karst Park. 2002-2005.

LIFE Nature project LIFE 2005 NAT/E/0058 BASSES - Conservation and management of Temporary ponds in Menorca. Spain 2005-2008.

ΗΜΙΦΥΣΙΚΟΙ ΞΗΡΟΦΥΤΙΚΟΙ ΛΕΙΜΩΝΕΣ ΣΕ ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΙΚΟ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑ (SEMI-NATURAL DRY GRASSLANDS ON CALCAREOUS SUBSTRATES) (FESTUCO-BROMETALIA) (6210*) ΚΑΙ ΠΛΟΥΣΙΟΙ ΣΕ ΕΙΔΗ ΛΕΙΜΩΝΕΣ ΜΕ *NARDUS*, ΣΕ ΠΥΡΙΤΙΚΟ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑ ΤΗΣ ΟΡΕΙΝΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ (ΚΑΙ ΥΠΟΟΡΕΙΝΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ, ΣΤΗΝ ΗΠΕΙΡΩΤΙΚΗ ΕΥΡΩΠΗ) SPECIES-RICH *NARDUS* GRASSLANDS, ON SILICEOUS SUBSTRATES IN MOUNTAIN AREAS (AND SUBMOUNTAIN AREAS, IN CONTINENTAL EUROPE) (6230*)

Βασίλειος Παπαναστάσης, Κωνσταντίνος Μαντζανάς, Χριστάκης Ευαγγέλου

Ημιφυσικοί ξηροφυτικοί λειμώνες σε ασβεστολιθικό υπόστρωμα (Semi-natural dry grasslands on calcareous substrates) (Festuco-Brometalia) (6210)*

Ο οικότοπος αυτός περιλαμβάνει τα ξηρά με ημίξηρα ποολίβαδα που εκτείνονται από τις χαμηλές μέχρι και τις ορεινές περιοχές και απαντούν σε εδάφη με ασβεστούχο μέχρι ουδέτερο γεωλογικό υπόβαθρο (Pihl et al. 2001). Ασβεστολιθικά ποολίβαδα υπάρχουν σχεδόν σε όλη την Ευρώπη (Royer 1991). Οι ξηροί όμως τύποι είναι συγκεντρωμένοι κυρίως στη νότια και νοτιοανατολική Ευρώπη (EEA 2001).

Ο οικότοπος περιλαμβάνει ποολιβαδικές φυτοκοινότητες που ανήκουν σε δύο τάξεις: την Festuco-Brometea, η οποία συντίθεται από στεππικά ή υποηπειρωτικά ποολίβαδα και την Brometalia erecti ή Festuco-Brometalia, η οποία συντίθεται από ποολίβαδα ωκεανικών και υπομεσογειακών περιοχών. Η δεύτερη τάξη υποδιαιρείται στο Xerobromion, όπου υπάγονται τα φυσικά (πρωτογενή) ποολίβαδα των ξηρών περιοχών και το Mesobromion, όπου υπάγονται τα ημιφυσικά (δευτερογενή) ποολίβαδα (Calaciura and Spinelli 2008, Ντάφης κ.ά. 2001). Όλα τα ποολίβαδα του οικότοπου είναι πολύ πλούσια σε φυτικά είδη, αλλά η σημαντικότητά τους έγκειται στην παρουσία ορχεοειδών. Επιπλέον, φιλοξενούν και πολλά είδη πουλιών, μεταξύ των οποίων και αρπακτικά.

Ο οικότοπος ήταν κάποτε πολύ διαδεδομένος στην Ευρώπη, αλλά σήμερα έχει περιοριστεί σημαντικά και απειλείται με εξαφάνιση, επειδή έχει εγκλωβιστεί σε απομονωμένες και υπολειμματικές θέσεις κατά τις τελευταίες 10ετίες (LIFE 2002/NAT/D/8461). Η συνολική έκταση των ποολίβαδων στην Ευρωπαϊκή Ένωση έχει μειωθεί γενικά κατά 12% μεταξύ του 1975 και 1998, με αυξητικές τάσεις να παρατηρούνται μόνο σε ορισμένες περιοχές (EEA 2001).

