

Συμβολή στη γνώση της χλωρίδας και της βλάστησης του υγροβιότοπου της λίμνης του Άγρα

Β. Καραγιαννακίδου¹, Μ. Παπαδημητρίου², Π. Πλατής³ και Κ. Ιατρόπουλος⁴

¹Εργαστήριο Συστηματικής Βοτανικής και Φυτογεωγραφίας, Τομέας Βοτανικής, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 540 06 Θεσσαλονίκη

²Δασολόγος-Περιβαντολόγος, Αμοργού 20, 546 38 Θεσσαλονίκη

³Εργαστήριο Λιβαδοπονίας, Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών, Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας, 570 06 Βασιλικά Θεσσαλονίκη

⁴Γεωπόνος, M.Sc. Βιοοικολογίας - Α.Π.Θ., Αποστόλου Παύλου 30, 540 06 Θεσσαλονίκη

Περίληψη

Οι φυσιογνωμικά διακριτές ενότητες βλάστησης του υγροβιότοπου της λίμνης του Άγρα παρουσιάζονται και δίδεται ο χάρτης βλάστησης της περιοχής. Οι ενότητες αυτές της βλάστησης, που συντίθεται από 309 φυτικές ταξινομικές μονάδες, εκφράζουν τους 8 διαφορετικούς οικοτόπους της περιοχής, από τους οποίους ο οικοτόπος των καλαμώνων καταλαμβάνει το μεγαλύτερο ποσοστό στην έκταση. Δίδεται επίσης το βιολογικό και χωρολογικό φάσμα της χλωρίδας της περιοχής μελέτης, καθώς και η κατανομή των φυτικών ειδών στις ενότητες βλάστησης της περιοχής.

Λέξεις κλειδιά: Χλωρίδα, βλάστηση, υγροβιότοπος λίμνης Άγρα, Κεντρική Μακεδονία.

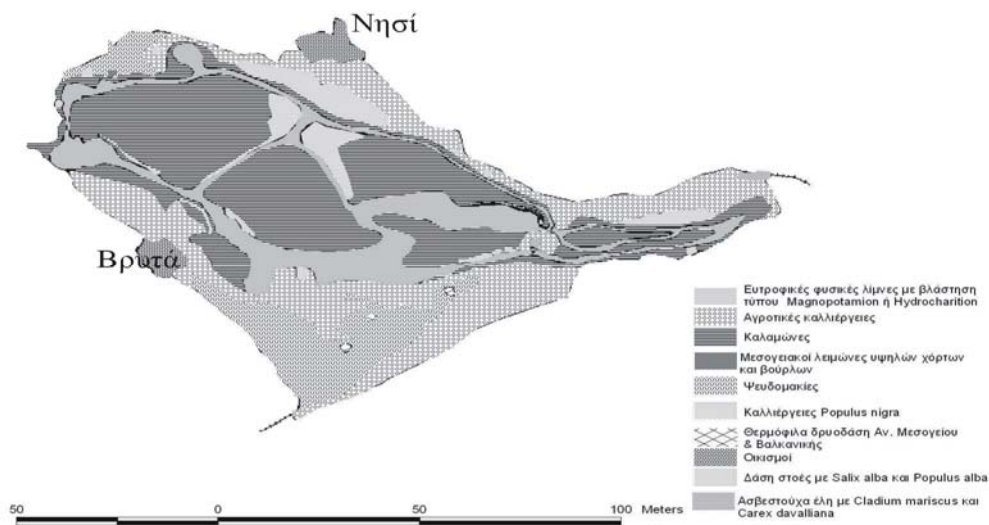
Εισαγωγή

Η λίμνη Άγρα αποτελεί μια περιοχή με ιδιαίτερο φυσικό περιβάλλον, ιδίως όσον αφορά τη διατήρηση αγρίων πουλιών και έχει καθιερωθεί ως ‘‘Περιοχή Ειδικής Προστασίας’’ (Special Protection Area-SPA) σύμφωνα με το άρθρο 4 της Οδηγίας 79/409/ΕΟΚ. Η ίδια περιοχή έχει αξιολογηθεί επίσης ως σημαντική για την ένταξη της στο Κοινοτικό Δίκτυο ‘‘Φύση 2000’’ (Natura 2000), σύμφωνα με το άρθρο 3 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ και έχει γνωστοποιηθεί στην Ευρωπαϊκή Ένωση ως μία από τις ‘‘Προτεινόμενες Περιοχές Κοινοτικού Ενδιαφέροντος’’ (Πλατής και συν. 2000).

