

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ:

ΛΙΜΝΗ: Υλίκη
ΝΟΜΟΣ: Βοιωτίας

ΦΥΣΙΚΗ ✓

ΤΕΧΝΗΤΗ

A. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Μετά την αποξήρανση της Κωπαΐδας, η λίμνη Υλίκη μαζί με τη λίμνη Παραλίμνη, είναι οι μοναδικές φυσικές λίμνες της ανατολικής Στερεάς Ελλάδας. Βρίσκεται σε απόσταση 3 km νότια της κοινότητας Υλίκης και 13 km βόρεια των Θηβών. Αν και αποτελεί κλειστή λεκάνη, υδρολογικά εντάσσεται στην ευρύτερη υδρογεωλογική λεκάνη του Βοιωτικού Κηφισού. Υπάρχει υπόγεια επικοινωνία Υλίκης – Παραλίμνης.

Καθεστώς προστασίας

Και οι δύο λίμνες της ανατολικής Στερεάς Ελλάδας (Υλίκη και Παραλίμνη) έχουν προταθεί για υπαγωγή στο δίκτυο NATURA 2000 στην ίδια εγγραφή με το σύστημα του Βοιωτικού Κηφισού (GR 2410001). Αποτελούν Καταφύγια Θηραμάτων και περιέχονται στους καταλόγους CORINE.

Οι λίμνες Υλίκη και Παραλίμνη καθώς και οι κλειστοί αγωγής προσαγωγής νερού από Υλίκη και Μόρνο προστατεύονται θεσμικά με Υγειονομική Διάταξη «περί προστασίας των νερών για την ύδρευση της πρωτεύουσας» κυρίως όσο αφορά την εγκατάσταση βιοτεχνιών και βιομηχανιών (Απόφαση Υπουργών Εσωτερικών και Υγείας-Πρόνοιας Α5/2280/Α.Φ. 720/13 Δεκ. 1983).

Μία σειρά άλλων διατάξεων στοχεύουν στον περιορισμό δραστηριοτήτων που σχετίζονται με τη διάθεση υγρών αποβλήτων και το στάβλισμα ζώων [1].

Ανθρωπογενές περιβάλλον

Δεν βρέθηκαν επεξεργασμένα στοιχεία.

Ιστορικά – λαογραφικά στοιχεία

B. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ

Οριοθέτηση λεκάνης

Οι λεκάνες της Υλίκης και Παραλίμνης ορίζονται νότια από τους μικρούς λόφους που τις χωρίζουν από τη λεκάνη του Ασωπού, βόρεια από τα βουνά Τσεκουρέλι, Ανεμόμυλος και Πεταλάς, ανατολικά από τον Ευβοϊκό κόλπο και δυτικά από τον υδροκρίτη της λεκάνης του Βοιωτικού Κηφισού [1].

Πρόέλευση - Χαρακτήρας

καρστική	<input type="checkbox"/>	τεκτονική	<input checked="" type="checkbox"/>	ηφαιστειογενής	<input type="checkbox"/>
εγκαταπτωσιγενής	<input type="checkbox"/>	ποταμογενής	<input type="checkbox"/>	Άλλο	

Πηγή: [5]

Χαρακτηριστικά λεκάνης

Έκταση: 418 km² [1] (δεν περιλαμβάνεται η λεκάνη του Βοιωτ. Κηφισού)
344 km² [13] (δεν περιλαμβάνεται η λεκάνη του Βοιωτ. Κηφισού)

Μέσο υψόμετρο: 212 m [1]

Άλλοι υδάτινοι πόροι στην ευρύτερη περιοχή

A/A	ΟΝΟΜΑ	ΠΑΡΟΧΗ Ή ΟΓΚΟΣ (m ³ /sec ή m ³ ×1000)	Πηγή
1	Βοιωτικός Ασωπός		
2	Βοιωτικός Κηφισός	400-500 10 ⁶ m ³ /έτος	[25]
3	Παραλίμνη		

Παλαιολιμνολογία - Βιολογική εξέλιξη

Η λίμνη της Παραλίμνης αποτελούσε μαζί με την Υλίκη και την Κωπαίδα, πριν από τις Μεταδiluβικές γεωλογικές περιόδους, μία ενιαία λεκάνη [5], [19]. Βλέπε και Παραλίμνη.

Γ. ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ**Μηνιαίες και μέση ετήσια τιμή ηλιοφάνειας**

Δεν συγκεντρώνει τέτοια δεδομένα ο σταθμός της ΕΜΥ στην Αλίαρτο.

Ένταση ανέμου (ετήσια κατανομή)

A/A	% ΑΠΝΟΙΑ (0 beauf.)	% ΑΣΘΕΝΕΙΣ (1-3 beauf.)	% ΜΕΤΡΙΟΙ (4-5 beauf.)	% ΙΣΧΥΡΟΙ (>6 beauf.)	ΣΤΑΘΜΟΣ / ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΑΝΑΦΟΡΑ
1	47,298	42,241	9,372	1,089	Αλίαρτος (ΕΜΥ) / 1967-1997

Πηγή: [ΕΜΥ]

Ετήσια κατανομή κατεύθυνσης ανέμου

% Α	% Ν	% Δ	% Β	% ΒΔ	% ΒΑ	% ΝΔ	% ΝΑ	ΑΠΝΟΙΑ	ΣΤΑΘΜΟΣ / ΠΕΡΙΟΔΟΣ
1,540	6,798	7,711	15,280	11,451	4,631	2,728	2,563	47,298	Αλίαρτος (ΕΜΥ) / 1967-1997

Πηγή: [ΕΜΥ]

Μηνιαία κατανομή κατεύθυνσης ανέμου

Σταθμός: Αλίαρτος (ΕΜΥ) / περίοδος 1967-1997									
Μήνες	% Α	% Ν	% Δ	% Β	% ΒΔ	% ΒΑ	% ΝΔ	% ΝΑ	ΑΠΝΟΙΑ
Ιαν.	0,735	6,456	9,705	9,856	17,098	1,641	2,687	1,857	49,965
Φεβ.	1,593	8,320	9,425	11,173	14,690	2,604	3,506	3,031	45,658
Μαρ.	1,947	8,593	9,743	13,798	12,767	3,281	2,376	3,152	44,343
Απρ.	2,879	11,815	8,690	10,834	8,557	4,034	4,032	5,034	44,125

Σταθμός: Αλιάρτος (ΕΜΥ) / περίοδος 1967-1997									
Μαϊ.	1,805	9,575	8,071	15,176	8,481	6,072	3,225	3,246	44,349
Ιουν.	2,057	7,901	6,746	17,781	7,623	6,991	3,390	2,911	44,600
Ιουλ.	1,272	2,361	6,397	25,126	11,040	9,126	1,784	1,675	41,219
Αυγ.	1,506	2,064	5,614	23,124	10,987	8,536	1,420	1,570	45,179
Σεπ.	1,450	4,095	5,868	20,149	8,848	6,751	1,517	1,974	49,348
Οκτ.	1,212	5,349	7,041	16,605	12,107	3,604	1,976	1,998	50,108
Νοε.	1,137	7,212	6,722	10,310	10,890	1,839	2,897	2,207	56,786
Δεκ.	0,855	7,496	8,568	9,218	14,233	1,095	3,876	2,275	52,384

Πηγή: [ΕΜΥ]

Μέσο ετήσιο ύψος βροχής (mm)

Α/Α	ΤΙΜΗ	ΑΝΑΦΟΡΑ
1	500	[25]
2	430	[1]

Μέση μηνιαία κατανομή ύψους βροχής (mm)

Θέση: σήραγγα Καρδίτσας / περίοδος 1970-92			
Ιαν.	101,1	Ιουλ.	15,1
Φεβ.	101,0	Αυγ.	22,8
Μαρ.	83,1	Σεπτ.	19,5
Απρ.	61,7	Οκτ.	92,4
Μαϊ.	31,6	Νοε.	97,0
Ιούν.	22,0	Δεκ.	117,8

Πηγή: [1]

Δ. ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Το καρστικό σύστημα Υλίκης - Παραλίμνης θεωρείται ως ενιαίο και διακινεί τα υπόγεια νερά του τόσο προς τον Ευβοϊκό κόλπο, όσο και προς τον κάμπο Βαγίων - Θηβών μεταγγίζοντας νερά προς τους προσχωματικούς υδροφορείς των πεδιάδων. Το ΙΓΜΕ εκτιμά το υπόγειο υδατικό δυναμικό του συστήματος σε $50 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$, με βάση όμως στοιχεία του 1989. Το υπόγειο αυτό δυναμικό έχει άμεση σχέση με τις διαφυγές της λίμνης Υλίκης και τις απορροές της σήραγγας Καρδίτσας. Το σύστημα Υλίκης - Παραλίμνης εντάσσεται, σύμφωνα με πολλούς μελετητές, στο σύστημα του Βοιωτικού Κηφισού. Η διασύνδεση των δύο συστημάτων, Β. Κηφισού και Υλίκης - Παραλίμνης, γίνεται μέσω της σήραγγας Καρδίτσας που κατασκευάστηκε το 1886 για την αποξήρανση της Κοπαΐδας (το 1968 κατασκευάστηκε νέα σήραγγα) [1], [8].

Φυσική είσοδος νερού

Το ισοζύγιο της Υλίκης εξαρτάται σημαντικά από τις εισροές του Βοιωτικού Κηφισού μέσω της σήραγγας Καρδίτσας, που υπολογίζονται σε $330 \text{ έως } 500 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ ετησίως, σύμφωνα με διαφορετικές εκτιμήσεις.

Α/Α	ΟΝΟΜΑ	ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ	Συνολική ετήσια είσοδος νερού (10^6 m^3)	ΑΝΑΦΟΡΑ
1	Βοιωτικός Κηφισός	Σήραγγα Καρδίτσας	400-500	[25]
2	Βοιωτικός Κηφισός	Σήραγγα Καρδίτσας	337,1	[1]

Φυσική έξοδος νερού

Υπάρχει έξοδος νερού προς την Παραλίμνη από υπερχειλίσεις (διώρυγα Μουρικίου) και από υπόγειες διαρροές. Οι υπόγειες διαφυγές είναι σημαντικές, έστω και αν δεν υπάρχει επιφανειακή απορροή, ιδιαίτερα όταν η στάθμη είναι υψηλή, λόγω του καρστικοποιημένου υποβάθρου. Το νερό που διαφεύγει εκφορτίζεται σε παράκτιες πηγές του Ευβοϊκού κόλπου. Η συνολική ετήσια απώλεια νερού από διαφυγές και εξάτμιση κυμαίνεται από 65 έως $180 \times 10^6 \text{ m}^3$ για χαμηλή (46 m) και υψηλή (77,8 m) στάθμη αντίστοιχα [12], [25].

Όγκος νερού: $720000 \text{ m}^3 \times 10^3$ [13]

Ωφέλιμος όγκος: $597500 \text{ m}^3 \times 10^3$ [25]

Χρόνος ανανέωσης: Δεν υπάρχουν στοιχεία.

Ε. ΜΟΡΦΟΜΕΤΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Πριν από την έναρξη της αποξήρανσης της Κοπαϊδας (1886) η λίμνη Υλίκη είχε πολύ μικρό βάθος (3,8 m). Μετά την αποπεράτωση των έργων και τη διοχέτευση 10 1931 των νερών στην Υλίκη (και από εκεί στην Παραλίμνη και τον Ευβοϊκό κόλπο) η στάθμη της Υλίκης ανήλθε στα 80 m. Κατά τη δεκαετία του '40 η Υλίκη είχε σταθερή επιφάνεια $22,4 \text{ km}^2$ και σταθερό όγκο νερού $1,1 \times 10^9 \text{ m}^3$. Σήμερα η επιφάνεια αυτή είναι θεωρητική (στη δυνητική ανώτερη στάθμη) και η λίμνη συνήθως καταλαμβάνει επιφάνεια γύρω στα 12 km^2 [5], [19].

Έκταση: 12 km^2 [2], [3]
 $23,3 \text{ km}^2$ (όταν είναι πλήρης, σε στάθμη 77,80 m) [25]
 $22,4 \text{ km}^2$ (δεκαετία του '40) [5].

Μέγιστο βάθος: 40,0 m [25]
 20,0 m [20]

Μέσο βάθος: 28,0 m [2]

Στάθμη επιφάνειας νερού:

μέγιστη: 77,80 m

ελάχιστη: 46,00 m [25]

ΣΤ. ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Είδος ακτών

Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Μορφολογία πυθμένα

Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Πετρώματα υδρολογικής λεκάνης

Η λεκάνη απορροής της Υλίκης ανήκει γεωτεκτονικά στην Υποπελαγονική ζώνη. Οι κυριότεροι σχηματισμοί του αλπικού υπόβαθρου της λεκάνης αποτελούνται από οφιόλιθους με σχιστοκερατόλιθους σε μεγάλη επιφανειακή ανάπτυξη και ασβεστόλιθους του Ιουρασικού. Οι οφιόλιθοι συνίστανται κυρίως από σερπεντωμένους περιδοτίτες και κατά δεύτερο λόγο από διαβάσεις, διορίτες, ανδεσίτες και σπιλίτες [24]. Εμφάνιση οφιόλιθων υπάρχει και στις όχθες της Υλίκης (μεταξύ Κοκκινόβραχου και Στρούγγολου). Οι ασβεστόλιθοι υπόκεινται της σχιστοκερατολιθικής διάπλασης (Άνω Ιουρασικό) και περιλαμβάνουν και δολομιτικούς ασβεστόλιθους και δολομίτες. Οι μεταλλικοί σχηματισμοί συνίστανται από πλειστοκαινικές και αλουβιακές αποθέσεις, καθώς και από κώνους κορημάτων. Υδρογεωλογικά, τα πετρώματα του υποβάθρου χαρακτηρίζονται από τους καρστικούς ασβεστόλιθους, που περιλαμβάνουν εκτεταμένους υδροφόρους ορίζοντες, ενώ το οφιολιθικό – σχιστοκερατολιθικό σύμπλεγμα παρουσιάζει μικρή υδροπερατότητα, με εξαίρεση περιοχές με έντονο τεκτονισμό. Ο υδροφόρος ορίζοντας των ασβεστόλιθων σχετίζεται άμεσα με την Υλίκη και γενικότερα με το καρστικό σύστημα της Κωπαΐδας. Οι μεταλλικοί σχηματισμοί που καταλαμβάνουν τα πεδινά τμήματα της περιοχής, χαρακτηρίζονται από υδροφόρα στρώματα μεγάλου πορώδους και πάχους, που δίνουν αξιόλογες παροχές στα έργα υδροληψίας. Στις προσχώσεις αυτές απαντούνται δύο υδροφόροι ορίζοντες, ένας φρεάτιος και ένας μεγάλου βάθους, ο οποίος αναπτύσσεται Δ. και Β. της πεδιάδας των Θηβών και επικοινωνεί με τον υδροφόρο ορίζοντα των ασβεστόλιθων της λίμνης [14].

Αναλογία πετρολογικών τύπων	
Ασβεστολιθικά	71,1 %
Προσχωσιγενή	26,6 %
Φλύσχης	2,3 %

Πηγή: [20]

Ζ. ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ – ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΝΕΡΟΥ**Φυσικοχημικά δεδομένα νερού**

Έχουν παρατηρηθεί σχετικά υψηλές συγκεντρώσεις αζώτου, που κατατάσσει τη λίμνη στην κατηγορία των μεσοτροφικών έως ευτροφικών λιμνών [1].

Οι συγκεντρώσεις των φωσφορικών υπερβαίνουν τα 0,02 mg/l, γεγονός που υποδηλώνει ανθρωπογενείς επιδράσεις στη λεκάνη απορροής της λίμνης. [13]. Ωστόσο, οι τιμές του ολικού φωσφόρου παραμένουν χαμηλές σε σύγκριση με 9 άλλες λίμνες της χώρας για τις οποίες υπάρχουν δεδομένα [22]. Ο σχετικά χαμηλός λόγος N/P (σημαντικά κάτω από την τιμή 7) δείχνει ότι περιοριστικός παράγοντας του ευτροφισμού είναι τα νιτρικά [13].

Παράμετροι	Μέση τιμή	Μέγιστη τιμή
Αγωγ. (μS/cm)	368,00	577,00
pH	8,20	8,80
SO ₄ (mg/l)	22,08	38,40

Παράμετροι	Μέση τιμή	Μέγιστη τιμή
Cl (mg/l)	12,78	50,055
Total P (mg/l)	0,023	-
P-PO ₄ (mg/l)	0,067	0,566
N-NO ₂ (mg/l)	0,0024	0,0045
N-NO ₃ (mg/l)	0,00227	0,00522
N-NH ₃ (mg/l)	0,009	0,048
N / P	4,00	

Πηγή: [13]

Αναλυτικότερα δεδομένα μετρήσεων της ΕΥΔΑΠ φυσικοχημικών παραμέτρων, βαρέων μετάλλων και παθογόνων οργανισμών δίνονται στο Παράρτημα Ι.

Φυσικοχημικά δεδομένα πυθμένα

Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Φυσικοχημικά δεδομένα εισροών-εκροών

Δεδομένα μετρήσεων της ΕΥΔΑΠ φυσικοχημικών παραμέτρων, βαρέων μετάλλων και παθογόνων οργανισμών στην είσοδο και έξοδο της λίμνης δίνονται στο Παράρτημα ΙΙ.

Η. ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ – ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Φυτοπλαγκτόν

Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Ζωοπλαγκτόν

Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Βενθικοί οργανισμοί

Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Λιμναία βλάστηση

Λόγω της έντονης αυξομείωσης της στάθμης υπάρχει απουσία υδρόβιας μακροφυτικής βλάστησης. Σύμφωνα με τους τοπικούς ψαράδες, πριν από τη δημιουργία του αντλιοστασίου της Υλίκης για την απόληψη νερού για την ύδρευση της Αθήνας (1954-1958), η στάθμη της λίμνης ήταν αρκετά σταθερή και υπήρχε αρκετή υδρόβια βλάστηση στην ευφωτική ζώνη.

Σε τμήματα της περιμετρικής ζώνης υπάρχουν αροτριάιες καλλιέργειες, φρύγανα και θαμνώνες αείφυλλων πλατύφυλλων (*Quercus coccifera* πρίνος, *Pistacia lentiscus* σχίνος) [3].

Ορνιθοπανίδα

Είδος	Κοινή ονομασία	Φ.	Ε.	Δ ₁	Δ ₂	Δ ₃
<i>Anas acuta</i>	Σουβλόπαπια				+	
<i>Anas crecca</i>	Κιρκίρι				+	
<i>Aquila chrysaetos</i>	Χρυσαιτός	+			+	+

Είδος	Κοινή ονομασία	Φ.	Ε.	Δ ₁	Δ ₂	Δ ₃
<i>Ardeola ralloides</i>	Κρυπτοτσικνιάς			+		
<i>Alcedo atthis</i>	Αλκύννα	+				
<i>Ardea purpurea</i>	Πορφυροτσικνιάς			+		
<i>Burhinus oedichnemus</i>	Πετροτριλίδα			+		
<i>Circus aeruginosus</i>	Καλαμόκιρκος	+				
<i>Circaetus gallicus</i>	Φιδαιτός			+		
<i>Coracias garrulus</i>	Χαλκοκουρούνα			+		
<i>Ciconia ciconia</i>	Λευκοπελαργός			+		
<i>Egretta garzetta</i>	Λευκοτσικνιάς			+		
<i>Falco eleonora</i>	Μαυροπετρίτης			+		
<i>Falco peregrinus</i>	Πετρίτης	+			+	+
<i>Callinago media</i>	Μπεκατσίνι			+		
<i>Hieraaetus fasciatus</i>	Σπιζαιτός	+			+	+
<i>Ixobrychus minutus</i>	Τσικνάκι	+				
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Νυχτοκόρακας			+		
<i>Pernis apivorus</i>		+				
<i>Pluvialis apricaria</i>	Χρυσοχοπούλι			+		
<i>Plegadis falcinellus</i>	Χαλκόκοτα			+		
<i>Sterna hirundo</i>	Ποταμογλάρονο	+				

Πηγή: [10]. Τα δεδομένα αναφέρονται στις λίμνες Υλίκη, Παραλίμνη και στο σύστημα Βοιωτικού Κηφισού.

Φ: φωλιάζουν

Ε: ενδημικά

Δ₁: διερχόμενα - μεταναστεύοντα

Δ₂: διαχειμάζοντα

Δ₃: διαθερίζοντα

Είδος	Κοινή ονομασία	Φ.	Ε.	Δ ₁	Δ ₂	Δ ₃
<i>Oedichnemus crepitans</i>				+		
<i>Squatarolla squatarolla</i>				+		
<i>Charadrius pluvialis</i>				+		
<i>Charadrius morinellus</i>				+		
<i>Charadrius hiaticula</i>				+		
<i>Fulica atra</i>				+		
<i>Galinula chloropus</i>				+		
<i>Quer circa</i>				+		
<i>Branta rufina</i>				+		
<i>Chaulelasmus strepera</i>				+		
<i>Dafina acuta</i>				+		
<i>Spatula clypeata</i>				+		
<i>Maneca Penelope</i>				+		
<i>Vanellus cristatus</i>				+		
<i>Rallus aquaticus</i>				+		
<i>Cygnus Cygnus</i>				+		
<i>Ciconia ciconia</i>				+		
<i>Anser arvensis</i>				+		

Πηγή: [20]

Φ: φωλιάζουν

Ε: ενδημικά

Δ₁: διερχόμενα - μεταναστεύοντα

Δ₂: διαχειμάζοντα

Δ₃: διαθερίζοντα

Λοιπά είδη πανίδας

Επιγραμματικά αναφέρονται για τις λίμνες Υλίκη και Παραλίμνη και για το σύστημα του Βοιωτικού Κηφισού τα εξής είδη: *Bufo viridis*, *Hyla arborea*, *Rana dalmatina*, *Salamandra salamandra* και *Natrix tessellata* [10]. Έχει αναφερθεί η παρουσία βίδρας (*Lutra lutra*) [20].

Ιχθυοπανίδα

Από τα επτά είδη ψαριών της λίμνης, τα πέντε αναφέρονται ως ενδημικά: το *Scardinius graecus* ως ενδημικό του συστήματος, τα *Barbus graecus* και *Pseudophoxinus boeticus* ως ενδημικά της περιοχής, και *Pseudophoxinus stymphalicus marathonicus* και *Rutilus ylikiensis* ως ενδημικά της Ελλάδας.

Οικογένεια/Είδος	Κοινή Ονομ.	Βιότοπ.	Οικολ. απαιτ.	Κατ/Ενδ	Καθεστώς προστασίας		
					Οδηγία Οικον.	Σύμβαση Βέρνης	Κόκκινο Βιβλίο
Cyprinidae							
<i>Rutilus ylikiensis</i> ¹	χερακούβα	ΓΛ	ΛΙ (ΡΕ)	ΕΛ	II	III	T-K ⁴
<i>Scardinius graecus</i>	καλαμίθρα ή χιόνα	ΓΛ	ΛΙ	ΣΥ	II		
<i>Pseudophoxinus boeticus</i> ²	πασκόβιζα	ΓΛ	ΕΛ-ΡΕ	ΕΛ			T-K
<i>Carassius auratus gibelio</i>	πεταλούδα	ΓΛ	ΛΙ	ΕΙ			
<i>Cyprinus carpio</i>	κυπρίνος	ΓΛ	ΛΙ	ΕΙ			
<i>Pseudophoxinus stymphalicus</i> ³	ντάσκα	ΓΛ	ΕΛ	ΒΑ		III	T-K ⁴
<i>Barbus graecus</i>	σκαρούνι (μικρά άτομα) ή κέφαλος (μεγ. άτομα)	ΓΛ	ΛΙ-ΡΕ	ΕΛ			T-Α.π.τ.

Πηγές: [15], [16], [17], [Αλιευτικός Συνεταιρισμός Ακραιφνίου], [Νομαρχιακή Υπηρεσία Αλιείας Βοιωτίας]

Βιότοπος: ΓΛ=Γλυκά νερά, ΥΦ=Υφάλμυρα νερά, ΕΥ=Ευρύαλο, ΔΙ=Διάδρομο

Οικολογικές απαιτήσεις: ΛΙ=Λιμνόφιλο, ΡΕ=Ρεόφιλο, ΕΛ=Ελόφιλο

Κατανομή/τύπος ενδημισμού: ΣΥ=Σύστημα, ΕΛ=Ελλάδα, ΒΑ=Βαλκανική, ΚΟ=Κοσμοπολιτικό, ΕΙ=Εισαχθέν

Καθεστώς προστασίας:

- Κοινοτική Οδηγία για τους οικότοπους (92/43/ΕΕC)

Παράρτημα II: είδη η διατήρηση των οποίων επιβάλλει τον καθορισμό ειδικών ζωνών διατήρησης

Παράρτημα IV: Είδη που απαιτούν αυστηρή προστασία

* = είδος προτεραιότητας για προστασία

- Συνθήκη της Βέρνης (Council of Europe, 1979; Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats)

Παράρτημα II: Αυστηρώς προστατευόμενα είδη

Παράρτημα III: Προστατευόμενα είδη των οποίων η εκμετάλλευση απαιτεί ρυθμιστικά μέτρα

- Το κόκκινο βιβλίο των απειλούμενων σπονδυλοζώων της Ελλάδας:

T= Τρωτό, K= Κινδυνεύον, A= Απειλούμενο, Α.π.τ.= Απειλούμενο τοπικά

¹ = Αναφερόμενο στη Συνθήκη της Βέρνης ως *Rutilus graecus*.

² = Αναφερόμενο στο NATURA 2000 ως *Rutilus boeticus*.

³ = Αναφερόμενο στη Συνθήκη της Βέρνης ως *Leucaspis stymphalicus*.

ΙΑ. ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΟΥΣ ΣΤΟ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ

Υδρευση. Από το Φεβρουάριο 1960 το νερό της Υλίκης χρησιμοποιούνταν για την ύδρευση της Αθήνας. Σήμερα η Αθήνα υδρεύεται από το Μόρνο και μόνο σε περιπτώσεις ανάγκης γίνεται απόληψη νερού από την Υλίκη. Για να εξασφαλισθεί η καλή ποιότητα των νερών, η Υλίκη προστατεύεται από μία σειρά υγειονομικών διατάξεων που σχετίζονται με τη διάθεση υγρών αποβλήτων (βλ. Καθεστώς Προστασίας).

Άρδευση. Εκτός από την ύδρευση, το νερό της Υλίκης χρησιμοποιείται για αρδευτικούς σκοπούς (κυρίως στην Κωπαΐδα και στη Θηβαϊκή πεδιάδα).

Ρύπανση. Παρά τις υφισταμένες διατάξεις δεν αποτρέπεται η εισροή ρυπαντικών ουσιών από αστικά, κτηνοτροφικά και βιομηχανικά απόβλητα μέσω των νερών του Βοιωτικού Κηφισού. Επιπροσθέτως, εκτιμάται ότι το 30% περίπου των λυμάτων της Θήβας και ορισμένων οικισμών διοχετεύεται παράνομα και άμεσα στη λίμνη, ενώ το υπόλοιπο 70% διοχετεύεται σε βόθρους. Πρόβλημα αποτελεί η επλογή αποδέκτη των επεξεργασμένων λυμάτων, καθώς, με το ισχύον νομικό καθεστώς, απαγορεύεται η διάθεση λυμάτων στη λεκάνη απορροής της λίμνης. Εξάλλου, η υπεδάφια διάθεση των λυμάτων παρουσιάζει και αυτή προβλήματα λόγω του σημαντικού αριθμού γεωτρήσεων για την υδροδότηση της πρωτεύουσας. Τελικά επελέγη ως λύση η διάθεση σε παρακείμενο χείμαρρο με τελική κατάληξη την Υλίκη [1].

Παρά την εισροή των προαναφερθέντων ρύπων, τα ποιοτικά χαρακτηριστικά της Υλίκης καθώς και της Παραλίμνης είναι αποδεκτά για τις εφαρμοζόμενες χρήσεις. Έχουν πάντως παρατηρηθεί σχετικά υψηλές συγκεντρώσεις αζώτου, που κατατάσσουν τη λίμνη στην κατηγορία των μεσοτροφικών έως ευτροφικών λιμνών. Η ευτροφική αυτή κατάσταση οφείλεται κατά κύριο λόγο στις απορροές των καλλιεργούμενων περιοχών, είτε έμμεσα, μέσω του βοιωτικού Κηφισού, είτε άμεσα, μέσω των απορροών της λεκάνης της. Σε αυτές τις καλλιεργούμενες εκτάσεις θα πρέπει να συμπεριληφθούν και περί τα 5.000 στρέμματα που έχουν αποκαλυφθεί λόγω της πτώσης της στάθμης, τα οποία καλλιεργούνται με σιτάρι και κηπευτικά, κατά παράβαση της ισχύουσας νομοθεσίας. Αποτέλεσμα των αγροτικών απορροών είναι στα νερά της Υλίκης να καταλήγουν και φυτοφάρμακα οι συγκεντρώσεις των οποίων, πάντως, σύμφωνα με μετρήσεις της ΕΥΔΑΠ δεν είναι ανησυχητικές, ιδίως αν ληφθεί υπόψη η αραιώση που επιτυγχάνεται με τα νερά του Μόρνου πριν από την υδροδότηση της πρωτεύουσας [1].

