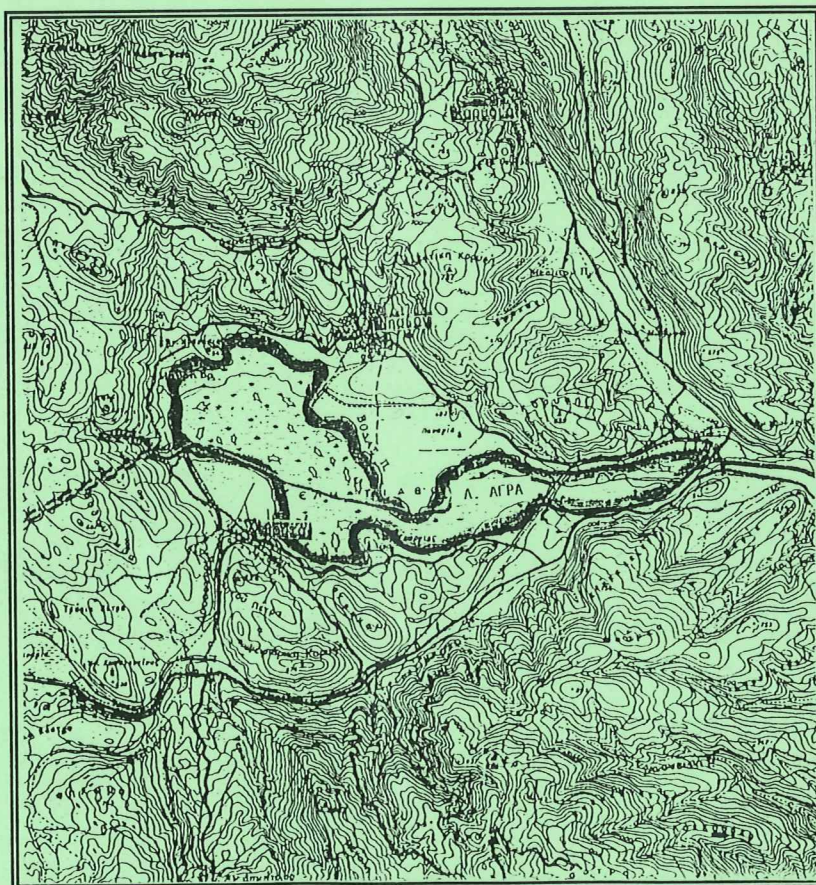


ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

ΥΓΡΟΒΙΟΤΟΠΟΣ ΛΙΜΝΗΣ ΑΓΡΑ (Νομού Πέλλης)

"Αξιολόγηση και διερεύνηση της δυνατότητας ένταξης του στο κοινοτικό δίκτυο των
ιδιαίτερα προστατευομένων περιοχών σε εφαρμογή του Αρθρου 4 της οδηγίας
79/409/Ε.Ο.Κ. για τη διατήρηση της άγριας ορνιθοπανίδας"



ΑΝΑΔΟΧΟΣ: ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝ/ΜΙΟ ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ, ΤΜΗΜΑ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑΣ & ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ

1992

ΥΓΡΟΒΙΟΤΟΠΟΣ
ΛΙΜΝΗΣ ΑΓΡΑ (Νομού Πέλλης)

"Αξιολόγηση και διερεύνηση της δυνατότητας ένταξης του στο κοινοτικό δίκτυο των
ιδιαίτερα προστατευομένων περιοχών σε εφαρμογή του Αρθρου 4 της οδηγίας
79/409/Ε.Ο.Κ. για τη διατήρηση της άγριας ορνιθοπανίδας"

ΑΝΑΔΟΧΟΣ
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝ/ΜΙΟ ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑΣ &
ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ



ΣΥΓΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ
Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. - Ε.Τ.Π.Α.

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ

1992

ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ: ΣΤΥΛΙΑΝΟΣ Δ. ΚΙΛΙΚΙΔΗΣ, καθηγητής

ΜΕΛΗ ΟΜΑΔΑΣ

ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΚΑΜΑΡΙΑΝΟΣ, Επικ. καθηγητής, Οικολόγος
ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΦΩΤΗΣ, Επικ. καθηγητής, Ιχθυολόγος, ιχθυοπαθολόγος
ΞΑΝΘΙΠΠΟΣ ΚΑΡΑΜΑΝΛΗΣ, Λέκτορας, Οικολόγος
ΧΡΗΣΤΟΣ ΜΠΑΤΖΙΟΣ, Λέκτορας, Οικονομολόγος
ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΚΟΥΣΟΥΡΗΣ: MSc, Φυσιολόγος, Υδροβιολόγος
ΜΙΧΑΗΛ ΚΑΡΤΕΡΗΣ: Αναπληρωτής καθηγητής, Δασολόγος ειδικός σε
θέματα Τηλεπισκόπησης-Χαρτογράφησης
ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΣ ΑΚΡΙΩΤΗΣ: Δρ. Βιολόγος - Ορνιθολόγος
ΜΟΣΧΟΣ ΒΟΓΙΑΤΖΗΣ: Δασολόγος
ΟΥΡΑΝΙΑ ΓΙΑΝΝΑΚΟΥ: Βιολόγος
ΙΩΑΝΝΗΣ ΓΥΤΑΣ: Δασολόγος

Με την ερευνητική ομάδα εργάστηκαν και οι:

Χρήστος Κυρίμης, ΕΔΤΠ

Λυμπέρης Τσάρας, φοιτητής Τμήματος Κτηνιατρικής

Χρήστος Μπρόζος, φοιτητής Τμήματος Κτηνιατρικής

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Στη διενέργεια της έρευνας αυτής σημαντική υπήρξε η συνδρομή της Νομαρχίας Πέλλας και γενικά όλων των υπ'αυτήν υπηρεσιών οι οποίες προσέφεραν τα απαιτούμενα στοιχεία για τη σύνταξη της παρούσας έκθεσης - μελέτης.

Εκφράζουμε τις θερμές μας ευχαριστίες στο Νομάρχη Πέλλας κ. Χ^η Αποστόλου Βασιλείο.

Ευχαριστούμε ακόμη τον κ. Παλαιοκόστα Αθανάσιο προϊστάμενο του Ιχθυογεννητικού Σταθμού Εδεσσας και την κ^α Κατσάρα Σεβασμία για την πολύτιμη συνδρομή τους.

Ευχαριστούμε τέλος τις κυρίες Φ. Εμμανουήλ και Σ. Σπυροπούλου της Δ/νσεως Περιβαλ-λοντικού Σχεδιασμού του ΥΠΕΧΩΔΕ που με τη συνεργασία τους και τις εύστοχες παρατηρήσεις τους συνέβαλαν στην αρτιότερη εμφάνιση του παρόντος.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Κεφάλαιο 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ [ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ - ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ]

- 1.1 Γεωγραφική θέση
- 1.2 Διοικητική υπαγωγή

Κεφάλαιο 2

ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

- 2.1 Γενικά χαρακτηριστικά - Γεωμορφολογία
- 2.2 Γεωλογικά - Εδαφολογικά χαρακτηριστικά
- 2.3 Υδρολογικά χαρακτηριστικά
- 2.4 Κλίμα
- 2.5 Ποιότητα νερών
- 2.6 Χλωρίδα - Βλάστηση
- 2.7 Πανίδα
 - 2.7.1 Ορνιθοπανίδα
 - 1) Πελεκάνοι (Pelecanidae)
 - 2) Ερωδιοί (Ardeidae)
 - 3) Πάπιες (Anatidae)
 - 4) Αρπακτικά (Accipitridae, Falconidae)
 - 5) Χαραδριόμορφα, γλάροι (Charadriiformes)
 - 6) Άλλα είδη
 - 2.7.2 Ιχθυοπανίδα
 - 2.7.3 Σημαντικοί βιότοποι της λίμνης Αγρα.
- 2.8 Χαρτογράφηση του υγροβιότοπου της λίμνης Αγρα
 - 2.8.1 Ταξινόμηση των χρήσεων/κάλυψης γης του υγροβιότοπου της λίμνης του Αγρα

Κεφάλαιο 3

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

- 3.1 Προσπέλαση - Συγκοινωνιακό δίκτυο - Οικιστική δομή
- 3.2 Χρήση και κάλυψη γης
- 3.3 Ιδιαίτερο νομικό καθεστώς - Έργα υποδομής
- 3.4 Κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά της περιοχής
- 3.5 Δημογραφικές εξελίξεις στην περιοχή

3.6 Υπάρχουσες δραστηριότητες - Προγραμματισμένα

- Προγραμματιζόμενα Έργα

3.7 Εκτίμηση των δραστηριοτήτων με οικονομικά και περιβαλλοντικά κριτήρια

Κεφάλαιο 4

ΤΑΣΕΙΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΣΤΟ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ

4.1 Κίνδυνοι από φυσικά αίτια

4.2 Κίνδυνοι από ανθρωπογενείς επιδράσεις

4.3 Κίνδυνοι για τον υγροβιότοπο και την ορνιθοπανίδα

Κεφάλαιο 5

ΕΚΤΙΜΗΣΗ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΗ ΤΗΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑΣ ΕΝΤΑΞΗΣ ΤΟΥ ΣΕ ΚΑΘΕΣΤΩΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

5.1 Οικολογικά κριτήρια

5.2 Κοινωνικο-οικονομικά κριτήρια

5.3 Πρακτικά κριτήρια

5.4 Πρόταση για ένταξη του υγροβιότοπου της λίμνης Αγρα σε δίκτυο προστατευομένων περιοχών.

Κεφάλαιο 6

ΠΡΟΤΑΣΗ ΓΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ - ΠΗΓΕΣ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η λίμνη του Αγρα βρίσκεται βορειοδυτικά της πόλης Εδεσσας στα στενά που σχηματίζονται μεταξύ των ορεινών όγκων του όρους Βόρας και του όρους Βέρμιο. Είναι Τεχνητή λίμνη, που δημιουργήθηκε για τις ανάγκες του υδροηλεκτρικού σταθμού της ΔΕΗ και βρίσκεται σε υψόμετρο 470 μέτρα από την επιφάνεια της θαλάσσης.

Η λίμνη Αγρα υπάγεται διοικητικά στη νομαρχία Πέλλας και η ευρύτερη περιοχή του Υγροβιότοπου καθορίζεται από τα διοικητικά όρια των κοινοτήτων Αγρα, Βρυτών και Νησιού.

Η λίμνη Αγρα τροφοδοτείται με νερό από τις πηγές του Εδεσσαίου ποταμού και τα νερά της λίμνης Βεγορίτιδας. Το κλίμα της περιοχής χαρακτηρίζεται ηπειρωτικό με μέσο ετήσιο ύψος βροχής τα 795 mm. Η προσπέλαση στον υγροβιότοπο του Αγρα είναι εύκολη και γίνεται μέσω της ασφαλτόστρωτης εθνικής οδού Εδεσσας - Φλώρινας. Το πλησιέστερο αστικό κέντρο είναι η Εδεσσα με πληθυσμό 17.624 κατοίκους. Σε ότι αφορά τη βλάστηση τονίζεται ότι το νεροκάλαμο (*Phragmites australis*) κυριαρχεί τόσο από άποψη πυκνότητας όσο και έκτασης. Πίσω από τη διάπλαση αυτή επικρατούν βιοκοινωνίες με υγροφυτικά και υγρόφιλα είδη.

Η χαρτογράφηση των διαφόρων κατηγοριών χρήσεων/κάλυψης γης του υγροβιότοπου έδειξε ότι η επικρατούσα κατηγορία ταξινόμησης είναι οι καλαμιώνες, οι οποίοι καταλαμβάνουν 1.800 στρέμματα δηλαδή το 30,22% του υγροβιότοπου.

Από πηγές που χρησιμοποιήθηκαν για την περιγραφή της ορνιθοπανίδας της περιοχής καταρτίστηκε κατάλογος από 58 είδη πουλιών μεταξύ των οποίων είναι , πελεκάνοι (*Pelecanidae*), ερωδιοί (*Ardeidae*), πάπιες (*Anatidae*), αρπακτικά (*Accipitridae*), χαραδριόμορφα (*Charadriiformes*) κ.α.

Παραδοσιακή απασχόληση των κατοίκων της περιοχής (που ανέρχεται στους 2121 κατοίκους), είναι η γεωργία και δευτερογενώς η κτηνοτροφία. Η ενασχόληση με την αλιεία είναι οριακή. Σημειώνονται επιπλέον οι δημογραφικές εξελίξεις της περιοχής και τα προγραμματισμένα και προγραμματιζόμενα έργα, όπως επίσης και οι κίνδυνοι από φυσικά αίτια και ανθρωπογενείς επιδράσεις που απειλούν τον υγροβιότοπο.

Με βάση την εκτίμηση των οικολογικών, κοινωνικο-οικονομικών και πρακτικών κριτηρίων αλλά και την σημερινή κατάσταση του υγροβιότοπου προτείνεται η άμεση ένταξη των βιοτόπων της λίμνης Αγρα στο Κοινοτικό δίκτυο διατήρησης και προστασίας των βιοτόπων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ [ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ-ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ]

1.1 Γεωγραφική θέση.

Η λίμνη του Αγρα βρίσκεται βορειοδυτικά της πόλης Εδεσσας στα στενά που σχηματίζονται μεταξύ των ορεινών όγκων του όρους Βόρας (βόρεια) και του όρους Βέρμιο (νότια), (εικ.1). Το υψόμετρο της λίμνης είναι 470 μέτρα από την επιφάνεια της θάλασσας με συντεταγμένες Γ.Μ. 21° 55' και Γ.Π. 40° 55' (χάρτης 1).

Η λίμνη Αγρα είναι τεχνητή και δημιουργήθηκε το 1955 για τις ανάγκες του Υδροηλεκτρικού Σταθμού Αγρα της ΔΕΗ, ύστερα από κατακλυσμό των καλλιεργήσιμων εκτάσεων των κοινοτήτων Βρυτά (εικ. 2), Νησί (εικ. 3) και Αγρα. Η μεταφορά του νερού έγινε από τη λίμνη Βεγορίτιδα με τεχνητή σήραγγα.

Η λίμνη Αγρα έχει έκταση που κυμαίνεται από 4.000 έως 6.000 στρέμματα και βάθος από 4 έως 6 μέτρα, ανάλογα με τον όγκο νερού που έχει η λίμνη και την κατανάλωση νερού από τον ΥΗΣ της ΔΕΗ.

Η λίμνη δέχεται τα νερά της λεκάνης απορροής των κοινοτήτων που προαναφέρθηκαν, τα πλεονάζοντα νερά της λίμνης Βεγορίτιδας, καθώς και τα νερά του Εδεσσαίου ποταμού.





