

ΛΙΜΝΗ ΒΕΓΟΡΙΤΙΔΑ - ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ

Γ. Φώτης, Θ. Κουσούρης, Ε. Παπαχρήστου.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η λίμνη Βεγορίτιδα ή Οστρόβου ή Άρνισσα ($40^{\circ} 45'$ Β και $21^{\circ} 47'$ Α) βρίσκεται στη συμβολή των Νομών Κοζάνης, Πέλλας και Φλώρινας στη Δ. Μακεδονία σε υψόμετρο 520-526 μ., πάνω από τη μέση επιφάνεια της θάλασσας. Σήμερα έχει έκταση 56 τ. χλμ. και μεγαλύτερο βάθος περίπου 70 μ. (Εικ. 1). Είναι χαρακτηριστική καρστική λίμνη και ένα από τα βαθύτερα τμήματα της παλιάς Εορδαίας λεκάνης που σχηματίστηκε στο τέλος του τριτογενούς γεωλογικού αιώνα και συσχετίζεται με τη δημιουργία της μεγάλης τεκτονικής τάφρου Φλώρινας - Πτελεμαΐδας - Αμύνταιου - Σερβίων (1,2).

Η επιφανειακή λεκάνη απορροής της Βεγορίτιδας ανέρχεται σε 1853 τ. χλμ., ενώ η υπόγεια υπολογίζεται ότι προσεγγίζει τα 1520 τ. χλμ. Στη λεκάνη απορροής της λίμνης εισρέουν κάθε χρόνο κατά μέσο όρο, επιφανειακά νερά μέσω υδρορευμάτων και βροχής, όγκου 50×10^6 κ.μ. και μέσω γειτονικών ασβεστολιθικών μαζών όγκου 300×10^6 κ.μ. (2).

Η εργασία αυτή είχε σαν σκοπό τη μελέτη της κατάστασης που επικρατεί στη λίμνη Βεγορίτιδα, ώστε να υποδειχτούν τρόποι καλύτερης αλιευτικής αποδοτικότητας.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Τα δείγματα του νερού για τον προσδιορισμό των φυσικο-χημικών παραμέτρων λαμβάνονταν από προκαθορισμένα βάθη δηλ. από την επιφάνεια, 10, 20 και 40 μ. βάθος, του φυτοπλαγκτού από την επιφάνεια και τα 10 μ. και αναμιγνύονταν, του ζωοπλαγκτού με δίχτυ σε κάθετη σύρση από τα 10 μ. μέχρι την επιφάνεια, ενώ τα δείγματα για το ρηχό σταθμό Δ λαμβάνονταν από την επιφάνεια και το 1 μ. βάθος. Για το βένθος χρησιμοποιήθηκε δειγματολήπτης τύπου Ekman. Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε κατά τις δειγματοληψίες και τις επεξεργασίες των δειγμάτων έχει περιγραφεί αναλυτικά σε άλλες εργασίες (3,4).

Οι δειγματοληψίες έγιναν από 20-6 μέχρι 20-11-1983, με βάση ένα δίκτυο 4 σταθμών (Α, Β, Γ, Δ) στα πύο αντιπροσωπευτικά σημεία της λίμνης, 1-3 φορές κάθε εβδομάδα, ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες που επικρατούσαν στην περιοχή και σύμφωνα με το ΣΑΝΤ 8329/83 πρόγραμμα της Νομαρχίας Πέλλας. Συνολικά έγιναν αναλύσεις σε 320 δείγματα.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Φυσικοχημικοί παράμετροι