Ο υγροβιότοπος διαμορφώνεται από φυτικές διαπλάσεις υγροτοπικών και χερσαίων οικοσυστημάτων, γεωργικές καλλιέργειες, γεωλογικούς σχηματισμούς, και έχουν καταγραφεί σπάνια είδη πανίδας και αυτοφυούς χλωρίδας. Οι εκτεταμένοι καλαμώνες της λίμνης αποτελούν το κυριότερο ενδιαίτημα για την ορνιθοπανίδα που απαντά εδώ. Την ορνιθοπανίδα αποτελούν σημαντικά είδη αρπακτικών, υδρόβιων, μη στρουθιόμορφων και στρουθιόμορφων με συνολικό αριθμό 133 ειδών (Πλατής και συν. 2000). Τα πουλιά αξιοποιούν τη λίμνη Άγρα ως καταφύγιο, φωλεοποίηση, αναπαραγωγή και διαχείμαση. Τα περισσότερα είδη είναι σπάνια και προστατεύονται ανάλογα με το βαθμό απειλής σε ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο. Ως σημαντικότερο είδος θεωρείται η Βαλτόπαπια (*Aythya nyroca*), είδος που κινδυνεύει παγκοσμίως με εξαφάνιση και αναπαράγεται στη λίμνη Άγρα (Πλατής και συν. 2000). Επίσης, αποτελεί περιοχή αναπαραγωγής για μία από τις τέσσερις αποικίες του είδους Μουστακογλάρονου (*Chlidonias hybridus*) στην Ελλάδα και ίσως του Μαυρογλάρονου (*Chlidonias niger*) που πολύ σπάνια αναπαράγονται στην

Ελλάδα. Ο οικοτόπος αυτός είναι εξίσου σπουδαίος για μεταναστευτικά υδρόβια και αρπακτικά πτηνά και ακόμη από τους λίγους οικοτόπους αναπαραγωγής για το Φερεντίνη (*Netta rufina*) (Ντάφης και συν. 1997).

Η εργασία αυτή αφορά τη χλωρίδα και τη βλάστηση των εκτάσεων εκείνων που λόγω της μορφολογίας τους, της θέσης τους και των εδαφικών τους συνθηκών, καλύπτονται από φυσική βλάστηση (Εικόνα 1). Η μελέτη της χλωρίδας και της βλάστησης της περιοχής επιβάλλεται για την εξαγωγή συμπερασμάτων όσον αφορά την κατάσταση της περιοχής. Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της μελέτης της χλωρίδας και της δομής της βλάστησης η οποία συναντάται στα οικοσυστήματα του υγροβιότοπου της λίμνης του Άγρα.



Εικόνα 1. Χάρτης ενοτήτων βλάστησης (*habitats*) στην περιοχή της λίμνης του Άγρα.