Η πίεση στους ποολίβαδικούς οικότοπους συνεχώς αυξάνει, εξαιτίας κυρίως της εγκατάλειψης των παραδοσιακών χρήσεων γης, ιδιαίτερα της βόσκησης από αγροτικά ζώα. Για το λόγο αυτό τα ποολίβαδα αυτά υποβαθμίζονται ποιοτικά και ποσοτικά. Οι εκτάσεις που έχουν μείνει είναι εξαιρετικά διασπασμένες και περιορίζονται κατά κύριο λόγο σε βραχώδεις προεξοχές ή απότομες κλίσεις, όπου το δάσος καθυστερεί να εγκατασταθεί (Butaye et al.2005). Γενικά, οι κύριες αιτίες υποβάθμισης των ασβεστούχων ποολίβαδων σε Ευρωπαϊκό επίπεδο είναι η αλόγιστη βόσκηση, η δάσωση και η διαδοχή, οι αλλαγές στη χρήση γης και η εγκατάλειψη (Calaciura and Spinelli 2008).

Σύμφωνα με τους Crofts and Jefferson (1999), αντικειμενικούς σκοπούς για τη διατήρηση και διαχείριση των ασβεστούχων ποολίβαδων μπορούν να αποτελέσουν: α) ο περιορισμός της εγκατάστασης ανεπιθύμητων ανταγωνιστικών ειδών, β) η διαφοροποίηση της δομής των ποολίβαδων και η αύξηση της φυτοποικιλότητάς τους, γ) η δημιουργία ευνοϊκών συνθηκών για τα προστατευόμενα είδη, δ) η απομάκρυνση των ξυλωδών ειδών που εισβάλλουν και ε) η διατήρηση ορισμένων περιοχών χωρίς καμιά επέμβαση (διαχείριση).

Για την επιτυχία των παραπάνω σκοπών απαιτείται μικρής έντασης ή εκτατική διαχείριση, η οποία μπορεί να περιλάβει τις παρακάτω δράσεις: α) ορθολογική βόσκηση από αγροτικά ζώα (δηλ. βόσκηση από αριθμό ζώων που δε θα υπερβαίνει τη βοσκοϊκανότητα των ποολίβαδων, από το κατάλληλο ή τα κατάλληλα είδη ζώων και με το κατάλληλο σύστημα βόσκησης), β) θέρισμα ή κοπή του χόρτου για την παραγωγή σανού(ιδιαίτερα εκεί που δε μπορεί να εφαρμοστεί βόσκηση, γ)έλεγχος των ζιζανίων (π.χ. γαϊδουράγκαθα) με κοπή ή ελεγχόμενη καύση και δ) απομάκρυνση των ξυλωδών ειδών που έχουν εισβάλει με μηχανικά (μηχανήματα) ή βιολογικά (βόσκηση από κλαδοφάγα ζώα, όπως είναι τα γίδια) ή και με ελεγχόμενη φωτιά (Papanastasis 1980, Papanastasis et al.2008).

Πλούσιοι σε είδη λειμώνες με *Nardus*, σε πυριτικό υπόστρωμα της ορεινής περιοχής (και υποορεινής περιοχής, στην ηπειρωτική Ευρώπη) *Species-rich Nardus grasslands, on siliceous substrates in mountain areas (and submountain areas, in continental Europe) (6230*)*

Ο οικότοπος αυτός περιλαμβάνει πυκνά, ξηροφυτικά ή μεσοφυτικά, πολυετή ποολίβαδα του *Nardus* που απαντούν σε πυριτικά εδάφη από τη χαμηλή μέχρι και την ορεινή ζώνη σε όλη σχεδόν την Ευρώπη, ιδιαίτερα τη Μεσευρώπη και τη δυτική Ιβηρική χερσόνησο (Ντάφης κ.ά., Galvanek and Janak 2008). Πρόκειται για ορεινό οικότοπο στη Μεσευρώπη, ενώ στη Βόρεια Ευρώπη και την ατλαντική ζώνη είναι πιο συχνός σε χαμηλά υψόμετρα.