Η λίμνη Βεγορίτιδα θεωρείται μονομικτική λίμνη, το θερμοκλι-
νές αρχίζει από τα 6 μ. βάθος και φτάνει μέχρι και τα 16 μ. αργά
το καλοκαίρι, ανάλογα με τις επικρατούσες καιρικές συνθήκες. Σύμ-
φωνα με τα δεδομένα μας (Πιν. 1), ο σταθμός Δ, βρίσκεται στις εκ-
βολές του ρέματος Σουλού, εμφανίζει γενικά χαμηλότερες θερμοκρασί-
ες σε σχέση με τους υπόλοιπους σταθμούς. Σ' όλη την υδάτινη στήλη,
η διακύμανση των μέσων θερμοκρασιών, κατά τον Ιούνιο ήταν 6.0-22.5
°C, τον Ιούλιο 6.9-23.2°C, τον Αύγουστο 7.4-24.5°C, το Σεπτέμβριο
7.0-20.2°C, τον Οκτώβριο 7.1-17.3°C, και το Νοέμβριο 7.0-13.4°C.
Οι τιμές της συγκέντρωσης του διαλυμένου οξυγόνου ήταν γενικά ικα-
νοποιητικές σ' ολόκληρη την υδάτινη στήλη, παρ' όλο που κοντά στον
πυθμένα των βαθύτερων σταθμών (Α και Β), οι μέσες μικρότερες συ-
γκεντρώσεις φτάνουν τα 5.3 mg/l, όπως επίσης και στις εκβολές του
ρέματος Σουλού που ανέρχονται σε 6.4 mg/l. Οι τιμές του pH ήταν
μάλλον ασθενείς αλκαλικές με τάση να ελαττώνονται ανάλογα με το
βάθος. Η ανώτερη μέση τιμή (8.7) κατά τις δειγματοληψίες, παρα-
τηρήθηκε στο σταθμό Δ, ενώ η χαμηλότερη (7.5) στο βαθύτερο σταθ-
μό κοντά στον πυθμένα. Η σκληρότητα εμφανίζει τα μέγιστα στο
σταθμό Δ και τα ελάχιστα στο σταθμό Α, όπως επίσης και οι τιμές
της αγωγιμότητας και των χλωριόντων. Η διαφάνεια του δίσκου Sec-
chi σ' όλη τη διάρκεια της έρευνας, κυμάνθηκε από 0.5 μ. στο σταθ-
μό Δ τον Ιούλιο, μέχρι 3.5 μ. στους σταθμούς Β και Γ και 5.0 μ.
στο σταθμό Α το Νοέμβριο. Γενικά οι τιμές της διαφάνειας ελαττώ-
νονται από το σταθμό Α προς το Δ.

Οι τιμές των θρεπτικών αλάτων (Πιν. 2) είναι χαρακτηριστικές
σ' όλη την υδάτινη στήλη της λίμνης και με ιδιαίτερη έμφαση στο
σταθμό Δ. Ειδικότερα κατά τη διάρκεια της δειγματοληπτικής περιό-
δου οι μέσες τιμές, για τα νιτρώδη κυμαίνονταν από 0.015 mg/l (Α)
μέχρι 19.17 mg/l (Δ), για τα νιτρικά από 1.11-82.86 mg/l, για το
αμμώνιο από 0.040-23.300 mg/l και για τον ολικό φωσφόρο από 0.023-
2.340 mg/l. Αξίζει να τονιστεί, ότι οι τιμές των νιτρικών στην
εκβολή του ρέματος Σουλού, (Δ), είναι 7.5 φορές, των νιτρωδών 9
φορές και του αμμώνιου 81 φορές, μεγαλύτερες απ' ό,τι οι τιμές της υ-
πόλοιπης λίμνης και επομένως η περιοχή αυτή (Δ) αποτελεί ένα ι-
διαίτερο πρόβλημα για τη λίμνη. Ως προς το σίδηρο, οι τιμές σ' ό-
λο το χώρο της λίμνης κυμαίνονταν γύρω στα 0.03mg/l, ενώ οι τιμές
BOD₅ στο σταθμό Δ ήταν γύρω στα 35 mg/l.