Την ίδια διαπίστωση έκανε και ο [18], ο οποίος βρήκε στο νερό της Υλίκης χαμηλές συγκεντρώσεων ζιζανιοκτόνων, σε επίπεδα όμως που δεν παραβιάζουν τους όρους ασφαλείας για το πόσιμο νερό [18].

Σε κάθε περίπτωση όμως είναι σκόπιμη η ενημέρωση των αγροτών και η εφαρμογή ορθολογικών μεθόδων γεωργικής πρακτικής, ώστε να ελεγχθεί σε μεγαλύτερο βαθμό η εισροή ρυπαντικών ουσιών γεωργικής προέλευσης, που αποτελούν και την κύρια πηγή ρύπανσης των δύο λιμνών [1].

Μία άλλη πηγή ρύπανσης, σύμφωνα με τον αλιευτικό συνεταιρισμό Ακραιφνίου, είναι τα αλιευτικά σκάφη με μηχανές εσωτερικής καύσεως που χρησιμοποιούνται αποκλειστικά από

ορισμένους ερασιτέχνες ψαράδες (κατά τον συνεταιρισμό, οι εξωλέμβιες μηχανές των επαγγελματιών ψαράδων δεν προξενούν ρύπανση).

ΙΕ. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΛΙΕΙΑΣ

Θεσμικό πλαίσιο αλιείας

Όπως προαναφέρθηκε, οι λίμνες Υλίκη και Παραλίμνη προστατεύονται θεσμικά με Υγειονομική Διάταξη «περί προστασίας των νερών για την ύδρευση της πρωτεύουσας». Σύμφωνα με τη Διάταξη αυτή, απαγορεύεται η χρήση μηχανών στα σκάφη προκειμένου να προστατευθούν οι υδάτινοι πόροι που προορίζονται για την ύδρευση της Αθήνας. Παρά την απαγόρευση, όλα τα σκάφη είναι εφοδιασμένα με εξωλέμβιες μηχανές.

Αριθμός σκαφών

ΤΥΠΟΣ	ΤΡΑΤΑ	ΔΙΧΤΥΑΡΙΚΑ	ΑΛΛΟ
ΑΡΙΘΜ. ΣΚΑΦΩΝ		23	

Πηγή: Νομαρχιακή Υπηρεσία Αλιείας Βοιωτίας

Κατανομή ιπποδύναμης ανά κλάση μεγέθους

Μήκος(m)	Ιπποδύναμη (HP)					ΣΥΝΟΛΑ
	0-5	6-10	11-15	16-20	21-25	
≤ 3	1					1
3-4	1		1			2
4-5		3	6	8	2	19
5-6						0
6-7					1	1
ΣΥΝΟΛΑ	2	3	7	8	3	23

Πηγή: Νομαρχιακή Υπηρεσία Αλιείας Βοιωτίας

Εκατοστιαία συμμετοχή κάθε κλάσης ιπποδύναμης και μεγέθους στο σύνολο των σκαφών

Ιπποδύναμη (HP)	Ποσοστό	Μήκος(m)	Ποσοστό
0 - 5	8,70	≤ 3	8,70
6 - 10	13,04	3-4	4,35
11 - 15	30,44	4-5	82,60
16 - 20	34,78	5-6	0,00
21 - 25	13,04	6-7	4,35
ΣΥΝΟΛΟ:	100,00	ΣΥΝΟΛΟ:	100,00

Πηγή: Νομαρχιακή Υπηρεσία Αλιείας Βοιωτίας

Στη λίμνη δραστηριοποιούνται περίπου 25 σκάφη, από τα οποία δεκαέξι ασχολούνται συστηματικά με την αλιεία. Παράλληλα, υπάρχει και ένας σημαντικός αριθμός ερασιτεχνικών (φουσκωτών) αλιευτικών σκαφών που ανήκουν κυρίως σε ομογενείς. Τα σκάφη αυτά

μεταφέρονται στη λίμνη με αυτοκίνητα (εκτιμήσεις ανεβάζουν τον αριθμό τους σε 20 έως 30). Τα επαγγελματικά σκάφη είναι πλαστικά και όλα είναι εφοδιασμένα με εξωλέμβιες μηχανές, συνήθως 10-15 HP.

Πρέπει να σημειωθεί ότι η αλιεία στην Υλίκη είναι αλληλένδετη με την αλιεία στην Παραλίμνη. Αν και σημαντικά μικρότερη σε μέγεθος από την Υλίκη, η Παραλίμνη είναι ένα πολύ παραγωγικότερο σύστημα, με σταθερότητα στάθμης, πλούσια βλάστηση και μεγάλη αφθονία ψαριών, ιδίως κυπρίνου. Επιπλέον, η απουσία πεταλούδας στην Παραλίμνη διευκολύνει σημαντικά την αλιεία. Για τους παραπάνω λόγους οι περισσότεροι ψαράδες μοιράζουν τις δραστηριότητές τους στις δύο αυτές λίμνες. Φαίνεται ότι τους θερμούς μήνες του έτους υπάρχει σημαντικότερη δραστηριότητα στην Παραλίμνη παρά στην Υλίκη. Πολλοί ψαράδες, αντί να μεταφέρουν τις βάρκες τους από τη μία λίμνη στην άλλη, έχουν μία βάρκα σε κάθε λίμνη. Συνεπώς, όλα τα στοιχεία που αναφέρονται σε αυτή την έκθεση για τις αλιευτικές δραστηριότητες στην Υλίκη περιλαμβάνουν και την Παραλίμνη.

Αλιευτικά εργαλεία

ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΒΑΘΜΟΣ ΧΡΗΣΗΣ			ΑΠΟΔΟΣΗ % (ποσοστό σε συνολική παραγωγή)
	ευρεία	κανονική	περιορισμένη	
Στατικά δίχτυα	+			100
Βολκά				
Πεζόβολο				
Τράτα				
Παραγάδι				

Πηγές: Νομαρχιακή Υπηρεσία Αλιείας Βοιωτίας, Αλιευτικός συνεταιρισμός

Σήμερα η αλιεία διενεργείται μόνο με δίχτυα. Παλαιότερα γινόταν περιορισμένη χρήση παραγαδιών, κυρίως στην Παραλίμνη, για την αλιεία χελιών (σήμερα δεν υπάρχουν πλέον) και σκαρουινιών.

Κοινωνικά - δημογραφικά στοιχεία

Εκτιμήσεις αριθμού ψαράδων και ημερών απασχόλησης στην αλιεία (1999)			
Εργαλείο	Αριθμός	Ημέρες εργασίας	Εναλλακτική απασχόληση
Στατικά δίχτυα	15	200-300	Αγροτικές εργασίες
	15	100-200	
	10	40-100	

Πηγή: Παρούσα έρευνα (στοιχεία από αλιευτικό συνεταιρισμό)

Ο αριθμός των επαγγελματιών ψαράδων είναι περίπου 40 από τους οποίους οι 15 ψαρεύουν συστηματικά όλο το χρόνο. Συνήθως, αντιστοιχούν δύο ψαράδες σε κάθε ένα σκάφος. Όλοι οι ψαράδες έχουν παράλληλη απασχόληση στη γεωργία. Ακόμα και οι πιο συστηματικοί ψαράδες θα ασχοληθούν με αγροτικές εργασίες, έστω και ορισμένες ώρες την ημέρα.

Ερασιτέχνες ψαράδες

Υπάρχει έντονη ερασιτεχνική δραστηριότητα στη λίμνη που σε μεγάλο βαθμό είναι παράνομη (χρησιμοποίηση σκαφών και δίχτων). Αυτή ασκείται κυρίως από ομογενείς και οικονομικούς πρόσφυγες από περιοχές της τέως Σοβιετικής Ένωσης που κατοικούν στην Αττική, τη Βοιωτία και την Εύβοια. Οι επαγγελματίες ψαράδες θεωρούν την ερασιτεχνική δραστηριότητα αυτή σαν μία από τις κύριες αιτίες της πτώσης της αλιευτικής παραγωγής, γιατί οι ερασιτέχνες χρησιμοποιούν δίχτυα με μικρό μέγεθος ματιού, που είναι καταστροφικό για το γόνο του κυπρίνου.

Πηγές: Νομαρχιακή Υπηρεσία Αλιείας Βοιωτίας, Αλιευτικός συνεταιρισμός

Τρόπος ερασιτεχνικής αλιείας: από βάρκα
 περιφερειακά

Παράνομη αλιεία: ναι

Μονάδες εκτροφής υδρόβιων οργανισμών

Δεν αναφέρθηκαν.

Επαγγελματική οργάνωση

ΟΝΟΜΑ	ΑΡ.ΜΕΛΩΝ	ΕΤΟΣ ΙΔΡΥΣΗΣ	ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ
Αλιευτικός Συν/σμός Ακραϊφνίου - Μουρικού	45	1972	-	

Πηγή: [Υπουργείο Γεωργίας], [Συνεταιρισμός]

Στοιχεία παραγωγής

Ετήσια παραγωγή

ΣΥΣΤΑΣΗ ΑΛΙΕΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ (1996-97)				
ΕΙΔΟΣ	ΕΛΛΗΝ. ΟΝΟΜ.	ΠΟΣΟΤΗΤΑ (kg)	ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ (δρχ. / kg)	ΕΙΣΟΔΗΜΑ ΑΝΑ ΕΙΔΟΣ
<i>Cyprinus carpio</i>	κυπρίνος	17900	1000	17.900.000
<i>Barbus graecus</i>	κέφαλοι	3300	700	2.310.000
<i>Rutilus ylikiensis</i>	χερακούβες	8200	500	4.100.000
<i>Carassius auratus</i> <i>Scardinius graecus</i>	πεταλούδες καλαμίθρες	7400	300	2.220.000
ΣΥΝΟΛΑ:		36800		26.530.000

Πηγή: Εκτιμήσεις Υπουργείου Γεωργίας

Έτος 1999			
ΕΙΔΟΣ	ΚΟΙΝΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ (kg) ¹	ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ (δρχ/kg) ²
<i>Cyprinus carpio</i>	κυπρίνοι	25000	600
<i>Scardinius graecus</i>	καλαμίθρες	6000	450
<i>Rutilus ylikiensis</i>	χερακούβες	15000	600
<i>Barbus graecus</i>	κέφαλοι	12000	400
<i>Carassius auratus</i>	πεταλούδα	2000	200
ΣΥΝΟΛΟ:		≈60,000	

Πηγή: Παρούσα έρευνα (προσεγγίσεις με βάση πληροφορίες από ψαράδες)

¹ Εκτιμήσεις ορισμένων ψαράδων ανεβάζουν την παραγωγή σε 80 τόνους ή περισσότερο ετησίως. Οι ποσότητες αλιευμάτων που παρατίθενται αναφέρονται σε επαγγελματική αλιεία. Παίρνοντας υπόψη τον μεγάλο αριθμό ερασιτεχνών ψαράδων της περιοχής (με σκάφη ή από τη ξηρά), παραγωγή της ερασιτεχνικής αλιείας πρέπει να είναι αρκετά σημαντική.

² Οι τιμές αλιευμάτων που παρατίθενται αναφέρονται σε διάθεση μέσω εμπόρων. Η απευθείας διάθεση στους καταναλωτές από τους ψαράδες αποφέρει τιμές κατά 60-100 % υψηλότερες.

Πριν από την έναρξη της εκμετάλλευσης του νερού της Υλίκης για την ύδρευση της Αθήνας, η λίμνη είχε μία αρκετά σταθερή στάθμη και διέθετε πλούσια υδρόβια βλάστηση. Κάτω από τις συνθήκες αυτές η βιολογική παραγωγικότητα της λίμνης ήταν μεγάλη και οι γηραιότεροι ψαράδες ισχυρίζονται ότι οι ημερήσιες αποδόσεις ήταν της τάξης των 200-300 kg ανά ψαρά. Κατά τις εκτιμήσεις των ίδιων ψαράδων η ημερήσια παραγωγή όλων των ψαράδων ήταν 3-4 τόνοι, και η ετήσια υπερέβαινε τους 500 τόνους. Τα αλιεύματα αποτελούνταν κυρίως από κυπρίνο και χερακούβα, που διατίθεντο σχετικά εύκολα στα γύρω χωριά και στις αγορές της Λάρισας και της Θεσσαλονίκης. Επισημαίνεται ότι τα δεδομένα αυτά είναι πολύ πιθανό να περιέχουν το στοιχείο της υπερβολής. Καταγραμμένα στοιχεία της περιόδου 1919-1922 ανεβάζουν τη μέση ετήσια παραγωγή της Υλίκης σε 28813 οκάδες, περίπου 36000 kg [21], δεν είναι όμως γνωστή η αξιοπιστία του τότε συστήματος καταγραφής.

Μετά τη εγκατάσταση των αντλιοστασίων άρχισε η διακύμανση της στάθμης και δημιουργήθηκε έντονη αστάθεια στο σύστημα. Αν και σπάνια πλέον γίνεται απόληψη υδρευτικού νερού από την Υλίκη, οι γεωτρήσεις σε γύρω περιοχές και οι έντονες διακυμάνσεις της απορροής του Βοιωτικού Κηφισού (εξαιτίας εποχιακών απολήψεων αρδευτικού νερού) συντηρούν την αστάθεια, που συνεχίζεται μέχρι σήμερα. Αποτέλεσμα των οικολογικών αυτών διαταραχών ήταν η ελάττωση της ιχθυοπαραγωγικότητας του συστήματος, που σε συνδυασμό με την εισαγωγή πεταλούδας και τη μείωση του αγοραστικού ενδιαφέροντος για ψάρια γλυκού νερού, προκάλεσε μία σημαντική ελάττωση της αλιευτικής προσπάθειας και της παραγωγής. Οι σημερινές ημερήσιες αποδόσεις είναι της τάξης των 20-30 kg εμπορεύσιμων ειδών ανά ψαρά.

Τυπικά, η πεταλούδα δεν περιλαμβάνεται στα εμπορεύσιμα είδη και οι ψαράδες κάνουν προσπάθεια να την αποφύγουν (επειδή καταστρέφονται τα δίχτυα), είτε επιλέγοντας προσεκτικά τους τόπους αλιείας είτε χρησιμοποιώντας δίχτυα με μεγάλο μάτι. Στη δεύτερη περίπτωση χάνουν τη δυνατότητα αλίευσης της χερακούβας, που διατηρεί ακόμα καλές προοπτικές διάθεσης στην τοπική αγορά.

Διάθεση παραγωγής

σε μαγαζιά λιανικής:	
μέσω χονδρεμπόρων:	50 % (Βόρεια Ελλάδα)
μέσω λιανεμπόρων:	25 % (λαϊκές αγορές, χωριά, κλπ.)
με ίδια μέσα:	25 % (τοπικά, λαϊκές αγορές, κλπ.)

Πηγή: Παρούσα έρευνα (εκτιμήσεις με βάση πληροφορίες από ψαράδες)

Ένα σημαντικό μέρος της παραγωγής, περίπου η μισή, αγοράζεται από εμπόρους και μεταφέρεται με αυτοκίνητα-ψυγεία στη Θεσσαλονίκη και άλλες πόλεις της βόρειας Ελλάδας. Η υπόλοιπη διατίθεται τοπικά (γύρω χωριά) ή σε λαϊκές αγορές. Η διάθεση γίνεται είτε από τους ίδιους τους ψαράδες (τέσσερις είναι εφοδιασμένοι με άδεια πώλησης ψαριών σε λαϊκές αγορές) ή από λιανοπωλητές. Τη λιανική διάθεση την κάνουν κυρίως ομογενείς πρόσφυγες από ανατολικές χώρες, πολλοί από τους οποίους έχουν την αλιεία σαν μέσο βιοπορισμού. Πρέπει να σημειωθεί ότι οι ομογενείς μεταποιούν (παστώνουν) ένα μέρος της τοπικής παραγωγής, ιδίως πεταλούδες που πάνον οι ίδιοι ή αγοράζουν από επαγγελματίες ψαράδες, σε πρόχειρες εγκαταστάσεις στις όχθες της λίμνης.

Ο Αλιευτικός Συνεταιρισμός Ακραιφνίου διευκολύνει τα μέλη του στις επαφές με εμπόρους. Η δημιουργία μικρής ιχθυόσκαλας κοντά στο Ακραιφνιο θα μπορούσε να βελτιώσει τις συνθήκες εμπορίας και αλλά και να συμβάλει ουσιαστικά στη βελτίωση του αλιευτικού εισοδήματος, στη συνεταιριστική οργάνωση των ψαράδων και στην αξιόπιστη καταγραφή της παραγωγής.

Διενέργεια εμπλουτισμών

ΕΙΔΟΣ	ΕΤΟΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΟΜΩΝ	ΜΕΓΕΘΟΣ ΓΟΝΟΥ (cm)	ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ	ΦΟΡΕΑΣ ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
<i>Cyprinus carpio</i> ¹	1986-88	?	?	?	?
<i>Cyprinus carpio</i>	7/1997	150.000	1,5 - 2,5	ΔΕΛΙ	Νομ. Αυτοδ. Βοιωτίας & Αλ. Συν. Ακραιφνίου
<i>Cyprinus carpio</i>	7/1998	153.000	1,5 - 2,0	ΔΕΛΙ	Νομ. Αυτοδ. Βοιωτίας & Αλ. Συν. Ακραιφνίου
<i>Cyprinus carpio</i>	1999	100.000	-	ΔΕΛΙ	ΕΥΔΑΠ

Πηγή: Υπουργείο Γεωργίας, Νομαρχιακή Υπηρεσία Αλιείας Βοιωτίας

¹ Μη καταγραμμένος εμπλουτισμός με άγνωστης προέλευσης γόνο κυπρίνου που έγινε μετά από ενέργειες τοπικού βουλευτή. Η περίοδος διενέργειας του εμπλουτισμού αυτού συμπίπτει χρονικά με την εμφάνιση πεταλούδας στη λίμνη.

Ο πρώτος εμπλουτισμός της λίμνης με καθρεπτοειδή κυπρίνο προερχόμενο από την Ιταλία έγινε στις αρχές του 20^{ου} αιώνα [23].

Σύμφωνα με τους ψαράδες, οι εμπλουτισμοί συμβάλλουν στην αύξηση της αλιευτικής παραγωγής και τα αποτελέσματα των εμπλουτισμών της περιόδου 1997-98 είναι ορατά (τα ψάρια των παραπάνω εμπλουτισμών διαφέρουν μορφολογικά από τους τοπικούς κυπρίνους). Η ανάγκη για εμπλουτισμούς είναι έντονη όταν υπάρχουν διαδοχικές χρονιές ξηρασίας που οδηγούν σε πτώση της στάθμης της λίμνης κατά τον Μάιο, με συνέπεια την απώλεια των αναπαραγωγικών υποστρωμάτων του κυπρίνου. Αντίθετα, σε υγρές χρονιές, πλημμυρίζονται χερσαίες παραλίμνιες εκτάσεις (κυρίως στο χωράφι), και δημιουργούνται καλές συνθήκες αναπαραγωγής.

Πάντως, πολύ αρνητική επίδραση στην τοπική αλιεία είχε η εισαγωγή πεταλούδας, που πρωτοεμφανίστηκε στην περίοδο 1985-90, και πιθανώς είναι αποτέλεσμα ενός αυτοσχέδιου εμπλουτισμού. Οι ψαράδες κατηγορούν για αυτό τον ατυχή αυτό εμπλουτισμό την ΕΥΔΑΠ, καθώς και τους ομογενείς πρόσφυγες, με βάση το αιτιολογικό ότι οι τελευταίοι καταναλώνουν την πεταλούδα, χωρίς όμως να υπάρχει καμία τεκμηρίωση αυτών των ισχυρισμών.

ΙΣΤ. ΜΕΛΕΤΕΣ – ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ	ΦΟΡΕΑΣ ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	ΕΤΟΣ	ΚΟΣΤΟΣ	ΦΟΡΕΑΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ
1	ΣΧΕΔΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΤΗΣ ΧΩΡΑΣ	ΕΜΠ-ΙΓΜΕ-ΚΕΠΕ	1996		ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
2	ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ ΩΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ	ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΒΙΟΤΟΠΩΝ - ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ	1994		??
3	THE GREEK HABITAT PROJECT NATURA 2000: AN OVERVIEW	THE GOULANDRIS NATURAL HISTORY MUSEUM	1996		ΕΕC
4	ΜΕΛΕΤΗ ΑΛΙΕΥΤΙΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΛΙΜΝΩΝ ΥΛΙΚΗΣ - ΠΑΡΑΛΙΜΝΗΣ *	ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝ/ΜΙΟ ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ, ΤΜ. ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ, ΤΟΜΕΑΣ ΖΩΟΛΟΓΙΑΣ	1991		ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ
5	ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΟΣ, Α' ΦΑΣΗ, Γ' ΦΑΣΗ	ΧΟΥΣΙΑΝΑΚΟΥ & ΣΥΝ.	Α' φάση 1998 Γ' φάση 2000		ΥΠΕΧΩΔΕ

* Πηγή: Υπουργείο Γεωργίας

ΙΖ. ΦΟΡΕΙΣ ΠΟΥ «ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΟΥΝ» ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Όνομα φορέα	Πλαίσιο	Μεθοδολογία	Αρ. απασχ/νων
ΕΥΔΑΠ Υπηρεσία Ελέγχου Ποιότητας Ύδατος	Πρόγρ. ελέγχου ποιότητας πόσιμων υδάτων ¹	Μηνιαίες δειγματοληψίες & αναλύσεις φυσικοχημικών παραμέτρων, μικροβίων, γεωργικών φαρμάκων και βαρέων μετάλλων ²	

¹ Στα πλαίσια των Υπουργικών αποφάσεων οικ. 46399/1352 (1986) και Α5 2280 (1983).

² Θέσεις δειγματοληψίας: (1) Σήραγγα Καρδίτσας (είσοδος από Κωπαΐδας), (2) Κέντρο λίμνης, (3) Αντλιοστάσιο Μουρικίου. Τα δείγματα αναλύονται στα εργαστήρια Γαλατσίου (γενικές χημικές και μικροβιολογικές αναλύσεις), Μενιδίου (γεωργικά φάρμακα) και Κιούρκας (βαρέα μέταλλα).

ΙΗ. ΟΡΓΑΝΩΣΕΙΣ – ΦΟΡΕΙΣ – ΣΥΛΛΟΓΟΙ ΠΟΥ ΣΥΝΔΕΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Όνομα	Ιδιότητα	Δραστηρ.	Μέλη	Στοιχεία
Αλιευτικός & Οικολογικός Σύλλογος Ορχομενού	Μη κερδοσκοπικός σύλλογος		100	Ορχομενός Βοιωτίας, ΤΚ. 32.300 Υπευθ. Παπαϊωάννου Π., Απογένης Θ., τηλ. 0261-27779

Όνομα	Ιδιότητα	Δραστηρ.	Μέλη	Στοιχεία
Πρωτοβουλία πολιτών Ορχομενού για ανάπτυξη και ποιότητα ζωής	Άτυπη ομάδα	Προστασία π. Μέλα	31	Ορχομενός Βοιωτίας, Τ.Κ. 32.300 Υπευθ.: Απογένης Θ., τηλ. 0261-27779, Τούντας Β. 0261-34154

ΙΘ. ΜΕΤΡΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ – ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΠΡΟΤΑΘΕΙ - ΕΚΤΕΛΕΣΘΕΙ

Παρά την οικολογική σημασία της λίμνης και την ισχυρή προοπτική ένταξής της στο δίκτυο NATURA 2000, οι περισσότερες διαχειριστικές προτάσεις που απαντήθηκαν στη βιβλιογραφία αναφέρονται στην υδρευτική αξιοποίηση του νερού, τόσο του επίγειου όσο και του υπόγειου. Για παράδειγμα, οι [12] προτείνουν την εντατική άντληση υπόγειου νερού όλο το χρόνο και ιδιαίτερα κατά την περίοδο των υψηλών νερών, με σκοπό να περιορισθούν οι υπόγειες διαφυγές νερού προς τη θάλασσα.

Κ. ΚΥΡΙΟΤΕΡΕΣ ΑΠΕΙΛΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ

1. Έντονη διακύμανση στάθμης, αποτέλεσμα τόσο διαφυγών νερού εξαιτίας του γεωλογικού υποβάθρου, όσο και της υπεράντλησης του υπόγειου υδροφόρου. Καθώς η στάθμη του υδροφόρου κατεβαίνει, οι γεωτρήσεις προχωρούν συνεχώς βαθύτερα.

Σημειώνεται ότι η εντατική άντληση όλο το χρόνο, και ιδιαίτερα κατά την περίοδο των υψηλών νερών, με σκοπό να περιορισθούν οι υπόγειες διαφυγές νερού προς τη θάλασσα, αποτελεί παλαιά πρόταση ([12]). Όμως, αν και με τον τρόπο αυτό ελαττώνεται η απώλεια νερού (που είναι μέγιστη σε υψηλή στάθμη της λίμνης), προκαλείται ζημιά στο ευαίσθητο αυτό οικοσύστημα.

2. Ανεπιθύμητοι εμπλουτισμοί (πεταλούδα) και εντατική/παράνομη αλιεία.

ΚΑ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΛΙΜΝΑΙΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ – ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ

Γεωμορφολογικά, βιολογικά και οικολογικά χαρακτηριστικά

Η λίμνη Υλίκη βρίσκεται σε απόσταση 3 km νότια της κοινότητας Υλίκης Μαζί με τη λίμνη Παραλίμνη, είναι οι μοναδικές φυσικές λίμνες της ανατολικής Στερεάς Ελλάδας. Και οι δύο έχουν προταθεί για υπαγωγή στο δίκτυο NATURA 2000. Προστατεύεται με Υγειονομική Διάταξη «περί προστασίας των νερών για την ύδρευση της πρωτεύουσας».

Υδρογεωλογικά, τα πετρώματα του υποβάθρου χαρακτηρίζονται από καρστικούς ασβεστόλιθους, που περιλαμβάνουν εκτεταμένους υδροφόρους ορίζοντες. Το καρστικό σύστημα Υλίκης - Παραλίμνης θεωρείται ως ενιαίο και συνδέεται με το σύστημα του Βοιωτικού Κηφισού μέσω της σήραγγας Καρδίτσας. Το ισοζύγιο της Υλίκης εξαρτάται σημαντικά από τις εισροές του Βοιωτικού Κηφισού μέσω της σήραγγας Καρδίτσας, που υπολογίζονται σε 330 έως 500 x 10⁶ m³ ετησίως, σύμφωνα με διαφορετικές εκτιμήσεις. Υπάρχει υπόγεια επικοινωνία Υλίκης – Παραλίμνης. Υπάρχουν επίσης υπόγειες προς τη

θάλασσα, έστω και αν δεν υπάρχει επιφανειακή απορροή, ιδιαίτερα όταν η στάθμη είναι υψηλή, λόγω του καρστικοποιημένου υποβάθρου.

Η ποιότητα του νερού της λίμνης είναι γενικά καλή, αν και έχουν παρατηρηθεί σχετικά υψηλές συγκεντρώσεις θρεπτικών που είναι αποτέλεσμα εισροής ρυπαντικών ουσιών από αστικά, κτηνοτροφικά και βιομηχανικά απόβλητα είτε μέσω των νερών του Βοιωτικού Κηφισού είτε μέσω των απορροών της λεκάνης της.

Λόγω της έντονης αυξομείωσης της στάθμης υπάρχει απουσία υδρόβιας μακροφυτικής βλάστησης. Η ιχθυοπανίδα αποτελείται από επτά είδη, πέντε από τα οποία είναι ενδημικά. Δεν βρέθηκαν πληροφορίες για το πλαγκτό, το βένθος και τα άλλα στοιχεία του οικοσυστήματος.

Παλαιότερα το νερό της Υλίκης χρησιμοποιούνταν για την ύδρευση της Αθήνας. Σήμερα η Αθήνα υδρεύεται από το Μόρνο και μόνο σε περιπτώσεις ανάγκης γίνεται απόληψη νερού από την Υλίκη. Για να εξασφαλισθεί η καλή ποιότητα των νερών, η Υλίκη προστατεύεται από μία σειρά υγειονομικών διατάξεων που σχετίζονται με τη διάθεση υγρών αποβλήτων. Εκτός από την ύδρευση, το νερό της Υλίκης χρησιμοποιείται για αρδευτικούς σκοπούς (κυρίως στην Κωπαΐδα και στη Θηβαϊκή πεδιάδα).