Περιοχή μελέτης και μεθοδολογία

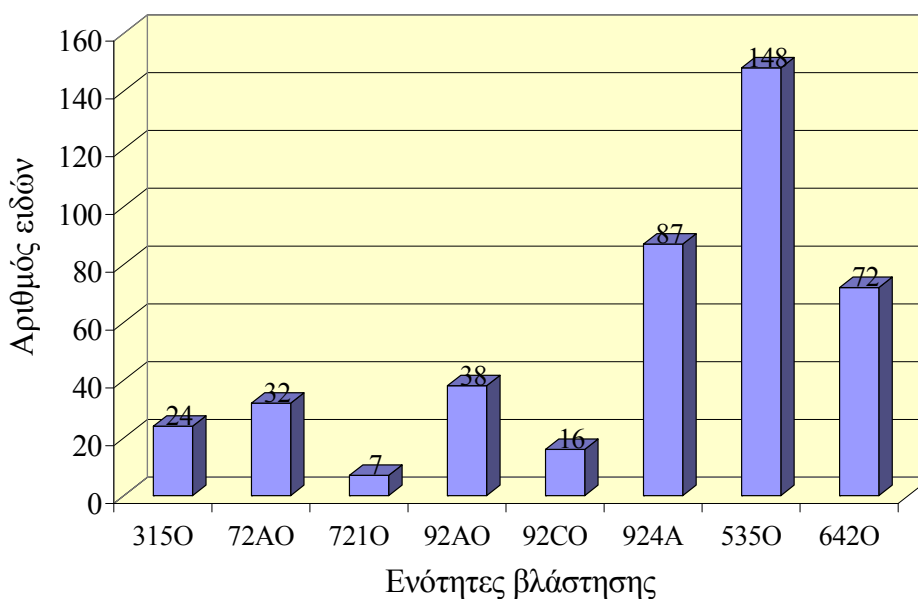
Ο υγροβιότοπος της λίμνης του Άγρα βρίσκεται στη Β. Ελλάδα (Κεντρική Μακεδονία, δυτικά της πόλης Έδεσσας) σε υψόμετρο 500 m. πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας και καταλαμβάνει μία έκταση 1480 ha. Η τεχνητή λίμνη του Άγρα οφείλει τη δημιουργία της στα έργα που εκτέλεσε εκεί η ΔΕΗ το 1955 με σκοπό να χρησιμεύσει ως ταμιευτήρας για τη συγκέντρωση υδάτινων αποθεμάτων για ηλεκτροπαραγωγικό προορισμό. Η λίμνη εκτός του ότι είναι φυσικός αποδέκτης των νερών από την επιφανειακή αποστράγγιση της λεκάνης απορροής που την περιβάλλει, έχει στο δυτικό τμήμα της καρστικές πηγές που αναβλύζουν. Στον ίδιο χώρο της λίμνης διοχετεύονται νερά από τη λίμνη Βεγορίτιδα με τη βοήθεια σήραγγας που έγινε το έτος 1955.

Η έρευνα της χλωριδικής σύνθεσης ξεκίνησε το έτος 1996, ενώ για τη δομή της βλάστησης πραγματοποιήθηκαν και αναλύθηκαν από το 1999 μέχρι το 2000 48 φυτοληψίες, σύμφωνα με τη μέθοδο του Braun-Blanquet (1964). Για την επεξεργασία των φυτοληψιών χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα Twinspan (Hill 1979). Επίσης, ο υγροβιότοπος της λίμνης Άγρα μελετήθηκε για τις ιδιαίτερες οικολογικές αξίες του, στο πλαίσιο του έργου “Διαχειριστικές Δράσεις Ζωνών Ειδικής Προστασίας στην Ελλάδα”- Πρόγραμμα Life-Φύση της Ε.Ε. την περίοδο 1998-2002 και συντάχθηκε Ειδική Περιβαλλοντική Μελέτη και Σχέδιο Διαχείρισης (Πλατής και συν. 2000).

Αποτελέσματα και συζήτηση

Χλωρίδα

Τα φυτικά taxa που αποτελούν τη χλωρίδα της περιοχής μελέτης βρέθηκε ότι ανέρχονται σε 309 που ανήκουν σε 72 οικογένειες και 182 γένη. Πλουσιότερες οικογένειες σε taxa είναι αυτές των Fabaceae (31 taxa), Poaceae (29 taxa), Asteraceae (29 taxa), Rosaceae (20 taxa), Lamiaceae (16 taxa), Cyperaceae (13 taxa), Umbelliferae (11 taxa) και Liliaceae (10 taxa). Από το σύνολο των taxa μόνο 90 είναι γνωστά από προηγούμενες αναφορές. Τα υπόλοιπα taxa αποτελούν νέες αναφορές για την περιοχή μελέτης. Από τη μελέτη του βιοτικού φάσματος της περιοχής προκύπτει ότι τα ημικρυπτόφυτα (H 44,48%) και τα φανερόφυτα (P 19,48%) είναι οι υπερέχουσες ομάδες των φυτών ακολουθούμενες από τα, γεώφυτα (G 12,82%), θερμόφυτα (T 11,02%), υδρόφυτα (I 6,98%), χαμαίφυτα (Ch 3,67%) και ελόφυτα (He 1,47%). Από τη χωρολογική ανάλυση της χλωρίδας της περιοχής προέκυψε ότι τα ευρέως εξαπλούμενα είδη (Cosmopolitan-Subcosmopolitan 20%, European 18%, Eurasiatic 13%, Subeuropean 9%) αντιπροσωπεύονται από το μεγαλύτερο ποσοστό. Ακολουθούν η Μεσογειακή ενότητα (Euri-Medit 14%, Medit (Steno) 10%) καθώς και τα είδη με ευρύτερη κατανομή στη μεσογειακή περιοχή (Paleotemperate 12%). Με ελάχιστο ποσοστό συμμετέχουν τα ελληνικά ενδημικά.