Ο οικότοπος αποτελείται από μεγάλη ποικιλία υποτύπων. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι απαντά σε πολλά ενδιαιτήματα. Έτσι, υπάρχουν τα οξύφιλα ποολίβαδα του *Nardus* στην ατλαντική ζώνη, η ψαμοφυτική παραλλαγή τους στη Βόρεια Γαλλία, τα ξηροφυτικά ή μεσοφυτικά *Nardus* ποολίβαδα στην ημιορεινή και ορεινή Ευρώπη, τα υποηπειρωτικά *Nardus* ποολίβαδα στη Μεσευρώπη, τα ποολίβαδα *Nardus* των υψηλών ορέων της Ευρώπης και τα υγροφυτικά *Nardus* ποολίβαδα που απαντούν σε υγρά, αλλά φτωχά και όξινα πυριτικά εδάφη (Galvanek and Janak 2008).

Όλοι αυτοί οι υπότυποι κυριαρχούνται από διάφορα είδη αγρωστωδών με κοινό είδος το *Nardus stricta*. Φιλοξενούν όμως και μια μεγάλη ποικιλία ζωικών οργανισμών, ιδιαίτερα πεταλούδων και πουλιών.

Μερικοί υπότυποι των *Nardus* ποολίβαδων θεωρούνται κλιμακική βλάστηση. Η πλειονότητά τους όμως αποτελούν ημιφυσικά οικοσυστήματα, τα οποία έχουν δημιουργηθεί και διατηρούνται με την παρέμβαση του ανθρώπου. Γενικά θεωρούνται μικρής παραγωγικότητας ποολίβαδα, τα οποία διαχειρίζονται εκτατικά, κυρίως για την κτηνοτροφία. Στο παρελθόν, θα πρέπει να είχαν μεγαλύτερη εξάπλωση σε φτωχά κυρίως εδάφη όλης σχεδόν της Ευρώπης. Με την εντατικοποίηση της γεωργίας, όμως, τον 20ό αιώνα, πολλά από τα ποολίβαδα αυτά μετατράπηκαν σε εντατικά εκμεταλλεόμενες καλλιεργούμενες ή βοσκόμενες εκτάσεις. Επίσης, ένα σημαντικό μέρος των ποολίβαδων αυτών απαντά σε απομακρυσμένες ορεινές περιοχές, οι οποίες στο παρελθόν χρησιμοποιούνταν ως θερινά λιβάδια από την νομαδική και μετακινούμενη κτηνοτροφία. Με τις κοινωνικοοικονομικές μεταβολές που συνέβησαν τις τελευταίες 10ετίες του 20ού αιώνα, η κτηνοτροφία υποχώρησε ή εγκαταλείφθηκε με αποτέλεσμα να μειωθεί ή να διακοπεί αντίστοιχα η βόσκηση των αγροτικών ζώων στα ποολίβαδα αυτά (Ispikoudis et al. 2004). Εξαιτίας αυτής της εξέλιξης, πολλά από τα ποολίβαδα αυτά έχουν γεμίσει από θάμνους και δένδρα ή έχουν ήδη μετατραπεί σε δάση (Papanastasis 2012). Γενικά, ως απειλές για τον οικότοπο αυτό θεωρούνται ο ευτροφισμός σε ολιγοτροφικές ή μεσοτροφικές συνθήκες, η αλόγιστη βόσκηση, η εγκατάλειψη ή η υποχρησιμοποίηση, η δάσωση και οι ανεξέλεγκτες τουριστικές δραστηριότητες συμπεριλαμβανομένης και της χιονοδρομίας (σκι) (Galvanek and Janak 2008).

Για τη διατήρηση του ποολιβαδικού οικότοπου του *Nardus* απαιτείται εκτατική διαχείριση, η οποία μπορεί να συμπεριλάβει τις εξής δράσεις: α) ορθολογική βόσκηση με την κατάλληλη ένταση (βοσκοϊκανότητα), τα κατάλληλα είδη ζώων και το κατάλληλο σύστημα

βόσκησης, β) κοπή του χόρτου για παραγωγή σανού, με ή χωρίς βόσκηση, γ) λίπανση με τον κατάλληλο τύπο λιπάσματος, συμπεριλαμβανόμενης και της ασβέστωσης (Hejcman et al. 2007β), δ) ελεγχόμενη καύση για την απομάκρυνση των σκληρών και υψηλών αγρωστωδών και ε) έλεγχος των ανεπιθύμητων φυτών και ζιζανίων με συνδυασμό κοπής και βόσκησης. Όλες αυτές οι δράσεις θα πρέπει να εξεταστούν και να εφαρμοστούν κατά περίπτωση και με στόχο τη διατήρηση των σπάνιων και επαπειλούμενων ειδών του οικοτόπου.