1.2 Διοικητική υπαγωγή

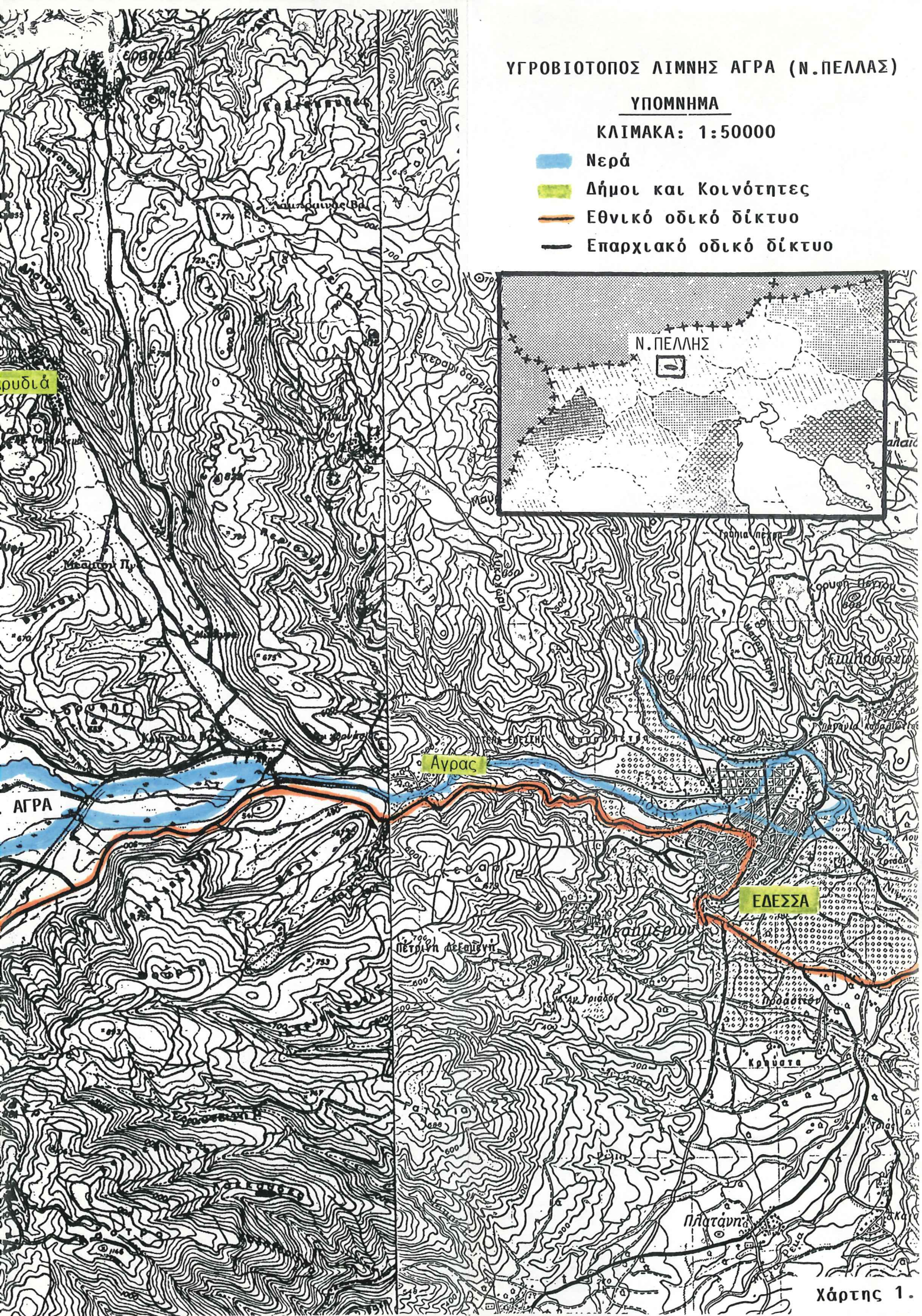
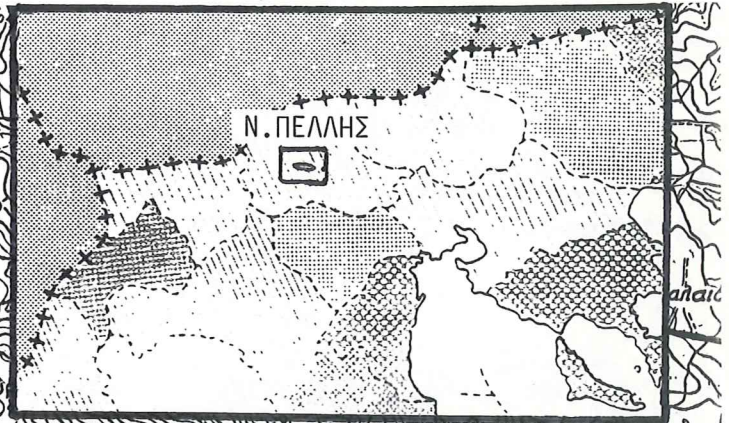
Η λίμνη του Αγρα υπάγεται διοικητικά στη νομαρχία Πέλλας. Η ευρύτερη περιοχή του υδροβιότοπου εκτείνεται στα διοικητικά όρια των κοινοτήτων Αγρα, Βρυτών και Νησίου. Η λίμνη ανήκει στη Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού (ΔΕΗ).

ΥΓΡΟΒΙΟΤΟΠΟΣ ΛΙΜΝΗΣ ΑΓΡΑ (Ν. ΠΕΛΛΗΣ)

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

ΚΛΙΜΑΚΑ: 1:50000





-  Νερά
-  Δήμοι και Κοινότητες
-  Εθνικό οδικό δίκτυο
-  Επαρχιακό οδικό δίκτυο

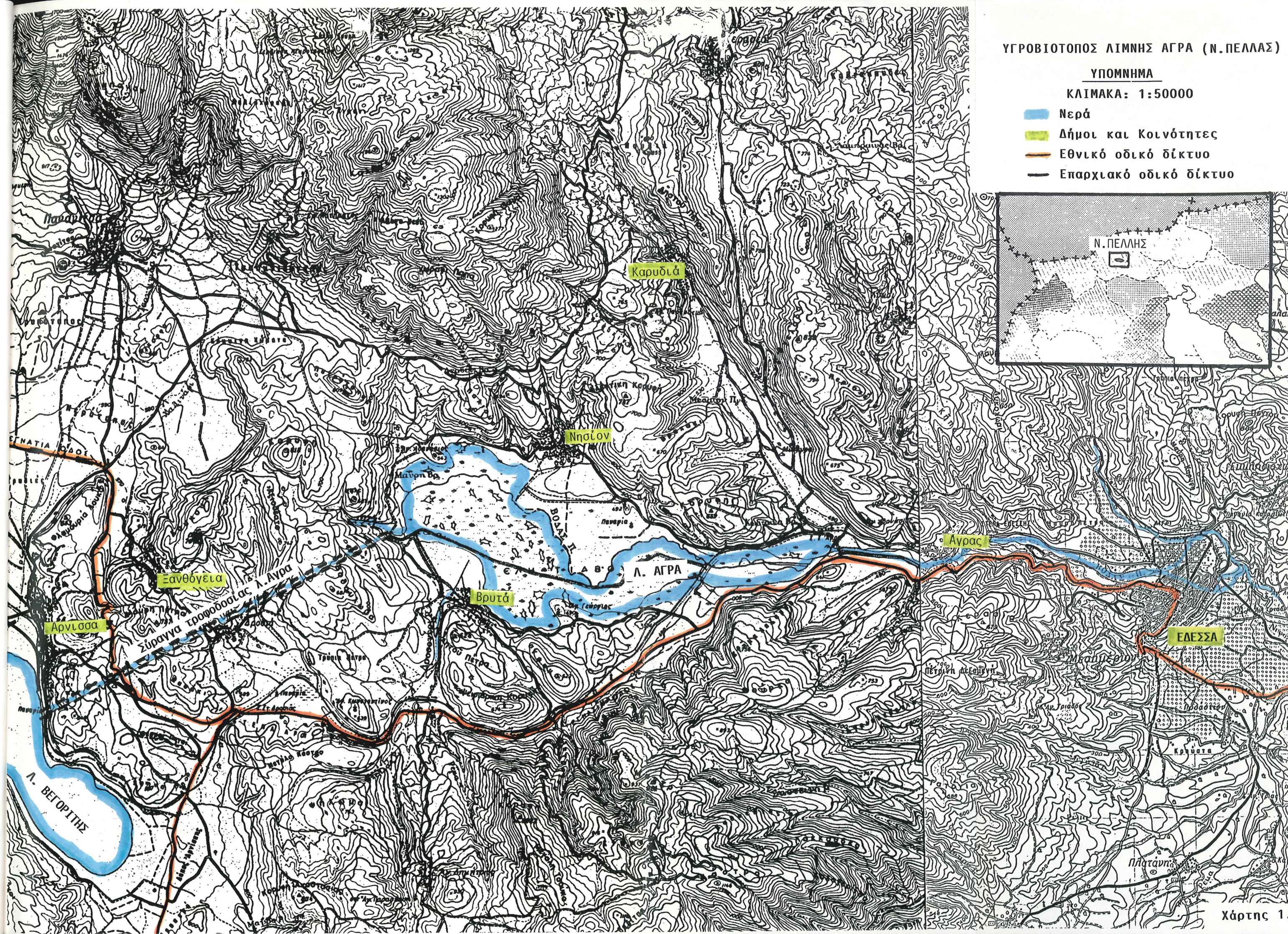
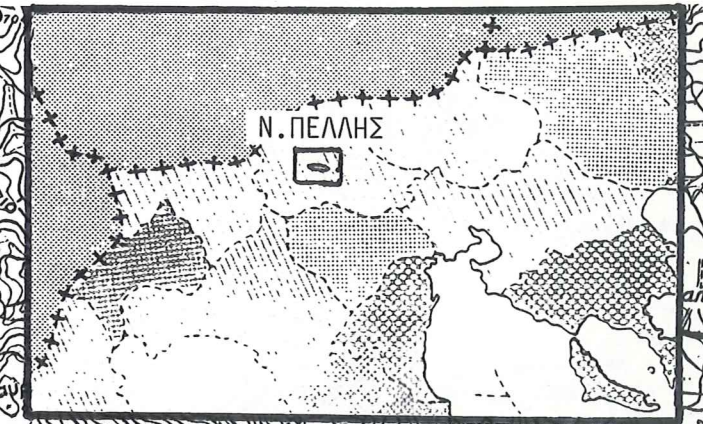


ΥΓΡΟΒΙΟΤΟΠΟΣ ΛΙΜΝΗΣ ΑΓΡΑ (Ν. ΠΕΛΛΗΣ)

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

ΚΛΙΜΑΚΑ: 1:50000

-  Νερά
-  Δήμοι και Κοινότητες
-  Εθνικό οδικό δίκτυο
-  Επαρχιακό οδικό δίκτυο





Εικόνα 1.
Γενική άποψη της
λίμνης Αγρα.
(Φωτογρ. Εργαστ.
Οικολ. & Προστ.
Περ/ντος,
Ανοιξη, 1992)



Εικόνα 2.
Άποψη της λίμνης
Αγρα, στο βάθος η
κοινότητα Βρυτών.
(Φωτογρ. Εργαστ.
Οικολ. & Προστ.
Περ/ντος,
Ανοιξη, 1992)



Εικόνα 3.
Άποψη της λίμνης
Αγρα, με την
κοινότητα Νησιού
στο βάθος.
(Φωτογρ. Εργαστ.
Οικολ. & Προστ.
Περ/ντος,
Ανοιξη, 1992)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

2.1 Γενικά χαρακτηριστικά - Γεωμορφολογία.

Η λίμνη του Αγρα βρίσκεται βορειοδυτικά της πόλης Εδεσσας στα στενά που σχηματίζονται μεταξύ των ορεινών όγκων νότια του όρους Βόρας και βόρεια του όρους Βέρμιο, σε υψόμετρο 470 μέτρων από την επιφάνεια της θάλασσας. Η λίμνη είναι τεχνητή και κατασκευάστηκε το 1955, όπως προαναφέρθηκε. Οι κοινότητες Βρυτά, Νησί και Αγρας τοποθετούνται περιμετρικά της λίμνης, (χάρτης 1).

2.2. Γεωλογικά χαρακτηριστικά.

Ο τύπος του γεωλογικού πετρώματος του υδροβιοτοπου είναι ασβεστολιθικός (ψαμμίτες), (Δωρικός, 1981). Οι διαβρωσιγενείς σχηματισμοί του ασβεστόλιθου στην περιοχή του οικισμού Βρυτά είναι εύκολα διαπερατοί από τα λύματα του οικισμού με αποτέλεσμα τα λύματα του οικισμού να μολύνουν τον υδροφόρο ορίζοντα που βρίσκεται ακριβώς κάτω από το χωριό, (ΥΧΟΠ, 1984).

2.3. Υδρολογικά χαρακτηριστικά.

Η λίμνη του Αγρα τροφοδοτείται με νερό από τις πηγές του Εδεσσαίου (Βόδας) ποταμού και από τα νερά της λίμνης Βεγορίτιδας μέσω μιας τεχνητής σήραγγας που κατασκεύασε το 1955 η ΔΕΗ, στην ανατολική όχθη της Βεγορίτιδας κοντά στην κοινότητα Αρνισσα. Ο ποταμός Εδεσσαίος πηγάζει από το όρος Βόρας, συγκεντρώνει τα νερά των πηγών της περιοχής Βρυτών και μετά την λίμνη του Αγρα διέρχεται από την πόλη της Εδεσσας, όπου σχηματίζει και τους ομώνυμους καταρράκτες. Στην συνέχεια ενώνεται με τον ποταμό Μογλενίτσα κοντά στην κωμόπολη Σκύδρα. Οι παροχές του Εδεσσαίου στο ύψος της κοινότητας Αγρα υπολογίζονται σε 3.500 lit/sec (ΥΧΟΠ, 1984).

2.4. Κλίμα.

Το κλίμα της περιοχής της λίμνης του Αγρα χαρακτηρίζεται ως ηπειρωτικό, με χαμηλές θερμοκρασίες και παγετό τους χειμερινούς μήνες, αυξημένες βροχοπτώσεις κατά τη διάρκεια του φθινοπώρου και υψηλές θερμοκρασίες με ελάχιστες βροχοπτώσεις κατά τη διάρκεια του θέρους. Η μέση ετήσια θερμοκρασία είναι περί τους 15 °C και το μέσο ετήσιο ύψος βροχής υπολογίζεται περί τα 795 χιλιοστά. Στην περιοχή δεν εμφανίζεται το φαινόμενο της ομίχλης, το οποίο είναι έντονο σε άλλες περιοχές του νομού Πέλλας. Χιονοπτώσεις

παρατηρούνται κατά τη διάρκεια των χειμερινών μηνών και τα χιόνια διατηρούνται μέχρι και τις αρχές της άνοιξης. Οι άνεμοι που κυριαρχούν είναι συνήθως βόρειας κατεύθυνσης. Η λίμνη του Αγρα δεν παγώνει κατά τη διάρκεια του χειμώνα.

2.5. Ποιότητα νερών.

Η λίμνη του Αγρα παρουσιάζει σημαντικό βαθμό ευτροφισμού. Πηγές επιβάρυνσης με ρυπαντικά φορτία που ευνοούν τον ευτροφισμό θα πρέπει να θεωρηθούν οι εισροές από τη λίμνη Βεγορίτιδα η οποία βρίσκεται σε μεσότροφη κατάσταση, όπως επίσης και οι γεωργικές καλλιέργειες της λεκάνης απορροής καθώς και οι μονάδες της βιομηχανικής περιοχής της Εδεσσας που βρίσκονται στην περιοχή της κοινότητας Δροσιάς, και φορτίζουν τη λίμνη Αγρα με στοιχεία (άζωτο και φωσφόρο), που ευνοούν τον ευτροφισμό. Το γεγονός αυτό αποδείχθηκε από την ανάλυση των νερών της λίμνης (πίνακας 1). Τα αποτελέσματα του πίνακα 1 προέρχονται από την ανάλυση 2 πολλαπλών δειγμάτων που έγιναν κατά τη διάρκεια της έρευνας (Ανοιξη 1992), σύμφωνα με τις τεχνικές του APHA (1989). Οι μονάδες της κοινότητας Δροσιάς είναι κυρίως η βιομηχανία σαλιγκαριών Πλίτση που κατεργάζεται 2-3.000 tn ζωντανά σαλιγκάρια και το τυροκομείο Μουστάκα που κατεργάζεται 3- 4 tn γάλα/ημερησίως. Δεν έχει τεθεί ακόμη σε λειτουργία η βιομηχανία τεχνητής βαφής κερασιών που βρίσκεται στην ίδια περιοχή. Τα απόβλητα των μονάδων της βιομηχανικής περιοχής της Εδεσσας καταλήγουν στη λίμνη χωρίς επεξεργασία. Υπάρχει μελέτη της ΕΤΒΑ για μελλοντική εγκατάσταση σταθμού βιολογικού καθαρισμού στην περιοχή. Στη λεκάνη απορροής της λίμνης του Αγρα συμπεριλαμβάνονται και οι οικισμοί των κοινοτήτων Βρυτά, Νησί και Αγρας, συνολικού πληθυσμού περί τους 2191 κατοίκους (απογραφή 1991). Όπως έχει ήδη αναφερθεί τα λύματα της κοινότητας Βρυτών επιβαρύνουν τα νερά των πηγών της περιοχής με μικροβιακούς οργανισμούς.