Βιολογικοί παράμετροι

Το φυτοπλαγκτό, στη λίμνη Βεγορίτιδα, περιλαμβάνει 5 κύριες ομάδες, από τις οποίες τουλάχιστον τα Δινοφύκη και Χρυσοφύκη ελαττώνονται σημαντικά ή και λείπουν από τον σταθμό Δ, που δέχεται τις επιδράσεις του ρέματος Σουλού. Ειδικότερα, τα Διάτομα και τα Χλωροφύκη επικρατούσαν σ' όλους τους σταθμούς κατά τις δειγματοληπτικές περιόδους, ενώ η ποιοτική τους σύσταση αλλάζει τόσο εποχιακά, όσο και γεωγραφικά σε σχέση δηλ. με το σταθμό Δ. Από τα Διάτομα κυριαρχούν τα, *Cyclotella ocellata*, *Cyclotella comta*, *Melosira* spp., *Fragillaria capucina*, *Nitzschia linearis*, *Nitzschia palea* και από τα Χλωροφύκη κυρίως τα είδη, *Coelastrum microporum*, *Tetraedron minimum*, *Crucigenia rectangularis*, *Pediastrum* spp., *Scenedesmus* spp. Τα Χρυσοφύκη λείπουν ή βρίσκονται σε μικρές ποσότητες στο σταθμό Δ, ενώ στο υπόλοιπο τμήμα της λίμνης βρέθηκαν σε σημαντικές ποσότητες στις αρχές του καλοκαιριού τα *Dinobryon divergens* και *Dinobryon* sp. Τα Δινοφύκη επίσης ελαττώνονται ή λείπουν από το σταθμό Δ. Στους υπόλοιπους σταθμούς βρέθηκαν τα είδη *Ceratium hirundinella* και *Peridinium* spp. Τα Κυανοφύκη συμμετέχουν σχεδόν πάντοτε, αλλά με μικρούς αριθμούς, κυρίως με τα *Anabaena aphanizomenoides* και *Microcystis flos-aquae*, ενώ αξιοπρόσεκτη είναι η επικράτηση του *Oscillatoria tenuis* στο σταθμό Δ. Το ζωοπλαγκτό αντιπροσωπεύεται πιο πολύ από τα Τροχοφόρα, *Trichocerca birostrum*, *Trichocerca capucina*, *Kellicottia longispina* και από τα Κλαδοκεραιωτά, *Bosmina longirostris*, *Diaphanosoma brachyurum*, *Daphnia hyalina* και *Daphnia cucullata*. Από τα Κωπήποδα κυριαρχούν, τα *Cyclops vicinus*, *Mesocyclops leucharti*, *Eucyclops serrulatum*. Στο ζωοπλαγκτό επίσης βρέθηκαν και λάρβες ελασματοβραγχίων και τα πρωτόζωα βλεφαριδωτά, *Tintinnopsis lacustris* και *Tintinidium fluviatile*.

Στο ζωοπλαγκτό διαπιστώνεται κάποια διαφοροποίηση στην ποσοτική τους κατανομή σε βόρεια και νότια λεκάνη. Η νότια λεκάνη, που είναι πιο ρηχή, εμφανίζεται ποσοτικά, αλλά και ποιοτικά πιο πλούσια από τη βαθειά βόρεια περιοχή. Εκεί όπου απουσιάζει το ολιγόχαιτο *Eiseniella quadrata*, τα δίπτερα *Chironomidae* επικρατούν ποσοτικά με τα είδη *Chironomus plumosus*, *Chironomus thumi*, *Microchironomus* sp. Τα ολιγόχαιτα εμφανίζονται επίσης και με τα είδη *Tubifex tubifex*, *Tubifex prostinamenomi*, *Tubifex idrensis*, *Lubriculus* sp., και άλλα. Στο ζωοβένθος βρέθηκαν επίσης βδέλλες, αμφίποδα, αραχνίδια και τριχόπτερα, ειδικά το *Phryganea* στο σταθμό Δ.