Εικόνα 2. Κατανομή των φυτικών ειδών taxa στις ενότητες βλάστησης (habitats) που απαντούν στην περιοχή της λίμνης του Άγρα (Κ. Μακεδονία, Β. Ελλάδα).

Από την κατανομή των 309 ανευρεθέντων taxa στις ενότητες βλάστησης (habitats) (Εικόνα 2) διαπιστώνεται ότι τα περισσότερα από αυτά απαντούν στις ενότητες βλάστησης ψευδομακκί (148), θερμόφιλα δρυοδάση της Α. Μεσογείου και της Βαλκανικής (87) και Μεσογειακοί λειμώνες υψηλών χόρτων και βούρλων (72). Σημαντικός επίσης είναι ο αριθμός των ειδών στην παραποτάμια δενδρώδη βλάστηση (38) και μικρότερος στην ελόβια (39) και υδρόβια βλάστηση (24).

Βλάστηση

Οι κύριες ενότητες βλάστησης που διακρίνονται στην περιοχή της λίμνης του Άγρα είναι: η υδρόβια, η ελόβια, η παραποτάμια, οι μεσογειακοί λειμώνες υψηλών χόρτων και

βούρλων και η υπερμεσογειακή βλάστηση. Οι 8 οικοτόποι που βρέθηκαν να απαντούν με βάση τους κωδικούς του Natura 2000 είναι: στην υδρόβια 3150, στην ελόβια 72A0, 7210, στην παραποτάμια 92A0, 92C0, στους μεσογειακούς λειμώνες υψηλών χόρτων και βούρλων 6420 και στην υπερμεσογειακή βλάστηση 5350, 924A (Εικόνα 2).

Υδρόβια βλάστηση

- Υδρόβια βλάστηση (Potametea Klika in Klika et Novak 1941, Nupharo-Potametalia Schaminee, Lanjouw et Schipper 1990) (3150)

Ο τύπος αυτός της βλάστησης αποτελείται από επιπλέοντα και υποβρύχια είδη φυτών. Αντιπροσωπεύεται από τις κοινότητες *Myriophyllum verticillatum*-*Potamogeton nodosus* και *Nymphaeetum albae*. Εκτός από τα χαρακτηριστικά είδη των κοινωσιών, άλλα είδη που συμμετέχουν στις κοινότητες είναι τα: *Potamogeton lucens*, *P. pectinatus*, *Vallisneria spiralis*, *Ceratophyllum demersum* κ.α. Συνοδά έχουμε το *Phragmites australis*, *Typha angustifolia*, *Mentha aquatica*, *Cladophora glomerata* κ.ά. Η κοινότητα *Myriophyllum verticillatum*-*Potamogeton nodosus* είναι η περισσότερο διαδεδομένη στο χώρο ενώ η *Nymphaeetum albae* εμφανίζεται περιορισμένα σχεδόν δίπλα στις όχθες και σε προστατευόμενες από τον άνεμο θέσεις. Οι κοινότητες της Potametea καταλαμβάνουν σημαντική έκταση στη λίμνη (17%) και σχηματίζουν πληθώρα ενδιαιτημάτων για τη σπουδαία στην περιοχή ορνιθοπανίδα καθώς και κατάλληλα υποθέματα (για αποθέσεις αυγών) για την ιχθυοπανίδα. Ο τύπος αυτός της βλάστησης είναι πολύ σημαντικός για κάθε υδροβιότοπο διότι οι μεταβολές στη δομή των υδροβίων αυτών συνθέσεων βοηθούν στην εξαγωγή συμπερασμάτων για την κατάσταση των υδάτων. Ιδιαίτερα δε σημαντικός ο τύπος αυτός της βλάστησης είναι για τη λίμνη του Άγρα διότι είναι υδατικά εξαρτώμενη από τη λίμνη Βεγορίτιδα και από τον ποταμό Βόδα και κατά συνέπεια επηρεάζεται και από τη δική τους επιβάρυνση.