Βιβλιογραφία

Butaye J., Adriaens D. and Honnay O. 2005. Conservation and restoration of calcareous grasslands: a concise review of the effects of fragmentation and management on plant species. *Biotechnol. Agron. Soc. Envir.*, Vol. 9, No. 2. Available on: <http://popups.ulg.ac.be/Base/document.php?id=1516>

Calaciura B. and Spinelli O. 2008. Management of Natura 2000 habitats. 6210 Semi-natural dry grasslands and scrubland facies on calcareous substrates (Festuco-Brometalia) (*important orchid sites). European Commission.

Crofts A. and Jefferson R.G. (eds) 1999. *The Lowland Grassland Management Handbook*. 2nd edition. English Nature/The Wildlife Trusts. Royal Society for Nature Conservation. Available on: <http://www.english-nature.org.uk/pubs/handbooks/upland.asp?id=5>

EEA - European Environment Agency 2001. Dry and mesic grassland habitats. Copenhagen, Denmark. Available on: http://themes.eea.europa.eu/Specific_media/nature/indicators/grasslands/landuse/yir01bio.pdf

Galvanek D. & Janak M. 2008. Management of Natura 2000 habitats. 6230 *Species-rich *Nardus* grasslands. European Commission.

Hejcman M., Klaudivsova M., Štursa J., Pavlů V., Schellberg J., Hejcmanova P., Hakl J., Rauch O. & Vacek S. 2007: Revisiting a 37 years abandoned fertilizer experiment on *Nardus* grassland in the Czech Republic. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 118: 231-236.

Ispikoudis I., M.K. Sioliou and V.P. Papanastasis. 2004. Transhumance in Greece: Past, present and future prospects, p 211-229. In: *Transhumance and Biodiversity in European Mountains* (R.G.H. Bunce et al., eds). ALTERA, Wageningen.

LIFE Nature project LIFE2002/NAT/D/8461, Layman Report. Restoration and conservation of xeric grasslands in Germany (Rhineland-Palatine). Stiftung Natur und Umwelt Rheinland-Pfalz, Germany, 2002-2006. Available on: http://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/files/laymanReport/LIFE02_NAT_D_008461_LAYMAN.pdf

Ντάφης Σ., Ε. Παπαστεργιάδου, Θ. Λαζαρίδου και Μ. Τσιαφούλη. 2001. Τεχνικός Οδηγός Αναγνώρισης, Περιγραφής και Χαρτογράφησης Τύπων Οικοτόπων της Ελλάδας. Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων-Υγροτόπων (ΕΚΒΥ). Θεσσαλονίκη.

Papanastasis V.P. 1980. Effects of season and frequency of burning on a phryganic rangeland in Greece. *J. Range Management*, 33(4): 251-255.

Papanastasis V.P. 2012. Land use changes, p. 159-184. In: *Mediterranean Mountain Environments* (I.N. Vogiatzakis, editor). Wiley-Blackwell, Oxford, UK.

Papanastasis V.P., M.D Yiakoulaki, M. Decandia and O. Dini-Papanastasi. 2008. Integrating woody species into livestock feeding in the Mediterranean areas of Europe. *Animal Feed Science and Technology*, 140: 1-17.

Pihl S., Ejrnas R., Sogaard B., Aude E., Nielsen K.E., Dahl K. & Laursen J.S. 2001. Habitats and species covered by the EEC Habitats Directive. A preliminary assessment of distribution and conservation status in Denmark. - National Environmental Research Institute, Denmark. 121 pp. - NERI Technical Report No 365. Available on: <http://faglige-rapporter.dmu.dk>

Royer J.M. 1991. *Synthese eurosiberienne, phytosociologique et phytogeographique de la classe des Festuco-Brometea*. *Dissertationes Botanicae*, 178. J. Cramer, Berlin-Stuttgart. 1-296.