Παρά τις υφισταμένες διατάξεις δεν αποτρέπεται η εισροή ρυπαντικών ουσιών από αστικά, κτηνοτροφικά και βιομηχανικά απόβλητα μέσω των νερών του Βοιωτικού Κηφισού. Πάντως, τα ποιοτικά χαρακτηριστικά της Υλίκης είναι αποδεκτά για τις εφαρμοζόμενες χρήσεις. Έχουν πάντως παρατηρηθεί σχετικά υψηλές συγκεντρώσεις αζώτου, που κατατάσσουν τη λίμνη στην κατηγορία των μεσοτροφικών έως ευτροφικών λιμνών.

Στη λίμνη υπάρχει ένα αρκετά αξιόλογο αλιευτικό δυναμικό. Δραστηριοποιούνται περίπου 25 σκάφη, από τα οποία δεκαέξι ασχολούνται συστηματικά με την αλιεία. Παράλληλα, υπάρχει και ένας σημαντικός αριθμός ερασιτεχνικών (φουσκωτών) αλιευτικών σκαφών που ανήκουν κυρίως σε ομογενείς. Σημειώνεται ότι η αλιεία στην Υλίκη είναι αλληλένδετη με την αλιεία στην Παραλίμνη, δεδομένου ότι οι περισσότεροι ψαράδες μοιράζουν τις δραστηριότητές τους στις δύο αυτές λίμνες. Παράλληλα υπάρχει έντονη ερασιτεχνική δραστηριότητα στη λίμνη που σε μεγάλο βαθμό είναι παράνομη (χρησιμοποίηση σκαφών και διχτυών). Αυτή ασκείται κυρίως από ομογενείς και οικονομικούς πρόσφυγες από περιοχές της τέως Σοβιετικής Ένωσης που κατοικούν στην Αττική, τη Βοιωτία και την Εύβοια. Σημαντικό πρόβλημα για την τοπική αλιεία αποτελεί η παρουσία πεταλούδας.

Στην περιοχή υπάρχει αλιευτικός συνεταιρισμός που εφόσον βοηθηθεί υλικοτεχνικά και οργανωτικά μπορεί να συμβάλλει στην αλιευτική διαχείριση.

Προτεινόμενα έργα - ενέργειες

Διαχειριστικό σχέδιο (περιλαμβανόμενης της αλιευτικής διαχείρισης)	<input checked="" type="checkbox"/>
Νομικό πλαίσιο για τουρισμό και αναψυχή	<input checked="" type="checkbox"/>
Τονώσεις ιχθυοπληθυσμών (κυπρίνος)	<input checked="" type="checkbox"/>
Σταθεροποίηση στάθμης, στο βαθμό που είναι εφικτό	<input checked="" type="checkbox"/>
Επαγγελματική οργάνωση ψαράδων	<input checked="" type="checkbox"/>
Αλιευτική και οικολογική έρευνα	<input checked="" type="checkbox"/>
Εγκατάσταση συστήματος monitoring	<input checked="" type="checkbox"/>

Η Νομαρχιακή Υπηρεσία Αλιείας Βοιωτίας προτείνει τη βελτίωση του συστήματος αλιευτικής διαχείρισης στα πλαίσια ενός γενικότερου διαχειριστικού σχεδίου για το σύστημα των λιμνών Υλίκης και Παραλίμνης. Το διαχειριστικό σχέδιο πρέπει να περιλαμβάνει θέματα επαγγελματικής και ερασιτεχνικής αλιείας και θα δίνει έμφαση στην αποφυγή της υπεραλίευσης. Στο γενικό αυτό πλαίσιο πρέπει να ρυθμισθούν θέματα εμπλουτισμών, να ελεγχθεί η αλιευτική προσπάθεια (αριθμός σκαφών, μέγεθος), να νομιμοποιηθεί η χρησιμοποίηση μικρών εξωλέμβιων μηχανών, να θεσπισθούν κατάλληλα για την περιοχή τεχνικά μέτρα διαχείρισης, να καταστεί εφαρμόσιμη η απαγόρευση της χρήσης διχτύων από ερασιτέχνες ψαράδες και να αντιμετωπισθεί το πρόβλημα της ρύπανσης (που κατά κανόνα έχει προέλευση τον Β. Κηφισό και την Κωπαΐδα).

Επειδή η εφαρμογή των μέτρων αλιευτικής διαχείρισης είναι πολλές φορές πιο σημαντική από το ίδιο το θεσμικό πλαίσιο, θα ήταν σκόπιμο να επιδιωχθεί η ενεργός συμμετοχή του Αλιευτικού Συνεταιρισμού στη διαχείριση με αρμοδιότητα ακόμα και σε θέματα φύλαξης και αστυνόμευσης (στην περίπτωση παραχώρησης της λίμνης για αλιευτική εκμετάλλευση). Οργανωτική βοήθεια προς τον συνεταιρισμό για να είναι αποτελεσματική η συμμετοχή του στη διαχείριση καθώς και οικονομική βοήθεια για τη δημιουργία αλιευτικής υποδομής (μικρή ιχθυόσκαλα, κάλυψη μέρους των διοικητικών του εξόδων) θα ενθάρρυνε και διευκόλυνε τον συνεταιρισμό να αναλάβει καθήκοντα και αρμοδιότητες στη διαχείριση.

Ανεξάρτητα από τις παραπάνω προτάσεις, υπάρχει ανάγκη ουσιαστικής ιχθυολογικής, αλιευτικής και λιμνολογικής διερεύνησης της λίμνης Υλίκης, για την οποία όλα σχεδόν τα υπάρχοντα δεδομένα είναι εμπειρικά και στερούνται ποσοτικοποίησης. Με βάση τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας θα προταθούν κατάλληλα μέτρα αλιευτικής και γενικότερης περιβαλλοντικής διαχείρισης. Παράλληλα, η έρευνα θα υποδείξει τις κατάλληλες «συνθήκες αναφοράς» που είναι απαραίτητες για τη δημιουργία ενός μακροπρόθεσμου προγράμματος οικολογικής παρακολούθησης, το οποίο επίσης προτείνεται να δημιουργηθεί για τις λίμνες Υλίκη και Παραλίμνη.

Αναφορές

- [1] Υπουργείο Ανάπτυξης (1996). Σχέδιο προγράμματος διαχείρισης των υδατικών πόρων της χώρας. ΕΜΠ-ΙΓΜΕ-ΚΕΠΕ, Αθήνα, σελ. 335 και 4 Παραρτήματα.
- [2] Κουσουρής, Θ. (1997). Για τις λίμνες, τις λιμνοθάλασσες, τα ποτάμια και τους άλλους υγρότοπους της χώρας. Στο: "Βιώσιμη Ανάπτυξη με την Περιβαλλοντική Αγωγή". Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Αιτωλοακαρνανίας, Μεσολόγγι, σελ. 100-163.
- [3] Ζαλίδης, Χ. Γ. & Μαντζαβέλας, Α. Λ. (Συντονιστές έκδοσης) (1994). Απογραφή των Ελληνικών υγροτόπων ως φυσικών πόρων (Πρώτη προσέγγιση). Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων – Υγροτόπων (ΕΚΒΥ). 587 σελ.
- [4] NATURA 2000. Directive 92/43/EEC "The Greek Habitat Project NATURA 2000: An overview". The Goulandris Natural History Museum. Thessaloniki 1996.
- [5] Τρικκαλινός Κ. (1949). Παρατηρήσεις αναφερόμενες εις τας υδρογεωλογικές συνθήκας των λιμνών Υλίκης και Παραλίμνης. *Ann. Geol. des Pays Hellen.*, II, pp. 99-127.
- [6] Koussouris, T., Diapoulis, A. & Photis, J.D. (1989). 5th International symposium on Environmental pollution and its impacts on life in the Mediterranean region, Spain.
- [7] Κουσουρής, Θ. (1984). Πλαγκτονικά Τροχοφόρα στις Ελληνικές λίμνες. Α' Πανελλήνιο Συμπόσιο Ωκεανογραφίας και Αλιείας, σελ. 519-523. Σύλλογος Εργαζομένων ΙΩΚΑΕ, Αθήνα 14-17 Μαΐου 1984.

- [8] Χουσιανάκου, Μ., Μπενσέ, Π., Παρασχάκης, Ι., Γοργογιάννης, Ι., Βαλιάντζα, Ε., Βουμβουλάκη, Α., Σίμου, Γ., Ορφανόγιαννης, Χ. & Ντάσκα, Α. (1998). Χωροταξικό σχέδιο περιφέρειας Στεράς Ελλάδος. Α΄ φάση, Αθήνα, Ιούνιος 1998.
- [9] Hadjibiros, K., Economidis, P.S. & Koussouris, T. (1997). The ecological condition of major Greek rivers and lakes in relation to environmental pressures. Fourth Euragua Technical Review "Let the fish speak - The Quality of Aquatic Ecosystems as an Indicator for Sustainable Water Management". Koblenz, 23-24 October 1997.
- [10] NATURA 2000 / Standard Data Form, For Special Protection Areas (1995). Υλίκι-Παραλίμνι.
- [11] Koussouris, T.S., Photis, G.D., Diapoulis, A.C. & Bertahas, I.T. (1989). Water quality evaluation in lakes of Greece. Watershed 89: The Future of Water Quality in Europe. In "Advances in Water Pollution Control", vol. 1.
- [12] Μονοπώλης Δ. (1994). Συμβολή στην αντιμετώπιση της λειψυδρίας με την μέθοδο της αναρίθμησης των καρστικών πηγών. Πρακτικά 2^{ου} Υδρογεωλογικού Συνεδρίου, Ελληνική Επιτροπή Υδρογεωλογίας, Τόμος Α. Πάτρα 34-28 Νοεμ. 1993. σελ. 5-17.
- [13] Skoulidikis, N.T., Bertahas, I. & Koussouris, T. (1998). The environmental state of freshwater resources in Greece (rivers and lakes). Environmental Geology, 36 (1-2), 1-17.
- [14] Τσιούμας, Β., Στουρνάρας, Γ. & Κωνσταντινίδου, Ρ. (1997). Διεύρυνση του συσχετισμού της στάθμης της Υλίκης και της υδροφορίας της περιβάλλουσας περριοχής. Πρακτικά 4^{ου} Υδρογεωλογικού Συνεδρίου, Θεσσαλονίκη 1997, σελ. 525-538.
- [15] Οικονομίδης, Π.Σ. & Τσέκος, Ι.Β. Έγγραφο από 21/6/90 προς τη Δ/ση Περιβαλλοντολογικού Σχεδιασμού, Τμήμα Φυσικού Περιβάλλοντος, ΥΠΕΧΩΔΕ / Έγγραφο από 27/10/92 προς το Υπ. Γεωργίας, Γενική Διεύθυνση Αλιείας, Δ/ση Υδατοκαλλιεργειών και Εσωτ. Υδάτων (Αρ. Πρωτ. Υπ. Γεωργίας 261506/92).
- [16] Στεφανίδης, Α. (1939). Ιχθύες των γλυκέων υδάτων της Αττικοβοιωτίας. Δελτίον Φυσικών Επιστημών, Έτος Ε΄, τεύχος 50-51, σελ. 49-61.
- [17] Στεφανίδης, Α. 1974. On some fish of the Ionio-korinthian region (W. Greece etc.) – A new genus of Cyprinidae: *Tropidophoxinellus* N. Gen. Biologia Gallo-Hellenica, 5(2), 235-257.
- [18] Miliadis, G.E. (1994). Lindane Residues in the Water of the Iliki Lake, Greece. Bull. Environ. Contam. Toxicol., vol. 53, pp. 598-602.
- [19] Κουσουρής Θ. (1985). Το πόσιμο νερό της Χαλκίδας από τη λίμνη της Παραλίμνης. Δημοσίευτη εργασία, Βιβλιοθήκη ΕΚΘΕ GB 2479, 90 σελ.
- [20] Δωρικός Στ. (1979). Βασικοί υγρότοποι της χώρας (εκτός συμβάσεως RAMSAR). Υπουργείο Συντονισμού, Αθήνα.
- [21] Athanassopoulos, M.G. (AA). La faune ichthyologique et la production des lacs de Macédoine, Thessalie, etc., Durant les années 1919 a 1922. Bulletin de la Société Centrale d' Agriculture et de Pesche. v. 1923, pp. 115-117.
- [22] Koussouris T.S., Bertahas, I. & Diapoulis A.C. (1992). Background trophic state of Greek lakes. Fresenius Envir. Bull. 1, 96-101.
- [23] Athanassopoulos, G. (1935). Particularités de la distribution de l' ichthyofaune des eaux douces en Grèce. Verh. Int. Ver. Limnol., v. 7, pp. 117-121.
- [24] Κουμαντάκης, Ι.Ε. (1980-81). Υδρογεωλογικές συνθήκες της ευρείας περιοχής Θηβών. Ελληνική Γεωλογική Εταιρία, τόμος XV, Αθήνα.
- [25] Έγγραφο 194135/29-2-96 της ΕΥΔΑΠ προς το ΕΚΘΕ με το οποίο παρέχονται στοιχεία για τις λίμνες Υλίκη, Παραλίμνη και Μαραθώνα.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι: ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΝΕΡΟΥ ΥΛΙΚΗΣ ΑΠΟ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΕΥΔΑΠ

ΠΗΓΗ: ΕΥΔΑΠ – ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΥΔΑΤΟΣ												
ΜΕΣΕΣ ΕΤΗΣΙΕΣ ΤΙΜΕΣ ΦΥΣ/ΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ												
ΘΕΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: Κέντρο λίμνης												
		ΕΤΟΣ										
		1986	'87	'90	'91	'92	'93	'94	'95	'96	'97	'98
Παράμετροι	Μονάδ.											
pH		8,5	8,2	8,2	8,2	8,2	8,1	8,4	8,1	8,4	8,3	8,4
Θολότητα	FTU	15	4,1	14	12	16	27	8	5,6	3,6	3,41	2,68
Θερμοκρασία νερού	°C			16,4	16,1							13
Αγωγιμότητα (20 °C)	μS/cm	380	383	382	422	399	429	398	384	338	361	355
Οσμή (συντελ. αρα(ασ.))		2	3	3	2						2	2
Νιτρικά NO ₃ -	mg/l	0,75	1,8	0,8	4,7	1,3	1,3	5,4	5,2	2,4	2,7	2,5
Νιτρώδη NO ₂ -	mg/l	0,008	0,012									
Φθόριο F-	mg/l	0,16	0,17	0,27	0,23	0,16	0,19	0,21	0,14	0,11	0,12	0,08
Χλωριούχα Cl	mg/l	14	12	17	15	16	19	21	16	15	14	13
Ασβέστιο Ca	mg/l	27	38									
Μαγνήσιο Mg	mg/l	18	20									
Νάτριο Na	mg/l	10	7									
Κυανιούχα CN	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,001	<0,002	0,0002	<0,0002	<0,2	<0,0002	<0,005
Αζωτο Kjeldahl	mg/l	0,052	0,066	0,1	0,088	0,094	0,083	0,143	0,144	0,155	0,134	0,125
Αμμόνιο NH ₄ ⁺	mg/l	0,022	0,019	0,096	0,074	0,037	0,022	0,053	0,059	0,073	0,027	0,016
Θειικά SO ₄ - -	mg/l	23	25	24	35	33	32	35	34	28	24	24
Φωσφορικά PO ₄ - -	mg/l	0,07	0,07	0,14	0,11	0,2	0,272	0,093	0,079	0,037	0,122	0,098
Ολ. οργ. άνθρακας C	mg/l											3
Ενεργά σε κυανό μεθυλ.	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,01	<0,005	<0,005	0,005	<0,005	0,032
Φαινόλες C ₆ H ₅ OH	mg/l	<0,001										
Πολυκυκλικά	μg/l				<0,05		<0,05	<0,05		<0,05		<0,05
Χημικός απαιτ. Οξυγ. Ο	mg/l			2,7	14	2,5	3,2	3,4	2,6	2,3	3	2,2
Δαλωμένο Οξυγόνο Ο	% Ο	89%	95%	79%	87%	78%	83%	81%	76%	77%	77%	81%
Βιοχημ. Απαιτ. Οξυγ. Ο	mg/l	<2	<2	2	2	3,1	2	2,1	1,3	1,4	1,2	
Βιοκτόνα	μg/l			0,051						<0,05		0,21

ΠΗΓΗ: ΕΥΔΑΠ – ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΥΔΑΤΟΣ												
ΜΕΣΕΣ ΕΤΗΣΙΕΣ ΤΙΜΕΣ ΒΑΡΕΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΚΑΙ ΠΑΘΟΓΟΝΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ												
ΘΕΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: Κέντρο λίμνης												
		ΕΤΟΣ										
		1986	'87	'90	'91	'92	'93	'94	'95	'96	'97	'98
Παράμετροι	Μονάδ.											
Σίδηρος Fe	mg/l	0,5	0,15	0,83	0,75	0,74	1,55	0,4)	0,17	0,07	0,08	0,08
Μαγγάνιο Mn	mg/l	<0,01	<0,01	0,03	0,02	0,02	0,06	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Χαλκός Cu	mg/l	<0,002	<0,002	<0,001	<0,002	0,002	0,002	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Ψευδάργυρος Zn	mg/l	0,001	0,001	<0,001	0,002	0,008	0,002	0,003	0,002	0,011	<0,01	0,003
Κοβάλτιο	mg/l			<0,001	<0,001		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,00	<0,002
Νικέλιο	mg/l			<0,001	<0,001	0,003	0,006	0,004	0,002	0,004	<0,001	0,004
Αρσενικό As	mg/l	0,003	<0,002	<0,002	<0,002		0,001	0,004	<0,001	<0,001	<0,001	0,002
Κάδμιο Cd	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Χρόμιο Cr	mg/l	<0,005	<0,005	<0,001	<0,001	<0,002	0,003	0,003	<0,002	<0,002	<0,002	<0,001
Μόλυβδος Pb	mg/l	<0,002	<0,002	<0,002	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,002	<0,001
Σελήνιο Se	mg/l	<0,002	<0,002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001	<0,001	0,002	0,003
Υδράργυρος	mg/l			<0,001	<0,002	<0,002						<0,001
Βάριο Ba	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01							<0,03
Ολ. Κολοβακτίδη 37 °C	/100 ml	60	102	94	50	333	679	99		227	124	196
Κολοβακτίδη κοπράνων	/100 ml			39,4	72,8	321	43	62,3		82	97	53
Αριθ. Στρεπτόκων	/100 ml			35,8	5,8	20	21	10,2		25	44	33
Εντερόκοκκοι	/100 ml	10	19									
Σαλμονέλλες	/5 lt				0		0	0		0	+	0

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ: ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΝΕΡΟΥ ΕΙΣΡΟΩΝ-ΕΚΡΟΩΝ ΥΛΙΚΗΣ ΑΠΟ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΕΥΔΑΠ

ΠΗΓΗ: ΕΥΔΑΠ – ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΥΔΑΤΟΣ													
ΜΕΣΕΣ ΕΤΗΣΙΕΣ ΤΙΜΕΣ ΦΥΣ/ΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ													
ΘΕΣΕΙΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: 1. Είσοδος (σήραγγα Καρδίτσας)													
2. Έξοδος (αντλιοστάσιο Μουρικού)													
		ΕΤΟΣ / ΘΕΣΗ											
		1993		1994		1995		1996		1997		1998	
Παράμετροι	Μονάδ.	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
pH		8,0	8,1	8,2	8,3	8,2	8,2	8,1	8,1	8,2	8,1	8,1	8,35
Θολότητα		34	9	18	9	10,1	9,7	18	5,92	21,54	5,55	29,72	13,02
Θερμοκρασία νερού	°C											12,5	14,2
Αγωγιμότητα (20 °C)	μS/cm	481	565	521	456	460	378	498	537	500	558	501	499
Οσμή										2	2	2	2
Νιτρικά NO ₃ -	mg/l	7,7	2,3	11,0	5,0	8,8	5,0	6,5	3,6	8,6	4,0	9,3	4,0
Φθόριο F-	mg/l	0,15	0,19	0,17	0,22	0,14	0,15	0,09	0,13	0,10	0,12	0,09	0,09
Ολ. οργαν. χλώριο Cl	mg/l												
Χλωριούχα Cl	mg/l	11	60	19	38	17	15	10	55	14	49	12	20
Κυανιούχα CN	mg/l	<0,002		0,0002		<0,0002		<0,02	<0,2	<0,0002		<0,005	
Άζωτο Kjeldahl	mg/l	0,037	0,051	0,074	0,099	0,084	0,119	0,133	0,199	0,073	0,079	0,076	0,112
Αμμώνιο NH ₄ ⁺	mg/l	0,021	0,011	0,018	0,041	0,051	0,028	0,116	0,055	0,045	0,055	0,064	0,060
Θειικά SO ₄ - -	mg/l	19	34	35	32	27	33	14	20	22	19	20	24
Φωσφορικά PO ₄ - -	mg/l	0,238	0,150	0,161	0,067	0,104	0,071	0,157	0,068	0,190	0,052	0,239	0,002
Ολ. οργ. άνθρακας C	mg/l											2,34	2,26
Ενεργά σε κυανό μεθυλ.		0,007	0,010	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,005	0,005	<0,005	<0,005	0,065	0,080
Φαινόλες C ₆ H ₅ OH	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,002	<0,001
Πολυκυκλικά	mg/l	-	0,05	<0,05	<0,05			<0,05	<0,05			<0,05	<0,05
Χημικός απαιτ. Οξύ. Ο	mg/l	1,7	1,9	2,8	2,3	1,6	2,2	1,1	1,3	1,6	1,6	1,8	2,3
Διαλυμένο Οξυγόνο Ο	% Ο	95%	91%	94%	82%	78%	77%	77%	76%	87%	83%	85%	81%
Βιοχημ. Απαιτ. Οξύ. Ο	mg/l	2,3	1,8	1,7	1,5	1,2	1,2	1,3	1,1	1,3	1,2		
Βιοκτόνα	μg/l							<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,47	

ΠΗΓΗ: ΕΥΔΑΠ – ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΥΔΑΤΟΣ													
ΜΕΣΕΣ ΕΤΗΣΙΕΣ ΤΙΜΕΣ ΒΑΡΕΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΚΑΙ ΠΑΘΟΓΟΝΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ													
ΘΕΣΕΙΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: 1. Είσοδος (σήραγγα Καρδίτσας)													
2. Έξοδος (αντλιοστάσιο Μουρικού)													
		ΕΤΟΣ / ΘΕΣΗ											
		1993		1994		1995		1996		1997		1998	
Παράμετροι	Μονάδ.	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Σίδηρος	mg/l	0,81	0,57	1,13	0,57	0,19	0,21	1,03	0,14	0,49	0,15	0,64	0,37
Μαγγάνιο	mg/l	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Χαλκός	mg/l	0,002	0,001	0,001	0,002	0,003	<0,001		0,001	0,001	<0,001	0,007	-
Ψευδάργυρος	mg/l	0,003	0,009	<0,002	0,002	<0,002	0,01		0,006	<0,01	<0,01	0,003	0,03
Κοβάλτιο	mg/l	0,001	<0,001	0,002	0,001	<0,001	<0,001		<0,001	<0,002	<0,002	0,002	-
Νικέλιο	mg/l	0,004	0,003	0,003	0,005	0,001	0,002		0,006	<0,001	0,004	0,014	-
Αρσενικό	mg/l	0,002	0,001	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,003	0,005
Κάδμιο	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-
Χρόμιο	mg/l	<0,001	0,001	0,001	0,002	<0,002	<0,002		<0,002	<0,001	<0,001	0,003	-
Μόλυβδος	mg/l	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001		<0,001	<0,002	<0,002	<0,001	<0,001
Σελήνιο	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001		<0,001	<0,001	0,002	0,002	-
Υδράργυρος	mg/l											<0,001	
Βάριο	mg/l											<0,03	
Ολ. Κολοβακτι/δη 37 °C	/100 ml	1317	377	251	84			520	296	204	84	155	112
Κολοβακτι/δη κοπράνων	/100 ml	141	53	163	53			588	98	177	36	59	15
Αριθ. Στρεπτο/κων	/100 ml	137	30	308	6,2			107	15	106	26	34	28
Σαλμονέλλες	/100 ml	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ:

ΛΙΜΝΗ: Παραλίμνη
ΝΟΜΟΣ: Βοιωτίας

ΦΥΣΙΚΗ



ΤΕΧΝΗΤΗ

Α. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η λίμνη Παραλίμνη ή Τρέφια, μαζί με τη Λίμνη Υλίκη και τον ποταμό Βοιωτικό Κηφισό, αποτελούν ένα ενιαίο υδρολογικό σύστημα. Υπάρχει υπόγεια επικοινωνία Υλίκης – Παραλίμνης.

Καθεστώς προστασίας

Η Παραλίμνη έχει προταθεί για ένταξη στο εθνικό δίκτυο NATURA 2000 στην ίδια εγγραφή με τη λίμνη Υλίκη και το σύστημα του Βοιωτικού Κηφισού (GR 2410001). Αποτελεί Καταφύγιο Θηραμάτων και περιέχεται στους καταλόγους CORINE.

Μαζί με την Υλίκη, η Παραλίμνη προστατεύεται με Υγειονομική Διάταξη «περί προστασίας των νερών για την ύδρευση της πρωτεύουσας» (Απόφαση Υπουργών Εσωτερικών και Υγείας-Πρόνοιας Α5/2280/Α.Φ. 720/13 Δεκ. 1983).

Ανθρωπογενές περιβάλλον

Ιστορικά – λαογραφικά στοιχεία

Β. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΔΕΚΑΝΗΣ

Οριοθέτηση λεκάνης

Βλέπε Υλίκη.

Ηλικία

Προέλευση - Χαρακτήρας

καρστική	<input type="checkbox"/>	τεκτονική	<input checked="" type="checkbox"/>	ηφαιστειογενής	<input type="checkbox"/>
εγκαταπτώσιγενής	<input type="checkbox"/>	ποταμογενής	<input type="checkbox"/>	Άλλο	

Πηγή: [12]

Χαρακτηριστικά λεκάνης

Έκταση: 76 km² [1], [17]
68 km² [5]

Μέσο υψόμετρο λεκάνης: 237 m [1]

Ύψος υδροφόρου ορίζοντα

Άλλοι υδάτινοι πόροι στην ευρύτερη περιοχή

Α/Α	ΟΝΟΜΑ	ΠΑΡΟΧΗ Ή ΟΓΚΟΣ (m ³ /sec ή m ³ ×1000)	ΠΗΓΗ
1	Βοιωτικός Ασωπός		
2	Βοιωτικός Κηφισός	400-500 10 ⁶ m ³ /έτος	[17]
3	Υλίκη		

Παλαιολιμνολογία - Βιολογική εξέλιξη

Η λίμνη της Παραλίμνης, μεταξύ των ορεινών όγκων του Μεσσάπιου και του Πτάου στη Βοιωτία, αποτελούσε μαζί με την Υλίκη και την Κωπαίδα, πριν από τις Μεταδiluβικές γεωλογικές περιόδους, μία ενιαία λεκάνη. Με τις γεωλογικές ανακατατάξεις που συνέβησαν στον ελληνικό χώρο, αποχωρίστηκαν οι πιο πάνω λίμνες και αποτελούν, από τότε, χωριστές λίμνες τεκτονικής προέλευσης και όχι καρστικούς σχηματισμούς [12], [13].

Γ. ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Βλέπε Υλίκη.

Δ. ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ**Φυσική είσοδος νερού**

Το καρστικό σύστημα Υλίκης - Παραλίμνης θεωρείται ως ενιαίο και υπάρχει υπόγεια διασύνδεση των δύο λιμνών (βλ. Υλίκη). Τροφοδοτείται από τη λεκάνη της καθώς και από τις απορροές, τις υπερχειλίσεις (διώρυγα Μουρικήου) και από τις υπόγειες διαφυγές της Υλίκης. Η λίμνη Παραλίμνη αποξηράνθηκε τελείως το 1993, λόγω της μεγάλης ξηρασίας εκείνων των χρόνων και το μεγαλύτερο μέρος της δόθηκε για καλλιέργειες. Η λίμνη επαναδημιουργήθηκε τα τελευταία χρόνια και έκτοτε παρουσιάζει σταθερότητα στάθμης.