Στις παραπάνω κοινότητες ανήκουν καλλιεργούμενες εκτάσεις 12.200 στρεμμάτων περίπου, όπου κυριαρχούν οι δενδρώδεις καλλιέργειες (περίπου 8.000 στρέμματα). Τα απόνερα από τις καλλιέργειες αυτές, πλούσια σε λιπάσματα και φυτοφάρμακα, καταλήγουν κατά κύριο λόγο στη λίμνη του Αγρα, συμβάλλοντας έτσι στον ευτροφισμό των υδάτων της και στην ρύπανση της με υπολείμματα φυτοφαρμάκων. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι σύμφωνα με πληροφορίες της νομαρχίας Πέλλας η επιφάνεια της λίμνης μειώθηκε αισθητά και οι παραλίμνιες εκτάσεις που αποκαλύφθηκαν καλλιεργούνται από τους κατοίκους της περιοχής. Στην περιοχή επίσης εκτρέφονται περί τα 765 βοειδή, 7.900 αιγοπρόβατα και περί τους 85 χοίρους, που συμμετέχουν στη ρύπανση της λίμνης με τα απόβλητά τους. Σημαντικά τέλος συμβάλλουν στη ρύπανση και μόλυνση της λίμνης, τα απορρίματα που αποτίθενται στις ακτές

της λίμνης (εικ. 4).

Πίνακας 1. Στοιχεία ποιότητας και ρύπανσης των νερών της λίμνης Αγρα

| παράμετροι | μονάδες | συγκεντρώσεις |
|-------------------|-------------------------|---------------|
| Αγωγιμότητα | μmhos/cm | 700,0 |
| N-NO ₃ | mg N-NO ₃ /l | 1,0 |
| N-NO ₂ | mg N-NO ₂ /l | 0,028 |
| N-NH ₄ | mg N-NH ₄ /l | 0,05 |
| o-PO ₄ | μg P-PO ₄ /l | 7,8 |
| T-P | μg P/l | 56,7 |
| Πυριτικά | mg SiO ₂ /l | 6,0 |
| Θειικά | mg SO ₄ /l | 2,0 |
| Αλκαλικότητα | mg CaCO ₃ /l | 330,0 |
| Σκληρότητα | mg CaCO ₃ /l | 150,0 |
| Απορρυπαντικά | mg/l | 0,03 |

(Εργαστ. Οικολ. και Προστ. Περιβ/ντος, Τμήμα Κτηνιατρικής Α.Π.Θ., 1992)

Με απόφαση του Νομάρχη Πέλλας (ΦΕΚ 912/31-12-84) έχουν καθοριστεί τα ανώτατα επιτρεπτά όρια εκπομπής λυμάτων και υγρών βιομηχανικών αποβλήτων με αποδέκτη τη λίμνη του Αγρα και τον ποταμό Εδεσσαίο.

2.6 Χλωρίδα-βλάστηση.

Η ανάπτυξη του νεροκάλαμου (*Phragmites australis*) κυριαρχεί τόσο από άποψη πυκνότητας, όσο και έκτασης (εικ. 5). Πίσω από τη διάπλαση αυτή επικρατούν βιοκοινωνίες με υγροφυτικά ή υγρόφιλα είδη όπως: *Juncus*, *Scirpus*, *Typha*, *Iris* και μακρύτερα προς τη χέρσο νιτρόφιλες φυτοκοινωνίες, (εικ. 6).

Η ζωνώδης ανάπτυξη των *Phragmites* (εικ. 5), η οποία γειτνιάζει με τις καλλιεργούμενες περιοχές αποτελεί τη ρυθμιστική ζώνη για τις απορροές των καλλιεργούμενων εκτάσεων. Από την άλλη πλευρά η ζώνη αυτή σχηματίζει ένα ευρύτατο φυσικό φράχτη στη γενικότερη φυσική βλάστηση της περιοχής, (εικ. 7).

Μέσα στην υδάτινη επιφάνεια της λίμνης παρατηρείται μεγάλη ανάπτυξη αλλά και πληθώρα ειδών *Potamogeton* (*P. crispus*, *P. pusillum*, *P. natans*, *P. cramineus*, *P. fluitans* κ.α.) Ανάμεσα στα παραπάνω είδη παρατηρήθηκαν και τα είδη *Myriophyllum*, *Sagittaria*, *Ranunculus*, *Vallisneria*, *Chara*, *Polygonum amphibium* (εικ.8) καθώς και τα χλωροφύκη των ειδών *Spyrogira*, *Cladophora* και *Zygnema*. Τα είδη της φυτικής βλάστησης που επικρατούν



Εικόνα 4. Απορρίματα στην ακτή της λίμνης Αγρα.
(Φωτογρ. Εργαστ. Οικολ. & Προστ. Περι/ντος, Ανοιξη, 1992)



Εικόνα 5. Εκτεταμένη ανάπτυξη του νεροκάλαμου (*Phragmites australis*) στη λίμνη του Αγρα.
(Φωτογρ. Εργαστ. Οικολ. & Προστ. Περι/ντος, Ανοιξη, 1992)



Εικόνα. 6. Υγροφυτικές & υγρόφιλες φυτοκοινωνίες στη λίμνη Αγρα.
(Φωτογρ. Εργαστ. Οικολ. & Προστ. Περ/ντος, Ανοιξη, 1992)



Εικόνα 7. Παρόχθια βλάστηση στη λίμνη Αγρα.
(Φωτογρ. Εργαστ. Οικολ. & Προστ. Περ/ντος, Ανοιξη, 1992)

στην λίμνη Αγρα δίνονται στον πίνακα 2.

Πίνακας 2. Τα είδη της φυτικής βλάστησης που επικρατούν στη λίμνη Αγρα.

1. Νεροκάλαμο (*Phragmites australis*)
2. Ψαθί (*Thypha latifolia*)
3. Ποταμογείτονες (*Potamogeton* spp)
4. Μυριοφυλλα (*Myriophyllum* spp)
5. Νερόκρινος (*Iris pseudacorus*)
6. Χαρόφυτα (*Clara* spp)
7. Βούρλα (*Juncus* spp)
8. Νερόβουρλα (*Scirpus* spp)
9. Πολυγώνιο (*Polygonium amphibium*)
10. Βαλλισνέριες (*Vallisneria* spp)

Η πλούσια ανάπτυξη της υδρόβιας βλάστησης παρεμποδίζει την παροχέτευση του νερού προς το ομώνυμο Υδροηλεκτρικό Σταθμό απασχόλησε από παλιά τη ΔΕΗ (αρχές 1960). Για την επίλυση του προβλήματος εμπλουτίστηκε η λίμνη με κύκνους για να ελέγχουν τα είδη του *Potamogeton*. Για τον έλεγχο των ειδών *Chara* εμπλουτίστηκε η λίμνη με πάπιες (*Netta rufina*) και για τον έλεγχο των *Phragmites*, *Scirpus* και *Thypha* με μυοκάστωρες (*Myocastor coypus*) οι οποίοι έχουν τροφικές προτιμήσεις στα φυτικά είδη που προαναφέρθηκαν. Η πιο πάνω επέμβαση στη φυτική βλάστηση είχε μερική μόνο επιτυχία. Σήμερα τα επιπλέοντα φυτικά είδη συλλέγονται με μηχανισμό όπως φαίνεται στην εικόνα 9.

2.7. Πανίδα

Στα είδη της πανίδας της λίμνης του Αγρα, που είναι όμοια με εκείνη των ελωδών εκτάσεων περιλαμβάνονται και τα παρακάτω:

- Βατράχια (*Rana* spp και *Bufo* spp)
- Ενυδρίς (βίδρα) (*Lutra vulgaris*)
- Μυοκάστωρ (*Myocastor coypus*)
- Υδρόβια χελώνα (*Emys orbicularis*)
- Νερόφιδα (*Natrix natrix* και *N. tessellata*)



Εικόνα 8. *Polygonum amphibium* στη λίμνη Αγρα.
(Φωτογρ. Εργαστ. Οικολ. & Προστ. Περι/ντος, Ανοιξη, 1992)



Εικόνα 9. Συλλεκτήρια φυτών (της ΔΕΗ) στη λίμνη Αγρα.
(Φωτογρ. Εργαστ. Οικολ. & Προστ. Περι/ντος, Ανοιξη, 1992)

2.7.1 Ορνιθοπανίδα

Α) ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΡΝΙΘΟΠΑΝΙΔΑΣ.

Το κυριότερο χαρακτηριστικό της λίμνης του Αγρα, όσον αφορά τα πουλιά, είναι ο εκτεταμένος καλαμιώνας με τα πολλά μικρά ή μεγάλα ανοίγματα με βαθύτερο νερό σε όλη του την έκταση, και με επιφανειακή βλάστηση που προσφέρει ιδανικό βιότοπο σε είδη όπως ο Πορφυροτσικνιάς *Ardea purpurea* και τα γλαρόνια του γένους *Chlidonias*, τα οποία χρειάζονται το συνδυασμό αυτών των σχηματισμών (Cramp & Simmons 1977, Cramp 1985).

Η γνώση μας για την ορνιθοπανίδα της λίμνης του Αγρα είναι περιορισμένη, με ελάχιστες δημοσιευμένες πληροφορίες. Οι πηγές που χρησιμοποιήθηκαν για την παρούσα εργασία είναι κυρίως οι Grimmet & Jones (1989), Bauer et al. (1969), Χατζηλάκου (1992) και στοιχεία από μία καταγραφή που έγινε κατά τη διάρκεια του παρόντος προγράμματος (Ιούλιος 1992).

Από τις πηγές που χρησιμοποιήθηκαν, καταρτίστηκε κατάλογος με 58 είδη πουλιών που έχουν βρεθεί στη λίμνη (βλ. πίνακα 3). Ο κατάλογος αυτός σίγουρα μπορεί να εμπλουτιστεί με πολύ περισσότερα είδη, αφού απουσιάζουν πάρα πολλά είδη ευρύτατα διαδεδομένα στην Ελλάδα. Εν τούτοις, τα είδη που παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον από πλευράς προστασίας φαίνεται ότι είναι αρκετά καλά καταγραμμένα. Δεν υπάρχουν καθόλου δημοσιευμένα στοιχεία για τη διαχείμαση στη λίμνη, και τα στοιχεία για τη μετανάστευση είναι επίσης πολύ περιορισμένα. Εξ άλλου λόγω της άφθονης βλάστησης της λίμνης, είναι δύσκολο να προσδιοριστεί με ακρίβεια ο πληθυσμός πολλών ειδών, ιδίως κατά την εποχή της αναπαραγωγής, όταν παραμένουν καλά κρυμμένα μέσα στα καλάμια. Έτσι οι εκτιμήσεις των πληθυσμών που αναφέρονται στον Πίνακα 3 μπορεί στην πραγματικότητα να είναι σημαντικά μεγαλύτερες.

Μερικές από τις κυριότερες ομάδες πουλιών περιγράφονται πιο κάτω.

1. Πελεκάνοι (Pelecanidae)

Από την περιοχή τακτικά περνούν κατά τις εποχιακές μεταναστεύσεις ή κατά τη διάρκεια τοπικών μετακινήσεων τόσο Ροδοπελεκάνοι *Pelecanus onocrotalus* όσο και Αργυροπελεκάνοι *P. crispus* (βλ. ιδίως Χατζηλάκου 1992).

2. Ερωδιοί (Ardeidae)

Στη λίμνη φωλιάζουν τουλάχιστον 20-30 ζευγάρια Μικροτσικνιάδες *Ixobrychus minutus* και 5-10 ζευγάρια Πορφυροτσικνιάδες *Ardea purpurea*. Είναι επίσης πιθανό να υπάρχει μια μικρή αποικία από Νυχτοκόρακες *Nycticorax nycticorax* με τουλάχιστον 3 ζευγάρια.

3. Πάπιες (Anatidae)

Φωλιάζουν τουλάχιστον 4 ζευγάρια Βαλτόπαπιες *Aythya nyroca* και πιθανότατα μερικά ζευγάρια Γκισάρια *A. ferina*. Λόγω της δυσκολίας που παρουσιάζουν οι πάπιες στη μέτρηση κατά την εποχή της αναπαραγωγής (κρύβονται στα καλάμια) είναι πιθανό να φωλιάζουν αρκετά ακόμη ζευγάρια από τα δύο παραπάνω είδη, καθώς και αρκετά ζευγάρια από άλλα είδη (π.χ. Σαρσέλα *Anas querquedula*, Πρασινοκέφαλη *A. platyrhynchos*). Λόγω έλλειψης ικανοποιητικών μετρήσεων από το χειμώνα και τις εποχές μετανάστευσης στις υπάρχουσες πηγές δεν είναι δυνατό να εκτιμηθεί η σημασία της λίμνης για αυτά τα είδη εκτός εποχής αναπαραγωγής.

4. Αρπακτικά (Accipitridae, Falconidae)

Η περιοχή γύρω από τη λίμνη φιλοξενεί 1-2 ζευγάρια Ασπροπάρηδες *Neophron percnopterus* και 1 ζευγάρι Φιδαιτών *Circaetus gallicus*, ενώ κατά τη μετανάστευση έχει παρατηρηθεί η Αετογερακίνα *Buteo rufinus* και το Χρυσογέρακο *Falco biarmicus*.

5. Χαραδριόμορφα, Γλάροι (Charadriiformes)

Στη λίμνη του Αγρα έχουν βρεθεί να φωλιάζουν το Μουστακογλάρονο και το Μαυρογλάρονο *Chlidonias hybridus* και *C. niger*. Το πρώτο αντιπροσωπεύεται εδώ με έως και 20 ζευγάρια, ενώ το δεύτερο αναφέρεται στη βιβλιογραφία ως αναπαραγώμενο είδος το 1965 (Bauer et al. 1969) και πιθανόν να φωλιάζει ακόμη κατά καιρούς. Και για τα δύο είδη, η λίμνη του Αγρα είναι μια από τις λίγες τοποθεσίες όπου αναπαράγονται αυτά τα δύο (απειλούμενα στην Ευρώπη) είδη στην Ελλάδα (Handfinos, υπό εκτύπωση). Εκτός των δύο αυτών ειδών, δεν βρέθηκε στη βιβλιογραφία ή στα άλλα υπάρχοντα στοιχεία κάποιο άλλο είδος από τη μεγάλη αυτή ομάδα και είναι σίγουρο ότι παρατηρούνται και άλλα είδη, ιδίως κατά την εποχή της μετανάστευσης.

6. Άλλα είδη

Στην περιοχή υπάρχουν λίγα ζευγάρια Πελαργών *Ciconia ciconia*, πιθανόν 1 ζευγάρι Μαυροπελαργών *C. nigra*, ενώ κατά τη μετανάστευση έχουν παρατηρηθεί Γερανοί *Grus grus*.

Μεταξύ των απειλούμενων ειδών, φωλιάζουν εδώ επίσης η Αλκυόνα *Alcedo atthis*, η Δενδροσταρήθρα *Lullula arborea*, η Λιοστριτσίδα *Hippolais olivetorum* και ο Γαΐδουροκεφαλάς *Lanius minor*.

Πίνακας 3. Είδη ορνιθοπανίδας που έχουν καταγραφεί στη λίμνη του Αγρα.

Κατάλογος ορνιθοπανίδας με όλα τα είδη που έχουν καταγραφεί στη Λίμνη του Αγρα μέχρι σήμερα, σύμφωνα με τις πηγές που αναφέρονται στο κείμενο. Ο κατάλογος είναι σίγουρα ελλιπής (κατά τουλάχιστον 50 είδη), ακόμη και για είδη που πιθανότατα παρουσιάζονται τακτικά στην περιοχή.

Οι κωδικοί που δίνονται περιγράφουν την εποχή παρουσίας και τη σχετική αφθονία των ειδών, με βάση τα υπάρχοντα στοιχεία. Οπου είναι δυνατό δίνεται και η μέγιστη μέτρηση που έχει υπάρξει μέχρι σήμερα. Η μετρήσεις αφορούν σε αριθμό ατόμων, εκτός των περιπτώσεων που αναφέρονται διαφορετικά. Οι εκτιμήσεις πληθυσμών χωρίς ημερομηνία προέρχονται από τους Grimmet & Jones (1989).