ΤΑ ΑΣΠΟΝΔΥΛΑ ΤΩΝ ΕΠΟΧΙΚΩΝ ΛΙΜΝΙΩΝ

Αναστάσιος Λεγάκις

Τα ασπόνδυλα που ζουν μόνιμα ή για ένα μέρος της ζωής τους στα εποχικά λιμνία περιλαμβάνουν έντομα των τάξεων Εφημερόπτερα, Οδοντόγναθα, Τριχόπτερα, Δίπτερα, Ετερόπτερα και Κολεόπτερα. Επίσης, περιλαμβάνουν Καρκινοειδή Ανόστρακα, Νωτόστρακα και Κογχόστρακα καθώς και Στροβιλιστικούς Πλατυέλμινθες.

Τα έντομα αποτελούν σημαντικό μέρος του υδάτινου περιβάλλοντος. Σε πολλές περιοχές αποτελούν το 60-70% του συνολικού αριθμού ειδών (Zacharias *et al.*, 2007). Καθώς η αφθονία των ειδών εντόμων εξαρτάται από πολλά χαρακτηριστικά όπως την ανάπτυξη των μακροφύτων, την ποσότητα του διαλυμένου οξυγόνου και την ανάπτυξη πληθυσμών μικροβίων, χρειάζονται ειδικές προσαρμογές για να επιβιώσουν. Ορισμένα είδη, είτε ως προνυμφικές είτε ως ενήλικες μορφές, σκάβουν και κρύβονται στον πυθμένα μειώνοντας έτσι τη δραστηριότητά τους για να επιβιώσουν την περίοδο της ξηρασίας. Η σύσταση της πανίδας των εντόμων διακυμαίνεται σημαντικά και καθορίζεται σε μεγάλο βαθμό από την υδρολογία του περιβάλλοντός τους.

Τα Καρκινοειδή είναι η μεγαλύτερη ομάδα μακροασπονδύλων στα εποχικά λιμνία. Στην περιοχή της Μεσογείου η αφθονία ειδών Καρκινοειδών είναι συχνά μεγαλύτερη στα εφήμερα νερά παρά στα μόνιμα. Τα μακροασπόνδυλα επιβιώνουν στην ξηρασία με τη μορφή ανθεκτικών σταδίων όπως αυγά και κύστεις.

Οι πιο κοινοί θηρευτές στα εποχικά λιμνία είναι οι Στροβιλιστικοί Πλατυέλμινθες, οι νωτονήκτες, τα καταδυόμενα Κολεόπτερα και οι προνύμφες των Οδοντόγναθων. Από αυτά, μόνο οι Στροβιλιστικοί είναι σε θέση να παράγουν ανενεργά αυγά που επιβιώνουν τις ξηρές περιόδους. Ο τύπος του λιμνίου είναι ο βασικός παράγοντας για να καθοριστεί ποι οι θηρευτές είναι οι πιο αποτελεσματικοί (π.χ. θολά έναντι καθαρών λιμνίων, λιμνία με ή χωρίς βλάστηση κλπ.). Εάν υπάρχει έλλειψη των μεγαλύτερων θηρευτών, το κύριο πλεονέκτημα θα έχουν τα μικρότερα Καρκινοειδή. Αυτά τα Καρκινοειδή δεν συναντώνται συχνά σε νερά με ψάρια (Brendonck *et al.*, 2002; Eitam *et al.*, 2004; Lahr, 1997; Spencer *et al.*, 1999).

Πολλά οικολογικά χαρακτηριστικά έχουν αποδοθεί στις πανιδικές κοινότητες των εποχικών λιμνίων. Μερικά από αυτά είναι η ύπαρξη διαδοχής φάσεων, η αντικατάσταση των κύριων

λειτουργικών τροφικών ομάδων κατά τη διάρκεια της υδροπεριόδου, ο περιορισμένος ρόλος των θηρευτών, η διάρκεια της υδροπεριόδου ως βασικός παράγοντας, και η περιβαλλοντική πίεση που αντιπροσωπεύει την ξηρή φάση για την πανίδα (Boix *et al.*, 2009).

Η υδρόβια βλάστηση και ένα σημαντικό μέρος των ασπονδύλων εξαρτώνται από σπόρους, σπόρια, αυγά και κύστεις που επιβιώνουν κατά τη διάρκεια της ξηρής περιόδου. Έτσι η διατήρηση των ιζημάτων του πυθμένα των λιμνίων είναι απαραίτητη για τη διατήρηση των αποθεμάτων σπορίων και άλλων ανθεκτικών μορφών ώστε να διατηρηθεί η βιοποικιλότητά τους.