Φυσική έξοδος νερού

Παλαιότερα, όταν υπερχειλίζει η Παραλίμνη, τα νερά έρεαν προς τον Ευβοϊκό κόλπο μέσω της σήραγγας Ανηθδόνας. Ωκεανογραφικές έρευνες έδειξαν ότι στο ύψος της Παραλίμνης στον Ευβοϊκό κόλπο υπάρχει έντονη ανάβλυση γλυκού νερού. Φαίνεται ότι σήμερα διαφυγή γίνεται από ρήγματα στη βορειοδυτική και νοτιοανατολική πλευρά της λίμνης και κυρίως από την καταβόθρα Πύργος στα βορειοανατολικά [13].

Σημειώνεται ότι λόγω της έντονης καρστικοποίησης των ανθρακικών μαζών κοντά στα σημεία εκφόρτισης της λεκάνης, τμήμα του αναπτυγμένου κάρστ κοντά στην παράκτια περιοχή της Παραλίμνης βρίσκεται κάτω από τη στάθμη της θάλασσας, με αποτέλεσμα την υφαλμύρυνση του υδροφορέα. [7].

Όγκος νερού

Δεν βρέθηκαν πρόσφατα στοιχεία.

Χρόνος ανανέωσης (έτη)

Δεν βρέθηκαν δεδομένα.

Μέση ετήσια απορροή

Δεν βρέθηκαν δεδομένα.

Υδρολογικό ισοζύγιο

Δεν βρέθηκαν δεδομένα.

Ε. ΜΟΡΦΟΜΕΤΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Κατά τη δεκαετία του '40 η Παραλίμνη είχε πολύ μεγαλύτερη και σταθερή επιφάνεια (14,7 km²) από τη σημερινή (4 km²).

Έκταση:	14,7 km ² (δεκαετία '40) [12] 4,0 km ² [5] 10,0 – 13,0 [14]
Μέγιστο βάθος:	22,5 m (δεκαετία '40) [12] 6-7 m [Νομαρχιακή Υπηρεσία Αλιείας Βοιωτίας], [14]
Μέσο βάθος:	Δεν βρέθηκαν πρόσφατα στοιχεία.
Στάθμη επιφάνειας νερού:	31 m [14]
Διαστάσεις:	Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

ΣΤ. ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Είδος ακτών Δεν βρέθηκαν πρόσφατα στοιχεία.

Μορφολογία πυθμένα Δεν βρέθηκαν πρόσφατα στοιχεία.

Πετρώματα υδρολογικής λεκάνης

Αναλογία πετρολογικών τύπων	
Ασβεστολιθικά	40 %
Προσχωσιγενή	45 %
Φλύσχης	15 %

Πηγή: [14]

Ζ. ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ – ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΝΕΡΟΥ

Φυσικοχημικά δεδομένα νερού

Η Παραλίμνη έχει σκληρά νερά και παρουσιάζει πολύ υψηλές συγκεντρώσεις χαλκού και ψευδάργυρου, προφανώς από ρύπανση από λιπάσματα και φυτοφάρμακα. Οι συγκεντρώσεις φωσφορικών βρίσκεται σε ενδιάμεσα επίπεδα σε σχέση με άλλες λίμνες της χώρας και δείχνει

μικρή σχετικά επίδραση από ανθρωπογενείς δραστηριότητες [16]. Ο χαμηλός λόγος N/P υποδηλώνει ότι η φωτοσυνθετική δραστηριότητα περιορίζεται από τα νιτρικά [5].

Παράμετροι	Μέση τιμή	Μέγιστη τιμή
Αγωγ. (μS/cm)	427,00	1093,00
pH	8,20	9,20
SO ₄ (mval/l)	0,50	1,88
Cl (mval/l)	1,02	1,47
Total P (μg/l)	18,00	
P-PO ₄ (μg/l)	17,00	33,00
N-NO ₂ (μg/l)	5,00	57,00
N-NO ₃ (μg/l)	114,00	341,00
μg/l N/P	2,00	

Πηγή: [5]

Δεδομένα μετρήσεων της ΕΥΔΑΠ φυσικοχημικών παραμέτρων, βαρέων μετάλλων και παθογόνων οργανισμών στη Παραλίμνη μέχρι το έτος 1992 δίνονται σε παράρτημα (το πρόγραμμα μετρήσεων έχει πλέον διακοπεί).

Φυσικοχημικά δεδομένα πυθμένα

Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Φυσικοχημικά δεδομένα εισροών-εκροών

Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Η. ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ – ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Φυτοπλαγκτόν

Από σχετικές αναλύσεις των [10], [11], διαπιστώθηκε ότι οι υδρογεωλογικές και οι καιρικές συνθήκες ευνοούσαν εποχιακά την ανάπτυξη ορισμένων πλαγκτονικών οργανισμών, όπου η μεν αφθονία τους ήταν μεγάλη έως εκρηκτική (7400 - 8700 κυτ./ml τους ανοιξιάτικους μήνες), το δε μέγεθός τους ήταν πολύ μικρό. Πιο συγκεκριμένα, τα επικρατούντα είδη αλγών στο νερό της λίμνης ήταν από την ομάδα των χλωροφυκών τα *Tetraedron minimum* και *Chloromonads*, από την ομάδα των διατόμων τα *Cyclotella* spp., ενώ από την ομάδα των δινομαστιγιωτών τα *Sphaerodinium* sp., *Cystodinium unicorne* και *Dinobryon divergens*.

Ζωοπλαγκτόν

Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Βενθικοί οργανισμοί

Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Λιμναία βλάστηση

Δεν βρέθηκαν καταγραφές και περιγραφές της υδρόβιας βλάστησης. Σύμφωνα με τους τοπικούς ψαράδες και τη Νομαρχιακή Υπηρεσία Αλιείας Βοιωτίας η Παραλίμνη, σε αντίθεση

με την Υλίκη, έχει πλούσια υφδατική και εφυδατική βλάστηση, που οφείλεται στη σχετική σταθερότητα της στάθμης και στο μικρού βάθος της λίμνης. Περιμετρικά της λίμνης υπάρχουν πυκνοί καλάμωνες που προσφέρουν τις συνθήκες για την παρουσία πολλών πουλιών.

Ορνιθοπανίδα

Το οικοσύστημα της Υλίκης και Παραλίμνης είναι ενιαίο και συνεπώς η σύσταση της πτηνοπανίδας της Παραλίμνης είναι περίπου ίδια με αυτή της Υλίκης. Επισημαίνεται ωστόσο ότι η Παραλίμνη έχει μεγαλύτερο ορνιθολογικό ενδιαφέρον από την Υλίκη, γιατί η σχετικά σταθερή στάθμη της επιτρέπει τη δημιουργία εκτεταμένων καλάμωνων.

Είδος	Κοινή ονομασία	Φ.	Ε.	Δ ₁	Δ ₂	Δ ₃
<i>Anas acuta</i>	Σουβλόπαπια				+	
<i>Anas crecca</i>	Κιρκίρι				+	
<i>Aquila chrysaetos</i>	Χρυσαιτός	+			+	+
<i>Ardeola ralloides</i>	Κρυπτοτσικνιάς			+		
<i>Alcedo atthis</i>	Αλκύονα	+				
<i>Ardea purpurea</i>	Πορφυροτσικνιάς			+		
<i>Burhinus oediconemus</i>	Πετροτριλίδα			+		
<i>Circus aeruginosus</i>	Καλαμόκιρκος	+				
<i>Circaetus gallicus</i>	Φιδαετός			+		
<i>Coracias garrulus</i>	Χαλκοκουρούνα			+		
<i>Ciconia ciconia</i>	Λευκοπελαργός			+		
<i>Egretta garzetta</i>	Λευκοτσικνιάς			+		
<i>Falco eleonora</i>	Μαυροπετρίτης			+		
<i>Falco peregrinus</i>	Πετρίτης	+			+	+
<i>Callinago media</i>	Μπεκατσίνι			+		
<i>Hieraaetus fasciatus</i>	Σπιζαιτός	+			+	+
<i>Ixobrychus minutus</i>	Τσικνάκι	+				
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Νυχτοκόρακας			+		
<i>Pernis apivorus</i>		+				
<i>Pluvialis apricaria</i>	Χρυσοχοπούλι			+		
<i>Plegadis falcinellus</i>	Χαλκόκοτα			+		
<i>Sterna hirundo</i>	Ποταμογλάρονο	+				

Πηγή: [15]. Τα δεδομένα αναφέρονται στις λίμνες Υλίκη, Παραλίμνη και στο σύστημα Βοιωτικού Κηφισού.

Φ: φωλιάζουν

Δ₂: διαχειμάζοντα

Ε: ενδημικά

Δ₃: διαθερίζοντα

Δ₁: διερχόμενα - μεταναστεύοντα

Είδος	Κοινή ονομασία	Φ.	Ε.	Δ ₁	Δ ₂	Δ ₃
<i>Gallinago media</i>	Μπεκατσίνι διπλό	+		+		
<i>Capella gallinago</i>	Μπεκατσίνι κοινό	+		+		
<i>Limnocryptes minimus</i>	Μπεκανέλλα	+		+		
<i>Numenius arquata</i>	Τουρλίδα η τεφρόχους	+		+		
<i>Numenius phaeopus</i>	Τουρλίδα η κοινή	+		+		
<i>Numenius tenuirostris</i>	Τουρλίδα η λεπτόραμφος	+		+		
<i>Fulica atra</i>	Μαυρόκοτα, φαλαρίδα	+		+		

Είδος	Κοινή ονομασία	Φ.	Ε.	Δ ₁	Δ ₂	Δ ₃
<i>Gallinula chloropus</i>	Νερόκοτα	+		+		
<i>Ardea purpurea</i>	Πορφυροτσικνιάς	+		+		
<i>Anas boschas</i>		+		+		
<i>Querquedula crecca</i>		+		+		
<i>Querquedula ciria</i>		+		+		
<i>Branta rufina</i>		+		+		
<i>Chaulelasmus strepera</i>		+		+		
<i>Dafina acuta</i>		+		+		
<i>Spatula clypeata</i>		+		+		
<i>Maneca penelope</i>		+		+		
<i>Scolorax rusticula</i>	Μπεκάτσα				+	
<i>Oedichnemus crepitans</i>					+	
<i>Squatarolla squatarolla</i>					+	
<i>Charadrius pluvialis</i>					+	
<i>Charadrius morinelus</i>					+	
<i>Charadrius hiaticula</i>					+	
<i>Vanellus cristatus</i>	Καλιμάνια				+	
<i>Rallus aquaticus</i>	Ορτυγομήτρα				+	
<i>Cygnus Cygnus</i>					+	
<i>Ciconia ciconia</i>	Πελαργός				+	
<i>Anser arvensis</i>	Αγριόχηνα				+	

Πηγή: [14]

Φ: φωλιάζουν

Ε: ενδημικά

Δ₁: διερχόμενα - μεταναστεύοντα

Δ₂: διαχειμάζοντα

Δ₃: διαθερίζοντα

Λοιπά είδη πανίδας

Επιγραμματικά αναφέρονται για τις λίμνες Υλίκη και Παραλίμνη και για το σύστημα του Βοιωτικού Κηφισού τα εξής είδη: *Bufo viridis*, *Hyla arborea*, *Rana dalmatina*, *Salamandra salamandra* και *Natrix tessellata* [4]. Έχει επίσης αναφερθεί η παρουσία βίδρας (*Lutra lutra*) [14].

Ιχθυοπανίδα

Οικογένεια/Είδος	Κοινή Ονομ.	Βιότοπ.	Οικολ. απαιτ.	Κατ/Ενδ	Καθεστώς προστασίας		
					Οδηγία Οικот.	Σύμβ. Βέρνης	Κόκ. Βιβλίο
Cyprinidae							
<i>Rutilus ylitkiensis</i> ¹	χερακούβα	ΓΛ	ΛΙ (PE)	ΕΛ	II	III	T-K ⁶
<i>Scardinius graecus</i>	καλαμίθρα ή χιόνα	ΓΛ	ΛΙ	ΣΥ	II		
<i>Pseudophoxinus boeticus</i> ²	πασκόβιζα	ΓΛ	ΕΛ-PE	ΕΛ			T-K
<i>Cyprinus carpio</i>	κυπρίνος	ΓΛ	ΛΙ	ΕΙ			
<i>Ctenopharyngodon idella</i> ³	χορτ. κυπρίνος	ΓΛ	ΛΙ-PE	ΕΙ			

Οικογένεια/Είδος	Κοινή Ονομ.	Βιότοπ.	Οικολ. απαιτ.	Κατ/Ενδ	Καθεστώς προστασίας		
					Οδηγία Οικοτ.	Σύμβ. Βέρνης	Κόκ. Βιβλίο
<i>Pseudophoxinus stymphalicus</i> ⁴	ντάσκα	ΓΛ	ΕΛ	ΒΑ		III	Γ-Κ
<i>Barbus graecus</i>	σκαρούνη ή κέφαλος	ΓΛ	ΛΙ-ΡΕ	ΕΛ			Γ-Απ.τ. ⁶
Anguillidae							
<i>Anguilla anguilla</i> ⁵	χέλι	ΔΙ	ΛΙ-ΡΕ-ΕΛ	ΚΟ			

Πηγές: [6], [8], [9], [Αλιευτικός Συναιτερισμός Ακραφνίου], [Νομαρχιακή Υπηρεσία Αλιείας Βοιωτίας]

Βιότοπος: ΓΛ=Γλυκά νερά, ΥΦ=Υφάλμυρα νερά, ΕΥ=Ευρύαλο, ΔΙ=Διάδρομο

Οικολογικές απαιτήσεις: ΛΙ=Λιμνόφιλο, ΡΕ=Ρεόφιλο, ΕΛ=Ελόφιλο

Κατανομή/τύπος ενδημισμού: ΣΥ=Σύστημα, ΕΛ=Ελλάδα, ΒΑ=Βαλκανική, ΚΟ=Κοσμοπολιτικό, ΕΙ=Εισαχθέν

Καθεστώς προστασίας:

- Κοινοτική Οδηγία για τους οικότοπους (92/43/EEC)
 Παράρτημα II: είδη η διατήρηση των οποίων επιβάλλει τον καθορισμό ειδικών ζωνών διατήρησης
 Παράρτημα IV: Είδη που απαιτούν αυστηρή προστασία
 * = είδος προτεραιότητας για προστασία
- Συνθήκη της Βέρνης (Council of Europe, 1979; Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats)
 Παράρτημα II: Αυστηρώς προστατευόμενα είδη
 Παράρτημα III: Προστατευόμενα είδη των οποίων η εκμετάλλευση απαιτεί ρυθμιστικά μέτρα
- Το κόκκινο βιβλίο των απειλούμενων σπονδυλωτών της Ελλάδας:
 Τ= Τρωτό, Κ= Κινδυνεύον, Α= Απειλούμενο, Απ.τ.= Απειλούμενο τοπικά

¹ = Αναφερόμενο στη Συνθήκη της Βέρνης ως *Rutilus graecus*.

² = Αναφερόμενο στο NATURA 2000 ως *Rutilus boeoticus*.

³ = Προϊόν παλαιότερου εμπλουτισμού με παρουσία στη λίμνη μέχρι το 1990.

⁴ = Αναφερόμενο στη Συνθήκη της Βέρνης ως *Leucaspius stymphalicus*.

⁵ = Αφθονούσαν στη λίμνη μέχρι το 1990 και εξαφανίστηκαν μετά την ξήρανση της λίμνης του 1992.

⁶ = Οι τοπικοί πληθυσμοί των *Barbus graecus* και *Rutilus ylikiensis* θεωρούνται έντονα απειλούμενοι [4]

Θ. ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΧΘΥΟΠΛΗΘΥΣΜΩΝ – ΑΠΕΙΛΕΣ

Τα είδη ψαριών της Παραλίμνης είναι περίπου τα ίδια με αυτά της Υλίκης, αν και η ποσοτική σύσταση των ιχθυοπληθυσμών διαφέρει. Γενικά, λόγω της μεγάλης βιολογικής παραγωγικότητας, της σταθερότητας της στάθμης και της άφθονης υδρόβιας βλάστησης, στην Παραλίμνη υπάρχουν μεγάλες συγκεντρώσεις ιχθυοπληθυσμών και ευνοούνται ιδίως τα ισχυρά φυτόφιλα είδη (κυπρίνος, καλαμίθρα, χερακούβα). Είναι αξιοσημείωτο ότι δεν υπάρχει πεταλούδα (*Carassius auratus gibelio*) στη λίμνη αυτή, αν και το είδος είναι ιδιαίτερα άφθονο στη γειτονική Υλίκη. Η πληροφορία για τη μη ύπαρξη πεταλούδας πάρθηκε από τοπικούς ψαράδες. Χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή ώστε να αποφευχθεί μεταφορά του είδους αυτού, γιατί η δυνητική επικοινωνία με την Υλίκη διευκολύνει την μεταφορά και οι οικολογικές συνθήκες ευνοούν την ανάπτυξή του. Είναι πάντως πιθανόν να υπήρχε πληθυσμός που εξαλείφθηκε κατά τη ξήρανση της λίμνης στην αρχή της δεκαετίας του 1990 και έκτοτε να μην υπήρξε εποίκισμός από την Υλίκη.

I. ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΚΟ ΚΑΘΕΣΤΩΣ

ΔΗΜΟΣΙΟ: ✓ ΙΔΙΩΤΙΚΟ: ΜΙΚΤΟ: Δημόσιο(%) :100
 Ιδιωτικό(%) :
 Άλλο(%) :

Φορείς εκμετάλλευσης:

ΙΑ. ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΛΕΚΑΝΗ

Δεν βρέθηκαν επεξεργασμένα στοιχεία.

ΙΒ. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΛΕΚΑΝΗ

Δεν βρέθηκαν επεξεργασμένα στοιχεία.

ΙΓ. ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΛΙΜΝΗΣ - ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΕΙΣ**Κατηγορία χρήσεων**

Γίνεται σημαντική απόληψη νερού από τη λίμνη ή τους υπόγειους υδροφορείς για την άρδευση των γύρω καλλιεργειών. Παλαιότερα από το νερό της λίμνης υδρευόταν η Χαλκίδα. Αν και σήμερα δεν γίνεται απόληψη νερού για υδρευτικούς σκοπούς απευθείας από την Παραλίμνη, υπάρχουν υδρευτικές γεωτρήσεις στην ευρύτερη λεκάνη που επηρεάζουν τη στάθμη.

Αλιεία	<input checked="" type="checkbox"/>	Άρδευση	<input checked="" type="checkbox"/>	Τουρ. Αναψ.	<input checked="" type="checkbox"/>	Απορρίψεις	<input checked="" type="checkbox"/>	Τεχνικά έργα	<input type="checkbox"/>
Υδρευση	<input checked="" type="checkbox"/>	Βόσκηση	<input type="checkbox"/>	Ενέργεια	<input type="checkbox"/>	Αμμοληψία	<input type="checkbox"/>	Βιομ. χρήση	<input type="checkbox"/>

Πηγή: [3], [7], [Νομαρχιακή Υπηρεσία Αλιείας Βοιωτίας]

Επιβαρύνσεις

ΧΡΗΣΕΙΣ	ΒΑΘΜΟΣ		
	σοβαρή	μέτρια	ελάχιστη
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ			+
ΑΡΔΕΥΣΗ	+		
ΤΟΥΡ. ΑΝΑΨ., ΚΥΝΗΓΙ			+
ΥΔΡΕΥΣΗ		+	
ΒΟΣΚΗΣΗ			
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ			
ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ		+	
ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΡΥΠΑΝΣΗ	+		

Πηγή: [7]

ΙΑ. ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΟΥΣ ΣΤΟ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ

Η υδροδότηση της πόλης της Χαλκίδας, πριν την τελευταία ανομβρία (1990-93), γινόταν κυρίως από τη λίμνη Παραλίμνη με τη βοήθεια ενός ταχυδιύλιστηρίου. Όπως αποδείχθηκε εκ των υστέρων, η περιορισμένη χρονική περίοδος της μελέτης σκοπιμότητας ως προς την ποιότητα του νερού της λίμνης από βιοτική και αβιοτική άποψη ήταν ανεπαρκής και δεν έλαβε υπόψη της τα κυρίαρχα βιοτικά χαρακτηριστικά της λίμνης, με αποτέλεσμα να δείξει ότι η ποιότητα του νερού της λίμνης κυμαινόταν μέσα στα καθορισμένα από τις σχετικές διατάξεις όρια. Στην πορεία όμως αποδείχθηκε ότι το λιμναίο νερό είχε τεράστιες διακυμάνσεις ως προς την ποιότητά του και τα σχετικά οικολογικά και υδροβιολογικά του μεγέθη [11].

Ειδικότερα, οι πλαγκτονικοί οργανισμοί στο νερό της Παραλίμνης αποτελούνταν ως επί το πλείστον από μικροπλαγκτονικά κύτταρα σε μεγάλη αφθονία, καθώς επίσης και από τα σπόρια τους που είχαν πολύ μικρό μέγεθος. Σε σχετικές αναλύσεις λοιπόν διαπιστώθηκε ότι η λειτουργία του ταχυδιύλιστηρίου (φίλτραση νερού υπό πίεση), είχε ως αποτέλεσμα τον θρυμματισμό αυτών των μικροοργανισμών, με αποτέλεσμα ο κυτταρικός τους χυμός, πλούσιος σε αλγογενείς ενώσεις να εμπλουτίζει το επεξεργασμένο νερό, δίνοντας του χαρακτηριστική «γαιώδη» γεύση. Επιπλέον, τα σπόρια των μικροοργανισμών αυτών με το ακόμη μικρότερο μέγεθός τους, διαπερνούσαν ανέπαφα τις σχετικές διατάξεις καθαρισμού (κροκίδωση, χλωρίωση, φίλτραση, κ.ά.) φθάνοντας ακόμα και στη βρύση του καταναλωτή.

Επισημαίνεται λοιπόν από τους [11] η αναγκαιότητα α) σε κάθε μελέτη σκοπιμότητας που διενεργείται για ύδρευση από φυσικές λίμνες, να λαμβάνεται υπόψη η εποχική, έστω, διακύμανση των βιοτικών και αβιοτικών χαρακτηριστικών του νερού της λίμνης για δύο τουλάχιστον έτη, β) να γίνεται σωστή επιλογή της μεθόδου επεξεργασίας του νερού, γ) να γίνεται επίσης, σωστή επιλογή της θέσης και του βάθους της υδροληψίας, δ) να θεωρείται απαραίτητη η δημιουργία μονάδας πλότου και τέλος ε) να υπάρχει επαρκής στελέχωση των διυλιστηρίων με επιστημονικό και τεχνικό προσωπικό [11].

ΙΕ. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΛΙΕΙΑΣ

Όλες οι αλιευτικές δραστηριότητες στην Παραλίμνη είναι στενά συνδεδεμένες με αυτές στην Υλίκη και διενεργούνται από τους ίδιους ψαράδες και πολλές φορές από τα ίδια σκάφη. Οι σχετικές πληροφορίες περιέχονται στο τμήμα της έκθεσης που αναφέρεται στην Υλίκη και δεν χρειάζεται μεγαλύτερη επέκταση στο παρόν τμήμα. Επισημαίνεται πάντως ότι παρά το μικρό μέγεθος της Παραλίμνης, διενεργείται εκεί μία τουλάχιστον ίσης σημασίας αλιευτική δραστηριότητα με την Υλίκη, εξαιτίας της παραγωγικότητας του συστήματος και της απουσίας πεταλούδας.

Θεσμικό πλαίσιο αλιείας

Βλ. Υλίκη

Μονάδες εκτροφής υδρόβιων οργανισμών

Δεν αναφέρθηκαν.

Επαγγελματική οργάνωση

ΟΝΟΜΑ	ΑΡ.ΜΕΛΩΝ	ΕΤΟΣ ΙΔΡΥΣΗΣ	ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ
Αλιευτικός Συνεταιρισμός Ακραιφνίου - Μουρικίου	45	1972	-	

Πηγή: Υπουργείο Γεωργίας, Συνεταιρισμός

Διενέργεια εμπλουτισμών

ΕΙΔΟΣ	ΕΤΟΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΟΜΩΝ	ΜΕΓΕΘΟΣ ΓΟΝΟΥ	ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ	ΦΟΡΕΑΣ ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	ΠΗΓΗ
<i>Cyprinus carpio</i>	6/1998	50.000	1,5 - 2,0 cm	ΙΧΣ Ψαθοτοπίου	Δημ. Ορχομενού & Οικολ. Συλ. Ορχομ.	ΥΓ, ΝΥ
<i>Cyprinus carpio</i>	1998	40.000		ΙΧΣ Ψαθοτοπίου	?	ΥΓ
<i>Stenopharyngodon idella</i> ¹	1978-80	?	?	?	?	ΑΣ

Πηγές: Υπουργείο Γεωργίας (ΥΓ), Νομαρχ. Υπηρεσία Αλιείας Βοιωτίας (ΝΥ), Αλιευτικός συνεταιρισμός (ΑΣ)

¹ Επιτυχής εμπλουτισμός που διενεργήθηκε από Κύπριο ιχθυολόγο (τα στοιχεία του δεν είναι γνωστά) με τη συνεργασία τοπικών ψαράδων.

ΙΣΤ. ΜΕΛΕΤΕΣ – ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ	ΦΟΡΕΑΣ ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	ΕΤΟΣ	ΚΟΣΤΟΣ	ΦΟΡΕΑΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ
1	ΣΧΕΔΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΤΗΣ ΧΩΡΑΣ	ΕΜΠ-ΠΓΜΕ-ΚΕΠΕ	1996		ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
2	ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ ΩΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ	ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΒΙΟΤΟΠΩΝ - ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ	1994		??
3	THE GREEK HABITAT PROJECT NATURA 2000: AN OVERVIEW	THE GOULANDRIS NATURAL HISTORY MUSEUM	1996		ΕΕC
4	ΜΕΛΕΤΗ ΑΛΙΕΥΤΙΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΛΙΜΝΩΝ ΥΛΙΚΗΣ - ΠΑΡΑΛΙΜΝΗΣ *	ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝ/ΜΙΟ ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ, ΤΜΗΜ. ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ, ΤΟΜΕΑΣ ΖΩΟΛΟΓΙΑΣ	1991		ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ
5	ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΟΣ, Α΄ΦΑΣΗ, Γ΄ΦΑΣΗ	ΧΟΥΣΙΑΝΑΚΟΥ & ΣΥΝ.	Α΄φάση 1998 Γ΄φάση 2000		ΥΠΕΧΩΔΕ

* Πηγή: Υπουργείο Γεωργίας

ΙΖ. ΦΟΡΕΙΣ ΠΟΥ «ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΟΥΝ» ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Όνομα φορέα	Πλαίσιο	Μεθοδολογία	Αρ. απασχ/νων
ΕΥΔΑΠ Υπηρεσία Ελέγχου Ποιότητας Υδάτος	Πρόγρ. ελέγχου ποιότητας πόσιμων υδάτων ^{1,2}	Μηνιαίες δειγματοληψίες & αναλύσεις φυσικοχημικών παραμέτρων, μικροβίων, γεωργικών φαρμάκων και βαρέων μετάλλων ³	

¹ Στα πλαίσια των Υπουργικών αποφάσεων οικ. 46399/1352 (1986) και Α5 2280 (1983).

² Το πρόγραμμα μετρήσεων στην Παραλίμνη σταμάτησε με την ξήρανση της λίμνης το 1992 και έκτοτε δεν επαναλήφθηκε.

³ Οι αναλύσεις δειγμάτων γινόντουσαν στα εργαστήρια Γαλατσίου (γενικές χημικές και μικροβιολογικές αναλύσεις), Μενιδίου (γεωργικά φάρμακα) και Κιούρκας (βαρέα μέταλλα).

ΙΗ. ΟΡΓΑΝΩΣΕΙΣ – ΦΟΡΕΙΣ – ΣΥΛΛΟΓΟΙ ΠΟΥ ΣΥΝΔΕΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Όνομα	Ιδιότητα	Δραστηρ.	Μέλη	Στοιχεία
Αλιευτικός & Οικολογικός Σύλλογος Ορχομενού	Μη κερδοσκοπικός σύλλογος		100	Ορχομενός Βοιωτίας, ΤΚ. 32.300 Υπευθ. Παπαϊωάννου Π., Απογένης Θ., τηλ. 0261-27779
Πρωτοβουλία πολιτών Ορχομενού για ανάπτυξη και ποιότητα ζωής	Ατυπη ομάδα	Προστασία π. Μέλλα	31	Ορχομενός Βοιωτίας, Τ.Κ. 32.300 Υπευθ.: Απογένης Θ., τηλ. 0261-27779, Τούντας Β. 0261-34154

ΙΘ. ΜΕΤΡΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ – ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΠΡΟΤΑΘΕΙ - ΕΚΤΕΛΕΣΘΕΙ

Βλ. Υλίκη

Κ. ΚΥΡΙΟΤΕΡΕΣ ΑΠΕΙΛΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ

1. Ρύπανση

2. Υπεράντληση, τα αποτελέσματα της οποίας θα φανούν εφόσον επηρεασθεί η παροχή νερού από την Υλίκη σε ένα δυσμενές υδρολογικό έτος.