Επεξήγηση συμβόλων

- Μ Μόνιμη παρουσία σε μεγάλους αριθμούς
- μ Μόνιμη παρουσία σε μικρούς αριθμούς
- Χ Διαχείμαση σε μεγάλους αριθμούς
- χ Διαχείμαση σε μικρούς αριθμούς
- Κ Διαθερισμός σε μεγάλους αριθμούς
- κ Διαθερισμός σε μικρούς αριθμούς
- Π Πέρασμα κατά τη μετανάστευση σε μεγάλους αριθμούς
- π Πέρασμα κατά τη μετανάστευση σε μικρούς αριθμούς
- α Παρουσία όχι τακτική ή ετήσια αλλά πάντως συχνή
- τ Τυχαία παρουσία, σπάνιο είδος
- Ε Είδος εξαφανισμένο

| ΕΙΔΟΣ | Παρουσία | Μέγιστη μέτρηση | Ημερομηνία |
|---|----------|-------------------|------------|
| PODICIPEDIFORMES ΠΟΔΙΚΗΠΟΜΟΡΦΑ | | | |
| 1. Νανοβουτηχτάρι (<i>Tachybaptus ruficollis</i>) | Μ | >40 ζεύγη | |
| PELECANIFORMES ΠΕΛΕΚΑΝΟΜΟΡΦΑ | | | |
| 2. Ροδοπελεκάνος (<i>Pelecanus onocrotalus</i>) | Π | 19 | Απρ 85 |
| 3. Αργυροπελεκάνος (<i>Pelecanus crispus</i>) | π | 6 | Μαί 85 |
| CICONIIFORMES ΠΕΛΑΡΓΟΜΟΡΦΑ | | | |
| 4. Μικροτσικνιάς (<i>Ixobrychus minutus</i>) | Κ | 30 ζεύγη | |
| 5. Νυχτοκόρακας (<i>Nycticorax nycticorax</i>) | Κ | >6 (ίσως αποικία) | |
| 6. Λευκοτσικνιάς (<i>Egretta garzetta</i>) | Π | | |
| 7. Σταχτοτσικνιάς (<i>Ardea cinerea</i>) | μ | | |

| | | | |
|--|----|------------|---------|
| 8. Πορφυροτσικνιάς (<i>Ardea purpurea</i>) | K | 5-10 ζεύγη | |
| 9. Μαυροπελαργός (<i>Ciconia nigra</i>) | κ; | 1 | Ιουλ 92 |
| 10. Πελαργός (<i>Ciconia ciconia</i>) | κ | | |

ANSERIFORMES ΧΗΝΟΜΟΡΦΑ

| | | | |
|---|---|-------------------|--|
| 11. Κύκνος (<i>Cygnus olor</i>) | μ | 3 (έχει εισαχθεί) | |
| 12. Γκισάρι (<i>Aythya ferina</i>) | μ | >2 ζεύγη; | |
| 13. Βαλτόπαπια (<i>Aythya nyroca</i>) | K | >4 ζεύγη; | |

ACCIPITRIFORMES ΑΕΤΟΜΟΡΦΑ

| | | | |
|---|---|-----------|--|
| 14. Ασπροπάρης (<i>Neophron percnopterus</i>) | κ | 1-2 ζεύγη | |
| 15. Φιδαιτός (<i>Circaetus gallicus</i>) | κ | 1 ζεύγος | |
| 16. Αετογερακίνα (<i>Buteo rufinus</i>) | π | | |
| 17. Βραχοκιρκινέζο (<i>Falco tinnunculus</i>) | M | | |
| 18. Χρυσογέρακο (<i>Falco biarmicus</i>) | π | | |

GALLIFORMES ΟΡΝΙΘΟΜΟΡΦΑ

| | | | |
|--|---|--|--|
| 19. Πετροπέρδικα (<i>Alectoris graeca</i>) | M | | |
|--|---|--|--|

GRUIFORMES ΓΕΡΑΝΟΜΟΡΦΑ

| | | | |
|---|----------------|------------|--|
| 20. Νερόκοτα (<i>Gallinula chloropus</i>) | M | >>20 ζεύγη | |
| 21. Φαλαρίδα (<i>Fulica atra</i>) | M [?] | >40 ζεύγη | |
| 22. Γερανός (<i>Grus grus</i>) | π | | |

CHARADRIIFORMES ΧΑΡΑΔΡΙΟΜΟΡΦΑ

| | | | |
|---|------|-------------|--|
| 23. Μουστακογάρωνο (<i>Chlidonias hybridus</i>) | K | 15-20 ζεύγη | |
| 24. Μαυρογάρωνο (<i>Chlidonias niger</i>) | κ(E) | | |

COLUMBIFORMES ΠΕΡΙΣΤΕΡΟΜΟΡΦΑ

| | | | |
|--|---|--|--|
| 25. Τρυγόνι (<i>Streptopelia turtur</i>) | K | | |
|--|---|--|--|

CORACIIFORMES ΚΟΡΑΚΙΟΜΟΡΦΑ

| | | | |
|--------------------------------------|---|--|--|
| 26. Αλκυόνα (<i>Alcedo atthis</i>) | M | | |
|--------------------------------------|---|--|--|

PICIFORMES ΔΡΥΟΚΟΛΑΠΤΟΜΟΡΦΑ

27. Νανοτσικλιτάρα (*Dendrocopos minor*) μ

PASSERIFORMES ΣΤΡΟΥΘΙΟΜΟΡΦΑ

| | | | |
|--|---|-------|---------|
| 28. Δενδροσταρήθρα (<i>Lullula arborea</i>) | μ | | |
| 29. Χελιδόνι (<i>Hirundo rustica</i>) | K | >220 | Ιουλ 92 |
| 30. Δενδροχελιδόνο (<i>Hirundo daurica</i>) | κ | | |
| 31. Σπιτοχελιδόνο (<i>Delichon urbica</i>) | K | | |
| 32. Κιτρινοσουσουράδα (<i>Motacilla flava feldegg</i>) | K | | |
| 33. Αηδόνι (<i>Luscinia megarhynchos</i>) | K | | |
| 34. Ασπροκόλα (<i>Oenanthe hispanica</i>) | K | | |
| 35. Κότσυφας (<i>Turdus merula</i>) | M | | |
| 36. Ψευταηδόνι (<i>Cettia cetti</i>) | M | | |
| 37. Καλαμοποταμίδα (<i>Acrocephalus scirpaceus</i>) | K | | |
| 38. Τσιχλοποταμίδα (<i>Acrocephalus arundinaceus</i>) | K | > 150 | Ιουλ 92 |
| 39. Λιοστριτισίδα (<i>Hippolais olivetorum</i>) | κ | | |
| 40. Θαμνοτσιροβάκος (<i>Sylvia communis</i>) | K | | |
| 41. Μαυροσκούφης (<i>Sylvia atricapilla</i>) | K | | |
| 42. Μυγοχάφτης (<i>Muscicapa striata</i>) | K | | |
| 43. Γαλαζοπαπαδίτσα (<i>Parus caeruleus</i>) | M | | |
| 44. Καλόγερος (<i>Parus major</i>) | M | | |
| 45. Σακουλοπαπαδίτσα (<i>Remiz pendulinus</i>) | M | | |
| 46. Συκοφάγος (<i>Oriolus oriolus</i>) | K | | |
| 47. Γαίδουροκεφαλός (<i>Lanius minor</i>) | K | | |
| 48. Κουρούνα (<i>Corvus corone</i>) | M | 140 | Ιουλ 92 |
| 49. Σπουργίτης (<i>Passer domesticus</i>) | M | | |
| 50. Δενδροσπουργίτης (<i>Passer montanus</i>) | μ | | |
| 51. Σπίνος (<i>Fringilla coelebs</i>) | M | | |
| 52. Σκαρθάκι (<i>Serinus serinus</i>) | μ | | |
| 53. Φλώρος (<i>Carduelis chloris</i>) | M | | |
| 54. Καρδερίνα (<i>Carduelis carduelis</i>) | M | | |
| 55. Φανέτο (<i>Carduelis cannabina</i>) | M | | |
| 56. Χοντρομύτης (<i>Coccothraustes coccothraustes</i>) | μ | | |
| 57. Σιρλοτσιχλόνο (<i>Emberiza cirrus</i>) | M | | |
| 58. Τσιφτάς (<i>Miliaria calandra</i>) | M | | |

B) ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ ΣΤΗ ΛΙΜΝΗ ΤΟΥ ΑΓΡΑ

Οι περιοχές που είναι σημαντικές για αναπαραγωγή αλλά και αναζήτηση τροφής για τα καθαρά υγροτοπικά είδη της λίμνης του Αγρα φαίνονται στο χάρτη 2. Καλύπτουν όλη την έκταση του καλαμιώνα και των περιοχών με ανοιχτό νερό. Η σύνδεση της λίμνης με την ορνιθοπανίδα της γύρω περιοχής, και πιά συγκεκριμένα με τα αρπακτικά των γύρω λόφων, ή αντιστρόφως της ορνιθοπανίδας της λίμνης με τη γύρω περιοχή δεν φαίνεται να είναι άμεση. Γι' αυτό το λόγο δεν περιλαμβάνονται στο σημαντικό για τα πουλιά χώρο οι βιότοποι μη υγροτοπικού χαρακτήρα. Ωστόσο ο διαχωρισμός αυτός χρειάζεται βαθύτερη επεξεργασία, με δεδομένη την περιορισμένη γνώση μας για τη λίμνη. Το μόνο υγροτοπικό είδος το οποίο φαινόταν να χρησιμοποιεί τη γύρω από τη λίμνη περιοχή (Ιούλιος 1992) ήταν η Τσιχλοποταμίδα *Acrocephalus arundinaceus*, η οποία, όπως είναι γνωστό και από άλλες περιοχές, συχνά εκτελεί μικρές εξορμήσεις σε γειτονικούς χερσαίους βιότοπους όπου βρίσκει μεγάλα έντομα. Ανάλογη συμπεριφορά μπορούν να παρουσιάσουν και τα είδη *Chlidonias* τα οποία συχνά τρέφονται με έντομα πάνω από ξηρούς βιότοπους (Cramp 1985), καταδειχνοντας έτσι τη δυσκολία στην οριοθέτηση προστατευτέων περιοχών με τυποποιημένα κριτήρια.

2.7.2 Ιχθυοπανίδα

Στην ιχθυοπανίδα της λίμνης του Αγρα περιλαμβάνονται και τα παρακάτω είδη ψαριών:

Γληνί (*Tinea tinco*)

Κυπρίνος (*Cyprinus carpio*)

Γουλιανός (*Esox lucius*)

Πεταλούδα (*Carassius carassius*)

Τσιρώνι (*Rutilus rutilus*)

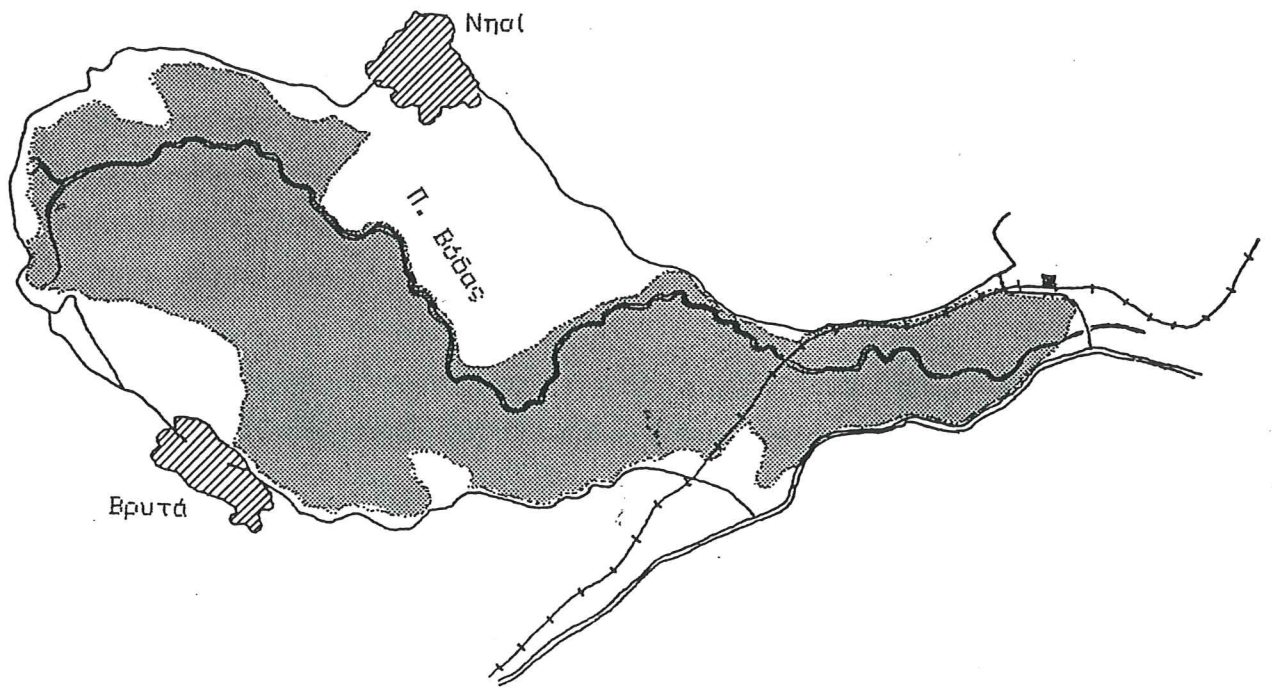
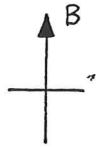
όπως επίσης και από τα μαλακόστρακα η караβίδα του γλυκού νερού *Astacus fluviatilis*.

2.7.3 Σημαντικοί βιότοποι στη λίμνη Αγρα.


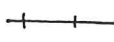

α) Ο φυσικός φράκτης που γειτνιάζει με τις καλλιεργούμενες εκτάσεις και

β) Ολόκληρη η έκταση των καλαμιώνων και των περιοχών με ανοιχτό νερό, οι οποίες είναι σημαντικές περιοχές για την αναπαραγωγή και αναζήτηση τροφής για καθαρά υγροτοπικά είδη πουλιών.

ΛΙΜΝΗ ΑΓΓΑ



1 km

-  Οδικό δίκτυο
-  Σιδηρόδρομος
-  Φυσικός βιότοπος

Χάρτης 2 . Ορνιθοπανίδα: Χώροι αναπαραγωγής και διατροφής υγροτοπικών ειδών.

2.8 Χαρτογράφηση του υδροβιότοπου της λίμνης του Αγρα.

Για τη χαρτογράφηση των διάφορων κατηγοριών χρήσεων/κάλυψης γης του υδροβιότοπου της λίμνης Αγρα χρησιμοποιήθηκαν ασπρόμαυρες παγχρωματικές κατακόρυφες αεροφωτογραφίες (κλίμακας 1:30.000 και χρονολογίας λήψεως 1980), που καλύπτουν στερεοσκοπικά τον υδροβιότοπο και την ευρύτερη περιοχή. Παράλληλα έγιναν και επιτόπιες παρατηρήσεις κατά τη διάρκεια της έρευνας.

Η μεταφορά των φωτοερμηνευτικών λεπτομερειών από τις αεροφωτογραφίες πάνω στο χαρτογραφικό υπόβαθρο δίνεται στο χάρτη με κλίμακα (1:33.000), (χάρτης 3).

2.8.1. Ταξινόμηση των χρήσεων/κάλυψης γης του υδροβιότοπου της λίμνης του Αγρα.

Ο υδροβιότοπος της λίμνης του Αγρα καταλαμβάνει συνολικά επιφάνεια περίπου 5950 στρεμμάτων, (πίνακας 4).

Επικρατούσες κατηγορίες ταξινόμησης είναι οι καλαμιώνες χωρίς νερό (τουλάχιστον την εποχή της φωτογράφισης), οι οποίοι καταλαμβάνουν έκταση περίπου 1800 στρέμματα, δηλαδή το 30,22% του υδροβιότοπου, καθώς και οι καλαμιώνες με νερό (μικτή κατηγορία), οι οποίοι καταλαμβάνουν περίπου 2560 στρέμματα, ήτοι το 43% του υδροβιότοπου. Επομένως οι καλαμιώνες επικρατούν στο συγκεκριμένο υδροβιότοπο και καλύπτουν το 73% της συνολικής έκτασής του. Η ποώδης βλάστηση (κατηγορία ΥΛ1) καλύπτει ένα σημαντικό τμήμα (16,47%) του υδροβιότοπου, ενώ το υπόλοιπο καλύπτεται με νερό. Αγονη γη σε σχεδόν

Πίνακας 4. Κατηγορίες χρήσεων/κάλυψης γης εντός του υδροβιότοπου της λίμνης του Αγρα και έκταση αυτών. (Επεξηγήσεις των συντόμογραφιών στο χάρτη 3).

| Κατηγορία χρήσεων/κάλυψης γης | Έκταση | |
|----------------------------------|---------------------|-----------|
| | Απόλυτη (στρέμματα) | Ποσοστό % |
| YN | 612,0 | 10,29 |
| ΥΛ1 | 979,2 | 16,47 |
| YK | 1796,8 | 30,22 |
| ΥΑΓ | - | - |
| YN-YK | 2556,8 | 43,01 |
| Σύνολο | 5944,8 | 100,0 |

μόνιμη βάση δεν υπάρχει, εκτός από τέσσερα σημεία, στα οποία εμφανίζονται περιοδικά (ξέρρες), όταν μειώνεται το ύψος της στάθμης του νερού.