Ο τύπος της πανίδας εξαρτάται από το μέγεθος του λιμνίου, το έδαφος και το χρονικό διάστημα της ύπαρξης νερού. Πολλά έντομα χρησιμοποιούν τα λιμνία ευκαιριακά για την αναπαραγωγή και τη διατροφή τους (κυρίως Οδοντόγναθα, Δίπτερα και μερικά Κολεόπτερα) αλλά μεταναστεύουν σε άλλα υδάτινα συστήματα όταν τα λιμνία ξηραίνονται.

Το ημίξηρο κλίμα το οποίο επικρατεί σε όλη τη Μεσογειακή λεκάνη η οποία χαρακτηρίζεται από την έντονη εποχικότητα και τη μη προβλεψιμότητα της διαθεσιμότητας νερού, αποτρέπει την ανάπτυξη ενός μόνιμου επιφανειακού υδρογραφικού δικτύου, το οποίο περιορίζεται συνήθως σε υφάλμυρα νερά παράκτιων υγροτόπων και λιμνών και σε λιμνία μεγάλου υψομέτρου. Από την άλλη πλευρά, τα εποχικά λιμνία είναι τα πιο διαδεδομένα και αντιπροσωπευτικά υδάτινα οικοσυστήματα των μεσογειακών χωρών, και φιλοξενούν πλούσιες και αποκλειστικές βιολογικές κοινότητες προσαρμοσμένες στο κλιματικό πρότυπο της περιοχής. Επιπλέον έχει αποδειχθεί ότι τα εποχικά λιμνία περιέχουν ένα μεγαλύτερο ποσοστό της τοπικής βιοποικιλότητας από άλλους τύπους υγροτόπων όπως οι λίμνες, τα ποτάμια και τα ρυάκια (Biggs *et al.*, 2005; Hassall *et al.*, 2012; Williams *et al.*, 2004). Καθώς έχουν μεγαλύτερη ποικιλία χλωρίδας και πανίδας, περιέχουν επίσης ένα μεγαλύτερο ποσοστό σπάνιων και μοναδικών ειδών (Williams *et al.*; 2004, Davies *et al.*, 2008). Κατά συνέπεια, τα εποχικά λιμνία και οι βιοκοινωνίες τους έχουν τεθεί υπό προστασία με οδηγία της Ευρωπαϊκής Ένωσης (οδηγία 92/43/ΕΟΚ του Συμβουλίου) και από τη Σύμβαση Ραμσάρ για τους Υγροτόπους (Ψήφισμα VIII.33/2002). Μεταξύ των ασπονδύλων, ορισμένες ομάδες καρκινοειδών συχνά θεωρούνται ως «είδη ναυαρχίδες» των Μεσογειακών εποχικών λιμνίων (π.χ. Eder & Hödl, 2002; Marrone *et al.*, 2009). Παρά την πολυπλοκότητα και τη σημασία των κοινοτήτων των καρκινοειδών των μεσογειακών εποχικών λιμνίων, η εξαιρετικά πλούσια πανίδα εντομόστρακων των οικοσυστημάτων αυτών έχει αποτελέσει

αντικείμενο ερευνητικού ενδιαφέροντος μόνο κατά τις τελευταίες δεκαετίες, και πολλές ταξινομικές ομάδες και περιοχές εξακολουθούν να είναι ελάχιστα γνωστές (Marrone, 2006).

Μεταξύ των μέτρων που απαιτούνται για τη διατήρηση των ασπονδύλων των εποχικών λιμνίων πρέπει να περιλαμβάνονται μέτρα για την διατήρηση της υδρολογικής δυναμικής των λιμνίων και για την αποφυγή συνύπαρξης ψαριών ή εισβλητικών ειδών όπως οι καραβίδες. Επίσης, πρέπει να υπάρχει σωστή διαχείριση της βόσκησης και ρύθμιση των γεωργικών πρακτικών στην λεκάνη απορροής. Συχνά απαιτούνται δραστηριότητες αποκατάστασης όταν οι βιότοποι έχουν υποστεί έντονη υποβάθμιση. Πάντως, οποιαδήποτε μέτρα σχεδιαστούν, θα πρέπει να λάβουν σοβαρά υπόψη τις ιδιαιτερότητες του κάθε λιμνίου (Ruiz, 2008).