ΚΑ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΛΙΜΝΑΙΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ – ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ

Γεωμορφολογικά, βιολογικά και οικολογικά χαρακτηριστικά

Η λίμνη Παραλίμνη μαζί με τη Λίμνη Υλίκη και τον ποταμό Βοιωτικό Κηφισό αποτελούν ένα ενιαίο υδρολογικό σύστημα. Και τα τρία συστήματα έχουν προταθεί για ένταξη στο εθνικό δίκτυο NATURA 2000 σε μία ενιαία εγγραφή. Προστατεύεται με Υγειονομική Διάταξη «περί προστασίας των νερών για την ύδρευση της πρωτεύουσας».

Το καρστικό σύστημα Υλίκης - Παραλίμνης θεωρείται ως ενιαίο και υπάρχει υπόγεια διασύνδεση των δύο λιμνών. Τροφοδοτείται από τη λεκάνη της καθώς και από τις απορροές, τις υπερχειλίσεις (διώρυγα Μουρικού) και από τις υπόγειες διαφυγές της Υλίκης. Η λίμνη Παραλίμνη αποξηράνθηκε τελείως το 1993, λόγω της μεγάλης ξηρασίας εκείνων των χρόνων και το μεγαλύτερο μέρος της δόθηκε για καλλιέργειες. Η λίμνη επαναδημιουργήθηκε τα τελευταία χρόνια και έκτοτε παρουσιάζει σταθερότητα στάθμης.

Η Παραλίμνη έχει σκληρά νερά. Οι συγκεντρώσεις φωσφορικών δείχνουν μικρή σχετικά επίδραση στον ευτροφισμό από ανθρωπογενείς δραστηριότητες, αλλά οι υψηλές συγκεντρώσεις χαλκού και ψευδάργυρου υποδηλώνουν ρύπανση από λιπάσματα και φυτοφάρμακα. Με την εξαίρεση ορισμένων πληροφοριών πάνω στο φυτοπλαγκτό και την ορνιθοπανίδα, και ελάχιστων ποιοτικών δεδομένων για την ιχθυοπανίδα, το φυσικό περιβάλλον έχει μελετηθεί ελάχιστα.

Τα είδη ψαριών της Παραλίμνης είναι περίπου τα ίδια με αυτά της Υλίκης, αν και η ποσοτική σύσταση των ιχθυοπληθυσμών διαφέρει. Γενικά, λόγω της μεγάλης βιολογικής παραγωγικότητας, της σταθερότητας της στάθμης και της άφθονης υδρόβιας βλάστησης, στην Παραλίμνη υπάρχουν μεγάλες συγκεντρώσεις ιχθυοπληθυσμών και ευνοούνται ιδίως τα ισχυρά φυτόφιλα είδη. Είναι αξιοσημείωτο ότι δεν υπάρχει πεταλούδα στη λίμνη αυτή, αν και το είδος είναι ιδιαίτερα άφθονο στη γειτονική Υλίκη.

Γίνεται σημαντική απόληψη νερού από τη λίμνη ή τους υπόγειους υδροφορείς για την άρδευση των γύρω καλλιεργειών. Παλαιότερα γινόταν υδροδότηση της πόλης της Χαλκίδας από την Παραλίμνη. Αποδείχθηκε εκ των υστέρων ότι η ποιότητα του νερού της λίμνης από βιοτική και αβιοτική άποψη ήταν ανεπαρκής για ύδρευση. Αν και σήμερα δεν γίνεται απόληψη νερού για υδρευτικούς σκοπούς απευθείας από την Παραλίμνη, υπάρχουν υδρευτικές γεωτρήσεις στην ευρύτερη λεκάνη που επηρεάζουν τη στάθμη.

Όλες οι αλιευτικές δραστηριότητες στην Παραλίμνη είναι στενά συνδεδεμένες με αυτές στην Υλίκη και διενεργούνται από τους ίδιους ψαράδες και πολλές φορές από τα ίδια σκάφη. Παρά το μικρό μέγεθος της Παραλίμνης, διενεργείται εκεί μία τουλάχιστον ίσης σημασίας αλιευτική δραστηριότητα με την Υλίκη, εξαιτίας της παραγωγικότητας του συστήματος και της απουσίας πεταλούδας.

Προτεινόμενα έργα - ενέργειες

Διαχειριστικό σχέδιο (περιλαμβανόμενης της αλιευτικής διαχείρισης)	<input checked="" type="checkbox"/>
Νομικό πλαίσιο για τουρισμό και αναψυχή	<input checked="" type="checkbox"/>
Τονώσεις ιχθυοπληθυσμών (κυπρίνος)	<input checked="" type="checkbox"/>
Εγκατάσταση συστήματος monitoring	<input checked="" type="checkbox"/>
Σταθεροποίηση στάθμης, στο βαθμό που είναι εφικτό	<input checked="" type="checkbox"/>

Επαγγελματική οργάνωση ψαράδων	<input checked="" type="checkbox"/>
Αλιευτική και οικολογική έρευνα	<input checked="" type="checkbox"/>



(βλ. Υλίκη)

Αναφορές

- [1] Υπουργείο Ανάπτυξης (1996). Σχέδιο προγράμματος διαχείρισης των υδατικών πόρων της χώρας. ΕΜΠ-ΠΤΜΕ-ΚΕΠΕ, Αθήνα, σελ. 335 και 4 Παραρτήματα.
- [2] Κουσουρής, Θ. (1997). Για τις λίμνες, τις λιμνοθάλασσες, τα ποτάμια και τους άλλους υγρότοπους της χώρας. Στο: “Βιώσιμη Ανάπτυξη με την Περιβαλλοντική Αγωγή”. Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Αιτωλοακαρνανίας, Μεσολόγγι, σελ. 100-163.
- [3] Ζαλίδης, Χ. Γ. & Μαντζαβέλας, Α. Λ. (Συντονιστές έκδοσης) (1994). Απογραφή των Ελληνικών υγροτόπων ως φυσικών πόρων (Πρώτη προσέγγιση). Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων – Υγροτόπων (ΕΚΒΥ). 587 σελ.
- [4] NATURA 2000. Directive 92/43/EEC “The Greek Habitat Project NATURA 2000: An overview”. The Goulandris Natural History Museum. Thessaloniki 1996.
- [5] Skoulikidis, N., Bertahas, I. & Koussouris, T. (1998). The environmental state of fresh-water resources in Greece (rivers and lakes). *Environmental Geology*, 36 (1-2), 1-17.
- [6] Οικονομίδης, Π.Σ. & Τσέκος, Ι.Β. Έγγραφο από 21/6/90 προς τη Δ/ση Περιβαλλοντολογικού Σχεδιασμού, Τμήμα Φυσικού Περιβάλλοντος, ΥΠΕΧΩΔΕ / Έγγραφο από 27/10/92 προς το Υπ. Γεωργίας, Γενική Διεύθυνση Αλιείας, Δ/ση Υδατοκαλλιεργειών και Εσωτ. Υδάτων (Αρ. Πρωτ. Υπ. Γεωργίας 261506/92).
- [7] Χουσιανάκου, Μ., Μπενσέ, Π., Παρασχάκης, Ι., Γοργογιάννης, Ι., Βαλιάντζα, Ε., Βουμβουλάκη, Α., Σίμου, Γ., Ορφανόγιαννης, Χ. & Ντάσκακας, Α. (1998). Χωροταξικό σχέδιο περιφέρειας Στεράς Ελλάδος. Α΄ φάση, Αθήνα, Ιούνιος 1998.
- [8] Στεφανίδης, Α. (1939). Ιχθύες των γλυκών υδάτων της Αττικοβοιωτίας. Δελτίον Φυσικών Επιστημών, Έτος Ε΄, τεύχος 50-51, σελ. 49-61.
- [9] Στεφανίδης, Α. 1974. On some fish of the Ioniokorinthian region (W. Breece etc.) – A new genus of Cyprinidae: *Tropidophoxinellus* N. Gen. *Biologia Gallo-Hellenica*, 5(2), 235-257.
- [10] Koussouris, T., Diapoulis, A. & Bertahas, I. (1990). Algae impairing the water quality in a pressure treatment plant (Chalkis water supply, Greece). 15th International Conference, IAWPRC, Kyoto, Japan.
- [11] Κουσουρής, Θ., Μπερταχάς, Η. & Γκρίτζαλης, Κ. (1996). Ύδρευση πόλεων από φυσικές και τεχνητές λίμνες. Τα προβλήματα της ύδρευσης του Αγρινίου και της Χαλκίδας και μεθοδολογία αντιμετώπισης. Πρακτικά Διεθνούς Συνεδρίου με θέμα: Διαχείριση Υδατικών Πόρων, Λάρισα 13-16 Νοεμβρίου 1996.
- [12] Τρικκαλινός Κ. (1949). Παρατηρήσεις αναφερόμενοι εις τας υδρογεωλογικάς συνθήκας των λιμνών Υλίκης και Παραλίμνης. *Ann. Geol. des Pays Hellen.*, II, pp. 99-127.
- [13] Κουσουρής Θ. (1985). Το πόσιμο νερό της Χαλκίδας από τη λίμνη της Παραλίμνης. Αδημοσίευτη εργασία, Βιβλιοθήκη ΕΚΘΕ GB 2479, 90 σελ.
- [14] Δωρικός Στ. (1979). Βασικοί υγρότοποι της χώρας (εκτός συμβάσεως RAMSAR). Υπουργείο Συντονισμού, Αθήνα.
- [15] NATURA 2000 / Standard Data Form, For Special Protection Areas (1995). Υλίκι-Paralimni.
- [16] Koussouris T.S., Bertahas, I. & Diapoulis A.C. (1992). Background trophic state of Greek lakes. *Fresenius Envir. Bull.* 1, 96-101.
- [17] Έγγραφο 194135/29-2-96 της ΕΥΔΑΠ προς το ΕΚΘΕ με το οποίο παρέχονται στοιχεία για τις λίμνες Υλίκη, Παραλίμνη και Μαραθώνα.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι: ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΝΕΡΟΥ ΠΑΡΑΛΙΜΝΗΣ ΑΠΟ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΕΥΔΑΠ

ΠΗΓΗ: ΕΥΔΑΠ – ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΥΔΑΤΟΣ						
ΜΕΣΕΣ ΕΤΗΣΙΕΣ ΤΙΜΕΣ ΦΥΣ/ΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ						
ΘΕΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: Κέντρο λίμνης						
		ΕΤΟΣ				
		1986	1987	1990	1991	1992
Παράμετροι	Μονάδ.					
pH		8,4	8,2	8,4	8,2	8,2
Θολότητα	FTU	2,4	2,6	26	29	74
Θερμοκρασία νερού	°C			16,6	17,2	
Αγωγιμότητα (20 °C)	μS/cm	443	443	575	617	767
Οσμή (συντελ. αραίωσ.)		2	2	3	3	
Νιτρικά NO ₃ -	mg/l	0,53	0,5	0,3	2,1	0,5
Νιτρώδη NO ₂ -	mg/l	0,003	0,005			
Φθόριο F-	mg/l	0,30	0,22	0,40	0,31	0,31
Χλωριούχα Cl	mg/l	30	34	70	78	141
Ασβέστιο Ca	mg/l	34	33			
Μαγνήσιο Mg	mg/l	20	25			
Νάτριο Na	mg/l	20	17			
Κυανιούχα CN	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,001
Άζωτο Kjeldahl	mg/l	0,043	0,057	0,147	0,184	0,675
Αμμώνιο NH ₄ ⁺	mg/l	0,017	0,009	0,028	0,107	0,665
Θειικά SO ₄ - -	mg/l	25	21	30	35	66
Φωσφορικά PO ₄ - -	mg/l	0,05	0,05	0,14	0,20	0,34
Ολ. οργ. άνθρακας C	mg/l					
Ενεργά σε κυανό μεθολ.	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Φαινόλες C ₆ H ₅ OH	mg/l			<0,001		
Πολυκυκλικά	μg/l				<0,05	
Χημικώς απαιτ. Οξυγ. Ο	mg/l			3,8	23	21
Δαλυμένο Οξυγόνο Ο	% Ο	91%	93%	85%	78%	68%
Βιοχημ. Απαιτ. Οξυγ. Ο	mg/l	<2	<2	2	2	3
Βιοκτόνα	μg/l			-		

ΠΗΓΗ: ΕΥΔΑΠ – ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΥΔΑΤΟΣ ΜΕΣΕΣ ΕΤΗΣΙΕΣ ΤΙΜΕΣ ΒΑΡΕΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΚΑΙ ΠΑΘΟΓΟΝΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ						
ΘΕΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: Κέντρο λίμνης						
		ΕΤΟΣ				
		1986	1987	1990	1991	1992
Παράμετροι	Μονάδ.					
Σίδηρος Fe	mg/l	0,20	0,20	0,99	1,65	1,51
Μαγγάνιο Mn	mg/l	<0,01	<0,01	0,01	0,02	0,04
Χαλκός Cu	mg/l	<0,002	<0,002	<0,001	0,003	0,005
Ψευδάργυρος Zn	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	0,006	0,008
Κοβάλτιο	mg/l			<0,001	<0,001	
Νικέλιο	mg/l			<0,001	<0,001	0,004
Αρσενικό As	mg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	
Κάδμιο Cd	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Χρώμιο Cr	mg/l	<0,005	<0,005	<0,001	<0,001	<0,002
Μόλυβδος Pb	mg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,001	<0,001
Σελήνιο Se	mg/l	<0,002	<0,002	<0,001	<0,001	<0,001
Υδράργυρος	mg/l			<0,001	<0,002	<0,002
Βάριο Ba	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Ολ. Κολοβακτι/δη 37 °C	/100 ml	11	31	152	96	
Κολοβακτι/δη κοπράνων	/100 ml			37,7	106	
Αριθ. Στρεπτόκων	/100 ml			15,1	63,2	
Εντερόκοκκοι	/100 ml	9	6			
Σαλμονέλλες	/5 lt				0	

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ:

ΛΙΜΝΗ: Τάκα
ΝΟΜΟΣ: Αρκαδίας

ΦΥΣΙΚΗ ✓

ΤΕΧΝΗΤΗ

A. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η λίμνη Τάκα βρίσκεται στο νομό Αρκαδίας, 10 χλμ. νοτιοανατολικά της Τρίπολης και σε απόσταση 0,5 km νοτιοδυτικά της Κοινότητας Βουνό, σε υψόμετρο 640 m. Το μέγεθος και το βάθος της λίμνης εμφανίζουν πολύ έντονη εποχιακή και ετήσια διακύμανση, εξαρτώμενα από τις βροχοπτώσεις. Με την πάροδο του χρόνου η ποσότητα του νερού ελαττώνεται. Για το λόγο αυτό η Τάκα αναφέρεται συχνά σαν τέως λίμνη ή ακόμα και σαν έλος. Επειδή η περιοχή θεωρείται σημαντική για την ορνιθοπανίδα έχει προταθεί η αναδημιουργία - αποκατάσταση του υγροτόπου, υπάρχουν όμως και σχέδια της ΥΕΒ για δημιουργία ταμιευτήρα για αρδευτική χρήση.

Οικολογική αξία - Καθεστώς προστασίας

Η περιοχή έχει προταθεί για ένταξη στον εθνικό κατάλογο NATURA 2000 με κωδικό GR 2520002 και τους χαρακτηρισμούς ΣΠΠΕ (Σημαντική Περιοχή για τα Πουλιά της Ελλάδας) και ΜΦ (Διατηρητέο Μνημείο της Φύσης). Γίνεται επίσης αναφορά σε διεθνείς - ευρωπαϊκούς καταλόγους βιοτόπων - υγροτόπων (ICBP - IWRB, CORINE).

Ανθρωπογενές περιβάλλον

Η ευρύτερη περιοχή της λίμνης Τάκα υπάγεται στην επαρχία Μαντινείας του νομού Αρκαδίας και περιλαμβάνει τις εξής 13 Κοινότητες: Βουνού, Θάνα, Εύανδρου, Καμαρίου, Κανδάλου, Μανθυρέας, Παλλαντίου, Στρίγκου, Τζίβα, Σταδίου, Αλέας, Επισκοπής και Κερασίτσας (από τις οποίες οι 9 πρώτες βρίσκονται μέσα στην υδρολογική λεκάνη της Τάκας). Ο πληθυσμός της περιοχής ανέρχεται σε 3497 κατοίκους (απογραφή 1991) και εμφανίζει μικρή φθίνουσα τάση (6,4 % μεταξύ 1971 και 1981 και 1,1 % μεταξύ 1981 και 1991). [5]

Ιστορικά – λαογραφικά στοιχεία

B. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ

Προέλευση - Χαρακτήρας

Η περιοχή της λίμνης Τάκας αποτελεί ένα τεκτονικό βύθισμα που δημιουργήθηκε κατά το Πλειστόκαινο και στο οποίο στη συνέχεια αποτέθηκαν Τεταρτογενή ιζήματα από άργιλο, αργιλο-ιλύ και αμμο-ιλύ [5].

καρστική	<input type="checkbox"/>	τεκτονική	<input checked="" type="checkbox"/>	ηφαιστειογενής	<input type="checkbox"/>
εγκαταπτώσιγενής	<input type="checkbox"/>	ποταμογενής	<input type="checkbox"/>	Άλλο	

Χαρακτηριστικά λεκάνης

Έκταση 92 km² [5: Χάρτης Α7]

Ύψος υδροφόρου ορίζοντα 1-2 m στην περιοχή της λίμνης, ελαττούμενο όσο αυξάνει η απόσταση από τη λίμνη [5].

Άλλοι υδάτινοι πόροι στην ευρύτερη περιοχή

Παλαιολιμνολογία - Βιολογική εξέλιξη

Γ. ΚΑΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Σύμφωνα με δεδομένα του μετεωρολογικού σταθμού Τρίπολης που απέχει περίπου 10 km από την Τάκα για περίοδο 40 ετών, οι επικρατούντες άνεμοι είναι οι βόρειοι και οι νοτιοδυτικοί και η ταχύτητά τους σπάνια ξεπερνά τα 5 Beaufort. Η διακύμανση της θερμοκρασίας είναι περίπου 20 °C με ψυχρότερο μήνα τον Ιανουάριο και θερμότερο τον Ιούλιο, το μέσο ετήσιο ύψος βροχής είναι 782 mm και οι ημέρες βροχής 111 ετησίως. Οι παγετοί είναι συχνοί και μερικές φορές το νερό παγώνει το χειμώνα.

Μηνιαίες και μέση ετήσια τιμή ηλιοφάνειας

Δεν συγκεντρώνει τέτοια δεδομένα ο σταθμός στην Τρίπολη (ΕΜΥ).

Ένταση ανέμου (ετήσια κατανομή):

% ΑΠΙΝΟΙΑ (0 beauf.)	% ΑΣΘΕΝΕΙΣ (1-3 beauf.)	% ΜΕΤΡΙΟΙ (4-5 beauf.)	% ΙΣΧΥΡΟΙ (>6 beauf.)	ΣΤΑΘΜΟΣ / ΠΕΡΙΟΔΟΣ
44,565	37,924	16,415	1,096	Τρίπολη / 1957-1997

Πηγή: [ΕΜΥ]

Ετήσια κατανομή κατεύθυνσης ανέμου (%)

% Α	% Ν	% Δ	% Β	% ΒΔ	% ΒΑ	% ΝΔ	% ΝΑ	ΑΠΙΝΟΙΑ	ΣΤΑΘΜΟΣ / ΠΕΡΙΟΔΟΣ
4,843	7,451	7,649	10,497	1,699	6,169	10,694	6,433	44,565	Τρίπολη (ΕΜΥ) / 1957-1997

Πηγή: [ΕΜΥ]

Μηνιαία κατανομή κατεύθυνσης ανέμου

Σταθμός: Τρίπολη / περίοδος 1957-1997									
Μήνες	% Α	% Ν	% Δ	% Β	% ΒΔ	% ΒΑ	% ΝΔ	% ΝΑ	ΑΠΙΝΟΙΑ
Ιαν.	3,356	5,678	7,077	13,549	1,689	6,162	10,108	3,872	48,509
Φεβ.	4,274	7,639	8,831	11,995	1,770	6,871	13,280	5,348	39,992
Μαρ.	5,474	7,809	8,830	10,002	1,765	5,927	12,455	8,788	38,950
Απρ.	5,665	9,034	11,611	6,055	2,078	3,788	14,675	7,910	39,184
Μαϊ.	5,333	8,914	8,087	6,882	1,571	5,065	12,452	7,216	44,480
Ιουν.	4,833	8,899	10,133	9,677	2,533	5,355	11,899	6,566	40,105
Ιουλ.	5,882	7,161	6,958	13,409	1,925	9,581	7,312	8,570	39,202
Αυγ.	6,527	7,403	5,436	13,781	1,632	9,891	7,209	7,632	40,489

Σταθμός: Τρίπολη / περίοδος 1957-1997									
Μήνες	% Α	% Ν	% Δ	% Β	% ΒΔ	% ΒΑ	% ΝΔ	% ΝΑ	ΑΠΝΟΙΑ
Σεπ.	5,580	7,835	5,813	10,769	1,444	5,711	8,613	7,858	46,377
Οκτ.	5,575	6,093	4,930	12,723	1,131	6,049	8,094	5,717	49,688
Νοε.	2,767	6,522	6,721	7,611	1,266	3,544	11,023	4,289	56,257
Δεκ.	2,744	6,272	7,532	9,231	1,475	5,702	11,415	3,357	52,272

Πηγή: [ΕΜΥ]

Μέση μηνιαία και ετήσια κατανομή ύψους βροχής (mm)

Εποχιακή κατανομή βροχοπτώσεων (mm) Σταθμός: Τρίπολη / περίοδος 1957-1996			
Μήνες	Ύψος βροχής (mm)	Μήνες	Ύψος βροχής (mm)
Ιαν.	111,4	Ιουλ.	20,4
Φεβ.	90,9	Αυγ.	19,6
Μαρ.	74,8	Σεπτ.	28,1
Απρ.	58,5	Οκτ.	71,6
Μαϊ.	39,5	Νοε.	109,2
Ιούν.	23,4	Δεκ.	134,6
ΜΕΣΗ ΕΤΗΣΙΑ ΤΙΜΗ: 781,8 mm			

Πηγή: [ΕΜΥ]. Διευκρινίζεται ότι κατά την επεξεργασία των πρωτογενών δεδομένων της ΕΜΥ, στους μήνες που δεν αναγραφόταν κάποια τιμή βροχόπτωσης δόθηκε η μηδενική τιμή.

Δ. ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Η λίμνη παρουσιάζει πολύ έντονη εποχικότητα μεγέθους, στάθμης και όγκου νερού, που είναι αποτέλεσμα δύο κυρίως παραγόντων. Πρώτον, της έλλειψης μίας βασικής τροφοδοσίας από πηγαία νερά, με αποτέλεσμα να υπάρχει έντονη ανισοκατανομή των εισροών μεταξύ της υγρής και ξηρής περιόδου. Και δεύτερο, στην ύπαρξης καταβόθρων στην περίμετρό της, μέσω των οποίων γίνεται στράγγιση των υδάτων στο υπέδαφος. Οι ξηρασίες των τελευταίων χρόνων περιόρισαν ακόμα περισσότερο τις εισροές. Παράλληλα, η έντονη υδροληψία από υπόγεια φρέατα της ευρύτερης περιοχής, σε συνδυασμό με την κατασκευή αποστραγγιστικών τάφρων που οδηγούν τα νερά στις καταβόθρες για να επιταχυνθεί η αποστράγγιση, αύξησαν τις απώλειες νερού. Το μικρό βάθος της λίμνης και συνεπώς ο μικρός συνολικός όγκος νερού είναι μία άλλη αιτία που περιορίζει δραματικά την έκταση της λίμνης σε περιόδους ανομβρίας.

Φυσική είσοδος νερού

Πρακτικά, είσοδος νερού γίνεται μόνο από κατακρημνίσματα και επιφανειακές απορροές των χειμάρρων της περιοχής, από τους οποίους κυριότεροι είναι το Βαλτετσόρεμα στα δυτικά και ο Σαρανταπόταμος στα ανατολικά [5].

Φυσική έξοδος νερού

Φυσική έξοδος νερού γίνεται από δύο καταβόθρες, στο βόρειο και στο νοτιοδυτικό κράσπεδο αντίστοιχα. Η καταβόθρες συνδέονται άμεσα με το καρστικό σύστημα των ΝΔ παρυφών του Αργολικού κόλπου [1]. Άλλωστε, έχει διαπιστωθεί με πειράματα ιχνηθέτησης κατεύθυνση των νερών από την μία τουλάχιστον καταβόθρα προς τις υποθαλάσσιες πηγές Ανάβαλου Άστρους [7]. Υπάρχουν και άλλες τέσσερις καταβόθρες που σήμερα είναι ανενεργές γιατί δεν τροφοδοτούνται με νερό [5].

Όγκος νερού Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Χρόνος ανανέωσης (έτη) Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Μέση ετήσια απορροή Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Υδρολογικό ισοζύγιο Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Ε. ΜΟΡΦΟΜΕΤΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Παλαιότερα η λίμνη Τάκα κάλυπτε την χαμηλή-πεδινή περιοχή μεταξύ των οικισμών Ευάνδρου, Βουνού, Μανθυρέας και Κανδάλου. Σήμερα η λίμνη έχει συρρικνωθεί και παρουσιάζει πολύ έντονη εποχιακή διακύμανση της επιφάνειας, από 5,0 km² το χειμώνα, σε λιγότερα από 0,1 km² το καλοκαίρι. Ανάλογη είναι και η διακύμανση της στάθμης του νερού (0 έως 3 m). Πρακτικά, το καλοκαίρι η λίμνη περιορίζεται σε μερικές λακκούβες νερό, που έχουν δημιουργηθεί από τοπικές βιοτεχνίες τούβλων και κεράμων για τη λήψη χώματος, ενώ η υπόλοιπη έκταση χρησιμοποιείται σαν βοσκότοπος.

Έκταση:	2,65 km ² [3] 0,1 – 5,0 km ² [9]
Μέγιστο βάθος:	3 m [9]
Ελάχιστο βάθος:	0 m [9]
Μέσο βάθος:	
Στάθμη επιφάνειας νερού (m):	640 m [3] 657 m (πυθμένας) [5]

ΣΤ. ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ**Είδος ακτών**

Το ανάγλυφο της λεκάνης είναι ομαλό και πεδινό στο κεντρικό του τμήμα με κλίσεις 0,05-10,0 % ενώ τα ακραία τμήματα έχουν κλίσεις που συχνά ξεπερνούν το 25 %. [5]

Μορφολογία πυθμένα

Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Πετρώματα υδρολογικής λεκάνης

Στην ευρύτερη περιοχή της Τάκας απαντώνται οι γεωλογικές ζώνες Ωλονού-Πίνδου, Τρίπολης και τα μεταμορφωμένα πετρώματα του Παλαιοζωικού. Το ανατολικό τμήμα της περιοχής καλύπτεται από ποταμολιμναίες αποθέσεις ενώ η βόρεια, δυτική και νότια πλευρά της περιοχής δομούνται από ορεινούς ασβεστολιθικούς όγκους και από σχηματισμούς φλύσχη, που εντοπίζονται στο ΝΑ και ΒΔ περιθώριο της λεκάνης.

Τα εδάφη της πεδινής περιοχής είναι αλλουβιακά και προήλθαν από εναποθέσεις φερτών υλικών από τα υδατορέματα. Στην έκταση που κατακλύζεται τα εδάφη είναι κυρίως αργιλώδη με εναλλαγές άμμων και χαλίκων. [5]

Ζ. ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ – ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΝΕΡΟΥ**Φυσικοχημικά δεδομένα νερού**

Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Φυσικοχημικά δεδομένα πυθμένα

Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Φυσικοχημικά δεδομένα εισροών-εκροών

Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Η. ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ – ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ**Φυτοπλαγκτόν**

Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Ζωοπλαγκτόν

Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Βενθικοί οργανισμοί

Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Λιμναία βλάστηση

Λόγω της εποχιακής ξήρανσης, η Τάκα φιλοξενεί έναν πολύ περιορισμένο αριθμό υδρόφιλων φυτών και μόνο ένα υδρόφυτο [8]. Η γύρω περιοχή καλύπτεται από χορτολιβαδικές εκτάσεις ή χρησιμοποιείται εποχιακά για αγροτικές καλλιέργειες.