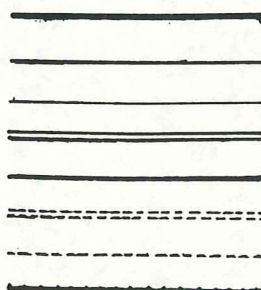
Ο ποταμός Βόδας διασχίζει τον υγροβιότοπο. Κατά μήκος αυτού υπάρχουν ιτιές και λεύκες. Στα βόρεια όρια του υγροβιότοπου αναπτύσσεται η λευκοκαλλιέργεια. Το ανάγλυφο της περιοχής είναι ομαλό. Ο υγροβιότοπος περιβάλλεται από θαμνοσκεπείς ορεινούς όγκους, στους πρόποδες των οποίων υπάρχουν δενδρώδεις καλλιέργειες (κυρίως κερασιές). Ο υγροβιότοπος διασχίζεται από σιδηροδρομική γραμμή. Το μέσο υψόμετρο της περιοχής είναι 490 μέτρα.

Λίμνη Αγρα (Πέλλα)

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

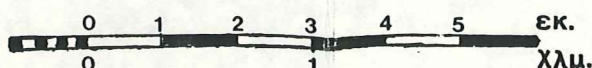
| ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΣ | ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ |
|-------------|--|
| Γ : | Γεωργική γη |
| Γ1 : | Φυτά μεγάλης καλλιέργειας |
| Γ2 : | Δενδρώδεις καλλιέργειες |
| Δ : | Δασική γη (Δάση και Δασικές εκτάσεις) |
| Λ : | Λιβαδική γη - Θαμνώνες |
| Λ1 : | Λιβαδική γη με ποσοστό θαμνώνων < 30 % |
| Λ2 : | Λιβαδική γη με ποσοστό θαμνώνων 30 - 60 % |
| Λ3 : | Λιβαδική γη με ποσοστό θαμνώνων > 60 % |
| Α : | Αστική γη (Πόλεις, χωριά, οικισμοί, βιομηχανική ζώνη, κ.λπ.) |
| ΑΓ : | Αγονη γη (Αμμώδεις παραλίες, βραχώδεις περιοχές , κ.λπ.) |
| Ν : | Νερό |
| Υ : | Υγροβιότοπος |
| ΥΛ : | Λιβαδική γη εντός υγροβιότοπου |
| ΥΛ1 : | Λιβαδική γη με ποσοστό θαμνώνων (αλμυρικά , ιτιές κ.λπ.) < 30 % |
| ΥΛ2 : | Λιβαδική γη με ποσοστό θαμνώνων (αλμυρικά κ.λπ.) 30 - 60 % |
| ΥΛ3 : | Λιβαδική γη με ποσοστό θαμνώνων (αλμυρικά κ.λπ.) > 60 % |
| ΥΚ : | Καλαμώνες |
| ΥΝ : | Νερό εντός υγροβιότοπου |
| ΥΑΓ : | Αγονη γη εντός υγροβιότοπου |

Ορια Υγροβιότοπου
 Ακτογραμμή
 Ορια Πολυγώνων
 Πρωτεύων Εθνικό Δίκτυο
 Δευτερέων Εθνικό Δίκτυο
 Υδρογραφικό Δίκτυο
 Αρδευτικό Δίκτυο
 Σιδηροδρομικό Δίκτυο

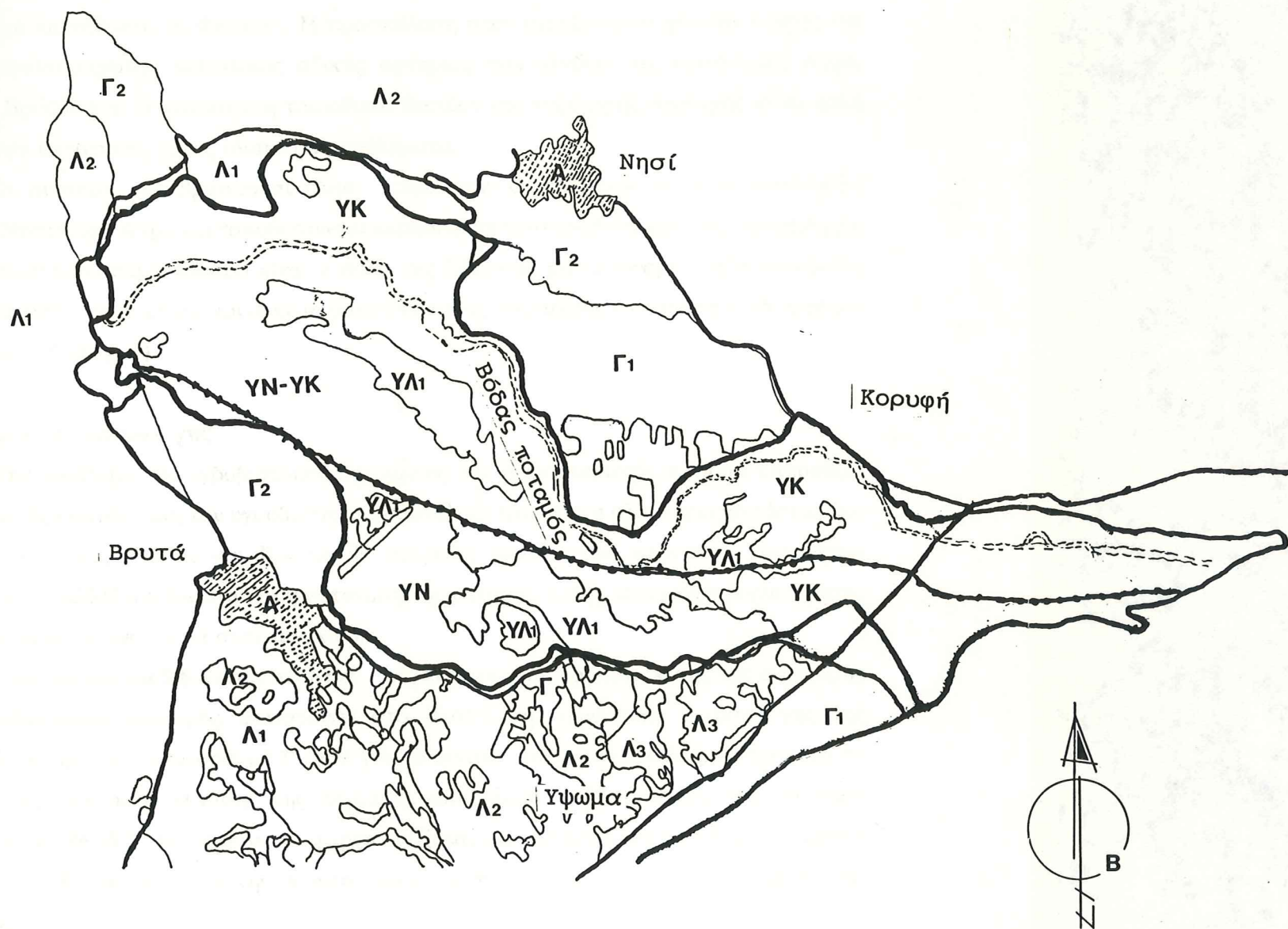


Σημείωση : Τα πολύγωνα χωρίς δείκτη ανήκουν στην Γ2 κατηγορία

ΚΛΙΜΑΚΑ 1:33000



ΥΓΡΟΒΙΟΤΟΠΟΣ : Λιμνη Αγρα (Πέλλα)



ΥΠΟΜΝΗΜΑ

| ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΣ | ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ |
|-------------|--|
| Γ : | Γεωργική γη |
| Γ1 : | Φυτά μεγάλης καλλιέργειας |
| Γ2 : | Δενδρώδεις καλλιέργειες |
| Δ : | Δασική γη (Δάση και Δασικές εκτάσεις) |
| Λ : | Λιβαδική γη - Θαμνώνες |
| Λ1 : | Λιβαδική γη με ποσοστό θαμνώνων < 30 % |
| Λ2 : | Λιβαδική γη με ποσοστό θαμνώνων 30 - 60 % |
| Λ3 : | Λιβαδική γη με ποσοστό θαμνώνων > 60 % |
| Α : | Αστική γη (Πόλεις, χωριά, οικισμοί, βιομηχανική ζώνη, κ.λπ.) |
| ΑΓ : | Αγονη γη (Αμώδεις παραλίες, βραχώδεις περιοχές , κ.λπ.) |
| Ν : | Νερό |
| Υ : | Υγροβιότοπος |
| ΥΛ : | Λιβαδική γη εντός υγροβιότοπου |
| ΥΛ1 : | Λιβαδική γη με ποσοστό θαμνώνων (αλμυρική , ιτιές κ.λπ.) < 30 % |
| ΥΛ2 : | Λιβαδική γη με ποσοστό θαμνώνων (αλμυρική κ.λπ.) 30 - 60 % |
| ΥΛ3 : | Λιβαδική γη με ποσοστό θαμνώνων (αλμυρική κ.λπ.) > 60 % |
| ΥΚ : | Καλαμώνες |
| ΥΝ : | Νερό εντός υγροβιότοπου |
| ΥΑΓ : | Αγονη γη εντός υγροβιότοπου |

| | |
|--------------------------|-------|
| Ορια Υγροβιότοπου | ————— |
| Ακτογραμμή | ————— |
| Ορια Πολυγώνων | ————— |
| Πρωτεύων Εθνικό Δίκτυο | ————— |
| Δευτερεύων Εθνικό Δίκτυο | ————— |
| Υδρογραφικό Δίκτυο | ————— |
| Αρδευτικό Δίκτυο | ————— |
| Σιδηροδρομικό Δίκτυο | ————— |

Σημείωση : Τα πολύγωνα χωρίς δείκτη ανήκουν στην Γ2 κατηγορία

ΚΛΙΜΑΚΑ 1:33000



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

3.1 Προσπέλαση - Συγκοινωνιακό δίκτυο - Οικιστική δομή.

Ο υγροβιότοπος της λίμνης του Αγρα βρίσκεται όπως και σε προηγούμενο τμήμα αναφέρθηκε στη δυτική περιοχή της πόλης Εδεσσας.

Η προσπέλαση στον υγροβιότοπο είναι εύκολη και γίνεται μέσω της ασφαλτόστρωτης Εθνικής οδού Εδέσσης-Φλωρίνης, η οποία εφάπτεται κυριολεκτικά των νότιων "ακτών" της λίμνης. Παραπλεύρως της οδικής αρτηρίας που προαναφέρθηκε διέρχεται και σιδηροδρομική γραμμή με κατεύθυνση τη Φλώρινα. Η προσπέλαση στον υγροβιότοπο γίνεται επίσης και μέσω ασφαλτόστρωτης κοινοτικής οδικής αρτηρίας που συνδέει τις κοινότητες Αγρα, Νησίου, Βρυτών κ.α. Η κατάσταση του οδικού δικτύου της ευρύτερης περιοχής είναι καλή από άποψη βατότητας χωρίς ιδιαίτερα προβλήματα.

Οι οικισμοί που βρίσκονται πλησιέστερα στον υγροβιότοπο είναι οι κοινότητες Βρυτών, Νησίου και Αγρα και τοποθετούνται περιμετρικά του υγροβιότοπου της λίμνης Αγρα. Το πλησιέστερο αστικό κέντρο είναι η πόλη της Εδεσσας με πληθυσμό 17624 κατοίκους (στοιχεία 1991) και η επικοινωνία είναι άμεση εξαιτίας της μικρής αποστάσεως (5 περίπου χιλιόμετρα, Χάρτης 1).

3.2 Χρήση και κάλυψη γης.

Την ευρύτερη του υγροβιότοπου της λίμνης του Αγρα περιοχή, η οποία επηρεάζει άμεσα και την κατάσταση του υγροβιότοπου, αποτελούν τμήματα ή ολόκληρες εκτάσεις των κοινοτήτων Αγρα, Νησίου και Βρυτών. Η συνολική έκταση των παραπάνω κοινοτήτων ανέρχεται σε 62400 στρέμματα και η κατανομή της έκτασης αυτής, κατά κατηγορία χρήσης γης, σημειώνεται αναλυτικά στον πίνακα 5.

Από τον πίνακα 5 φαίνεται ότι η συνολική έκταση καλλιεργήσιμης γης της ευρύτερης του υγροβιότοπου περιοχής, αντιστοιχεί στο 19,61% της συνολικής έκτασης γης της περιοχής αυτής, έναντι ποσοστού 35,38% για το σύνολο του νομού Πέλλας. Αντίστοιχα το 34,56% της συνολικής έκτασης της περιοχής αποτελούν οι βοσκότοποι, ενώ τα δάση καλύπτουν το 34,45%. Η έκταση που χαρακτηρίζεται ως καλυπτόμενη με ύδατα εκτιμάται συνολικά στο 8,97% της συνολικής έκτασης των κοινοτήτων της ευρύτερης του υγροβιότοπου περιοχής.

Πίνακας 5. Χρήση και κάλυψη γης κατά κοινότητα (σε στρέμματα)

| Κοινότητα | Συνολο εκτάσεων | Καλλιεργουμενες εκτάσεις | Βοσκότοποι | Δάση | Υδατα | Οικισμοί | Λοιπές εκτάσεις |
|-----------|--------------------|-----------------------------|------------|--------|-------|----------|--------------------|
| Νησίου | 18000 | 4010 | 8790 | 3200 | 1500 | 500 | - |
| Βρυτών | 19000 | 2880 | 6320 | 5900 | 3400 | 500 | - |
| Αγρα | 25400 | 5348 | 6452 | 12400 | 700 | 500 | - |
| Σύνολο | 62400 | 12238 | 21562 | 21500 | 5600 | 1500 | - |
| % | 100,0 | 19,61 | 34,56 | 34,45 | 8,97 | 2,41 | 0 |
| Ν.Πέλλας | 2505800 | 886600 | 780200 | 595700 | 92000 | 73300 | 77900 |
| % | 100,0 | 35,38 | 31,14 | 23,77 | 3,67 | 2,93 | 3,11 |

Πηγή: Νομαρχία Πέλλας, Δ/νση Γεωργίας (1992)
ΕΣΥΕ (1986)

Πίνακας 6. Κατανομή γεωργικής γης κατ'είδος καλλιεργειών.

| Κατηγορία χρήσεως γεωργικής γης | έκταση σε στρέμματα | % στο σύνολο γεωργικής γης |
|------------------------------------|------------------------|-------------------------------|
| Αροτραίες καλ/γειες | 3307 | 27,02 |
| Λαχανοκομικά είδη | 142 | 1,16 |
| Δενδρώδεις καλ/γειες | 7976 | 65,17 |
| Αμπέλια | 128 | 1,05 |
| Αγραναπαύσεις | 685 | 5,60 |
| Σύνολο | 12238 | 100,0 |

Πηγή: Νομαρχία Πέλλας, Δ/νση Γεωργίας (1992).

Η καλλιεργήσιμη γη της περιοχής αντιστοιχεί σε 12238 στρέμματα καλυπτόμενα σε ποσοστό 27,02% με αροτραίες καλλιέργειες ενώ οι δενδρώδεις καλλιέργειες καλύπτουν ποσοστό 65,17% (πίνακας 6). Το υδάτινο δυναμικό της περιοχής δίδει τη δυνατότητα

άρδευσης της γεωργικής γης, στο σημαντικά υψηλό ποσοστό της τάξεως του 86,56%. Αντίστοιχα για το νομό Πέλλας το ποσοστό άρδευσης είναι σημαντικά χαμηλότερο, δηλαδή το 67,03% (ΕΣΥΕ, 1991).