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η λίμνη Βεγορίτιδα χαρακτηρίζεται, με εξαίρεση την περιοχή της

εκβολής του ρέματος Σουλού, από ψηλές τιμές διαφάνειας και χαμηλές τιμές BOD₅. Μέχρι το βάθος των 10 μ., υπάρχει υπερκορεσμός σε οξυγόνο, που φαίνεται ότι οφείλεται κυρίως, στους συνεχείς ανέμους που επικρατούν στην λίμνη σ'όλες σχεδόν τις εποχές του χρόνου, στην υπερβολική ανάπτυξη του φυτοπλαγκτού, που πρέπει να οφείλεται κατά ένα μέρος, στην εξαιρετικά ψηλή περιεκτικότητα του νερού σε ανόργανο άζωτο και που είναι αποτέλεσμα των ψηλών ποσοτήτων αζωτούχων ενώσεων, που περιέχουν τα βιομηχανικά απόβλητα των εργοστασίων της περιοχής Πτολεμαΐδας (5). Η ποσότητα του αμμωνίου, σύμφωνα με τις τιμές που αναφέρονται στον πίνακα, είναι ανεκτές από τους ιχθυοπληθυσμούς και κυρίως για τον κορέγονο και τον κυπρίνο, που αποτελούν τα κύρια εμπορεύσιμα είδη της λίμνης. Η τοξικότητα του αμμωνίου εξαρτάται (6) από την τιμή του pH, που στην περίπτωση μας βρίσκεται στην αλκαλική περιοχή, κυμαίνεται δηλ. σε όλα τα βάθη, συμπεριλαμβανομένου και της εκβολής του Σουλού, από 7.8-8.4. Οι τιμές των νιτρικών και των νιτρωδών, εκτός από αυτές του σταθμού Δ που είναι απαράδεκτες για την χωρίς παθολογικά προβλήματα διαβίωση των ψαριών, βρίσκονται στα όρια της ανεκτικότητας. Στα παραδεκτά επίσης όρια κυμαίνονται και οι τιμές του ολικού φωσφόρου, χλωριόντων και σιδήρου (7).

Αν και οι συνθήκες από πλευράς ποιότητας νερού για την διαβίωση των ψαριών και κυρίως του κορέγονου και του κυπρίνου, είναι στη μεγαλύτερη έκταση της λίμνης κατάλληλες, εντούτοις διαπιστώνεται μιά χαμηλή παραγωγή ψαριών που στη δεκαετία 1975-1983 κυμάνθηκε από 15.7-4.2 χλγρ/εκτάριο. Στους παράγοντες που επιδρούν στην αλιευτική παραγωγή της λίμνης μπορούμε να αναφέρουμε, α) την απότομη διακύμανση της στάθμης της λίμνης, ιδιαίτερα κατά την περίοδο ωτοκίας των ψαριών, με αποτέλεσμα να θανατώνονται τα αυγά που γονιμοποιήθηκαν ή εκκολάφτηκαν στις παραλίμνιες περιοχές και κυρίως στη νότια αβαθή περιοχή της λίμνης, β) τις τοξικές ουσίες που χύνονται στην περιοχή των εκβολών του ρέματος Σουλού και γ) στην ανορθόδοξη εκμετάλλευση των ιχθυοαποθεμάτων, καθώς και στην λαθραλιεία με όλα τα ανορθόδοξα μέσα.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Για την αντιμετώπιση της συνεχούς μειούμενης παραγωγής, προτείνεται, η δημιουργία εγκαταστάσεων βιολογικού και χημικού καθαρισμού των λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων της περιοχής Πτολεμαΐδας και Αμύνταιου, η μελέτη της δυναμικής των ιχθυοπληθυσμών, της αυτοοικολογίας και της συνοικολογίας τους για να καθοριστούν στη συνέχεια το μέγεθος και τα είδη των αλιευτικών εργαλείων, τα μέσα αλίευσης,

οι απαγορευτικοί περίοδοι, οι διαστάσεις και η διάμετρος των ματιών στα δίχτυα, ο προσδιορισμός της συνολικής αλιεύσιμης ποσότητας για κάθε είδος ψαριού και τέλος, ο ρυθμός της ετήσιας ενίσχυσης των ιχθυοαποθεμάτων με τα πιο ενδεδειγμένα ψάρια που στην περίπτωση της λίμνης Βεγορίτιδας είναι ο κυπρίνος και ο κορέγονος. Τα ψάρια αυτά επίσης, είναι δυνατό να εκτραφούν και σε ειδικούς κλωβούς στη ΒΑ περιοχή της λίμνης, όπως αυτό δοκιμάστηκε στα τεύχνη Φιλίππων (8) και γίνεται σήμερα στη λίμνη των Κρεμαστών (9).