Βιβλιογραφία

Biggs, J., Williams, P., Whitfield, M., Nicolet, P. & Weatherby, A. (2005). 15 years of pond assessment in Britain: results and lessons learned from the work of Pond Conservation. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 15: 693-714.

Boix, D., Sala, J., Gascón, S., Ruhí, A. & Quintana, X.D. (2009). Structure of invertebrate assemblages: contribution to the ecological functioning of the Mediterranean temporary ponds. In: Fraga i Arguimbau, P. (ed.), *International Conference on Mediterranean Temporary Ponds : Proceedings & Abstracts*, pp. 151-187.

Brendonck, L., Michels, E., De Meester, L. & Riddoch, B.J. (2002). Temporary pools are not 'enemy-free'. *Hydrobiologia* 486: 147-159.

Davies, B., Biggs, J., Williams, P., Whitfield, M., Nicolet, P., Sear, D., Bray, S. & Maund, S. (2008). Comparative biodiversity of aquatic habitats in the European agricultural landscape. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 125: 1-8.

Eder, E. & Hödl, W. (2002). Large freshwater branchiopods in Austria: diversity, threats, and conservational status. In: Escobar-Briones, E. & Alvarez, F. (eds). *Modern approaches to the study of Crustacea*. Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York. pp. 281-289.

- Eitam, A., C. Noren & L. Blaustein (2004). Microturbellarian species richness and community similarity among temporary pools: Relationships with habitat properties. *Biodivers. Conserv.* 13: 2107–2117.
- Hassall, C., Hollinshead, J. & Hull, A. (2012). Temporal dynamics of aquatic communities and implications for pond conservation. *Biodiversity and Conservation* 21: 829-852.
- Lahr, J. (1997). Ecotoxicology of organisms adapted to life in temporary freshwater ponds in arid and semi-arid regions. *Arch. Environ. Con.Tox.* 32(1): 50-57.
- Marrone, F. (2006). The microcrustacean fauna of Sicily and the Central Mediterranean Sea area - current knowledge and gaps to be filled. *Polish Journal of Ecology* 54: 681-685.
- Marrone, F., Castelli, G. & Naselli-Flores, L. (2009). Sicilian temporary ponds: an overview of the composition and affinities of their crustacean biota. In: Fraga i Arguimbau, P. (ed.), *International Conference on Mediterranean Temporary Ponds : Proceedings & Abstracts*, pp. 189-202.
- Ruiz, E. (2008). *Management of Natura 2000 habitats. 3170 *Mediterranean temporary ponds*. European Commission.
- Spencer, M., Blaustein, L., Schawrtz, S.S. & Cohen, J.E. (1999). Species richness and the proportion of predatory animal species in temporary freshwater pools: relationships with habitat size and permanence. *Ecology Letters* 2: 157-166.
- Williams, P., Whitfield, M., Biggs, J., Bray, S., Fox, G., Nicolet, P. & Sear, D.A. (2004). Comparative biodiversity of rivers, streams, ditches and ponds in an agricultural landscape in Southern England. *Biological Conservation* 115: 329-341.
- Zacharias, I., Dimitriou, E., Dekker, A. & Dorsman, E. (2007). Overview of temporary ponds in the Mediterranean region : Threats, management and conservation issues. *Journal of Environmental Biology* 28(1): 1-9.

ΟΡΝΙΘΟΠΑΝΙΔΑ

Χαράλαμπος Αλιβιζάτος

Σε Ευρωπαϊκό επίπεδο έχουν εκπονηθεί αρκετά έργα που αφορούν τη διατήρηση και διαχείριση των υπό μελέτη ειδών ορνιθοπανίδας. Η διατήρηση του Αιγωλιού (*Aegolius funereus*) περιελάμβανε κυρίως έρευνα και παροχή κουτιών-φωλιών αλλά και διαχείριση οικοτόπων. Η τελευταία αφορούσε κυρίως τη διατήρηση παλαιών δασών κωνοφόρων, ιδίως ερυθρελάτης (López et al 2010, Korpimäki & Hakkarainen 2012).