3.3 Ιδιαίτερο νομικό καθεστώς - Έργα υποδομής.

Ιδιαίτερο νομικό καθεστώς (π.χ. ΖΟΕ) δεν υφίσταται για την ευρύτερη της λίμνης του Αγρα περιοχή. Ωστόσο στα πλαίσια των προτάσεων Χωροταξικής Οργάνωσης του νομού Πέλλας (ΥΧΟΠ, 1984) προτείνεται η δημιουργία ΖΟΕ λίμνης Αγρα, με σκοπό την προστασία του τοπίου, πλάτους 500 μέτρων από την παραλία της λίμνης. Επίσης μέσα στις παραπάνω προτάσεις, περιλαμβάνεται και η πρόταση ΖΟΕ για επέκταση του οικισμού της κοινότητας Αγρα.

Παράλληλα πρέπει να αναφερθεί ότι:

Με απόφαση του Υπουργείου Γεωργίας, η λίμνη του Αγρα έχει χαρακτηριστεί ως καταφύγιο τριχωτών και πτερωτών θηραμάτων.

Με απόφαση της νομαρχίας Πέλλας (ΦΕΚ 912/31-12-84) καθορίζονται οι όροι διαθέσεως λυμάτων και υγρών αποβλήτων με αποδέκτη τη λίμνη του Αγρα και τον ποταμό Εδεσσαίο, καθώς επίσης και η ανωτέρας τάξεως χρήση του υδάτινου δυναμικού των.

Το 1953, απαλλοτριώθηκαν και αποζημιώθηκαν εκτάσεις της περιοχής των κοινοτήτων του Αγρα, Νησίου και Βρυτών οι οποίες στη συνέχεια κατακλύστηκαν με νερό που μεταφέρθηκε διαμέσου σήραγγας από τη λίμνη Βεγορίτιδα. Οι κατακλυσθείσες εκτάσεις αποτελούν τη λίμνη του Αγρα η οποία χρησιμοποιείται από τη ΔΕΗ, ως δεξαμενή για τη λειτουργία του Υδροηλεκτρικού Σταθμού Αγρα, δυναμικότητας 50000 KW.

Σε σχέση με τα έργα υποδομής της ευρύτερης της λίμνης του Αγρα περιοχής, θα σημειώσουμε κατ'αρχή τον καθολικό ηλεκτροφωτισμό των κοινοτήτων της περιοχής. Παράλληλα η ύδρευση των νοικοκυριών των εν λόγω κοινοτήτων (Βρυτά, Νησίον, Αγρας), γίνεται με εγκαταστημένα υδρόμετρα χωρίς προβλήματα.

Αναφορικά με την υποδομή αποχέτευσης στην περιοχή, το αποχετευτικό δίκτυο της κοινότητας Αγρα δεν κρίνεται ικανοποιητικό. Το πρόβλημα αντιμετωπίζεται από τη νομαρχία που προγραμματίσει να χρηματοδοτήσει τον εκσυγχρονισμό του δικτύου το τρέχον έτος, (Νομαρχία Πέλλας, 1992).

Επίσης το δίκτυο αποχέτευσης της κοινότητας Βρυτών, παρά τις βελτιώσεις του, εξακολουθεί να αποτελεί απειλή ρύπανσης (από οικιακά λύματα) του Εδεσσαίου ποταμού και κατ'επέκταση της λίμνης του Αγρα.

Στα έργα υποδομής της περιοχής θα πρέπει να συμπεριληφθούν και η "Σήραγγα της

ΔΕΗ Αγρα". Η σήραγγα αυτή τροφοδοτεί τη λίμνη Αγρα με νερά από τη λίμνη Βεγορίτιδα. Υπενθυμίζεται ότι η λίμνη του Αγρα είναι τεχνητή λίμνη, τα νερά της οποίας χρησιμοποιούνται εκτός από την άρδευση και αλιεία (Ιχθυογεννητικός Σταθμός Εδεσσας) και για την περιστασιακή λειτουργία του ΥΗΣ της ΔΕΗ, έργο το οποίο βρίσκεται μεταξύ της λίμνης και της πόλης της Εδεσσας, ανατολικά δηλαδή της κοινότητας Αγρας, (χάρτης 1).

3.4 Κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά της περιοχής.

Ο κοινωνικοοικονομικός χαρακτήρας της ευρύτερης του υδροβιότοπου της λίμνης του Αγρα περιοχής δεν διαφοροποιείται ουσιαστικά από αυτόν του συνόλου του νομού Πέλλας. Ο νομός στο σύνολό του χαρακτηρίζεται αγροτικός νομός με δυναμική συμμετοχή στον τομέα της παραγωγής αγροτικών προϊόντων και παράλληλα στη μεταποίηση των γεωργικών προϊόντων.

Ο συνολικός πληθυσμός της ευρύτερης περιοχής της λίμνης του Αγρα ανέρχεται σε 2121 κατοίκους (στοιχεία 1991) και είναι κατανεμημένος στις τρεις κοινότητες Νησιού, Αγρα και Βρυτών (πίνακας 7). Ο πληθυσμός αυτός στο σύνολό του αγροτικός πληθυσμός, αντιστοιχεί στο 1,53% του συνολικού πληθυσμού του νομού Πέλλας και νέμεται το 1,38% των καλλιεργήσιμων εκτάσεων και το 2,76% των βοσκοτόπων του νομού.

Παραδοσιακή απασχόληση των κατοίκων της περιοχής είναι η γεωργία και δευτερευόντως η κτηνοτροφία. Ειδικότερα η υψηλή γονιμότητα των παραλίμνιων γεωργικών εκτάσεων λόγω και της δυνατότητας άρδευσης που προσφέρει η λίμνη του Αγρα, είχε ως αποτέλεσμα την αύξηση της γεωργικής παραγωγής και τον εκσυγχρονισμό των μεθόδων γεωργικής παραγωγής (εκμηχάνιση κλπ.), στοιχεία τα οποία, ιδιαίτερα τα τελευταία χρόνια, επέδρασαν σημαντικά στη βελτίωση της εισοδηματικής θέσης των αγροτών της περιοχής.

Η κτηνοτροφία στην περιοχή είναι δραστηριότητα που ασκείται παράλληλα με τη γεωργία. Η ενασχόληση του τοπικού πληθυσμού στον κλάδο, συμπληρώνει το αγροτικό εισόδημα και αποτελεί τρόπον τινά διέξοδο απασχόλησης καθ'όλη τη διάρκεια του χρόνου.

Η ενασχόληση με την αλιεία στα νερά της λίμνης είναι οριακή και δεν επηρεάζει ουσιαστικά τα μεγέθη της τοπικής οικονομίας.

Παράλληλα με τις παραπάνω δυνατότητες απασχόλησης του πληθυσμού της ευρύτερης περιοχής της λίμνης του Αγρα, και ο δευτερογενής τομέας παραγωγής προσφέρει απασχόληση (περιορισμένης κλίμακας) στην περιοχή όπου λειτουργούν 2 βιομηχανίες-βιοτεχνίες ειδών διατροφής, 4 ξύλου και 1 μετάλλου (σιδηροκατασκευών). Επιπλέον η γειτνίαση της περιοχής με το αστικό κέντρο της Εδεσσας (περίπου 5 Km) προσφέρει περιορισμένες δυνατότητες εξωγεωργικής απασχόλησης του πληθυσμού της ευρύτερης

περιοχής της λίμνης του Αγρα, κυρίως στον τριτογενή τομέα παραγωγής (καταστήματα, υπηρεσίες) και χωρίς κοινωνικό κόστος (μετεγκατάσταση, απώλεια σημαντικού χρόνου για μεταφορά κλπ.). Στις δυνατότητες αυτές θα πρέπει να συνυπολογιστούν και οι δυνατότητες απασχόλησης στα 13 συνολικά καταστήματα εμπορίου ή υπηρεσιών που υφίστανται-λειτουργούν και στις κοινότητες Βρυτών, Νησίου και Αγρα.

Γενικά η οικονομική ταυτότητα της περιοχής χαρακτηρίζεται από ικανοποιητικά εισοδήματα του πληθυσμού της. Παράλληλα η υφιστάμενη κοινωνική υποδομή συνεχώς βελτιώνεται (αποχετεύσεις, σχολεία κλπ). Ήδη έχουν προγραμματιστεί βελτιώσεις δρόμων στα Βρυτά, καθώς επίσης και ανέγερση κοινοτικού καταστήματος, επέκταση χώρων δημοτικού σχολείου, βελτίωση αποχετευτικών δικτύων κ.α..

3.5 Δημογραφικές εξελίξεις στην περιοχή.

Στον πίνακα 7 σημειώνονται οι μεταβολές του πληθυσμού της ευρύτερης περιοχής του υγροβιότοπου της λίμνης Αγρα, κατά κοινότητα. Από τον πίνακα αυτό προκύπτει ότι οι εξελίξεις του πληθυσμού της περιοχής ακολούθησαν διαφορετική πορεία και ένταση από κοινότητα σε κοινότητα και από τη μία δεκαετία στην άλλη. Ιδιαίτερα έντονες μεταβολές του πληθυσμού παρατηρήθηκαν στη δεκαετία 1961/71 όταν ο πληθυσμός της ευρύτερης περιοχής του υγροβιότοπου σημείωσε μείωση της τάξεως του 15,35% (ποσοστό δεκαετίας). Η μείωση αυτή του πληθυσμού ήταν αποτέλεσμα του μεταναστευτικού ρεύματος της περιόδου αυτής, που έπληξε όλες σχεδόν τις αγροτικές περιοχές της χώρας. Στην ίδια περίοδο λοιπόν, όπως προκύπτει από τον πίνακα 7, ο πληθυσμός του αστικού κέντρου της Εδεσσας, σημείωσε μείωση κατά 9,13%, ενώ σε επίπεδο νομού (Πέλλας) σημειώθηκε μείωση της τάξεως του 5,36%. Στο σύνολο της χώρας στη δεκαετία 1961/71 σημειώθηκε αύξηση του πληθυσμού κατά 4,53%.

Στη δεκαετία 1971/81 η εικόνα των δημογραφικών εξελίξεων που σημειώθηκαν στην περιοχή υπήρξε τελείως διαφορετική. Στην ευρύτερη περιοχή του υγροβιότοπου της λίμνης του Αγρα ανακόπηκε η τάση μετανάστευσης και δημογραφικής συρρίκνωσης της προηγούμενης δεκαετίας. Έτσι ο πληθυσμός της περιοχής παρέμεινε στα ίδια επίπεδα (με οριακή μόνον αύξηση κατά 0,36%), ενώ στην πόλη της Εδεσσας σημειώθηκε αύξηση του πληθυσμού κατά 13,43% και στο σύνολο του νομού αύξηση κατά 4,99% .

Στη δεκαετία 1981/91 ο νομός εξακολουθεί να παρουσιάζει τάσεις αύξησης του πληθυσμού (αύξηση κατά 4,44%), τάσεις οι οποίες παρατηρήθηκαν και στην πόλη της Εδεσσας (αύξηση κατά 5,9%).

Στην ευρύτερη περιοχή του υγροβιότοπου της λίμνης του Αγρα (κοινότητες Βρυτών,

Πίνακας 7. Εξέλιξη του πληθυσμού της περιοχής του υγροβιότοπου.

| Κοινότητα | 1961 | 1971 | 1981 | 1991* | Μεταβολές % 1961/71 | Μεταβολές % 1971/1981 | Μεταβολές % 1981/91 |
|-----------|---------|---------|---------|----------|------------------------|--------------------------|------------------------|
| Νησίου | 656 | 510 | 508 | 587 | -22,26 | -0,39 | +15,55 |
| Βρυτών | 564 | 514 | 514 | 530 | -8,86 | 0,0 | +3,11 |
| Αγρα | 1092 | 933 | 941 | 104 | -14,56 | +0,86 | +6,69 |
| Σύνολο | 2312 | 1957 | 1963 | 2121 | -15,35 | +0,31 | +8,05 |
| Εδεσσα | 16145 | 14671 | 16642 | 17624 | -9,13 | +13,43 | +5,90 |
| Ν.Πέλλας | 133224 | 126085 | 132386 | 138261 | -5,36 | +4,99 | +4,44 |
| Ελλάδα | 8388553 | 8768641 | 9740417 | 10264156 | +4,53 | +11,08 | +5,38 |

Πηγή: ΦΕΚ 16/1962, 225/1972, 370/1982

* Προσωρινά στοιχεία ΕΣΥΕ

: Νομαρχία Πέλλας

Νησίου και Αγρα) η μεταβολή του πληθυσμού υπήρξε στην περίοδο αυτή θετική. Ετσι παρατηρήθηκε αύξηση του πληθυσμού κατά 8,05% συνολικά στην περιοχή. Ειδικότερα στην κοινότητα Νησίου σημειώθηκε αύξηση του πληθυσμού κατά 15,55%, στην κοινότητα Βρυτών κατά 3,11% και στην κοινότητα Αγρα κατά 6,69%.

Με βάση τους ορισμούς της ΕΣΥΕ περί πληθυσμού, ο πληθυσμός της περιοχής της λίμνης του Αγρα είναι στο σύνολό του αγροτικός πληθυσμός. Η ποσοστιαία διάρθρωση του πληθυσμού κατά κατηγορία και για το σύνολο του νομού Πέλλας, σημειώνεται στον πίνακα 8, (ΕΣΥΕ, διάφορα Τεύχη).

Από τον πίνακα 8 προκύπτει ότι ο νομός Πέλλας στο σύνολό του είναι αγροτικός νομός. Η εξάρτηση του πληθυσμού από τον αγροτικό τομέα παραγωγής είναι σημαντική καθόσον (στοιχεία 1981) το 53,4% του πληθυσμού του νομού χαρακτηρίζεται ως αγροτικός πληθυσμός. Στο σύνολο της χώρας και στην ίδια χρονική περίοδο, το αντίστοιχο ποσοστό ήταν της τάξεως του 30,3%.

Πίνακας 8. Αστικοποίηση πληθυσμού (%)

| Ετος | Περιοχή | Αστικός | Ημιαστικός | Αγροτικός | Σύνολο |
|------|---------|---------|------------|-----------|--------|
| 1961 | Νομός | 29,80 | 12,60 | 57,60 | 100,0 |
| | Χώρα | 43,20 | 13,00 | 43,80 | 100,0 |
| 1971 | Νομός | 28,40 | 15,40 | 56,20 | 100,0 |
| | Χώρα | 53,20 | 11,70 | 35,10 | 100,0 |
| 1981 | Νομός | 30,70 | 15,90 | 53,40 | 100,0 |
| | Χώρα | 58,10 | 11,60 | 30,30 | 100,0 |

Πηγή: ΕΣΥΕ, Στατιστική Επετηρίς της Ελλάδος, διάφορα Τεύχη.

3.6 Υπάρχουσες δραστηριότητες - Προγραμματισμένα - Προγραμματιζόμενα έργα.

Η κύρια δραστηριότητα των κατοίκων της ευρύτερης περιοχής του υγροβιότοπου της λίμνης του Αγρα είναι η γεωργία. Το 19,61% της συνολικής έκτασης της περιοχής (πίνακας 5) αποτελείται από καλλιεργούμενες εκτάσεις. Στις εκτάσεις αυτές δεσπόζουσα θέση κατέχουν οι δενδρώδεις καλλιέργειες, καλύπτοντας το 65,17% της καλλιεργήσιμης γης (πίνακας 6). Στις δενδρώδεις καλλιέργειες κυριαρχούν οι κερασιές και σε μικρότερο βαθμό οι ροδακινιές και οι μηλιές. Παράλληλα, οι αροτραίες καλλιέργειες στην περιοχή αντιστοιχούν στα δημητριακά (σιτάρι, κριθάρι, καλαμπόκι) στα φασόλια και στη μηδική. Η δυνατότητα άρδευσης της περιοχής (αρδεύεται το 86,56% των καλλιεργούμενων εκτάσεων) έχει ως αποτέλεσμα την ανάπτυξη δυναμικών καλλιεργειών (όπως τα κεράσια και τα ροδάκινα) και την αύξηση των αποδόσεων των καλλιεργειών αυτών. Η περιοχή των κοινοτήτων Βρυτών, Νησίου και Αγρα θεωρείται ως η περιοχή των κερασιών της Εδεσσης, (Δ/νη Γεωργίας Ν. Πέλλας, 1992).