ΛΙΣΤΑ ΕΙΔΩΝ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ
SPERMATOPHYTA	
Cruciferae	
<i>Rorippa sylvestris</i>	Ημικρυπτόφυτο

ΛΙΣΤΑ ΕΙΔΩΝ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ
Ranunculaceae	
<i>Ranunculus marginatus</i>	Ελόφυτο
<i>Ranunculus rionii</i>	Υφυδατικό υδρόφυτο
ANGIOSPERMAE	
Alismataceae	
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Ελόφυτο
Cyperaceae	
<i>Eleocharis palustris</i>	Ελόφυτο
Potamogetonaceae	
<i>Potamogeton gramineus</i>	Εφυδατικό υδρόφυτο

Πηγή: [8]

Ορνιθοπανίδα

Σύμφωνα με την Ορνιθολογική Εταιρεία Ελλάδας, η λίμνη Τάκα είναι μία από τις σημαντικές περιοχές της Ελλάδας για την ορνιθοπανίδα. Αποτελεί ενδιαμέσο σταθμό για έναν αριθμό διερχόμενων πτηνών, φιλοξενεί δύο ενδημικά είδη και μερικά ακόμα που είναι απειλούμενα (κόκκινο βιβλίο) ή προστατεύονται με το Π.Δ. 67/81 [10].

Είδος	Κοινή ονομασία	Φ.	Ε.	Δ ₁	Δ ₂	Δ ₃
<i>Aquila heliaca</i>	Βασιλαετός*			+		
<i>Ardeola ralloides</i>	Κρυπτοτσικνιάς			+		
<i>Circus aeruginosus</i>	Καλαμόκιρκος*			+		
<i>Circus pygargus</i>	Λιβαδόκιρκος			+		
<i>Circaetus gallicus</i>	Φιδαετός*	+				
<i>Chlidonias niger</i>	Μαυρογλάρονο			+		
<i>Calandrella brachydactyla</i>		+				
<i>Egretta garzetta</i>	Λευκοτσικνιάς			+		
<i>Emberiza caesia</i>				+		
<i>Falco naumanni</i>	Κιρκινεζάκι			+		
<i>Hieraaetus fasciatus</i>	Σπιζαετός	+			+	+
<i>Himantopus himantopus</i>	Καλαμοκανάς*			+		
<i>Ixobrychus minutus</i>	Τσικνάκι			+		
<i>Melanocorypha calandra</i>		+			+	+
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Νυχτοκόρακας			+		
<i>Philomachus pugnax</i>	Μαχητής			+		
<i>Plegadis falcinellus</i>	Χαλκόκοτα*			+		
<i>Sylvia rueppelli</i>				+		
<i>Sterna albifrons</i>	Γλαρονάκι			+		
<i>Tringa glareola</i>	Δασότριγγας			+		

Πηγή: [4]

Με το σύμβολο * σημειώνονται τα είδη που περιλαμβάνονται τον κόκκινο κατάλογο

Φ: φωλιάζουν

Δ₂: διαχειμάζοντα

Ε: ενδημικά

Δ₃: διαθερίζοντα

Δ₁: διερχόμενα - μεταναστεύοντα

Λοιπά είδη πανίδας

Hyla arborea (δενδροβάτραχος), *Natrix natrix* (νερόφιδο) [4].

Ιχθυοπανίδα

Οικογένεια/Είδος	Κοινή Ονομ.	Βιότοπ.	Οικολ. απαιτ.	Κατ/Ενδ	Καθεστώς προστασίας		
					Οδηγία Οικот.	Σύμβ. Βέρνης	Κόκ. Βιβλίο
Cyprinidae							
<i>Pseudophoxinus stymphalicus</i> ¹	ντάσκα	ΓΛ	ΕΛ	ΒΑ		III	T-K
<i>Cyprinus carpio</i>	κυπρίνος	ΓΛ	ΛJ	EI			
Poeciliidae							
<i>Gambusia affinis</i>	κουνουπόψαρο	ΓΛ-ΥΦ	ΕΛ	EI			

Πηγή: [6]

¹ = Αναφερόμενο στη Συνθήκη της Βέρνης ως *Leucaspis stymphalicus*.

Βιότοπος: ΓΛ=Γλυκά νερά, ΥΦ=Υφάλμυρα νερά, ΕΥ=Ευρύαλο, ΔΙ=Διάδρομο

Οικολογικές απαιτήσεις: ΛΙ=Λιμνόφιλο, ΡΕ=Ρεόφιλο, ΕΛ=Ελόφιλο

Κατανομή/τύπος ενδημισμού: ΣΥ=Σύστημα, ΕΛ=Ελλάδα, ΒΑ=Βαλκανική, ΚΟ=Κοσμοπολιτικό, ΕΙ=Εισαχθέν

Καθεστώς προστασίας:

- Κοινοτική Οδηγία για τους οικότοπους (92/43/ΕΕC)
 - Παράρτημα II: είδη η διατήρηση των οποίων επιβάλλει τον καθορισμό ειδικών ζωνών διατήρησης
 - Παράρτημα IV: Είδη που απαιτούν αυστηρή προστασία
 - * = είδος προτεραιότητας για προστασία
- Συνθήκη της Βέρνης (Council of Europe, 1979; Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats)
 - Παράρτημα II: Αυστηρώς προστατευόμενα είδη
 - Παράρτημα III: Προστατευόμενα είδη των οποίων η εκμετάλλευση απαιτεί ρυθμιστικά μέτρα
- Το κόκκινο βιβλίο των απειλούμενων σπονδυλοζώων της Ελλάδας:
 - T= Τρωτό, K= Κινδυνεύον, A= Απειλούμενο, Απ.τ.= Απειλούμενο τοπικά

Θ. ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΧΘΥΟΠΛΗΘΥΣΜΩΝ – ΑΠΕΙΛΕΣ

Η έντονη διακύμανση της στάθμης αποτελεί ανασταλτικό παράγοντα για την ιχθυοπανίδα. Από τα αυτόχθονα είδη απαντάται μόνο το *Pseudophoxinus stymphalicus*, το οποίο είναι γνωστό για την εκπληκτική του ικανότητα να διαβιεί σε μικρούς όγκους νερού και κάτω από ακραίες θερμοκρασιακές συνθήκες. Το είδος *Gambusia affinis* που έχει εισαχθεί έχει μία παρόμοια ικανότητα. Το είδος *Cyprinus carpio* τυπικά δεν απαιτεί σχετικά μεγάλους όγκους νερού. Κατά την υγρή περίοδο οι συνθήκες είναι πολύ ικανοποιητικές για το είδος, δεδομένου ότι υπάρχει άφθονη φυτική και ζωική ύλη για τη διατροφή τους είδους στις κατακλυσμένες εκτάσεις και την άνοιξη δημιουργούνται κατάλληλα αναπαραγωγικά υποστρώματα από χερσαία χορτολιβαδική βλάστηση που καλύπτεται με νερό. Προς το τέλος του καλοκαιριού οι συνθήκες είναι εξαιρετικά δυσμενείς, αλλά ορισμένα άτομα καταφέρνουν να επιβιώσουν οριακά στους μικρούς νερόλακκους που παραμένουν.

I. ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΚΟ ΚΑΘΕΣΤΩΣ

ΔΗΜΟΣΙΟ: ?? ΙΔΙΩΤΙΚΟ: ΜΙΚΤΟ: Δημόσιο(%) :100
 Ιδιωτικό(%) :
 Άλλο(%) :

Φορείς εκμετάλλευσης

ΙΑ. ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΛΕΚΑΝΗ

Στον Πίνακα δίνονται συγκριτικά στοιχεία της κατανομής χρήσεων γης στην Αρκαδία και στην κτηματική έκταση των 13 Κοινοτήτων που επηρεάζουν και επηρεάζονται από τη λίμνη Τάκα.

Χρήσεις	(α) Χρήσεις γης στην Αρκαδία		(β) Χρήσεις γης γύρω από την Τάκα	
	Έκταση (στρεμ.)	Ποσοστό	Έκταση (στρεμ.)	Ποσοστό
Δάση- δασικές εκτάσεις	2449580	55,2	3000	3,2
Καλλιέργειες	1524160	34,4	41990	44,4
Βοσκότοποι	394890	8,9	42210	44,7
Οικισμοί, έργα, δρόμοι, κλπ.	44180	1,0	5,700	6,0
Υδάτινες επιφάνειες	1190	0,03	1600	1,7
Γυμνές-βραχώδεις	22690	0,5		
ΣΥΝΟΛΟ	4436690	100,0	94500	100,0

Πηγή: [5]

ΙΒ. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΛΕΚΑΝΗ

Είδος

Σε όρους απασχόλησης, ο πρωτογενής τομέας είναι ο πλέον αναπτυγμένος (85 %). Ο δευτερογενής είναι σχεδόν ανύπαρκτος ενώ με τον τριτογενή (επαγγελματίες, υπάλληλοι) ασχολείται το 15 % του οικονομικώς ενεργού πληθυσμού. Δεν υπάρχει τουριστική δραστηριότητα στην περιοχή [5].

ΙΓ. ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΛΙΜΝΗΣ - ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΕΙΣ

Κατηγορία χρήσεων

Αλιεία	<input type="checkbox"/>	Άρδευση	<input checked="" type="checkbox"/>	Τουρ. Αναψ.	<input type="checkbox"/>	Απορρίψεις	<input type="checkbox"/>	Τεχνικά έργα	<input checked="" type="checkbox"/>
Υδρευση	<input type="checkbox"/>	Βόσκηση	<input checked="" type="checkbox"/>	Ενέργεια	<input type="checkbox"/>	Αμμοληψία	<input type="checkbox"/>	Βιομ. χρήση	<input type="checkbox"/>

Πηγές: [3], [4], [5], [6]

Επιβαρύνσεις

ΧΡΗΣΕΙΣ	ΒΑΘΜΟΣ		
	σοβαρή	μέτρια	ελάχιστη
Αλιευτική δραστηριότητα			
Άρδευση	+		
Τουριστική αναψυχή			
Υδρευση			
Βόσκηση		+	
Βιομηχανία & γεωργική ρύπανση		+	
Τεχνικά έργα	+		
Ενέργεια			
Επεκτάσεις αγροτικής γης (καταλήψεις παραλίμνιων εκτάσεων)	+		

Πηγές: [3], [4], [5], [6] [10]

ΙΑ. ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΟΥΣ ΣΤΟ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ

Άρδευση. Σε περιορισμένο βαθμό τα νερά της λίμνης χρησιμοποιούνται για την άρδευση παραλίμνιων εκτάσεων. Σε πολύ μεγαλύτερο βαθμό χρησιμοποιούνται υπόγεια νερά και για το σκοπό αυτό έχουν δημιουργηθεί περίπου 2500 φρεάτια που αντλούν νερό από τον υπόγειο υδροφόρο από βάθος συνήθως 8-12 m. Με την πτώση του υδροφόρου τον Ιούλιο και Αύγουστο τα φρεάτια στερεύουν.

Τεχνικά έργα. Έχει προγραμματισθεί η δημιουργία αρδευτικού ταμιευτήρα στο χαμηλότερο τμήμα της έκτασης που σήμερα καταλαμβάνει η λίμνη, ο οποίος θα συγκεντρώνει τα επιφανειακά νερά της περιοχής προκειμένου να αξιοποιηθούν για την άρδευση 30500 στρεμμάτων του Μαντινειακού οροπεδίου (περιοχές Τεγέας – Τάκας). Ο ταμιευτήρας, επιφάνειας 1700 στρεμμάτων, θα είναι υπερυψωμένος του εδάφους και θα σχηματισθεί με τη δημιουργία δακτυλιοειδούς αναχώματος περιμέτρου 4,4 km, ύψους 13 μέτρων, ύψους νερού 10 m (συν 3 m από εκσκαφή στον πυθμένα) και χωρητικότητας 12 εκατομ. m³ νερού. Το νερό θα οδηγείται εκεί μέσω (α) δύο προσαγωγών διωρύγων που θα συλλέγουν τις απορροές των χειμάρρων της περιοχής μέσω έργων σύλληψης – εκτροπής των απορροώντων υδάτων και (β) ενός αντλιοστασίου που θα αποχετεύει την χαμηλή περιοχή της λεκάνης της Τάκας. Για τη διατήρηση του υγροτοπικού χαρακτήρα του συστήματος, ένα μέρος της παραλίμνιας χαμηλής ζώνης της Τάκας θα εξακολουθήσει να κατακλύζεται κατά τους χειμερινούς μήνες.

Τοπικές περιβαλλοντικές οργανώσεις έχουν εκφραστεί αρνητικά για το έργο, επισημαίνοντας τα περιβαλλοντικά και αισθητικά προβλήματα που θα δημιουργήσει αυτός ο ογκώδης ταμιευτήρας. Παράλληλα αμφισβητούν την οικολογική σημασία της προβλεπόμενης να παραμείνει υγροτοπικής ζώνης. Τέλος, εκφράζουν αμφιβολίες για τη σκοπιμότητα της τεχνικής λύσης που επελέγη (ανυψωμένος ταμιευτήρας) σε σχέση με το μεγάλο κόστος κατασκευής και τις εναλλακτικές δυνατότητες (εκσκαφή της λίμνης και συγκέντρωση των νερών σε βάθος) [10].

Καταλήψεις. Μετά το 1960 παρατηρείται ισχυρή τάση επέκτασης των αγροτικών καλλιεργειών με την κατάληψη εκτάσεων της λίμνης. Η τάση αυτή συνοδεύει τη προοδευτική συρρίκνωση της λίμνης λόγω της σταδιακής μείωσης της επιφάνειάς της και της στάθμης του νερού. Παράλληλα, παρατηρείται μία αντίστοιχη τάση για εγκατάλειψη των αγρών που

βρίσκονται σε επικλινή εδάφη μακριά από τη λίμνη. Μία άλλη μορφή κατάληψης είναι η χρησιμοποίηση μίας περιοχής του πυθμένα για λήψη αργίλου που χρησιμοποιείται για την παραγωγή ειδών κεραμοποιίας.

Ρύπανση

Σημειακές πηγές. Πιθανές σημειακές ρυπογόνες εστίες στην ευρύτερη περιοχή είναι οι γύρω οικισμοί που στερούνται δικτύου αποχέτευσης, ορισμένες βιοτεχνικές και κτηνοτροφικές μονάδες, τρία ενεργά λατομεία παραγωγής ασβεστολιθικών υλικών και η αυθαίρετη απόρριψη σκουπιδιών, που οδηγούνται και φράσσουν τις καταβόθρες.

Μη σημειακές πηγές. Δεδομένου ότι η γύρω έκταση καλλιεργείται με εντατικές μεθόδους, η σημαντικότερη επιβάρυνση προέρχεται από την υπερβολική χρήση λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων. Κατά την περίοδο χαμηλής στάθμης το νερό είναι ποιοτικά υποβαθμισμένο (θολό καφεπράσινο χρώμα). Η κτηνοτροφία στη λεκάνη της Τάκας είναι αρκετά ανεπτυγμένη. Μεγάλο μέρος της έκτασης της λίμνης που ξεραίνεται κατά τη θερμή περίοδο του έτους χρησιμοποιείται σαν βοσκότοπος με αποτέλεσμα τον εμπλουτισμό της λίμνης κατά τον επαναπλημμυρισμό της με μεγάλες ποσότητες οργανικού φορτίου.

ΙΕ. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΛΙΕΙΑΣ

Θεσμικό πλαίσιο αλιείας:

Πρακτικά δεν διενεργείται αλιεία παρά μόνο σε περιορισμένη ερασιτεχνική κλίμακα με αγκιστρωτά εργαλεία και μοναδικό αλιεύμα τον κυπρίνο.

Μονάδες εκτροφής υδρόβιων οργανισμών

Δεν αναφέρθηκαν.

Επαγγελματική οργάνωση

Δεν υφίσταται.

Διενέργεια εμπλουτισμών

Έχουν διενεργηθεί αυτοσχέδιοι εμπλουτισμοί κυπρίνου από κατοίκους των γύρω Κοινοτήτων.

ΙΣΤ. ΜΕΛΕΤΕΣ – ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ	ΦΟΡΕΑΣ ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	ΕΤΟΣ	ΚΟΣΤΟΣ	ΦΟΡΕΑΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ
1	ΑΠΕΙΛΟΥΜΕΝΑ ΕΝΔΗΜΙΚΑ ΕΙΔΗ ΨΑΡΙΩΝ ΤΟΥ ΓΛΥΚΟΥ ΝΕΡΟΥ ΤΗΣ ΔΥΤ. ΕΛΛΑΔΑΣ ΚΑΙ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ - ΚΑΤΑΝΟΜΗ, ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ	ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ	1999	8000000	ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
2	ΣΧΕΔΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΤΗΣ ΧΩΡΑΣ	ΕΜΠ-ΙΓΜΕ-ΚΕΠΕ	1996		ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ	ΦΟΡΕΑΣ ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	ΕΤΟΣ	ΚΟΣΤΟΣ	ΦΟΡΕΑΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ
3	THE GREEK HABITAT PROJECT NATURA 2000: AN OVERVIEW	THE GOULANDRIS NATURAL HISTORY MUSEUM	1996		ΕΕC
4	ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ ΩΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ	ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΒΙΟΤΟΠΩΝ - ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ	1994		
	ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΤΑΚΑ Ν. ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΟΤΜΕ ΕΠΕ & ΥΔΡΟΤΕΚ ΕΠΕ	1996		ΥΠ. ΓΕΩΡΓΙΑΣ

ΙΖ. ΦΟΡΕΙΣ ΠΟΥ «ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΟΥΝ» ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Όνομα φορέα	Πλαίσιο	Μεθοδολογία	Αρ. απασχ/νων
ΥΕΒ Αρκαδίας	Πρόγρ. ελέγχου ποιότητας αρδευτικών υδάτων	Μετρήσεις δειγματοληψίες φυσικοχημικών παραμέτρων??	

ΙΗ. ΟΡΓΑΝΩΣΕΙΣ – ΦΟΡΕΙΣ – ΣΥΛΛΟΓΟΙ ΠΟΥ ΣΥΝΔΕΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

ΟΝΟΜΑ	ΙΔΙΟΤΗΤΑ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	ΜΕΛΗ	ΣΤΟΙΧΕΙΑ
«ΣΥΛΛΟΓΟΣ ΑΡΚΑΔΩΝ ΟΡΕΙΒΑΤΩΝ & ΟΙΚΟΛΟΓΩΝ»		6ΜΗΝΙΑΙΟ ΤΕΥΧΟΣ: «ΟΡΟΣ ΑΡΚΑΔΙΑΣ»		ΥΠΕΥΘ. ΦΡΑΓΚΟΣ ΔΗΜ. ΠΑΝΟΣ 1 ΤΡΙΠΟΛΗ, 22.100 ΤΗΛ. 071-234980

ΙΘ. ΜΕΤΡΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ – ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΠΡΟΤΑΘΕΙ - ΕΚΤΕΛΕΣΘΕΙ

- Ρύθμιση στάθμης, προστασία από ανθρωπογενείς δραστηριότητες [4]
- Μελέτες αναδημιουργίας - αποκατάστασης του υγροτόπου [3]
- Αρδευτική αξιοποίηση των νερών της λίμνης Τάκας με τη δημιουργία ταμιευτήρα και παράλληλα εκπόνηση σχεδίου Οικολογικής Προστασίας και Διαχείρισης [5].

Κ. ΚΥΡΙΟΤΕΡΕΣ ΑΠΕΙΛΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ

Λόγω των έντονων διακυμάνσεων της επιφάνειας και της στάθμης νερού, και της προοδευτικής αύξησης του εύρους των διακυμάνσεων εξαιτίας ίσως ανθρώπινων δραστηριοτήτων (π.χ. υπεράντληση επιφανειακών και υπόγειων νερών), το οικοσύστημα της λίμνης (ή έλους) Τάκας υποβαθμίζεται συνεχώς. Ωστόσο, παρά την υποβάθμιση, η Τάκα εξακολουθεί να έχει μεγάλη οικολογική σημασία σαν τόπος στάθμευσης και ανάπαυσης μεταναστευτικών πουλιών, ίσως γιατί δεν υπάρχουν πλέον πολλές εναλλακτικές επιλογές στάθμευσης στη μεταναστευτική διαδρομή των πουλιών, ή ακόμα γιατί κατά την περίοδο της στάθμευσης ένα μεγάλο μέρος της περιοχής διατηρεί τον υγροτοπικό του χαρακτήρα και είναι απαλλαγμένο από την παρουσία του ανθρώπου.

Ο σχεδιαζόμενος από το Υπ. Γεωργίας ταμιευτήρας ενδέχεται να επιφέρει ουσιαστική και μη αναστρέψιμη αλλαγή στο οικοσύστημα, το μέγεθος και οι οικολογικές επιπτώσεις της οποίας δεν εκτιμώνται στην μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων του αρδευτικού αυτού έργου. Η μελέτη τονίζει τις θετικές επιπτώσεις της κατασκευής του ταμιευτήρα στην αγροτική οικονομία της περιοχής. Προβλέπει επίσης την ελάττωση του κινδύνου πλημμυρικών φαινομένων και πιθανώς την θετική επίδραση του έργου στο μικροκλίμα (π.χ. άμβλυση των ακραίων θερμοκρασιακών συνθηκών). Ωστόσο, δεν πρέπει οπωσδήποτε να αναμένεται βελτίωση του περιβάλλοντος για τα αποδημητικά πουλιά, και πιθανόν η αύξηση του αριθμού τους (λόγω της μόνιμης παρουσίας νερού στον ταμιευτήρα), όπως προβλέπεται στη μελέτη, για δύο λόγους:

Ο πρώτος είναι ότι η συνολική κατακλυζόμενη έκταση θα μειωθεί λόγω της μεταφοράς μεγάλου μέρους των επιφανειακών απορροών στον ταμιευτήρα, με αποτέλεσμα να συρρικνωθεί ο ζωτικός χώρος των πουλιών. Παράλληλα θα μειωθεί και ο ελεύθερος καλλιεργειών χώρος της λίμνης, γιατί η ελάττωση της κατακλυζόμενης έκτασης θα ενθαρρύνει τις καταλήψεις γης για αγροτικές δραστηριότητες.

Ο δεύτερος λόγος είναι ότι το τεχνητό λιμναίο οικοσύστημα που θα δημιουργηθεί εντός του ταμιευτήρα δεν θα είναι κατ' ανάγκη καταλληλότερο για τα πουλιά από το ήδη υπάρχον φυσικό τέναγος. Ίσως για ορισμένα είδη πραγματικά να δημιουργηθεί ένα καλύτερο περιβάλλον. Για τα περισσότερα όμως είδη το νέο περιβάλλον θα είναι πιθανώς δυσμενέστερο γιατί ένα τυπικά λιμναίο περιβάλλον δεν ικανοποιεί τις οικολογικές τους απαιτήσεις. Για παράδειγμα, οι τροφικές ανάγκες πολλών ειδών εξυπηρετούνται σε μία ρηχή ή περιοδικά κατακλυζόμενη έκταση όπου είναι δυνατό να τραφούν με έντομα και άλλους ασπόνδυλους οργανισμούς του εδάφους, όχι όμως σε μία βαθιά λίμνη όπου δεν θα έχουν πρόσβαση στον πυθμένα.

Μία άλλη άποψη που διατυπώνεται στη μελέτη είναι ότι ενδεχόμενα με την κατασκευή του ταμιευτήρα θα ενισχυθεί η τοπική ιχθυοπανίδα. Αν και η αυτόχθονη ιχθυοπανίδα της Τάκας είναι σήμερα πολύ πτωχή (ένα μη εμπορικής σημασίας Βαλκανικό είδος), δεν πρέπει να αναμένεται ουσιαστική βελτίωση της κατάστασης με την κατασκευή του ταμιευτήρα, τόσο από οικολογικής όσο και από αλιευτικής απόψεως. Από την οικολογική πλευρά η ετήσια διακύμανση της στάθμης θα είναι πιθανώς πολύ μεγάλη ώστε να είναι δυνατή η δημιουργία σταθερής ευφωτικής ζώνης και περιβαλλοντικής σταθερότητας που απαιτούνται για την ανάπτυξη υδρόβιας βλάστησης και για την επιβίωση, διατροφή και αναπαραγωγή των περισσότερων ψαριών. Πάντως, σύμφωνα με την εμπειρία που υπάρχει από άλλους ταμιευτήρες της χώρας που διαχειρίζεται η ΔΕΗ, υπάρχουν ορισμένα είδη ψαριών που είναι προσαρμοσμένα σε συνθήκες αστάθειας και αυξομείωσης της στάθμης, με την προϋπόθεση ότι η διαμόρφωση του ταμιευτήρα είναι τέτοια ώστε να υπάρχει ικανοποιητική ροή ενέργειας στο σύστημα και να δημιουργούνται κατάλληλα αναπαραγωγικά υποστρώματα. Από την πλευρά της αλιευτικής εκμετάλλευσης, τα είδη με τα οποία ενδέχεται να εμπλουπισθεί ο ταμιευτήρας πιθανώς δεν θα έχουν ουσιαστική εμπορική αξία, πέραν του ότι προφανώς θα υπάρχει απαγόρευση της πρόσβασης στο κοινό για λόγους ασφαλείας (μεγάλη απόσταση μεταξύ στέψης και επιφάνειας νερού, αυξομείωση στάθμης, απότομα και γλιστερά πρανή, κλπ.).

ΚΑ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΛΙΜΝΑΙΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ – ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ

Γεωμορφολογικά, βιολογικά και οικολογικά χαρακτηριστικά

Βρίσκεται στο νομό Αρκαδίας, 0.5 km νοτιοδυτικά της Κοινότητας Βουνό Μαντινείας, σε υψόμετρο 640 m και είναι σημαντική περιοχή για την ορνιθοπανίδα. Η ευρύτερη περιοχή της λίμνης Τάκα υπάγεται στην επαρχία Μαντινείας του νομού Αρκαδίας και περιλαμβάνει 13 Κοινότητες. Η περιοχή έχει προταθεί για ένταξη στον εθνικό κατάλογο NATURA.

Η εισροή νερού γίνεται από κατακρημνίσματα και επιφανειακές απορροές. Με την πάροδο του χρόνου η ποσότητα του νερού ελαττώνεται. Έχει διαπιστωθεί η ύπαρξη καταβοθρών, μέσω των οποίων το νερό του τενάγους διοχετεύεται στις υποθαλάσσιες πηγές του Ανάβαλου 'Αστρους. Υπάρχει έντονη εποχιακή διακύμανση της επιφάνειας του τενάγους, από 5 km² το χειμώνα, σε λιγότερα από 0.1 km² το καλοκαίρι. Ανάλογη είναι και η διακύμανση της στάθμης του νερού (0 έως 3 m). Πρακτικά, το καλοκαίρι η λίμνη περιορίζεται σε μερικές λακούβες νερό, που έχουν δημιουργηθεί από τοπικές βιοτεχνίες τούβλων και κεράμων για τη λήψη χώματος, ενώ η υπόλοιπη έκταση χρησιμοποιείται σαν βοσκότοπος. Μερικές φορές το νερό παγώνει το χειμώνα.

Λόγω της εποχιακής ξήρανσης, η Τάκα φιλοξενεί έναν πολύ περιορισμένο αριθμό υδρόφιλων φυτών (5 είδη) και μόνο ένα υδρόφυτο. Ωστόσο, κατά την υγρή περίοδο, κατακλύζονται μεγάλες εκτάσεις με χερσαία βλάστηση. Η ιχθυοπανίδα της περιλαμβάνει τρία είδη ψαριών, από τα οποία τα δύο έχουν εισαχθεί. Τίποτα δεν είναι γνωστό για τα υπόλοιπα στοιχεία του οικοσυστήματος (με εξαίρεση τα πουλιά).

Δεν υπάρχει επαγγελματικό αλιευτικό ενδιαφέρον και το ερασιτεχνικό ενδιαφέρον είναι περιορισμένο.

Τα νερά της λίμνης χρησιμοποιούνται για την άρδευση παραλίμνιων εκτάσεων. Καθώς η λίμνη συρρικνώνεται, παρατηρείται ισχυρή τάση επέκτασης των αγροτικών καλλιεργειών με την κατάληψη εκτάσεων της λίμνης. Δεδομένου ότι η γύρω έκταση καλλιεργείται με εντατικές μεθόδους, υπάρχει επιβάρυνση από την υπερβολική χρήση λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων. Κατά την περίοδο χαμηλής στάθμης το νερό είναι ποιοτικά υποβαθμισμένο. Μεγάλο μέρος της έκτασης της λίμνης που ξηραίνεται κατά τη θερμή περίοδο του έτους χρησιμοποιείται σαν βοσκότοπος με αποτέλεσμα τον εμπλουτισμό της λίμνης κατά τον επαναπλημμυρισμό της με μεγάλες ποσότητες οργανικού φορτίου.