Ελόβια βλάστηση

- Καλαμώνες (Phragmito-Magnocaricetea Klika in Klika et Novak 1941, Phragmitetalia Koch 1926) (72A0)

Η ενότητα αυτή της βλάστησης καταλαμβάνει τη μεγαλύτερη έκταση στην περιοχή (37%) και αποτελεί την καλύτερα προσαρμοσμένη ενότητα του υδροβιότοπου. Αυτό οφείλεται στην τοπογραφική διαμόρφωση της λίμνης κατά την οποία σχηματίζει ενδολίμνιες εξάρσεις μικρού ύψους ή αβαθή τέλματα ατελώς αποστραγγιζόμενα που συντελούν στο γεγονός ώστε η ελόβια βλάστηση στη λίμνη του Άγρα να μην παρουσιάζει μόνο τη ζωνώδη διάταξη που είναι καθιερωμένη σε ανάλογα περιβάλλοντα αλλά να κατέχει και εσωτερικούς χώρους της λίμνης. Αντιπροσωπεύεται από την κοινότητα *Phragmitetum australis* κυρίως και δευτερευόντως από την *Typhetum angustifoliae*. Το χαρακτηριστικό είδος της κοινότητας *Phragmitetum* είναι το *Phragmites australis* συνοδευόμενο από τα είδη *Typha angustifolia*, *T. latifolia*, *Cyperus longus*, *Cirsium palustre*, *Lycopus europaeus*, *Oenanthe aquatica*, *Calystegia sepium* κ.ά. Στα εσωτερικά της λίμνης οι κοινότητες είναι σχεδόν αμιγείς (αποτελούν δηλαδή πληθυσμούς του είδους) και παρουσιάζουν την καλύτερη ανάπτυξή τους. Η *Typhetum angustifoliae* παρατηρείται κατά θέσεις περιφερειακά της λίμνης. Οι καλαμώνες στη λίμνη του Άγρα αποτελούν θέσεις διατροφής, φωλεοποίησης και καταφυγίου για τη σπουδαία στην περιοχή ορνιθοπανίδα. Οι αποστραγγίσεις όμως που γίνονται στην περιοχή ώστε να χρησιμοποιηθούν οι εκτάσεις για καλλιέργειες αποτελούν μεγάλο κίνδυνο για τη διατήρησή τους. Ήδη στην περιοχή του Νησίου υπάρχει ένα μεγάλο τμήμα καλαμώνων αποξηραμένο.

- Ασβεστόχα έλη με *Cladium mariscus* και *Carex davalliana* (Phragmitetea, Phragmitetalia W. Koch 1926) (7210)

Ο τύπος αυτός του οικοτόπου απαντά στην περιοχή με μία κοινωνία την *Cladietum marisci*. Χαρακτηριστικό είδος της κοινωνίας το *Cladium mariscus* με χαρακτηριστικά κλάσης, τάξης τα είδη *Phragmites australis*, *Typha angustifolia*, *Lycopus europaeus* και *Cyperus longus* και συνοδά τα *Calystegia sepium*, *Mentha aquatica* κτλ. Οι λειμώνες του *Cladium mariscus* καταλαμβάνουν πολύ μικρή έκταση στη λίμνη του Άγρα κοντά στα Βρυτά και πριν από τη λίμνη πάνω σε σύγχρονες λιμναίες αποθέσεις. Αν και το *Cladium mariscus* δεν υπόκειται σε κάποιο καθεστώς προστασίας, ο οικοτόπος παρουσιάζει ενδιαφέρον γιατί η κοινωνία που σχηματίζει αποτελεί Habitat προτεραιότητας του προγράμματος Natura 2000. Σύμφωνα με τους Θεοχαρόπουλος και συν. (2000) το *Cladium mariscus* έχει ευρύτερη εξάπλωση στην Ελλάδα και ιδιαίτερα στη δυτική εμφανίζει τους πιο αντιπροσωπευτικούς πληθυσμούς. Απαιτείται άμεση λήψη μέτρων προστασίας γιατί κινδυνεύει από την επέκταση των καλλιεργειών και από την υπερβόσκηση.