Η κτηνοτροφική δραστηριότητα στην ευρύτερη του υγροβιότοπου περιοχή αποτελεί συμπληρωματική (της γεωργικής) δραστηριότητα του τοπικού πληθυσμού. Το ζωικό κεφάλαιο της περιοχής αποτελούν 765 βοοειδή και 7900 αιγοπρόβατα, τα οποία νέμονται τους βοσκοτόπους της περιοχής (34,56%) και εποχιακά μέρος των καλλιεργούμενων γεωργικών εκτάσεων (στοιχεία 1991).

Παράλληλα με τη γεωργία και κτηνοτροφία στην περιοχή υφίσταται και περιορισμένη δραστηριότητα αλιείας. Οι αλιευόμενες ποσότητες ψαριών γλυκού νερού στη λίμνη του Αγρα (γληνιά, τούρνες, κυπρίνοι, τσιρώνια, πλατίκες, γουλιανοί, πεταλούδες), ανέρχονται σε 1700

Kgr περίπου κατ'έτος (Εποπτεία Αλιείας, Ν. Πέλλας).

Οι δραστηριότητες του δευτερογενούς τομέα παραγωγής στην ευρύτερη περιοχή της λίμνης Αγρα, εξαντλούνται σε 2 βιομηχανίες- βιοτεχνίες ειδών διατροφής, 3 ξύλου και 1 μετάλλου (σιδηροκατασκευών) εγκατεστημένων στην περιοχή της κοινότητας Αγρα και σε 1 μονάδα κατεργασίας ξύλου στην περιοχή της κοινότητας Βρυτών, με μικρές παραγωγικές δυνατότητες.

Στις δραστηριότητες του δευτερογενούς τομέα θα πρέπει ίσως να συμπεριληφθούν και οι εγκατεστημένες μονάδες της βιομηχανικής περιοχής της Εδεσσας στην περιοχή της κοινότητας Δροσιά (ανατολικά της κοινότητας των Βρυτών και έξω από την υπό μελέτη ευρύτερη περιοχή της λίμνης του Αγρα), των οποίων τα απόβλητα καταλήγουν χωρίς επεξεργασία στη λίμνη του Αγρα. Οι μονάδες αυτές είναι το τυροκομείο "Μουστάκα" και η βιομηχανία σαλιγκαριών "Πλίτση". Η βιομηχανία τεχνητής βαφής κερασιών δεν λειτουργεί ακόμα.

Οι δραστηριότητες του τριτογενούς τομέα παραγωγής αντιστοιχούν σε μικρά εμπορικά καταστήματα ή καταστήματα υπηρεσιών (13 συνολικά στις 3 κοινότητες) εξυπηρέτησης του τοπικού πληθυσμού.

Τα προγραμματιζόμενα και προγραμματισμένα έργα στην περιοχή του υδροβιότοπου της λίμνης του Αγρα αφορούν τη βελτίωση της υπάρχουσας υποδομής και την επέκταση των αρδεύσεων των καλλιεργειών. Ηδη (1992) χρηματοδοτούνται τα αρδευτικά δίκτυα της κοινότητας Αγρα, κοινότητας Βρυτών και κοινότητας Νησίου από το πρόγραμμα Δημοσίων Επενδύσεων της νομαρχίας Πέλλας.

Μέσω επίσης ειδικού προγράμματος (ΣΠΑ) προγραμματίστηκε η χρηματοδότηση έργου αποχέτευσης στην κοινότητα Αγρα (Νομαρχία Πέλλας, 1992).

Στα προγραμματιζόμενα έργα θα πρέπει να συμπεριληφθεί και μελέτη της ΕΤΒΑ για μελλοντική εγκατάσταση σταθμού βιολογικού καθαρισμού στη ΒΙ.ΠΕ. Δροσιάς, ουσιαστικά έξω από την υπό μελέτη περιοχή.

3.7 Εκτίμηση των δραστηριοτήτων με οικονομικά και περιβαλλοντικά κριτήρια.

Οι κύριες δραστηριότητες στην ευρύτερη περιοχή του υδροβιότοπου της λίμνης Αγρα, όπως και σε προηγούμενο τμήμα αναφέρθηκε, είναι γεωργοκτηνοτροφικές. Ειδικότερα, η γεωργία αποτελεί την κύρια πηγή εισοδήματος και απασχόλησης της πλειονότητας του τοπικού πληθυσμού. Η δυνατότητα άρδευσης των γεωργικών εκτάσεων από τα νερά της λίμνης, έχει ως αποτέλεσμα την ανάπτυξη γεωργικών καλλιεργειών υψηλών αποδόσεων (όπως το κεράσι, το ροδάκινο κ.α.) και τη διαμόρφωση σχετικά ικανοποιητικού γεωργικού

εισοδήματος στην περιοχή. Οι υψηλές αποδόσεις αυξάνουν ολοένα και περισσότερο το ενδιαφέρον των καλλιεργητών των παραλίμνιων κοινοτήτων για αύξηση της γεωργικής γης. Έτσι παρατηρείται το φαινόμενο της καταπάτησης εκτάσεων που αποκαλύφθηκαν από τη μείωση της επιφάνειας της λίμνης του Αγρα τα τελευταία χρόνια, με στόχο τη γεωργική εκμετάλευσή τους (οι εκτάσεις αυτές ανήκουν στη ΔΕΗ ύστερα από απαλλοτρίωση).

Οι γεωργικές δραστηριότητες στην περιοχή και η αυξανόμενη εντατικοποίηση των μεθόδων γεωργικής παραγωγής συνεπάγονται χρήσεις φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων σε συχνότητα και ποσότητα που προκαλούν ρύπανση και ευτροφισμό των νερών της λίμνης του Αγρα.

Οι κτηνοτροφικές επίσης δραστηριότητες στην ευρύτερη περιοχή προσφέρουν απασχόληση στον τοπικό πληθυσμό, προσφέρουν ζωικά προϊόντα, αλλά προκαλούν και επιβαρύνσεις στο οικοσύστημα της λίμνης του Αγρα. Η παράκτια περιοχή αποτελεί συχνά αντικείμενο βόσκησης από μεγάλα κυρίως ζώα (βοοειδή) σε βαθμό όχι πάντα ελεγχόμενο.

Παράλληλα με τις παραπάνω δραστηριότητες, οι υπάρχουσες στην ευρύτερη περιοχή μονάδες του δευτερογενούς τομέα παραγωγής (βιοτεχνίες-βιομηχανίες ειδών διατροφής, ξύλου κ.α.) επιβαρύνουν τον υδροβιότοπο της λίμνης του Αγρα με ρύπους καθόσον τα λύματά τους δεν υφίστανται καμμία επεξεργασία. Επιπλέον επιβαρύνσεις στον υδροβιότοπο προέρχονται και από τις μονάδες της βιομηχανικής περιοχής Δροσιάς (βιομηχανία σαλιγκαριών, τυροκομείο κλπ.) καθόσον, αν και προβλέπεται (μελέτη ΕΤΒΑ), δεν έχει δημιουργηθεί σταθμός βιολογικού καθαρισμού των αποβλήτων της περιοχής, τα οποία χύνονται ανεπεξέργαστα στη λίμνη.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΤΑΣΕΙΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΟ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ

4.1 Κίνδυνοι από φυσικά αίτια.

Η αύξηση των εκροών από τη λίμνη για παραγωγή ενέργειας και άρδευσης σε συνδυασμό με την ανομβρία των τελευταίων χρόνων είχε ως αποτέλεσμα τη δημιουργία αρνητικού ισοζυγίου που οδήγησε στη μείωση της στάθμης της λίμνης και την αποξήρανση παραλίμνιων ελωδών εκτάσεων. Έτσι με τον τρόπο αυτό επήλθε σημαντικός περιορισμός των χώρων φωλιάσματος των παρυδάτιων πουλιών και παράλληλα αυξήθηκε το ενδιαφέρον για επέκταση των καλλιεργειών στις περιοχές αυτές.

4.2 Κίνδυνοι από ανθρωπογενείς επιδράσεις

Από το 1955 που κατασκευάστηκε το φράγμα και δημιουργήθηκε η τεχνητή λίμνη του Αγρα, γρήγορα εξελίχθηκε σε πλούσιο υγροβιότοπο με ενδιαφέρουσα χλωρίδα και πανίδα. Οι πλούσιες σε θρεπτικά υλικά εισροές συνετέλεσαν στη γρήγορη ανάπτυξη της υδρόβιας βλάστησης, η οποία βοήθησε στη δημιουργία κατάλληλων συνθηκών για τη διαβίωση σημαντικού και αξιόλογου αριθμού ειδών πουλιών (πίνακας 3).

Τα τελευταία χρόνια, ανθρωπογενείς δραστηριότητες, διατάραξαν την ισορροπία που υπήρχε στον υγροβιότοπο. Οι δραστηριότητες αυτές είναι οι ακόλουθες:

- α) Αύξηση των εκροών νερού από τη λίμνη για άρδευση και παραγωγή ενέργειας.
- β) Μείωση των εισροών των πηγών προς τη λίμνη του Αγρα: τα νερά του Εδεσσαίου ποταμού έχουν μειωθεί πολύ επειδή καταναλίσκονται για άρδευση. Η Βεγορίτιδα κατά μικρό μόνο ποσοστό εμπλουτίζει τη λίμνη του Αγρα, επειδή τα νερά της καταναλίσκονται από τη ΔΕΗ στους ατμοηλεκτρικούς σταθμούς της.
- γ) Η αυξημένη χρήση λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων έχει προκαλέσει αλλοίωση της ποιότητας των νερών της λίμνης του Αγρα με αποτέλεσμα την εμφάνιση ευτροφισμού, με επιπτώσεις στην τροφική δομή της λίμνης.
- δ) Ο ευτροφισμός της λίμνης επιτείνεται και με τις εισροές ανεπεξέργαστων οικιακών και κτηνοτροφικών αποβλήτων, από τις κοινότητες της περιοχής.
- ε) Άλλες πιέσεις που δέχεται ο υγροβιότοπος από το ανθρωπογενές περιβάλλον είναι η λαθροθηρία και η λαθραλιεία.

4.3 Κίνδυνοι για τον υγροβιότοπο και την ορνιθοπανίδα.

Στο κεφάλαιο αυτό αναφέρονται επιγραμματικά οι κίνδυνοι που εγκυμονούνται για τον

υγροβιότοπο και την ορνιθοπανίδα.

Το αρνητικό ισοζύγιο νερού που παρατηρείται τα τελευταία χρόνια εξαιτίας της ανομβρίας και της αύξησης των εκροών, με αποτέλεσμα τη μείωση της στάθμης της λίμνης και την αποξήρανση των παραλίμνιων ελωδών εκτάσεων, είναι ο σημαντικότερος κίνδυνος για τον υγροβιότοπο.

Άλλοι σημαντικοί κίνδυνοι για τον υγροβιότοπο είναι οι ακόλουθοι:

- 1) Καταπάτηση εκτάσεων για γεωργικές καλλιέργειες.
- 2) Ρύπανση από λιπάσματα και φυτοφάρμακα καθώς και από αστικά και βιομηχανικά λύματα, με αποτέλεσμα την εμφάνιση του "ευτροφισμού".
- 3) Λαθροθηρία και λαθραλιεία.
- 4) Υπερβόσκηση των παραλίμνιων περιοχών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΕΚΤΙΜΗΣΗ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΗ ΤΗΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑΣ ΕΝΤΑΞΗΣ ΤΟΥ ΣΕ ΚΑΘΕΣΤΩΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Για την αντικειμενική εκτίμηση και αξιολόγηση του οικοσυστήματος και την εξέταση της δυνατότητας ένταξής του σε καθεστώς προστασίας εφαρμόστηκαν διάφορα οικολογικά, κοινωνικο-οικονομικά και πρακτικά κριτήρια, για τα οποία γίνεται αναφορά παρακάτω, σύμφωνα με προτάσεις της UNEP (1987).

5.1. Οικολογικά κριτήρια

Τα οικολογικά κριτήρια που εφαρμόστηκαν για την αξιολόγηση του οικοσυστήματος αναφέρονται στη μοναδικότητα της περιοχής, στη φυσικότητα του οικοσυστήματος, στη σπανιότητα καθώς και στην ποικιλότητα των ειδών και οικοτόπων. Τα κριτήρια ακόμη αναφέρονται στην αντιπροσωπευτικότητα της άγριας ορνιθοπανίδας, στην εξάρτηση της μεταναστευτικής πανίδας από τον βίοτοπο, στα επίπεδα του πληθυσμού της πανίδας, όπως και στο επιστημονικό ενδιαφέρον που παρουσιάζει ο βίοτοπος.

Κανένα από τα είδη για τα οποία έχουν καθοριστεί κριτήρια διεθνούς σημασίας (από τους Grimmet & Jones 1989) δεν παρουσιάζει διεθνώς σημαντικούς πληθυσμούς στη λίμνη του Αγρα, αν και αυτό μπορεί απλώς και μόνο να οφείλεται στη μικρή έκτασή της. Τα είδη τα οποία υπάρχουν εδώ φαίνονται να υπάρχουν σε πληθυσμούς που περιορίζονται από τη χωρητικότητα και μόνο της λίμνης, μια άποψη που ενισχύεται από την ύπαρξη εδώ μεγάλων πληθυσμών από άλλα, κοινότερα είδη (βλ. πίνακα 3, πληθυσμοί από *Nanoibutyx tauri*, *Tachybaptus ruficollis*, *Φαλαρίδα Fulica Atra*, *Τσιχλοπίστοταμιδα*). Εξάλλου, υπάρχει εδώ μια ποικιλία από (μέχρι στιγμής 20 είδη τα οποία απειλούνται, που αντιπροσωπεύονται από μικρούς μεν πληθυσμούς, αλλά τα οποία προσδίδουν αθροιστικά στη λίμνη μια αναμφισβήτητη σημασία. Αυτό μάλιστα όταν δεν έχουν εκτιμηθεί ακόμη επαρκώς:

1. Η σημασία της λίμνης για τη διαχείμαση και τη μετανάστευση
2. Οι πραγματικοί πληθυσμοί των αναπαραγόμενων ειδών.
3. Η πλήρης σύνθεση της ορνιθοπανίδας της λίμνης.

Από τα μέχρι στιγμής δεδομένα προκύπτει ότι η λίμνη του Αγρα φιλοξενεί σημαντικό αριθμό από σπάνια και απειλούμενα είδη, που προστατεύονται από διεθνείς συμβάσεις ή νομοθεσία. Ένας κατάλογος με όσα από αυτά τα είδη αναπαράγονται εδώ δίνεται στον πίνακα 9 και ένας κατάλογος με τα αντίστοιχα είδη που διαχειμάζουν ή μεταναστεύουν από τη λίμνη δίνεται στον πίνακα 10.

Πίνακας 9. Προστατευόμενα είδη πουλιών που αναπαράγονται ή πιθανώς αναπαράγονται ή έχουν αναπαραχθεί στο πρόσφατο παρελθόν και είναι δυνατό να αναπαραχθούν εκ νέου στη λίμνη του Αγρα.

Επεξήγηση:

- ΕΟΚ 1: Στο παράρτημα I της Οδηγίας 79/409.
- Βέρνη 2: Στο Παράρτημα II της Συνθήκης της Βέρνης.
- Βόννη 2: Στο Παράρτημα II της Συνθήκης της Βόννης.
- Απειλ. Ε: Είδος που θεωρείται απειλούμενο στην Ευρώπη (κατά Grimmet & Jones 1989).

| Είδος | ΕΟΚ | Βέρνη | Βόννη | Απειλ |
|---|-----|-------|-------|-------|
| 1) Μικροτσικνιάς (<i>Ixobrychus minutus</i>) | 1 | 2 | | E |
| 2) Νυχτοκόρακας (<i>Nycticorax nycticorax</i>) | 1 | 2 | | E |
| 3) Πορφυροτσικνιάς (<i>Ardea purpurea</i>) | 1 | 2 | | E |
| 4) Μαυροπελαργός (<i>Ciconia nigra</i>) | 1 | 2 | 2 | E |
| 5) Πελαργός (<i>Ciconia ciconia</i>) | 1 | 2 | 2 | E |
| 6) Βαλτόπαπια (<i>Aythya nyroca</i>) | 1 | | 2 | E |
| 7) Ασπροπάρης (<i>Neophron percnopterus</i>) | 1 | 2 | 2 | E |
| 8) Φιδαιτός (<i>Circus gallicus</i>) | 1 | 2 | 2 | E |
| 9) Μουστακογλάρονο (<i>Chlidonias hybridus</i>) | 1 | 2 | | E |
| 10) Μαυρογλάρονο (<i>Chlidonias niger</i>) | 1 | 2 | | E |
| 11) Αλκούνα (<i>Alcedo atthis</i>) | 1 | 2 | | E |
| 12) Δενδροσταρήθρα (<i>Lullula arborea</i>) | 1 | | | E |
| 13) Λιοστρισιίδα (<i>Hippolais olivetorum</i>) | 1 | 2 | 2 | E |
| 14) Γαιδουροκεφαλός (<i>Lanius minor</i>) | 1 | 2 | | E |

Πίνακας 10. Προστατευόμενα είδη πουλιών που διαχειμάζουν ή σταματούν κατά τη μετανάστευση ή βρίσκονται το καλοκαίρι χωρίς να φωλιάζουν στη λίμνη του Αγρα.