Αν και προταθεί η αποκατάσταση του υγροτόπου, προωθούνται σχέδια της ΥΕΒ για δημιουργία μεγάλου υπερυψωμένου ταμιευτήρα για αρδευτική χρήση.

Προτεινόμενα έργα - ενέργειες

Δεν είναι επί του παρόντος δυνατό να γίνει ουσιαστική εκτίμηση της φύσης και του μεγέθους των απειλών για το οικοσύστημα, και ακόμα περισσότερο να αξιολογηθούν οι επιπτώσεις του προγραμματιζόμενου αρδευτικού έργου στο περιβάλλον. Αφενός, πολλές παράμετροι του οικοσυστήματος είναι ανεπαρκώς γνωστές, ιδίως όσο αφορά το βιοτικό περιβάλλον. Αφετέρου, δεν υπάρχουν πρόσφατα υδρολογικά δεδομένα για την ακριβή εκτίμηση του υδατικού ισοζυγίου και, στο βαθμό που είναι δυνατό, για να διαπιστωθούν οι αιτίες που δημιουργούν το προοδευτικά αυξανόμενο έλλειμμα νερού και οδηγούν στη συρρίκνωση της

λίμνης. Είναι ενδεικτικό ότι η υδρολογική μελέτη που εκπονήθηκε για την εκτίμηση των απορροών, τη μελέτη του ισοζυγίου και τον υπολογισμό της χωρητικότητας του ταμιευτήρα στηρίζεται σε μεμονωμένες μετρήσεις παροχών ενός μόνο (του σπουδαιότερου) χειμάρρου που έγιναν το 1939 καθώς και σε χρονολογικά διαγράμματα μεταβολής της στάθμης του νερού της λίμνης για την περίοδο 1931-41. Είναι ίσως λογικό να υποθέσει κανείς ότι τα δεδομένα αυτά δεν αντικατοπτρίζουν την σημερινή υδρολογική κατάσταση. Όχι μόνον η εκμετάλλευση των επιφανειακών υδάτινων πόρων με τη δέσμευση των νερών των χειμάρρων ή τη μεταφορά νερού από λίμνες έχει αυξηθεί από τότε σημαντικά, αλλά και η σύγχρονη αντλητική τεχνολογία επιτρέπει σήμερα στον άνθρωπο να επηρεάζει και τους υπόγειους υδροφορείς.

Για τους ίδιους λόγους, η ομάδα σύνταξης του παρόντος δελτίου δεν είναι σε θέση να προτείνει συγκεκριμένα μέτρα διαχείρισης της λίμνης Τάκας, τόσο γιατί η αιτία που προκαλεί τη συρρίκνωση της λίμνης δεν είναι ακόμα γνωστή, όσο και γιατί με τη δημιουργία του αρδευτικού ταμιευτήρα η λίμνη θα σταματήσει να υφίσταται στη σημερινή της κατάσταση. Η σκοπιμότητα και οικονομική σημασία της δημιουργίας του ταμιευτήρα δεν είναι θέμα της παρούσας έρευνας. Ωστόσο, κρίνεται σκόπιμο να επισημανθεί ότι η μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων ενός τόσο μεγάλης κλίμακας και προϋπολογισμού έργου (8,2 δις δραχμές), που μάλιστα επηρεάζει μία περιοχή NATURA και πιθανώς θα έχει αρνητικές επιπτώσεις στην ορνιθοπανίδα, δεν κάνει μία ικανοποιητική αποτίμηση του περιβαλλοντικού του κόστους. Προτείνεται να μελετηθούν τουλάχιστον οι υδρολογικές και οικολογικές παράμετροι της περιοχής ώστε να συνεκτιμηθούν σφαιρικά τα οφέλη και οι ζημιές που θα επιφέρει το έργο από οικονομική, κοινωνική και οικολογική άποψη.

Αναφορές

- [1] Υπουργείο Ανάπτυξης (1996). Σχέδιο προγράμματος διαχείρισης των υδατικών πόρων της χώρας. ΕΜΠ-ΙΓΜΕ-ΚΕΠΕ, Αθήνα, σελ. 335 και 4 Παραρτήματα.
- [2] Κουσουρής, Θ. (1997). Για τις λίμνες, τις λιμνοθάλασσες, τα ποτάμια και τους άλλους υγρότοπους της χώρας. Στο: "Βιώσιμη Ανάπτυξη με την Περιβαλλοντική Αγωγή". Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Αιτωλοακαρνανίας, Μεσολόγγι, σελ. 100-163.
- [3] Ζαλίδης, Χ. Γ. & Μαντζαβέλας, Α. Λ. (Συντονιστές έκδοσης) (1994). Απογραφή των Ελληνικών υγροτόπων ως φυσικών πόρων (Πρώτη προσέγγιση). Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων – Υγροτόπων (ΕΚΒΥ). 587 σελ.
- [4] NATURA 2000 / Standard Data Form, For Special Protection Areas (1995).
- [5] Κορτέση Ε., Αποστολίδης Η., Φώτη Σ., Βελλής Η. & Γατόπουλος Μ. (1996). Μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων ταμιευτήρα Τάκα Ν. Αρκαδίας. ΟΤΜΕ ΕΠΕ & ΥΔΡΟΤΕΚ ΕΠΕ για λογαριασμό του Υπ. Γεωργίας. 88 σελ. & 2 παραρτ.
- [6] Οικονόμου, Α., Μπαρμπιέρι, Ρ., Νταουλός, Χ., Ψαρράς, Θ., Στουμπούδη, Μ., Μπερταχάς, Η., Γιακουμή, Σ. & Πατσιάς, Α. (1999). Απειλούμενα ενδημικά είδη ψαριών του γλυκού νερού της Δυτικής Ελλάδας και Πελοποννήσου - κατανομή, αφθονία, κίνδυνοι και μέτρα προστασίας. ΕΚΘΕ (πρόγραμμα ΠΕΝΕΔ), σελ. 341 και 4 Παραρτήματα.
- [7] Γιανουλόπουλος Π. (2000). Υπόγεια υδραυλική και μαθηματικά μοντέλα στο Αργολικό πεδίο. Διδακτορική Διατριβή, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιούλιος 2000, σελ. 362.
- [8] Koumpli-Sovantz L., Vallianatou, I. & Yannitsaris, A. (1997). A contribution to the hydrophilous flora of Peloponnisos. Feddes Repertorium, 108 (5-6), 453-461.
- [9] Δωρικός Στ. (1979). Βασικοί υγρότοποι της χώρας (εκτός συμβάσεως RAMSAR). Υπουργείο Συντονισμού, Αθήνα.

[10] Τάκα. Στο «Όρος Αρκαδίας», Σύλλογος Αρκάδων Ορειβατών και Οικολόγων. Τεύχος 3^ο Α' εξάμηνο 2000.

NATURA 2000. Directive 92/43/EEC "The Greek Habitat Project NATURA 2000: An overview". The Goulandris Natural History Museum. Thessaloniki 1996.

ΥΕΒ Ν. Αρκαδίας

Νομαρχιακή Υπηρεσία Αλιείας Ν. Αρκαδίας

Νομαρχιακή Υπηρεσία Περιβάλλοντος Ν. Αρκαδίας

Π. Γιαννουλόπουλος (προσωπική επικοινωνία)

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ:

ΛΙΜΝΗ: Λάμια και άλλα μικροϋδάτινα
συστήματα περιοχής Στροφιλιάς

ΝΟΜΟΣ: Αχαΐας

ΦΥΣΙΚΗ ✓

ΤΕΧΝΗΤΗ

A. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ανθρωπογενές περιβάλλον

Δεν βρέθηκαν επεξεργασμένα στοιχεία.

Ιστορικά – λαογραφικά στοιχεία

Ανατολικά της λιμνοθάλασσας της Καλογριάς είναι το κάστρο Καραβοστασίου, όπου κατά τον 3ο αι. π.Χ. η Δύμη είχε κατασκευάσει οχυρό.

B. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ

Προέλευση - Χαρακτήρας

Η Λάμια, καθώς και η λιμνοθάλασσα Πρόκοπος, δημιουργήθηκε από τα νερά ενός συγκροτήματος χειμάρρων, οι οποίοι στερούνται φυσικής διεξόδου προς τη θάλασσα, λόγω της παρεμβολής μίας υψηλής ζώνης αμμοθινών. Οι αμμοθίνες δημιουργούν επίσης συνθήκες υπόγειας υδροφορίας. Οι λειτουργίες του συστήματος επικεντρώνονται στον εμπλουτισμό των υπόγειων υδροφορέων, την παγίδευση ιζημάτων και τη στήριξη των τροφικών αλυσίδων.

καρστική	<input type="checkbox"/>	τεκτονική	<input type="checkbox"/>	ηφαιστειογενής	<input type="checkbox"/>
εγκαταπτωσιγενής	<input type="checkbox"/>	ποταμογενής	<input checked="" type="checkbox"/>	Άλλο	

Χαρακτηριστικά λεκάνης

Δεν βρέθηκαν επεξεργασμένα στοιχεία.

Έκταση:

Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Ύψος υδροφόρου ορίζοντα

Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Άλλοι υδάτινοι πόροι στην ευρύτερη περιοχή

A/A	ΟΝΟΜΑ	ΣΧΕΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ
1	Λαρισσός ποταμός	εκβάλλει στη λιμν/σα Πρόκοπος
2	Φούσιας π.	παραπόταμος Λαρισσού

A/A	ΟΝΟΜΑ	ΣΧΕΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ
3	Βουπράσιος χειμ.	εκβάλλει στη λίμνη Λάμια
4	Σκοτεινός χειμ.	εκβάλλει στη λίμνη Λάμια
5	Ρούσκας χειμ.	εκβάλλει στη λίμνη Λάμια
6	Μυλαύλακο ρέμα	εκβάλλει στη λίμνη Λάμια
7	Ούρδικας ρέμα	εκβάλλει στη λίμνη Λάμια
8	Βέργας χειμ.	εκβάλλει στη λιμν/σα Κοτυχίου
9	Κλιματσίδι ρέμα	εκβάλλει στη λιμν/σα Κοτυχίου
10	Καπαλεταϊκό ρέμα	εκβάλλει στη λιμν/σα Κοτυχίου
11	Μιχαλόλακκα ρέμα	εκβάλλει στη λιμν/σα Κοτυχίου
12	Μπρατζελαϊκό ρέμα	εκβάλλει στη λιμν/σα Κοτυχίου
13	Συκιάς ρέμα	εκβάλλει στη λιμν/σα Κοτυχίου
14	Γουβάς χειμ.	εκβάλλει στη λιμν/σα Κοτυχίου
15	Σκλήθρου χειμ.	εκβάλλει στη λιμν/σα Κοτυχίου
16	Τρικοκκιάς χειμ.	εκβάλλει στη λιμν/σα Κοτυχίου
17	Μάννα Σαραντόπουλου	εκβάλλει στη θάλασσα
18	Μέλισσος χειμ.	εκβάλλει στη θάλασσα
19	Ανισάτος χειμ.	εκβάλλει στη θάλασσα
20	Νεοχωρίτικη Μάννα χειμ.	εκβάλλει στη θάλασσα

Πηγή: [3]

Παλαιολιμνολογία - Βιολογική εξέλιξη:

Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Γ. ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Τα κλιματικά στοιχεία ολόκληρης της περιοχής, ακόμα και του Δάσους Στροφυλιάς, μοιάζουν περισσότερο με αυτά της Ανδραβίδας, ανεξάρτητα από το γεγονός ότι βρίσκονται γειτονικά του Αράξου. Και αυτό γιατί ανάμεσα στην περιοχή μελέτης και στο μετεωρολογικό σταθμό του Αράξου ορθώνεται ο γυμνός ασβεστολιθικός όγκος των Μαύρων Βουνών που συμβάλλει στην αύξηση της θερμοκρασίας και στην ελάττωση της βροχόπτωσης στο σταθμό, με αποτέλεσμα τα στοιχεία του σταθμού αυτού να μην είναι τόσο διαφωτιστικά για την περιοχή μελέτης. Δεδομένα του σταθμού αυτού επομένως, δεν παρατίθενται στην μελέτη μας. [3]

Μέσες μηνιαίες τιμές ακτινοβολίας (cal/cm²) :

Θέση: Ανδραβίδα / περίοδος 1977-1993			
Ιαν.	138,9	Ιουλ.	616,2
Φεβ.	193,9	Αυγ.	531,9
Μαρ.	302,8	Σεπτ.	411,7
Απρ.	432,1	Οκτ.	259,8
Μαΐ.	537,1	Νοε.	167,7
Ιούν.	620,5	Δεκ.	121,2

Πηγή: [Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία]

Μέση ετήσια τιμή ηλιοφάνειας

Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Ένταση ανέμου (ετήσια κατανομή)

A/A	% ΑΠΝΟΙΑ (0 beauf.)	% ΑΣΘΕΝΕΙΣ (1-3 beauf.)	% ΜΕΤΡΙΟΙ (4-5 beauf.)	% ΙΣΧΥΡΟΙ (>6 beauf.)	ΣΤΑΘΜΟΣ / ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΑΝΑΦΟΡΑΣ
1	44,609	41,828	12,201	1,362	Ανδραβίδα / 1959-1997

Πηγή: Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία

Ετήσια κατανομή κατεύθυνσης ανέμου

% Α	% Ν	% Δ	% Β	% ΒΔ	% ΒΑ	% ΝΔ	% ΝΑ	ΑΠΝΟΙΑ Α	ΣΤΑΘΜΟΣ / ΠΕΡΙΟΔΟΣ
2,456	8,299	3,826	13,932	12,134	4,198	4,846	5,700	44,609	Ανδραβίδα / 1959-1997

Πηγή: Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία

Μηνιαία κατανομή κατεύθυνσης ανέμου:

Σταθμός: Ανδραβίδα (ΕΜΥ) / περίοδος 1959-1997									
Μήνες	% Α	% Ν	% Δ	% Β	% ΒΔ	% ΒΑ	% ΝΔ	% ΝΑ	ΑΠΝΟΙΑ
Ιαν.	3,895	10,035	2,449	11,741	2,968	6,733	4,251	9,497	48,431
Φεβ.	3,704	11,763	2,666	13,566	5,095	6,735	4,695	9,131	42,645
Μαρ.	2,635	10,442	3,367	13,474	7,927	6,529	5,754	6,120	43,752
Απρ.	1,936	10,353	5,086	11,398	11,710	2,882	7,124	4,675	44,836
Μαϊ.	1,344	7,776	6,765	13,497	16,284	2,366	6,410	2,486	43,072
Ιουν.	0,622	5,942	6,398	16,263	22,083	1,721	5,333	1,355	40,283
Ιουλ.	0,677	3,095	4,461	19,262	24,712	1,666	3,310	0,924	41,893
Αυγ.	0,753	3,388	4,075	18,270	21,849	2,344	3,172	1,732	44,417
Σεπ.	1,678	4,924	3,445	14,500	16,578	2,933	3,767	3,800	48,375
Οκτ.	2,861	8,602	2,085	13,086	7,968	5,903	4,367	7,097	48,031
Νοε.	4,528	11,756	2,377	10,920	4,987	4,641	4,596	11,178	45,017
Δεκ.	4,901	11,684	2,816	10,758	3,063	5,847	5,352	10,662	44,917

Πηγή: Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία

Μέση μηνιαία και ετήσια κατανομή ύψους βροχής (mm)

Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Δ. ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Φυσική είσοδος νερού

Ο φρεάπιος υδροφόρος ορίζοντας, που εκφορτίζεται στην περιοχή, τροφοδοτεί και τη λιμνοθάλασσα Κοτύχι.

Στην ευρύτερη περιοχή Λάμιας - Κοτυχίου εμφανίζονται πολλές πηγές μικρής παροχής, συνήθως < 10m³/h. Τέτοιες πηγές εντοπίζονται στις Νεογενείς - Τεταρτογενείς αποθέσεις στην περιοχή μεταξύ Βάρδας - Ψάριου - Νεάπολης και νότια του Ψάριου. Στα δυτικά όρια της περιοχής μελέτης, εντοπίζονται στην περίμετρο Καγκάδιο - Πέτα - Ρίολος και νοτιότερα στις παρυφές του όρους Αχλαδίτσα (Γκορτσούλα). Πρόκειται για πηγές επαφής στα πλαίσια των Νεογενών αποθέσεων και του σχηματισμού του φλύσχη. Αρκετές πηγές έχουν καταγραφεί νότια της Αρετής στο Μοσχονέρι, στην περιοχή Κουρτέσι στις Τεταρτογενείς αποθέσεις, καθώς και βόρεια του Αγ. Δημητρίου στις όχθες του Βέργα. [3]

Άμεση είσοδος νερού γίνεται από τα εξής συστήματα, από τα οποία το σημαντικότερο είναι ο χείμαρρος Ρούσκας ή Ρούσκουλος:

A/A	ΟΝΟΜΑ	ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ	ΠΑΡΟΧΗ (m ³ /sec)
	ΧΕΙΜΑΡΡΟΙ		
1	Βουπράσιος	από Β προς Ν	
2	Σκοτεινός	από Β προς Ν	
3	Ρούσκας	από Β προς Ν	
	ΡΕΜΑΤΑ		
4	Μυλαύλακο	από Β προς Ν	
5	Ούρδικας	από Β προς Ν	

Πηγή: [3]

Φυσική έξοδος νερού

Η σύνδεση της λίμνης (έλους) Λάμιας με την θάλασσα γίνεται μέσω του αύλακα «Κέντρος» μήκους 6.500 m και πλάτους 20-30 m, μέσω του οποίου αποστραγγίζονται τα νερά του έλους [3].

Όγκος νερού

Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Χρόνος ανανέωσης

Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Μέση ετήσια απορροή

Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Υδρολογικό ισοζύγιο

Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Ε. ΜΟΡΦΟΜΕΤΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Έκταση	4 km ²
Μέγιστο βάθος	Εξαιρετικά αβαθής
Μέσο βάθος	Εξαιρετικά αβαθής
Στάθμη επιφάνειας νερού	Δεν βρέθηκαν στοιχεία.
Διαστάσεις	μέγιστο μήκος 3 km, μέγιστο πλάτος 1,1 km.

ΣΤ. ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Είδος ακτών

Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Μορφολογία πυθμένα

Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Πετρώματα υδρολογικής λεκάνης

Η περιοχή γενικά αποτελείται από δύο κύριες γεωλογικές ενότητες: τα παλιά πετρώματα και τα νεώτερης γεωλογικής ηλικίας μέχρι τα σύγχρονα πετρώματα που επιστρώθηκαν πάνω στα παλαιότερα. Τα πετρώματα της πρώτης ενότητας είναι προνεογενή και αποτελούνται κυρίως από ασβεστόλιθους ή συμπαγείς αργιλικούς σχιστόλιθους και ψαμμίτες [4].

Τα εδάφη της ευρύτερης υδρολογικής λεκάνης είναι βαρείας μηχανικής σύστασης (κλάσμα αργίλου 46-79 %), μετρίως έως ισχυρώς αλατουχοαλκαλιωμένα, μετρίως αλκαλικής αντίδρασης, ανεπαρκώς έως λίαν επαρκώς εφοδιασμένα με ανθρακικό ασβέστιο, υψηλής υδατοϊκανότητας και ικανότητας προσροφήσεως καπνόντων (25-58 ME / 100 gr). Τα εδάφη της περιοχής Λάμιας συνίστανται από σχετικώς χαλαρές αργίλους, ελαφρώς τεφρού έως ανοικτού κυανού χρώματος. Η περιεκτικότητά τους σε οργανική ουσία κυμαίνεται μεταξύ 5 και 6 %. Τα υδατοδιαλυτά άλατα περιέχονται σε ποσοστό 3,25 έως 3,85 % (E.C. x 10³ 12 έως 31), ενώ ο βαθμός αλκαλίωσης των εδαφών κυμαίνεται μεταξύ 20 και 33 %. Τέλος, η περιεκτικότητα σε ανθρακικό ασβέστιο είναι μικρή και κυμαίνεται από ίχνη έως 17 %. [3]

Ζ. ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ – ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΝΕΡΟΥ

Φυσικοχημικά δεδομένα νερού

ΠΟΤΑΜΟΣ ΒΕΡΓΑΣ													
ΘΕΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: ΑΠΟΣΤΡ. ΤΑΦΡΟΣ 26Τ ΠΗΝΕΙΟΥ													
		Ημερομηνία ενέργειας δειγματοληψίας											
		1995					1996		1997				
Παράμετροι	Μονάδες	24/1	14/2	22/3	25/4	22/5	16/1	5/2	23/1	17/3	15/4	11/6	16/7
Μετρηθείσα παροχή	m ³ /sec	0,028	0,006		0,008	0,008	0,056	0,097	0,03			0,03	0,03
Θερμοκρασία νερού	°C	12,0	15,0		16,0	20,0	10,0	14,0	15,0			27,0	20,0
Θερμοκρασία αέρα	°C	14,0	16,0		18,0	22,0	16,0	15,0	13,0			22,0	26,0
Ηλ/κή αγωγιμότητα	μμhos/cm	880	995	960	970	660	1080	720	900	980	840	440	430
pH		7,51	7,47	7,57	7,46	7,37	8,05	7,6	7,88	7,73	7,84	7,88	7,95
Φερτά υλικά	mg/l												
Χλωρίοντα Cl-	meq / l	1,6	2,6	2,1	2,1	1,1	3,1	1,6	1,8	3,0	1,8	0,8	0,9
Θειικά SO ₄ --	meq / l	1,7					2,5	1,8	2,3	2,5	0,8		
Οξ. ανθρ/κά HCO ₃ -	meq / l	6,0					6,6	3,8	5,2	5,8	5,4		
Ουδ. ανθρ/κά CO ₃ --	meq / l												
Σύν. ανιον. & κατιον.	meq / l	9,3					12,2	7,2	9,3	11,3	8,0		
Νάτριο Na +	meq / l	1,5					2,2	1,4	1,7	2,1	1,7		
Μαγνήσιο Mg ++	meq / l	1,4					2,0	0,8	2,2	2,6	1,3		
Ασβέστιο Ca ++	meq / l	6,4					8,0	5,0	5,4	6,6	5,0		
Υπολοιτόμ. Νάτριο	meq / l												
S. A. R .		0,8					1,0	0,8	0,9	1,0	1,0		
Κατηγορία νερού		C ₃ S ₁					C ₃ S ₁	C ₂ S ₁	C ₃ S ₁	C ₁ S ₁	C ₃ S ₁		
Βαθμ. αλκαλίωσης Na	%	16,1					18,0	19,4	18,3	18,6	21,3		
Σκληρότητα	Ολική CaCO ₃	mg/l	390				500	290	380	460	315		
	Παροδική //	mg/l	300				330	190	260	290	270		
	Μόνιμη //	mg/l	90				170	100	120	170	45		
	Ασβεστίου //	mg/l	320				400	250	270	330	250		
	Μαγνησίου //	mg/l	70				100	40	110	130	65		
Θερμοκρασία	°C	15,0	15,0	14,5	14,5								
Διαλ. Οξυγόνο O ₂	mg/l	9,6	11,2	10,8	8,4								
Ποσ/το. κορεσμού O ₂	%	94,1	109,8	104,9	81,6	101,0	90,0	69,0	94,0	89,0	94,0	104,0	101,0
Νιτρικά NO ₃ -	mg/l												
Νιτρώδη NO ₂ -	mg/l												
Αμμωνιακά NH ₄ +	mg/l												
Ολ. φωσφόρος P	mg/l												
Ολ. οργαν. άνθρακας	mg/l												

Πηγή: [5]

ΠΟΤΑΜΟΣ ΒΕΡΓΑΣ													
ΘΕΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: ΓΕΦΥΡΑ ΔΡΟΜΟΥ ΒΑΙΔΑ													
		Ημερομηνία ενέργειας δειγματοληψίας											
		1991								1994			
Παράμετροι	Μονάδες	8/1	4/2	6/3	26/4	1/5	2/6	1/10	7/11	2/12	2/2	15/3	29/6
Μετρηθείσα παροχή	m ³ /sec		0,194	0,194						0,083	0,011	0,014	0,008
Θερμοκρασία νερού	°C		5,0	10,0						11,0	11,0	15,0	24,0
Θερμοκρασία αέρα	°C		8,0	13,0						15,0	12,0	18,0	26,0
Ηλ/κή αγωγιμότητα	μmhos/cm	1155	1080	1135	1170	925	630	680	640	825	1030	1010	440
pH		7,92	7,79	8,00	7,89	7,89	7,76	7,50	7,70	7,63	7,93	7,8	7,71
Φερτά υλικά	mg/l												
Χλωρίδια Cl ⁻	meq / l	2,6	2,8	2,6	2,6	2,1	1,1	1,1	1,1	1,6	2,1	2,1	0,6
Θειικά SO ₄ - -	meq / l		2,9		2,7	2,3			1,0	1,8		2,6	
Οξ. ανθρ/κά HCO ₃ -	meq / l		6,3		6,2	5,6			5,0	5,6		6,2	
Ουδ. ανθρ/κά CO ₃ - -	meq / l												
Σύν. ανιον. & κατιον.	meq / l		12,0		11,5	10,0			7,1	9,0		10,9	
Νάτριο Na ⁺	meq / l		2,0		2,1	1,9			0,9	1,4		1,9	
Μαγνήσιο Mg ⁺⁺	meq / l		2,4		2,0	1,5			1,0	1,2		1,6	
Ασβέστιο Ca ⁺⁺	meq / l		7,6		7,4	6,6			5,2	6,4		7,4	
Υπολοιόμ. Νάτριο	meq / l												
S. A . R .			0,9		1,0	0,9			0,5	0,7		0,9	
Κατηγορία νερού			C ₃ S ₁		C ₂ S ₁	C ₃ S ₁			C ₂ S ₁	C ₃ S ₁		C ₃ S ₁	
Βαθμ. αλκαλίωσης Na	%		16,7		18,3	19,0			12,7	15,6		17,4	
Σκληρότητα	Ολική CaCO ₃	mg/l		500		470	405			310	380		450
	Παροδική //	mg/l		315		310	280			250	280		310
	Μόνιμη //	mg/l		185		160	125			60	100		140
	Ασβεστίου //	mg/l		380		370	330			260	320		370
	Μαγνησίου //	mg/l		120		100	75			50	60		80
Θερμοκρασία	°C	13,0	8,5	13,0	14,0	14,0	14,5	15,0	15,0	13,0	11	12,5	14,0
Διαλ. Οξυγόνο O ₂	mg/l	11,2	10,6	11,0	10,5	9,4	9,4	9,6	9,4	5,4	11,6	11,3	11,1
Ποσ/το. κορεσμού O ₂	%	105,7	89,8	103,8	101,0	90,4	91,3	94,1	92,2	50,9	104,5	105,6	106,7
Νιτρικά NO ₃ -	mg/l												
Νιτρώδη NO ₂ -	mg/l												
Αμμωνιακά NH ₄ ⁺	mg/l												
Ολ. φωσφόρος P	mg/l												
Ολ. οργαν. άνθρακας	mg/l												

Πηγή: [5]

Φυσικοχημικά δεδομένα πυθμένα

Δεν βρέθηκαν στοιχεία στις προσιτές μελέτες.

Φυσικοχημικά δεδομένα εισροών-εκροών

Δεν βρέθηκαν στοιχεία στις προσιτές μελέτες.

Η. ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ – ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Φυτοπλαγκτόν

Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Ζωοπλαγκτόν

Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Βενθικοί οργανισμοί.

Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Λιμναία βλάστηση.

Το οικοσύστημα Λάμια - Πρόκοπος χαρακτηρίζεται κύρια από δασύλλια με είδη *Tamarix* καθώς και από εκτεταμένα υγρά λιβάδια τα οποία κατά το θέρος χρησιμοποιούνται σαν βοσκότοποι. Η χλωρίδα τους αντιπροσωπεύεται από τα είδη *Arthrocnemum fruticosum*, *Salsola kali*, *S. soda*, *Chenopodium album*, *Cressa cretica*, *Limonium vulgare*, κ.ά. [4] Στο νότιο τμήμα της λιμνοθάλασσας τα νερά είναι σχεδόν γλυκά και εκεί έχουν αναπτυχθεί κοινωνίες ελόβιων φυτών από *Phragmites australis*, *Typha domingensis*, *Nasturtium officinale*, *Berula erecta*, *Mentha aquatica* και *Alisma lanceolatum*. Ανάμεσα στα ελόφυτα, βρίσκονται τα είδη *Ranunculus trichophyllus*, *Callitriche leniscula*, *Utricularia vulgaris*, *Lemna gibba*, καθώς και διάφορα χαρόφυτα [2].