Παραποτάμια βλάστηση

- Δάση στοές με *Salix alba* και *Populus alba* (*Salicetea purpureae* Moor 1958, *Salicetalia purpureae* Moor 1958) (92A0)

Ο τύπος αυτός της βλάστησης αντιπροσωπεύεται από την κοινωνία *Salicetum albae*. Πρόκειται για αλλουβιακά δάση με *Populus alba*, *Salix alba*, *S. cinerea*, *Humulus lupulus*, *Aristolonchia clematidis* και είδη της *Quercetalia pubescentis* (*Ulmus minor*, *Rubus ulmifolius*, *Prunus sp.*, *Juglans regia*, *Cornus sanguinea*, *C. mas* κ.ά.). Είναι κοινωνία με διάσπαρτα άτομα δένδρων, μικρών, μέχρι 3 μέτρων ύψους πλην της *Salix alba* που φθάνει τα 5 μέτρα. Απαντούν κατά μήκος των καναλιών και η καλύτερη εμφάνισή τους παρουσιάζεται στο ανατολικό τμήμα της λίμνης όπου υπερτερεί η *Salix cinerea*. Οι οικοτόποι αυτοί αποτελούν θέσεις διατροφής, φωλεοποίησης και καταφυγίου για μεταναστευτικά και αρπακτικά πτηνά. Τα δάση στοές της λίμνης του Άγρα είναι πολύ περιορισμένα, υπολειμματικά, ιδίως η θέση κατά μήκος της Σιδηροδρομικής γραμμής, γιατί σε πολλά σημεία τους έχουν φθάσει οι καλλιέργειες (Εικόνα 1).

- Δάση ανατολικής πλατάνου. (*Querco-Fagetea*, *Platanetalia orientalis* Knapp 1959) (92CO)

Η παρουσία των δασών της ανατολικής πλατάνου είναι υπολειμματική και σχεδόν ανύπαρκτη. Υπάρχουν σε μία θέση μόνο, 4-5 άτομα *Platanus orientalis* συνοδευόμενα από *Salix alba* και *Juglans regia* σε δενδρώδη μορφή με λιγιστούς θάμνους (*Ulmus procera*, *Populus tremula*, *Rubus ulmifolius* κ.ά.) και πόες (*Geranium robertianum*, *Leonurus cardiata*, κτλ.). Σχηματίζουν την κοινότητα *Platanus orientalis-Salix alba* της *Platanetalia*. Ο οικοτόπος αυτός συνεχίζει ψηλότερα στην ευρύτερη περιοχή.

Μεσογειακοί λειμώνες υψηλών χόρτων και βούρλων

- Μεσογειακοί λειμώνες υψηλών χόρτων και βούρλων (*Molinio-Arrhenatheretea* Tx. 1937, *Trifolio-Hordetalia* Horvatic 1963) (6420)

Οι μεσογειακοί υγροί λειμώνες υψηλών χόρτων και βούρλων καταλαμβάνουν πολύ μικρή έκταση στην περιοχή για το λόγο ότι οι εκτάσεις αυτές κατελήφθησαν σχεδόν από τις καλλιέργειες. Είναι κοινωνίες λειμώνων με μεγάλη ποικιλότητα ειδών (72 είδη) και υψηλό βαθμό κάλυψης (70-100%). Μερικά από τα είδη που συναντούμε σε αυτούς είναι τα: *Poa trivialis*, *Juncus effusus*, *Cyperus longus*, *Cirsium palustre*, *Trifolium repens*, *Carex divisa*, *Trifolium resupinatum* κτλ. Πολλά από τα είδη τους, σχεδόν τα περισσότερα, είναι άριστα νομευτικά για αυτό και παρουσιάζουν έντονη υπερβόσκηση. Οι μεσογειακοί υγροί λειμώνες υψηλών χόρτων και βούρλων έχουν ευρεία εξάπλωση σε όλη τη λεκάνη της Μεσογείου (Horvat et al. 1974).