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- (1) CVIJIĆ J., 1911. Ann. Geogr. 20:233-252.
- (2) PAPAΚONSTANTINOY A., 1979. Verlag Ditrich-Reimer, Berlin.
- (3) KOUSSOURIS T., PHOTIS G., 1980. Acta Hydrob. 22,3,337-334.
- (4) KOUSSOURIS T., 1981. MSc dissert. Univ. of Salford, England.
- (5) MOURKIDES G., TSIKRITSIS G., TSIOURIS S., MENKISOYLOU U., 1978. Scient. Annals Aristot, Univ. of Thessaloniki, 21,5,119-135.
- (6) REICHENBACH-KLINKE H., 1980. Gustav Fischer Verlag, Stuttg.
- (7) ΦΩΤΗΣ Γ., ΣΤΟΙΛΗΣ Ε., 1980. Γεωτεχν. 1, 37-39.
- (8) ΦΩΤΗΣ Γ., 1983. Σεμιναρ. Προστ. Περιβ. Α.Π.Θ. και Goethe Inst. Θεσσαλονίκη.
- (9) ΨΑΡΡΑΣ Θ., 1983. Σεμιναρ. Αξιοποίησης Εσωτερ. Υδάτων, Έδεσσα.

...

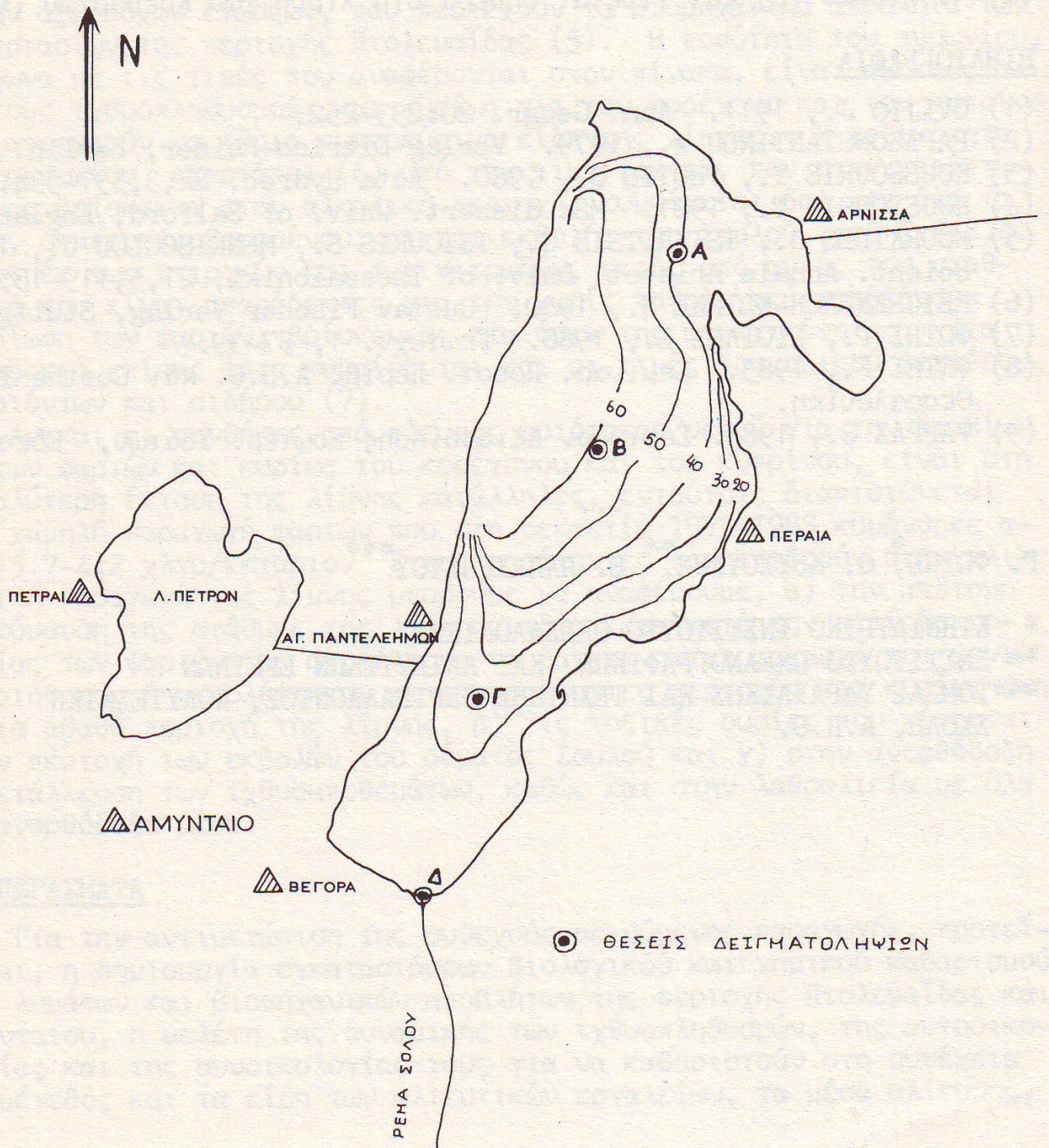
Γ. ΦΩΤΗΣ*, Θ. ΚΟΥΣΟΥΡΗΣ**, Ε. ΠΑΠΑΧΡΗΣΤΟΥ***

* ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

** ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΩΚΕΑΝΟΓΡΑΦΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΛΙΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ

***ΤΟΜΕΑΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ, Α.Π.Θ.

ΠΕΡΙΟΧΗ ΛΙΜΝΗΣ ΒΕΓΟΡΙΤΙΔΑΣ
ΚΛΙΜΑΚΑ 1:100.000



Εικ. 1.

Ημ.	Στ.	θ ⁰ C				O-mg/l				pH				H-Γερμ. μον.				Α-μS/cm				Δ-μ			
		A	B	Γ	Δ	A	B	Γ	Δ	A	B	Γ	Δ	A	B	Γ	Δ	A	B	Γ	Δ	A	B	Γ	Δ
6/83	στ.	21.0	22.0	22.5	19.5	12.0	14.0	12.0	9.0	8.3	8.7	8.6	7.9	8.7	8.7	9.7	10.5	542	540	542	840	-	-	-	-
	10	8.5	20.5	21.5	-	11.5	13.0	11.5	-	8.1	8.6	8.6	-	8.7	8.7	9.0	-	577	590	525	-	-	-	-	
	20	6.0	12.5	-	-	12.5	-	-	-	8.2	8.3	-	-	8.7	8.7	-	-	562	552	-	-	-	-	-	
	40	6.0	-	-	-	12.5	-	-	-	8.2	-	-	-	8.7	-	-	-	562	-	-	-	-	-	-	
7/83	στ.	22.9	22.9	23.2	23.2	12.3	12.1	11.8	8.9	8.4	8.5	8.5	8.0	9.2	9.5	8.9	9.4	552	549	545	735	2.7	2.5	1.5	0.5
	10	17.1	20.8	21.7	-	11.1	11.3	11.6	-	8.1	8.4	8.5	-	9.2	9.7	8.9	-	562	553	554	-	-	-	-	
	20	10.3	12.7	-	-	10.4	11.0	-	-	7.9	8.0	-	-	9.2	9.7	-	-	564	560	-	-	-	-	-	
	40	6.9	-	-	-	10.0	-	-	-	7.8	-	-	-	9.2	-	-	-	568	-	-	-	-	-	-	
8/83	στ.	22.8	22.5	22.7	22.5	7.8	8.3	9.0	8.3	8.5	8.4	8.4	8.1	10.1	10.6	10.6	11.8	586	595	589	910	4.0	3.0	2.8	0.8
	10	21.6	22.2	24.5	-	7.8	8.3	7.8	-	8.3	8.2	8.3	-	10.4	10.5	10.4	-	603	588	595	-	-	-	-	
	20	12.6	12.9	-	-	7.3	8.3	-	-	7.9	7.8	-	-	10.3	10.6	-	-	618	608	-	-	-	-	-	
	40	7.4	-	-	-	7.6	-	-	-	7.8	-	-	-	10.7	-	-	-	633	-	-	-	-	-	-	
9/83	στ.	20.1	20.2	20.1	19.1	9.0	9.1	8.0	6.4	8.3	8.3	8.1	8.1	8.4	8.3	8.0	10.3	525	511	512	877	3.0	3.0	2.5	1.0
	10	19.7	20.0	19.8	-	7.4	8.3	7.7	-	8.1	8.4	8.3	-	8.0	8.1	7.7	-	515	511	514	-	-	-	-	
	20	11.5	14.5	-	-	5.7	5.4	-	-	7.6	7.8	-	-	8.5	8.2	-	-	528	518	-	-	-	-	-	
	40	7.0	-	-	-	5.3	-	-	-	7.5	-	-	-	8.8	-	-	-	541	-	-	-	-	-	-	
10/83	στ.	17.2	16.7	16.5	15.6	8.0	8.0	8.0	7.0	8.3	8.4	8.4	8.7	9.7	9.	9.1	12.1	507	515	525	1012	5.0	3.5	3.5	0.7
	10	17.3	17.2	16.8	-	8.0	8.0	8.0	-	8.3	8.4	8.5	-	9.3	9.8	-	-	512	504	524	-	-	-	-	
	20	12.1	15.4	-	-	7.0	8.0	-	-	7.9	8.1	-	-	9.7	-	-	-	510	531	-	-	-	-	-	
	40	7.1	-	-	-	6.5	-	-	-	7.7	-	-	-	9.6	-	-	-	518	-	-	-	-	-	-	
11/83	στ.	13.3	12.6	13.3	11.7	9.0	9.0	8.6	7.7	8.2	8.4	8.4	8.5	10.2	9.9	10.3	13.8	520	445	440	761	-	-	-	-
	10	13.4	13.2	12.9	-	8.6	8.3	8.0	-	8.4	8.4	8.5	-	10.3	10.1	10.2	-	521	431	436	-	-	-	-	
	20	12.7	13.0	-	-	7.6	7.3	-	-	8.3	8.4	-	-	10.5	10.8	-	-	441	436	-	-	-	-	-	
	40	7.0	-	-	-	5.3	-	-	-	8.0	-	-	-	11.0	-	-	-	473	-	-	-	-	-	-	

Πίνακας 1 : Αναλύσεις ποιότητας νερού λίμνης Βεγορίτιδας
κατά την δειγματοληπτική περίοδο 20.6 - 20.11.83