Επεξήγηση:

- ΕΟΚ 1: Στο Παράρτημα I της Οδηγίας 79/409.
- Βέρνη 2: Στο παράρτημα II της Συνθήκης της Βέρνης.
- Βόννη 1: Στο Παράρτημα I της Συνθήκης της Βόννης.
2: Στο Παράρτημα II της Συνθήκης της Βόννης.
- Απειλ. Ε: Είδος που θεωρείται απειλούμενο στην Ευρώπη
Π: Είδος που θεωρείται απειλούμενο παγκοσμίως (Grimmet & Jones 1989)

| Είδος | ΕΟΚ | Βέρνη | Βόννη | Απειλ. |
|---|-----|-------|-------|--------|
| 1) Ροδοπελεκάνος (<i>Pelecanus onocrotalus</i>) | 1 | 2 | 1 | Ε |
| 2) Αργυροπελεκάνος (<i>Pelecanus crispus</i>) | 1 | 2 | 1,2 | Π |
| 3. Λευκοτσικνιάς (<i>Egretta garzetta</i>) | 1 | 2 | | Ε |
| 4) Αετογερακίνα (<i>Buteo rufinus</i>) | 1 | 2 | 2 | Ε |
| 5) Χρυσογέρακο (<i>Falco biarmicus</i>) | 1 | 2 | 2 | Ε |
| 6) Γερανός (<i>Grus grus</i>) | 1 | 2 | 2 | Ε |

Στον πίνακα 11 δίνεται περίληψη της σημασίας της λίμνης του Αγρα για την ορνιθοπανίδα.

Πίνακας 11. Η σημασία της λίμνης του Αγρα για την ορνιθοπανίδα (περιληπτική περιγραφή).

Σύσταση ορνιθοπανίδας

| | |
|--|-------------------------|
| Σύνολο ειδών που έχουν καταγραφεί | 58 είδη (μέχρι στιγμής) |
| Παγκοσμίως απειλούμενα είδη | 1 είδος |
| Απειλούμενα στην Ευρώπη | 19 είδη |
| Περιλαμβ. 79/490 ΕΟΚ, Παράρτημα I | 20 είδη |
| Περιλαμβ. Συνθήκη Βέρνης, Παράρτημα II | 18 είδη |
| Περιλαμβ. Συνθήκη Βόννης, Παράρτημα I | 2 είδη |
| " Παράρτημα II | 10 είδη |

Πληθυσμοί διεθνούς σημασίας

| | |
|--|-----|
| Διάφορα είδη, απειλούμενα ή μη | - |
| Τακτική παρουσία παγκοσμίως απειλούμενων ειδών | Ναι |

Ορνιθολογικό ενδιαφέρον

- α. Σπάνιος συνδυασμός καλαμιών και ανοιχτού νερού σε μωσαϊκό
- β. Αναπαραγωγή Πορφυροτσικνιά, Βαλτόπαπιας, Μουστακογλάρονου, Μαυρογλάρονου
- γ. Πέρασμα πελεκάνων
- δ. Αρπακτικά στη γύρω περιοχή

Με βάση όσα λέχθηκαν παραπάνω γίνεται η εκτίμηση των οικολογικών κριτηρίων στον πίνακα 12.

Πίνακας 12. Οικολογικά κριτήρια που εφαρμόστηκαν για την πρόταση ένταξης σε δίκτυο προστατευομένων περιοχών του υδροβιότοπου της λίμνης Αγρα.

| ΚΡΙΤΗΡΙΑ | ΕΠΙΠΕΔΟ | | |
|---|---------|--------|-----------|
| | Τοπικό | Εθνικό | Κοινοτικό |
| Μοναδικότητα περιοχής | + | + | + |
| Φυσικότητα Οικοσυστήματος | + | + | x |
| Σπανιότητα ειδών | + | + | + |
| Αντιπροσωπευτικότητα άγριας ορνιθοπανίδας | + | + | + |
| Ποικιλότητα ειδών και οικοτόπων | + | + | + |
| Επίπεδα πληθυσμών - πανίδας | + | + | x |
| Επιστημονικό ενδιαφέρον | + | + | + |
| Εξάρτηση με τη μεταναστευτική πανίδα και άλλους βιοτόπους | + | + | x |

+ Πληρεί τους όρους για ένταξη

- Δεν πληρεί τους όρους για ένταξη

x Απαιτούνται περισσότερα στοιχεία για τεκμηρίωση με σκοπό την ένταξη

5.2. Κοινωνικο-οικονομικά κριτήρια

Οι δραστηριότητες και οι δυνατότητες για οικονομική ανάπτυξη της περιοχής αναλύθηκαν διεξοδικά στο κεφάλαιο 3 (Περιγραφή ανθρωπογενούς περιβάλλοντος). Για την αντικειμενική όμως εκτίμηση της κατάστασης που αφορά την οικονομική και κοινωνική δομή της ευρύτερης περιοχής του υδροβιότοπου εφαρμόστηκαν τα κοινωνικο-οικονομικά κριτήρια σύμφωνα με την πρόταση της UNEP (1987).

Τα κοινωνικο-οικονομικά κριτήρια που χρησιμοποιήθηκαν για την πρόταση ένταξης του υγροβιοτόπου της λίμνης Αγρα σε καθεστώς προστασίας (πίνακας 13) στηρίχθηκαν στα ακόλουθα δεδομένα: στην κοινωνική αποδοχή από τον τοπικό πληθυσμό, στις δημογραφικές τάσεις που επικρατούν στον ευρύτερο χώρο του υγροβιοτόπου, στη δυνατότητα πρόσβασης στον βιότοπο, στις απειλές που υφίσταται η περιοχή από φυσικές και ανθρωπογενείς πηγές, στην εκπαιδευτική σημασία που έχει ο βιότοπος για την περιοχή και τη χώρα γενικότερα, στην τουριστική ανάπτυξη της περιοχής καθώς και στα υπάρχοντα στην περιοχή αρχαιολογικά και φυσικά μνημεία. Τέλος επισημαίνονται τα οικονομικά ωφέλη που προκύπτουν ή που θα μπορούσαν να προκύψουν από τη λειτουργία του υγροβιοτόπου.

Πίνακας 13. Κοινωνικο-οικονομικά κριτήρια που εφαρμόστηκαν για την πρόταση ένταξης του υγροβιοτόπου της λίμνης Αγρα σε καθεστώς προστασίας.

| ΚΡΙΤΗΡΙΑ | ΕΚΤΙΜΗΣΗ |
|---|--|
| Κοινωνική αποδοχή | Είναι αποδεκτός από τον τοπικό πληθυσμό |
| Πρόσβαση | Εύκολη |
| Απειλές (φυσικές - ανθρωπογενείς) | Σημαντικές |
| Εξέλιξη πληθυσμού | Θετική |
| Εκπαιδευτική σημασία | Σημαντική |
| Προγραμματισμένα και προγραμματιζόμενα έργα | Μικρής κλίμακας |
| Οικονομική δραστηριότητα | Πρωτογενής τομέας: Σημαντική Δευτερογενής τομέας: Μη σημαντική Τριτογενής τομέας: Μη σημαντική |
| Τουρισμός - οικότουρισμός | Δεν υφίσταται άλλα μπορεί και πρέπει να αναπτυχθεί ο οικότουρισμός |
| Πολιτιστική σημασία | Μη σημαντική |

5.3. Πρακτικά κριτήρια

Τα πρακτικά κριτήρια που εφαρμόστηκαν (πίνακας 14), σύμφωνα με πρόταση της UNEP (1987) στηρίχθηκαν στο μέγεθος του υγροβιοτόπου, στο βαθμό απειλής που δέχεται ο βιότοπος, στη δυνατότητα αποκατάστασης της βλάβης που υπέστη από διάφορες φυσικές

και ανθρωπογενείς πηγές και τέλος στο βαθμό επιτακτικότητας για ένταξη του υδροβιοτόπου σε καθεστώς προστασίας.

Πίνακας 14. Πρακτικά κριτήρια που εφαρμόστηκαν για πρόταση σε ένταξη του υδροβιοτόπου της λίμνης Αγρα σε καθεστώς προστασίας.

| ΚΡΙΤΗΡΙΑ | ΕΚΤΙΜΗΣΗ |
|---|--|
| Μέγεθος βιοτόπου | Μέτριο |
| Βαθμός απειλής | Σημαντικός |
| Δυνατότητα αποκατάστασης | Εφικτή |
| Επιτακτικότητα ένταξης σε καθεστώς προστασίας | Άμεση σε Κοινοτικό δίκτυο προστατευόμενων περιοχών |

5.4. Πρόταση για ένταξη του υδροβιοτόπου της λίμνης Αγρα σε δίκτυο προστατευόμενων περιοχών

Αναφέρθηκε ότι στη λίμνη Αγρα επικρατεί ιδιόρρυθμο ιδιοκτησιακό καθεστώς (η λίμνη ανήκει στη ΔΕΗ και χρησιμοποιείται για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας). Επισημάνθηκαν επιπλέον οι σημαντικές πιέσεις (απειλές) που δέχεται ο βιότοπος όπως επίσης και ότι κανένα από τα είδη της άγριας ορνιθοπανίδας, για τα οποία έχουν καθοριστεί κριτήρια διεθνούς σημασίας, δεν ανευρίσκονται σε σημαντικούς αριθμούς στη λίμνη Αγρα.

Έχοντας υπόψη όλα όσα προαναφέρθηκαν, τη σημερινή κατάσταση του υδροβιοτόπου, καθώς επίσης και τις εκτιμήσεις από την εφαρμογή των κριτηρίων προτείνεται, η άμεση ένταξη των βιοτόπων της λίμνης Αγρα στο **Κοινοτικό δίκτυο** των ιδιαίτερα προστατευόμενων περιοχών σε εφαρμογή του άρθρου 4 της οδηγίας της Ε.Ο.Κ. 79/409 για τη διατήρηση της άγριας ορνιθοπανίδας. Προτείνεται επίσης η οικολογική διαχείριση της περιοχής.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΠΡΟΤΑΣΗ ΓΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

Τα φυσικά χαρακτηριστικά της περιοχής του υγροβιότοπου της λίμνης του Αγρα προσφέρονται για αναπτυξιακή διαδικασία που να στηρίζεται στις σύγχρονες αντιλήψεις της κοινωνικής και οικονομικής ανάπτυξης αλλά και της προστασίας του φυσικού περιβάλλοντος.

Ιδιαίτερα για τον υγροβιότοπο και την ορνιθοπανίδα προτείνονται:

1. Η απόλυτη προστασία των περιοχών φυσικών βιοτόπων από την επέκταση καλλιεργειών ή άλλη καταστροφή, καθώς και από ανεξέλεγκτη βόσκηση.
2. Την αποτελεσματική προστασία των περιοχών που προαναφέρθηκαν καθώς και της ευρύτερης περιοχής του υγροβιότοπου, από το παράνομο κυνήγι και την λαθραλιεία.
3. Ορθολογική χρήση λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων στις καλλιέργειες της περιοχής.
4. Η οικοτουριστική αξιοποίηση της περιοχής με ορθά επιλεγμένο τρόπο ώστε να μην αποβαίνει εις βάρος της ορνιθοπανίδας. Η πλούσια ορνιθοπανίδα (καθώς η υπόλοιπη πανίδα και χλωρίδα) της λίμνης του Αγρα προσφέρονται για ανάπτυξη του φυσιολατρικού τουρισμού - οικοτουρισμού, χάρις και στην τοπογραφική διαμόρφωση της περιοχής. Οι χαμηλοί λόφοι γύρω από τη λίμνη προσφέρουν εξαιρετική θέα για τον επισκέπτη αλλά και ευκολότατη πρόσβαση από τους δρόμους προς Βρυτά και Νησί, σε μικρή απόσταση από την πόλη της Εδεσσας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ - ΠΗΓΕΣ

- ΑΡΗΑ (1989). Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. American Public Health Association, Washington, D.C.
- Αντωνόπουλος Β.Ζ., Γ.Ε. Τσικριτσής και Γ.Χ. Διαμαντιδής (1984). Επίδραση των οικιακών και βιομηχανικών αποβλήτων στην ποιότητα του νερού του μικρού ποταμού της Πτολεμαΐδας, στη Β. Ελλάδα. Γεωτεχνικά, τεύχος 5, σελ. 131-141.
- Bauer, W, O v. Helversen, M Hodge & J Martens. (1969). Catalogus faunae gracieae, pars 2: Aves. Thessaloniki.
- Cramp, S. & K.E.L. Simmons (eds.). (1977). The birds of the western Palearctic. Vol. 1. Oxford University Press. Oxford.
- Cramp, S. (ed.). (1985). The birds of the western Palearctic. Vol. 4. Oxford University Press. Oxford.
- Δωρικός Σ, (1981). Βασικοί υγρότοποι της χώρας. Υπ. Συντονισμού. Αθήνα
- ΕΣΥΕ (1986). Κατανομή των εκτάσεων της χώρας κατά βασικές κατηγορίες χρήσεων.
- ΕΣΥΕ (1991). Γεωργική Στατιστική της Ελλάδας, έτους 1986.
- ΕΣΥΕ: Στατιστική Υπηρεσία της Ελλάδος, Διάφορα Τεύχη.
- Grimmet, R.F.A. & T.A. Jones. (1989). Important bird areas in Europe. ICBP Techn. Publ. No 9. ICBP, Cambridge.
- Handrinos, G. (υπό εκτύπωση). Birds, in: Karandinos, M. (ed.) Red Data Book of Greece. Athens.
- Mourkides G.A., A.A. Katsanos and M. Tzoumezi (1983). Elemental analysis of waters and sediments by External Beam PIXE Part 1. Vegoritis Lake, Greece. Chemistry in Ecology. Vol 1: 245-259.
- Νομαρχία Πέλλας (1992). ΤΠ & ΠΕ του ΥΠΕΧΩΔΕ
- Νομαρχία Πέλλας (1992): Δ/νση Γεωργίας
: Εποπτεία Αλιείας
- ΥΧΟΠ (1984). Προτάσεις Χωροταξικής Οργάνωσης, Νομός Πέλλας.
- ΥΧΟΠ (1984). Πρόγραμμα αναγνώρισης φυσικού περιβάλλοντος Νομού Πέλλας. Εδεσσα.
- ΦΕΚ 16/1962, 225/1972, 370/1982, Τεύχη Β'.
- Φώτης Γ., Σ. Κιλκίδης και Α. Καμαριανός (1984). Μελέτη της ρύπανσης και παραγωγικότητας της λίμνης Βεγορίτιδας Ν. Φλώρινας, (πρόδρομη ανακοίνωση). Γεωτεχνικά τεύχος 3, σελ. 74-80.
- UNEP (1987). Guidelines for the Selection, Establishment, Management and Notification of

Information on Marine and Coastal Protected Areas in the Mediterranean. Regional Activity Centre for Specially Protected Areas, Tunis.

Χατζηλάκου, Δ. (1992). Μελέτη της βιολογίας αναπαραγωγής και της οικολογίας διατροφής του Ροδοπελεκάνου (*Pelecanus onocrotalus* L.) στη Λίμνη Μικρή Πρέσπα. Αδημ. Διδακτ. Διατρ., Πανεπ. Αθηνών.