Υπερμεσογειακή βλάστηση

- Ψευδομάκκικες (*Quercetea pubescentis* Doing-Kraft ex Scamoni et Passarge 1959, *Quercetalia pubescentis petraeae* Klika 1933) (5350)

Αυτός ο τύπος οικοτόπου απαντά στην περιοχή με δύο φυτοκοινωνίες, την *Carpinetum orientalis* και την *Quercetum trojanae* (*macedonicae*). Είναι φυτοκοινωνίες του *Carpinus orientalis* ή του *Quercus macedonica* στη σύνθεση των οποίων συμμετέχουν και τα *Acer monspensulanum*, *Quercus pubescens*, *Q. frainetto*, *Buxus sempervirens* κτλ. με χαρακτηριστική την απουσία του *Q. coccifera*. Παρουσιάζουν μεγάλο ποσοστό θαμνόμορφων ειδών (20%) καθώς και ποωδών ειδών (30-40%). Είναι υπερβοσκημένες ψευδομάκκικες ύψους 3-5 μέτρων που έχουν υποστεί έντονες κλαδονομές. Καταλαμβάνουν σημαντική έκταση στην περιοχή (~12%) γύρω από τη λίμνη (ΒΔ) και έχουν υψηλό αριθμό ειδών. Με ορθολογική βόσκηση μπορεί να διατηρηθεί ο οικοτόπος, που είναι τόσο πλούσιος σε είδη (148 taxa), και να προσφέρει πολλά.

- Θερμόφιλα δρυοδάση της Ανατολικής Μεσογείου και της Βαλκανικής (*Quercetea pubescentis* Doing-Kraft ex Scamoni et Passarge 1959, *Quercetalia pubescentis petraeae* Klika 1933) (924A)

Ο οικοτόπος αυτός αντιπροσωπεύεται από την κοινωνία *Quercetum frainetto*. Πρόκειται για χαμηλά δρυοδάση με κυρίαρχο είδος το *Quercus frainetto* και σταθερή παρουσία των *Carpinus orientalis* και *Q. macedonica*. Τα δάση αυτά ύψους 3-4 μέτρων, καταλαμβάνουν μικρή σχετικά έκταση, είναι υπερβοσκημένα και έχουν υποστεί ανοίγματα από τις γεωργικές καλλιέργειες (δενδροκαλλιέργεια κερασιάς κτλ.). Με λελογισμένη βόσκηση, ο οικοτόπος αυτός, όπως και τα ψευδομακκί, μπορεί να διατηρηθεί αν απαγορευθεί η γεωργοποίησή τους.

Συμπεράσματα

Από την καταγραφή των οικοτόπων της περιοχής διαπιστώνεται: συρρίκνωση της υγροτοπικής έκτασής της από τη μεγάλη επέκταση των γεωργικών καλλιεργειών, ρύπανση από αστικά λύματα αλλά και γεωργικά φάρμακα, λαθροθηρία, ανεξέλεκτη βόσκηση, εκχέρσωση υγροτοπικής βλάστησης και ανεξέλεκτη απόθεση απορριμάτων.

Ο κάθε τύπος βλάστησης και ο κάθε βιότοπος έχουν συγκεκριμένο ρόλο στη λειτουργία του τοπίου. Η μη ορθολογική χρήση που παρατηρείται στην περιοχή μειώνει το λειτουργικό ρόλο των επιμέρους οικοσυστημάτων, την αισθητική του τοπίου και την οικολογική του αξία.

Η οικολογική σημασία της περιοχής ενισχύεται ακόμη και από το γεγονός ότι η περιοχή έχει ενταχθεί στο οικολογικό δίκτυο "Φύση 2000" (Ντάφης και συν. 1997) και ως "Περιοχή Ειδικής Προστασίας" (Πλατής και συν. 2000). Επίσης, στη δεκαετία 1990-2000 πραγματοποιήθηκαν στη χώρα μας αξιόλογα θετικά βήματα (Επιχειρησιακό Πρόγραμμα "Περιβάλλον"/ΕΠ.ΠΕ.Ρ), Εθνική Στρατηγική για τους Υγροτοπικούς Πόρους (1999), Αγροπεριβαλλοντικός Κανονισμός 2078/92 και ο 1257/99, Εθνικός σχεδιασμός για το Φυσικό Περιβάλλον (1999) κτλ.