Όσον αφορά τους δρυοκολάπτες, συμπεριλαμβανομένων του Μαύρου Δρυοκολάπτη (*Dryocopus martius*), του Σταχτή Δρυοκολάπτη (*Picus canus*) και του Λευκονώτη Δρυοκολάπτη (*Dendrocopos leucotos*), οι δράσεις διατήρησης αφορούν κυρίως τη διατήρηση παλαιών δασών, ιδιαίτερα εκείνων με πολλά απονεκρωμένα και ημιθανή δέντρα (Gorman 2004). Σε κάποιες περιοχές δοκιμάστηκαν τεχνητές φωλιές (ξύλινοι κύλινδροι ή κοίλα κούτσουρα) (Peterson & Grubb 1983). Υπάρχει εκτεταμένη βιβλιογραφία σχετικά με τη σπουδαιότητα των παλαιών και απονεκρωμένων δέντρων για τους δρυοκολάπτες (π.χ. Angelstam et al 2003, Czeszczewik & Walankiewicz 2006, Kosiński & Kempa 2007). Η εγκαθίδρυση προστατευόμενων περιοχών καθώς και η εφαρμογή κατάλληλων διαχειριστικών πρακτικών, όπως η εξαίρεση από την υλοτόμηση τουλάχιστον κάποιων παλαιών ή απονεκρωμένων δέντρων, έχουν αποδειχθεί σημαντικές (Dimopoulos 1999).

Όσον αφορά την Πετροπέρδικα (*Alectoris graeca*), οι περισσότερες διαχειριστικές πρακτικές περιλαμβάνουν εγκαθίδρυση προστατευόμενων περιοχών και επιβολή κανονισμών θήρας καθώς επίσης διαχείριση κάποιων οικοτόπων, επανεισαγωγές και ενημέρωση και ευαισθητοποίηση του κοινού. Μεγαλύτερο ενδιαφέρον διατήρησης έχει συγκεντρώσει το υποείδος της Σικελίας με την υλοποίηση, μεταξύ άλλων, ενός έργου LIFE που στοχεύει στη διατήρησή του (Palumbo & Lo Valvo 1999, Lo Valvo & Barresi 2011).

Βιβλιογραφία

Angelstam P.K., Bütler R., Lazdinis M., Mikusiński G. & Roberge J-M. 2003. *Ann. Zool. Fennici* 40: 473-482.

Czeszczewik D. & Walankiewicz W. 2006. Logging affects the white-backed woodpecker *Dendrocopos leucotos* distribution in the Białowieża Forest. *Ann. Zool. Fennici* 43: 221-227.

Dimopoulos P. 1999. *Forest Management*. In: Hatzilacou, D (ed). Concise Guide. The impact of works and activities on birds and their habitats. Managing habitats for birds. Athens. HELLENIC ORNITHOLOGICAL SOCIETY (in Greek), pp 200-215.

Gorman G. 2004. *Woodpeckers of Europe. A study of the European Picidae*. Bruce Coleman.

López B.C., Patrony D., López A., Badosa E., Bonada A. & Saló R. 2010. Nest-Box use by Boreal Owls (*Aegolius funereus*) in the Pyrenees Mountains in Spain. *Journal of Raptor Research* 44(1): 40-49.

Lo Valvo M. & Barresi R. 2011. *LIFE09 NAT/IT/000099 project in Sicily: "Urgent actions for the conservation of *Alectoris graeca whitakeri*"*. Conference on Mediterranean populations of the genus *Alectoris*. Alessandria, Italy 14th-15th November 2011. Poster.

Korpimäki E. & Hakkarainen H. 2012. *The Boreal Owl: Behaviour, Ecology and conservation of a Forest-Dwelling Predator*. Cambridge University Press. 391 pp.

Kosiński Z & Kempa M. 2007. Density, distribution and nest-sites of woodpeckers (Picidae) in a managed forest of western Poland. *Pol. J. Ecol.* 55: 519-533.

Palumbo G. & Lo Valvo M. 1999. *Management Statement for the Sicilian Rock Partridge *Alectoris graeca whitakeri**. BirdLife International.

Peterson R.T. & Grubb T.C. Jr. 1983. Artificial nests as a cavity substrate for woodpeckers. *Journal of Wildlife Management* 47: 790-798.