Ημ.	Στ.	NO ₂ -mg/l				NO ₃ -mg/l				NH ₄ ⁺ -mg/l				O-PO ₄ -mg/l				Cl ⁻ -mg/l			
		A	B	Γ	Δ	A	B	Γ	Δ	A	B	Γ	Δ	A	B	Γ	Δ	A	B	Γ	Δ
6/83	εκ.	0.025	0.029	0.023	1.030	1.40	2.86	1.11	11.17	-	-	-	-	0.120	0.050	0.050	0.175	20.0	19.5	21.5	20.0
	10	0.015	0.028	0.024	-	1.98	2.75	2.86	-	-	-	-	-	0.125	0.050	0.050	-	20.0	19.5	21.5	-
	20	0.019	0.028	-	-	2.53	2.64	-	-	-	-	-	-	0.125	0.050	-	-	20.0	19.5	-	-
	40	0.019	-	-	-	2.38	-	-	-	-	-	-	-	0.102	-	-	-	20.0	-	-	-
7/83	εκ.	0.099	0.121	0.121	6.560	9.60	9.24	9.32	32.83	0.083	0.073	0.077	2.064	0.210	0.180	0.250	0.550	17.5	19.1	22.0	29.3
	10	0.088	0.158	0.159	-	9.65	9.58	9.24	-	0.055	0.073	0.107	-	0.207	0.190	0.250	-	17.0	19.1	22.1	-
	20	0.073	0.093	-	-	9.68	9.46	-	-	0.038	0.051	-	-	0.220	0.240	-	-	17.0	19.1	-	-
	40	0.072	-	-	-	9.58	-	-	-	0.038	-	-	-	0.200	-	-	-	17.0	-	-	-
8/83	εκ.	0.138	0.168	0.174	13.816	9.46	9.49	8.94	52.94	0.090	0.077	0.065	1.610	0.052	0.075	0.560	2.075	18.2	20.4	19.1	24.5
	10	0.225	0.168	0.190	-	9.38	9.49	8.65	-	0.091	0.077	0.116	-	0.062	0.070	0.560	-	18.3	20.3	19.3	-
	20	0.115	0.123	-	-	9.03	9.24	-	-	0.090	0.080	-	-	0.060	0.057	-	-	18.2	18.9	-	-
	40	0.118	-	-	-	9.24	-	-	-	0.090	-	-	-	0.045	-	-	-	18.3	-	-	-
9/83	εκ.	0.098	0.197	0.210	19.170	9.17	9.13	8.54	68.64	0.100	0.129	0.101	2.064	-	-	-	-	15.0	15.0	17.9	27.9
	10	0.160	0.199	0.221	-	9.17	9.17	8.73	-	0.106	0.129	0.191	-	-	-	-	-	15.0	15.0	17.9	-
	20	0.216	0.193	-	-	9.20	9.26	-	-	0.106	0.129	-	-	-	-	-	-	15.0	15.0	-	-
	40	0.12	-	-	-	9.20	-	-	-	0.106	-	-	-	-	-	-	-	15.0	-	-	-
10/83	εκ.	0.161	0.157	0.164	14.100	6.89	6.38	6.45	82.86	0.094	0.095	0.076	9.010	2.340	0.225	0.906	0.194	14.7	16.2	24.1	27.5
	10	0.159	0.157	0.146	-	6.82	6.60	6.45	-	0.073	0.073	0.087	-	0.270	0.135	0.135	-	14.6	16.5	22.5	-
	20	0.177	0.120	-	-	6.96	6.82	-	-	0.073	0.073	-	-	0.145	0.145	-	-	14.6	17.3	-	-
	40	0.144	-	-	-	6.67	-	-	-	0.073	-	-	-	0.140	-	-	-	14.6	-	-	-
11/83	εκ.	0.053	0.041	0.038	2.310	2.64	2.78	2.20	76.20	0.066	0.063	0.090	26.300	0.040	0.020	0.040	0.730	16.6	20.0	22.3	26.3
	10	0.044	0.042	0.171	-	2.49	2.34	2.49	-	0.090	0.100	0.056	-	0.023	0.033	0.023	-	16.6	20.0	22.3	-
	20	0.156	0.036	-	-	2.49	2.93	-	-	0.080	0.070	-	-	0.030	0.026	-	-	16.6	20.0	-	-
	40	0.025	-	-	-	2.20	-	-	-	0.040	-	-	-	0.030	-	-	-	16.6	-	-	-

Πίνακας 2 : Αναλύσεις ποιότητας νερού λίμνης Βεγορίτιδας
κατά την δειγματοληπτική περίοδο 20.6. - 20.11.83