Γενικά, η αποκατάσταση του οικοσυστήματος θα πρέπει να στηρίζεται κύρια στην επαναφορά των φυσικών λειτουργιών οι οποίες θα πρέπει να υποβοηθούν εκεί όπου δε μπορούν να επανέλθουν με φυσικό τρόπο.

Βιβλιογραφία

- Braun-Blanquet, J. 1964. Pflanzensoziologie. 3. Aufl. Wien, New York.
Hill, M. O. 1979. DECORANA-a FORTRAN program for detrended correspondence analysis and reciprocal averaging. Ecology and Systematics, Cornell University, Ithaca.

- Horvat, J., V. Glavac and H. Ellenberg. 1974. *Vegetation Suedoesteuropas*. Gustav, Verlag, Stuttgart.
- Θεοχαρόπουλος, Μ., Γ. Δημητρέλλος, Σ. Χοχλιούρος και Θ. Γεωργιάδης. 2000. Γεωγραφική εξάπλωση και συνοικολογία του *Cladium mariscus* L. στην Ελλάδα. Πρακτικά 8^{ου} Συνεδρίου Ελληνικής Βοτανικής Εταιρείας, 5-8 Οκτωβρίου 2000, Πάτρα.
- Ντάφης, Σ., Ε. Παπαστεργιάδου, Κ. Γεωργίου, Δ. Μπαμπαλώνας, Θ. Γεωργιάδης, Μ. Παπαγεωργίου, Ε. Λαζαρίδου και Β. Τσιαούση. 1997. Οδηγία 92/43/ΕΟΚ. Το Έργο Οικοτόπων στην Ελλάδα: Δίκτυο ΦΥΣΗ 2000. Συμβόλαιο αριθμός Β4-3200/84/756, Γεν. Διεύθυνση XI Επιτροπή Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, Μουσείο Γουλιανδρή Φυσικής Ιστορίας-Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων Υγροτόπων, σελ 932.
- Παυλίδης, Γ. 1989. Η βλάστηση των υδροβίων μακροφύτων της τεχνητής λίμνης του Άγρα. *BIOS (Θεσσαλονίκη)* 1: 159-170.
- Πλατής, Π., Ν. Γρηγοριάδης, Θ. Παπαχρήστου, Κ. Κασιούμης, Δ. Χατζηλάκου, Α. Δημαλέξης και Δ. Μπούσμπουρας. 2000. Ειδική Περιβαλλοντική Μελέτη Περιοχής Ειδικής Προστασίας (Σχέδιο Διαχείρισης) Υγροβιότοπου 'Λίμνης Άγρα'. ΕΘΙΑΓΕ-Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών, Θεσσαλονίκη, σελ. 253 (αυτοτελής έκδοση).
- Tutin, T. G., V. H. Heywood, N.A. Burges, D.M. Moore, D. H. Valentine, S.M. Walters and D. A. Webb (eds) 1968-1980. *Flora Europaea* 1-5. Cambridge.

Contribution to the knowledge of the flora and the vegetation of the wetland lake Agra

V. Karagiannakidou¹, M. Papademetriou², P. Platis³ and K. Iatropoulos⁴

¹Laboratory of Systematic Botany and Phytogeography, Department of Botany, School of Biology, Aristotle University of Thessaloniki, 540 06 Thessaloniki, Greece

²Amorgou 20, 546 38 Thessaloniki, Greece

³Rangeland Resources Laboratory, Forest Research Institute-NAGREF, 570 06 Vassilika, Thessaloniki, Greece

⁴Apostolou Paulou 30, 540 06 Thessaloniki, Greece

Summary

The physiognomically distinct units of vegetation at Agra Lake are shown and the vegetation map of the area is given. These vegetation units, which are composed of 309 taxa, depict 8 distinct biotopes of the area. The highest area of the district is occupied of reed beds biotopes. Biological and chorological spectrum of the flora of the study area and the distribution of the plants species in the units of vegetation are presented.

Key words: Flora, vegetation, wetland Lake Agra, C. Macedonia.