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΔΩΝ ΧΛΩΡΙΔΑΣ	
ANGIOSPERMAE	Linaceae
DICOTYLEDONES	<i>Linum bienne</i>
Polygonaceae	<i>Linum pubescens</i>
<i>Polygonum arenarium</i>	Lythraceae
<i>Polygonum aviculare</i>	<i>Lythrum junceum</i>
<i>Polygonum persicaria</i>	Umbelliferae
<i>Rumex crispus</i>	<i>Berula erecta</i>
Chenopodiaceae	<i>Oenanthe pimpinelloides</i>
<i>Atriplex prostrata</i>	Rubiaceae
Ranunculaceae	<i>Galium cf. debile</i>
<i>Ranunculus marginatus</i>	Convolvulaceae
<i>Ranunculus trichophyllus</i>	<i>Calystegia sepium</i>
Cruciferae	Callitrichaceae
<i>Nasturtium officinale</i>	<i>Callitriche leniscula</i>
Leguminosae	<i>Callitriche stagnalis</i>
<i>Vicia lutea</i>	Labiatae
<i>Lens culinaris</i>	<i>Lycopus europaeus</i>
<i>Lathyrus hirsutus</i>	<i>Mentha aquatica</i>

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΔΩΝ ΧΛΩΡΙΔΑΣ	
<i>Trifolium pallidum</i>	Scrophulariaceae
<i>Trifolium patens</i>	<i>Veronica anagallis-aquatica</i>
<i>Trifolium repens</i>	Lentibulariaceae
<i>Lotus angustissimus</i>	<i>Utricularia vulgaris</i>
<i>Lotus tenuis</i>	
Compositae	ANGIOSPERMAE
<i>Aster squamatus</i>	MONOCOTYLEDONES
<i>Pulicaria dysenterica</i>	Alismataceae
<i>Chrysanthemum segetum</i>	<i>Alisma lanceolatum</i>
<i>Cotula coronopifolia</i>	Gramineae
<i>Tragopogon pratensis</i>	<i>Lolium multiflorum</i>
ANGIOSPERMAE	<i>Poa trivialis</i>
MONOCOTYLEDONES	<i>Beckmannia eruciformis</i>
Cyperaceae	<i>Holcus lanatus</i>
<i>Scirpus holoschoenus</i>	<i>Polypogon monspeliensis</i>
<i>Scirpus maritimus</i>	<i>Alopecurus myosuroides</i>
<i>Cyperus longus</i>	<i>Phragmites australis</i>
<i>Carex divisa</i>	<i>Aeluropus litoralis</i>
Typhaceae	Lemnaceae
<i>Typha domingensis</i>	⇒ <i>L. gibba</i>

Πηγή: [2]

Ορνιθοπανίδα

Οι πλημμυριζόμενες εκτάσεις του έλους Λάμιας και της λιμνοθάλασσας Πρόκοπου αποτελούν σημαντικό τόπο διαχείμασης και αναπαραγωγής πτηνών, λόγω της ανόδου της στάθμης του νερού. Από τις παρατηρήσεις προκύπτει ότι εκεί συγκεντρώνεται σημαντικός αριθμός από χήνες και πάπιες, ενώ οι ζώνες καλαμώνων αποτελούν τον ιδεώδη βίοτοπο για αναπαραγωγή [3].

Είδος	Ελλ. ονομ.	Φ.	Ε.	Δ ₁	Δ ₂	Δ ₃
<i>Aythya ferina</i>	κυνηγόπαπα				+	
<i>Aythya nyroca</i>	βαλτόπαπα	+				
<i>Anas acuta</i>	σουβλόπαπα				+	
<i>Anas platyrhynchos</i>	πρασινοκεφαλόπαπα				+	
<i>Ardea purpurea</i>	πορφυροτσικνιάς				+	
<i>Fulica atra</i>	φαλαρίδα	+				
<i>Phalacrocorax pygmaeus</i>	λαγγόνα			+		
<i>Plegadis falcinellus</i>	χαλκόκοτα	+				
<i>Ixobrychus minutus</i>	νανομουγκάνα				+	
<i>Circus aeruginosus</i>	Καλαμόκιρκος	+				

Πηγή: [3]

Φ: φαλιάζουν

Ε: ενδημικά

Δ₁: διερχόμενα - μεταναστεύοντα

Δ₂: διαχειμάζοντα

Δ₃: διαθερίζοντα

ΙΑ. ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΛΕΚΑΝΗ

Δεν υπάρχουν επεξεργασμένα στοιχεία.

ΙΒ. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΛΕΚΑΝΗ

Πρωτογενής τομέας 63 % [3]

ΙΓ. ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΛΙΜΝΗΣ - ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΕΙΣ

Κατηγορία χρήσεων

Αλιεία	<input type="checkbox"/>	Άρδευση	<input checked="" type="checkbox"/>	Τουρ. Αναψ.	<input checked="" type="checkbox"/>	Απορρίψεις	<input type="checkbox"/>	Τεχνικά έργα	<input checked="" type="checkbox"/>
Υδρευση	<input type="checkbox"/>	Βόσκησι	<input checked="" type="checkbox"/>	Ενέργεια	<input type="checkbox"/>	Βιομηχανία	<input checked="" type="checkbox"/>	Υδατοκαλ.	<input checked="" type="checkbox"/>
Γεωργία	<input checked="" type="checkbox"/>	Κτηνοτρ.	<input checked="" type="checkbox"/>	Αστ. περιβ.	<input checked="" type="checkbox"/>	Ημιαστ. περιβ.	<input checked="" type="checkbox"/>	Αμμοληψία	<input checked="" type="checkbox"/>

Πηγή: [3], [Περιφέρεια Δυτ. Ελλάδας]

Επιβαρύνσεις

ΧΡΗΣΕΙΣ	ΒΑΘΜΟΣ		
	σοβαρή	μέτρια	ελάχιστη
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ			
ΑΡΔΕΥΣΗ	+		
ΤΟΥΡ. ΑΝΑΨ.	+		
ΥΔΡΕΥΣΗ			
ΒΟΣΚΗΣΗ		+	
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ	+		
ΕΝΕΡΓΕΙΑ			
ΓΕΩΡΓΙΑ	+		

Πηγή: [3]

ΙΔ. ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΟΥΣ ΣΤΟ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ

Η περιοχή υφίσταται έντονες πιέσεις από ανθρωπογενείς δραστηριότητες που πηγάζουν από ένα αναπτυσσόμενο πληθυσμακό και οικονομικό περιβάλλον, εξαιτίας της εγγύτητας της περιοχής σε μεγάλα αστικά κέντρα. Τέτοιες είναι:

- η εντατικοποίηση της πρωτογενούς παραγωγής που ενδεχομένως προκαλεί υφαλμύρωση του υπόγειου υδάτινου ορίζοντα εξαιτίας της υπεράντλησης τοπικών ιδιωτικών γεωτρήσεων (παρά το γεγονός ότι οι γύρω καλλιέργειες είναι αρδευόμενες από το φράγμα του Πηνειού), καθώς και ρύπανση των επιφανειακών υδάτων, από την άμετρη χρήση λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων.
- η άναρχη αναψυχή και άσκηση της τουριστικής δραστηριότητας,
- οι ανεξέλεγκτες αστικές και οικιστικές πιέσεις (αυθαίρετη δόμηση, λύματα, απορρίμματα).
- η άσκηση ανεξέλεγκτης βόσκησης,
- ανθρωπογενής αλλοίωση ή καταστροφή των υγροβιότοπων από αποξηράνσεις, αποψιλώσεις, πυρκαγιές ή διαμορφώσεις,

- έντονη άσκηση λατομικών δραστηριοτήτων, χωρίς τις απαραίτητες επεμβάσεις αποκατάστασης των λατομικών χώρων, καθώς και έντονες αμμοληψίες σε χείμαρρους της περιοχής,
- ρύπανση των υδάτινων αποδεκτών, λόγω: ανεξέλεγκτης λειτουργίας χωματερών σε διάφορες θέσεις, ανεξέλεγκτης ρίψης αποβλήτων των βιοτεχνικών δραστηριοτήτων μεταποίησης και επεξεργασίας γεωργικών προϊόντων και ανεξέλεγκτης ρίψης σε χείμαρρους και τάφρους αστικών αποβλήτων των γειτονικών οικισμών.

ΙΕ. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΛΙΕΙΑΣ

Δεν υπάρχουν εμπορικά είδη ψαριών στη λίμνη. Θεωρητικά η λίμνη θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί σαν ιχθυοτροφείο, υπάρχει όμως πρόβλημα λόγω της μεγάλης απόστασής της από τη θάλασσα και του γεγονότος ότι η πρόσβαση στη λίμνη είναι πολύ δύσκολη, λόγω της μεγάλης έκτασης ελών που την περιβάλλει. Εξάλλου, η μεγάλη σημασία της λίμνης για την ορνιθοπανίδα δεν συνηγορεί για την ανάπτυξη οποιασδήποτε ανθρώπινης δραστηριότητας.

Θεσμικό πλαίσιο αλιείας

Μονάδες εκτροφής υδρόβιων οργανισμών στην ευρύτερη περιοχή

ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΙΑ Α.Ε. ΛΕΒΕΝΤΗ					
Περιοχή	Είδος	Σύστημα εκτρ.	Δυναμικ .	Αριθμ. απασχ/νων	Παροχή (m ³ /h)
Παραμπούτι Κουρτέσι	λεπιδωτός + γυμνός κυπρίνος	ημιεντατικό	100 tn	1 + 2 ιδιοκτ.	

Πηγή: Υπουργείο Γεωργίας, [3]

Επαγγελματική οργάνωση

Δεν υφίσταται

Διενέργεια εμπλουτισμών

Δεν αναφέρθηκαν.

ΙΣΤ. ΜΕΛΕΤΕΣ – ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

A/A	ΤΙΤΛΟΣ	ΦΟΡΕΑΣ ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	ΕΤΟΣ	ΚΟΣΤΟΣ	ΦΟΡΕΑΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔ.
1	ΑΠΕΙΛΟΥΜΕΝΑ ΕΝΔΗΜΙΚΑ ΕΙΔΗ ΨΑΡΙΩΝ ΤΟΥ ΓΛΥΚΟΥ ΝΕΡΟΥ ΤΗΣ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΚΑΙ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ - ΚΑΤΑΝΟΜΗ, ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ	ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ	1999	8000000	ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
2	THE GREEK HABITAT PROJECT NATURA 2000: AN OVERVIEW	THE GOULANDRIS NATURAL HISTORY MUSEUM	1996		EEC

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ	ΦΟΡΕΑΣ ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	ΕΤΟΣ	ΚΟΣΤΟΣ	ΦΟΡΕΑΣ ΧΡΗΜΑΤΟΣ.
3	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΕΙΔΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΗΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ Λ/Θ ΚΟΤΥΧΙΟΥ - ΔΑΣΟΥΣ ΣΤΡΟΦΙΛΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΤΟΥΣ	ΑΣΗΜΑΚΟΠΟΥΛΟΣ «ΑΝΑΠΛΑΣΗ Α.Ε.» ΜΠΟΥΡΤΖΙΚΟΣ ΠΑΠΑΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ ΣΤΑΜΑΤΟΠΟΥΛΟΣ	1996		ΥΠΕΧΩΔΕ
4	ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ ΩΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ	ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΒΙΟΤΟΠΩΝ - ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ	1994		ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΒΙΟΤΟΠΩΝ - ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ

ΙΖ. ΦΟΡΕΙΣ ΠΟΥ «ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΟΥΝ» ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Όνομα φορέα	Πλαίσιο	Μεθοδολογία	Αρ. απασχ/νων
Υπ. Γεωργίας Δ/ση Σ.Ε.Ε. & Α.Ε.Π. Τμ. Προστ. Αρδ. Υδάτων	Πρόγρ. ελέγχου ποιότητας αρδευτικών υδάτων ¹	Μηνιαίες μετρήσεις και δειγματοληψίες φυσικοχημικών παραμέτρων ²	4 (εδαφ/κό εργ.)

¹ Από το Μάιο του 1980 το πρόγραμμα προσαρμόστηκε στις απαιτήσεις των Οδηγιών 77/795 και 81/856 της ΕΕ “περί ανταλλαγής πληροφοριών για ποιότητα επιφανειακών γλυκών νερών στην Κοινότητα”.

² Θέση δειγματοληψίας: Ποταμός (ρέμα) Βέργας. Γίνεται επιτόπια καταγραφή θερμοκρασίας, pH και αγωγιμότητας από νομαρχιακές υπηρεσίες και συλλέγονται δείγματα που αναλύονται από το εδαφοϋδρολογικό εργαστήριο (Αθήνα).

ΙΗ. ΟΡΓΑΝΩΣΕΙΣ – ΦΟΡΕΙΣ – ΣΥΛΛΟΓΟΙ ΠΟΥ ΣΥΝΔΕΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Δεν αναφέρθηκαν.

ΙΘ. ΜΕΤΡΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ – ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΠΡΟΤΑΘΕΙ - ΕΚΤΕΛΕΣΘΕΙ

Στην γενικότερη περιοχή δεν έχουν προγραμματιστεί ούτε προγραμματίζονται έργα που να έχουν επιπτώσεις στον υδροβιότοπο. Υπάρχουν σκέψεις για κατασκευή τάφρου που θα συγκεντρώνει τα νερά των ρεμάτων στα οποία καταλήγει το αποστραγγιστικό δίκτυο των καλλιεργημένων αγρών [4]

Δεδομένου ότι η λίμνη προστατεύει την ενδοχώρα από υφαλμύρωση, και προκειμένου να παραμείνει ο υδάτινος ορίζοντας, έχει απαγορευτεί η άντληση νερών με γεωτρήσεις (η απαγόρευση δεν τηρείται πάντα).

Κ. ΚΥΡΙΟΤΕΡΕΣ ΑΠΕΙΛΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ

Τα προβλήματα της υπεράντλησης υπόγειου νερού και της υφαλμύρωσης είναι τα σημαντικότερα και αποκτούν ιδιαίτερη σημασία λόγω της εξαιρετικά μεγάλης οικολογικής σημασίας της περιοχής.

ΚΑ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΛΙΜΝΑΙΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ – ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ

Γεωμορφολογικά, βιολογικά και οικολογικά χαρακτηριστικά

Παράκτια λίμνη (ή έλος) πολύ χαμηλής αλατότητας, κοντά στη λιμνοθάλασσα Πρόκοπο, 0,5 km βορειοδυτικά της Κοινότητας Βουπράσιο (νομός Αχαΐας). Δημιουργήθηκε από τα νερά ενός συγκροτήματος χειμάρρων, οι οποίοι στερούνται φυσικής διεξόδου προς τη θάλασσα, λόγω της παρεμβολής μίας υψηλής ζώνης αμμοθινών. Οι αμμοθίνες δημιουργούν επίσης συνθήκες υπόγειας υδροφορίας.

Μαζί με τους γειτονικούς υγρότοπους, η λίμνη Λάμια συνιστά περιοχή υψηλής βιοποικιλότητας, που αποτελεί αφενός χώρο στάθμευσης, διαμονής και αναπαραγωγής μεταναστευτικών πτηνών, και αφετέρου μόνιμο βιότοπο ειδών χλωρίδας και πανίδας. Η περιοχή εντάσσεται στις διατάξεις της σύμβασης Ramsar και έχει περιληφθεί στο Δίκτυο Natura 2000.

Η ευρύτερη περιοχή γενικά αποτελείται από δύο κύριες γεωλογικές ενότητες: τα παλιά πετρώματα (ασβεστόλιθοι ή συμπαγείς αργιλικόι σχιστόλιθοι και ψαμμίτες) και τα σύγχρονα πετρώματα που επιστρώθηκαν πάνω στα παλαιότερα. Τα εδάφη της περιοχής Λάμιας συνίστανται από σχετικά χαλαρές αργίλους. Ο φρεάτιος υδροφόρος ορίζοντας, που εκφορτίζεται στην περιοχή, τροφοδοτεί και τη λιμνοθάλασσα Κοτύχι. Η σύνδεση της λίμνης Λάμιας με την θάλασσα γίνεται μέσω του αύλακα «Κέντρος» μήκους 6.500 m μέσω του οποίου αποστραγγίζονται τα νερά της λίμνης.

Υπάρχουν δεδομένα για την ορνιθοπανίδα και κάποια ποιοτικά στοιχεία για την υδρόβια και υδροχαρή βλάστηση. Δεν εντοπίστηκαν δεδομένα για τα υπόλοιπα συστατικά του οικοσυστήματος. Από ιχθυολογικής πλευράς η περιοχή φιλοξενεί μόνο ένα είδος ψαριού του γλυκού νερού.

Η λίμνη προστατεύει την ενδοχώρα από υφαλμύρωση. Προκειμένου να παραμείνει ο υδάτινος ορίζοντας έχει απαγορευτεί η άντληση νερών με γεωτρήσεις. Παρόλα αυτά υπάρχουν πολλές ιδιωτικές ανεξέλεγκτες γεωτρήσεις που υπεραντλούν τα υπόγεια νερά και οδηγούν σε συνεχή υποχώρηση του υδάτινου μετώπου και στη σταδιακή υφαλμύρωσή του.

Προτεινόμενα έργα - ενέργειες

Έχει προταθεί η επέκταση του αρδευτικού δικτύου από το φράγμα του Πηνειού στην περιοχή ώστε να περιοριστούν οι ιδιωτικές ανεξέλεγκτες γεωτρήσεις και η υπεράντληση των υπόγειων υδάτων στην προαναφερθείσα περιοχή, που οδηγούν σε συνεχή υποχώρηση του υδάτινου μετώπου και στη σταδιακή υφαλμύρωσή του [3].

Επίσης έχουν προταθεί από τους [3]:

- Περιορισμός της υπερκατανάλωσης νερού, με τοποθέτηση μετρητών σε όλες τις οικιακές καταναλώσεις, σε συνδυασμό με την επέκταση του αρδευτικού δικτύου και την εφαρμογή του συστήματος άρδευσης με τεχνητή βροχή.
- Λελογισμένη χρήση λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων στις αγροτικές καλλιέργειες.
- Περιορισμός την ρύπανσης με εγκατάσταση συστημάτων βιολογικού καθαρισμού στα μεγάλα αστικά κέντρα της περιοχής, με την ταυτόχρονη κατασκευή δικτύων αποχέτευσης. Στα δίκτυα αυτά, συμπεριλαμβάνονται οι περιοχές συγκέντρωσης μεταποιητικών δραστηριοτήτων.
- Οργάνωση της τουριστικής δραστηριότητας με έμφαση στον οικοτουρισμό.
- Προσωρινή απαγόρευση της διάνοιξης νέων υδρογεωτρήσεων (μέχρι την ολοκλήρωση των σχετικών μελετών).
- Στο έλος Λάμιας πρέπει να απαγορευτεί κάθε δραστηριότητα, εκτός από τις παραδοσιακές και τότε μόνο, όταν αυτές ασκούνται κατά τρόπο που να μην μεταβάλλεται η οικολογική ισορροπία στην περιοχή.

Αναφορές

- [1] Ζαλίδης, Χ. Γ. & Μαντζαβέλας, Α. Λ. (Συντονιστές έκδοσης) (1994). Απογραφή των Ελληνικών υγροτόπων ως φυσικών πόρων (Πρώτη προσέγγιση). Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων – Υγροτόπων (ΕΚΒΥ). 587 σελ.
- [2] Koumpli-Sovantzi, L. (1991). Coastal lagoon flora of NW Peloponnisos (Greece). *Waldenowia* 21, 119-129.
- [3] Ασημακόπουλος, Γ., Καλαϊτζής, Ξ., Σιαρένιος, Β., Στρατηγέας Ν. & συν. «ΑΝΑΠΛΑΣΗ Α.Ε.», Παπακωνσταντίνου, Δ., Μπουρτζίκος, Γ. & Σταματόπουλος, Ε. (1996). Πρόγραμμα αντιμετώπισης ειδικών περιβαλλοντικών προβλημάτων και συστήματος λειτουργίας και διαχείρισης της προστατευόμενης περιοχής Λ/Θ ΚΟΤΥΧΙΟΥ - ΔΑΣΟΥΣ ΣΤΡΟΦΙΛΙΑΣ και της ευρύτερης περιοχής τους. ΥΠΕΧΩΔΕ, Δ/ση Περιβαλλοντικού Σχεδιασμού. Αθήνα, Οκτώβριος 1996, Α' φάση, σελ. 234.
- [4] Κοροβέση, Α., Κουμπλή - Σοβατζή, Α., Νταβλογιάννης, Ν., Σωτηρόπουλος, Δ., Χαβάκης, Γ. & Χανδρινός Γ. (1986). Πρόγραμμα οριοθέτησης υγροβιότοπων σύμβασης Ramsar. Υγροβιότοπος: λιμνοθάλασσα Κοτύχι. ΥΠΕΧΩΔΕ, Αθήνα 1986, σελ. 45.
- [5] Υπουργείο Γεωργίας, Γενική Δ/ση Εγγειοβελτιωτικών Έργων (www.minagric.gr/greek/2.9.3.html).
- [6] Πανταζής Α. και συν. (1999). Χωροταξικό σχέδιο Περιφέρειας Δυτ. Ελλάδας. Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Περιβάλλον, ΥΠΕΧΩΔΕ, Α' Φάση.
- [7] ΥΠΕΧΩΔΕ (2000). Ελλάδα: Οικολογικό απόθεμα της Ευρώπης. Δ/ση Περιβ. Σχεδιασμού, Τμήμα Διαχείρ. Φυσ. Περιβάλλ., Δεκέμβριος 2000.

ΥΕΒ Ν. Ηλείας.

NATURA 2000. Directive 92/43/EEC "The Greek Habitat Project NATURA 2000: An overview". The Goulandris Natural History Museum. Thessaloniki 1996.

Περιφέρεια Δυτ. Ελλάδας.

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ:

ΛΙΜΝΗ: Τσιβλού

ΝΟΜΟΣ: Αχαΐας

ΦΥΣΙΚΗ



ΤΕΧΝΗΤΗ

A. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Μικρή ορεινή λίμνη του νομού Αχαΐας (υψόμετρο 780 m), κοντά στο ομώνυμο χωριό.

Καθεστώς προστασίας

Η πρόταση για δημιουργία του Εθνικού Πάρκου Χελμού – Βουραϊκού περιλαμβάνει μέρος της υδρολογικής λεκάνης του Κράθης που περικλείει και τη λίμνη Τσιβλού μέχρι τη θέση Κεφαλάρια, νότια του οικισμού Τσιβλός [6]. Η λίμνη έχει προταθεί να χαρακτηριστεί σαν τοπίο ιδιαίτερου φυσικού κάλους [5].

Ανθρωπογενές περιβάλλον

Δεν βρέθηκαν επεξεργασμένα στοιχεία.

Ιστορικά – λαογραφικά στοιχεία

B. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ

Προέλευση - Χαρακτήρας

Η λίμνη βρίσκεται στη λεκάνη του ποταμού Κράθης και δημιουργήθηκε τον περασμένο αιώνα όταν μεγάλοι όγκοι υλικών κατολίσθησαν και έφραξαν την έξοδο μίας κοιλάδας, η οποία στη συνέχεια κατακλύστηκε με νερό (λίμνη κατολίσθησης) [2].

Χαρακτηριστικά λεκάνης:

Έκταση Δεν βρέθηκαν σχετικά δεδομένα.

Ύψος υδροφόρου ορίζοντα Δεν βρέθηκαν σχετικά δεδομένα.

Άλλοι υδάτινοι πόροι στην ευρύτερη περιοχή

A/A	ΟΝΟΜΑ	ΠΑΡΟΧΗ Ή ΟΓΚΟΣ (m ³ /sec ή m ³ x1000)
1	Ποταμός Κράθης	

Παλαιολιμνολογία - Βιολογική εξέλιξη

Γ. ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Μηνιαίες και μέση ετήσια τιμή ηλιοφάνειας (ώρες ηλιοφάνειας ανά μήνα ή έτος)

Δεν βρέθηκαν σχετικά δεδομένα.

Ένταση ανέμου (ετήσια κατανομή):

Δεν βρέθηκαν σχετικά δεδομένα.

Ετήσια κατανομή κατεύθυνσης ανέμου:

Δεν βρέθηκαν σχετικά δεδομένα.

Μηνιαία κατανομή κατεύθυνσης ανέμου:

Δεν βρέθηκαν σχετικά δεδομένα.

Μέση ετήσια κατανομή ύψους βροχής (mm)

Δεν βρέθηκαν σχετικά δεδομένα.

Μέση μηνιαία και ετήσια κατανομή ύψους βροχής (mm)

Δεν βρέθηκαν σχετικά δεδομένα.

Δ. ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Φυσική είσοδος νερού:

Δεν βρέθηκαν σχετικά δεδομένα.

Φυσική έξοδος νερού:

Δεν βρέθηκαν σχετικά δεδομένα.

Όγκος νερού ($m^3 \times 10^6$):

Δεν βρέθηκαν σχετικά δεδομένα.

Χρόνος ανανέωσης (έτη):

Δεν βρέθηκαν σχετικά δεδομένα.

Υδρολογικό ισοζύγιο:

Δεν βρέθηκαν σχετικά δεδομένα.

Ε. ΜΟΡΦΟΜΕΤΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Έκταση (ha ή km):

Δεν βρέθηκαν σχετικά δεδομένα.

Μέγιστο βάθος (m):

Δεν βρέθηκαν σχετικά δεδομένα.

Μέσο βάθος (m):

Δεν βρέθηκαν σχετικά δεδομένα.

Στάθμη επιφάνειας νερού: 780 m [3]

Διαστάσεις:

Δεν βρέθηκαν σχετικά δεδομένα.

ΣΤ. ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ**Είδος ακτών**

Δεν βρέθηκαν σχετικά δεδομένα.

Μορφολογία πυθμένα

Δεν βρέθηκαν σχετικά δεδομένα.

Πετρώματα υδρολογικής λεκάνης

Δεν βρέθηκαν σχετικά δεδομένα.

Ζ. ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ – ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΝΕΡΟΥ**Φυσικοχημικά δεδομένα νερού:**

Δεν βρέθηκαν σχετικά δεδομένα.

Φυσικοχημικά δεδομένα πυθμένα:

Δεν βρέθηκαν σχετικά δεδομένα.

Φυσικοχημικά δεδομένα εισροών-εκροών:

Δεν βρέθηκαν σχετικά δεδομένα.

Η. ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ – ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ**Φυτοπλαγκτόν**

Δεν βρέθηκαν σχετικά δεδομένα.

Ζωοπλαγκτόν

Δεν βρέθηκαν σχετικά δεδομένα.

Βενθικοί οργανισμοί

Δεν βρέθηκαν σχετικά δεδομένα.

Λιμναία βλάστηση.

Η λίμνη Τσιβλού έχει πλούσια βλάστηση υδρόφιλων φυτών που αποτελείται από 24 είδη. Ωστόσο, σαν νέα σχετικά λίμνη, έχει πτωχή υδατική βλάστηση, που περιλαμβάνει ένα υδρόφυτο (*Myriophyllum spicatum*) και επτά ελόφυτα (*Persicaria lapathifolia*, *Equisetum telmateia*, *Mentha spicata*, *Scirpus maritimus*, *Phragmites australis*, κ.α.). [3]

ΛΙΣΤΑ ΕΙΔΩΝ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ	ΛΙΣΤΑ ΕΙΔΩΝ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ
PTERIDOPHYTA		Polygonaceae	
Equisetaceae		<i>Persicaria lapathifolia</i>	Ελόφυτο
<i>Equisetum telmateia</i>	Ελόφυτο	<i>Rumex conglomeratus</i>	Ημικρυπτόφυτο
SPERMATOPHYTA		<i>Rumex crispus</i>	Ημικρυπτόφυτο
Caprifoliaceae		Salicaceae	
<i>Sambucus nigra</i>	Φανερόφυτο	<i>Salix sp.</i>	Φανερόφυτο
Compositae		Scrophulariaceae	
<i>Cirsium arvense</i>	Ημικρυπτόφυτο	<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	Ελόφυτο
<i>Gnaphalium luteo-album</i>	Θερόφυτο	Verbenaceae	
Geraniaceae		<i>Verbena officinalis</i>	Ημικρυπτόφυτο
<i>Geranium lucidum</i>	Θερόφυτο	ANGIOSPERMAE	
Haloragaceae		Cyperaceae	
<i>Myriophyllum spicatum</i>	Υφυδατικό υδρόφυτο	<i>Carex pendula</i>	Ημικρυπτόφυτο
Labiatae		<i>Scirpus holoschoenus</i>	Γεώφυτο
<i>Melissa officinalis</i>	Ημικρυπτόφυτο	<i>Scirpus maritimus</i>	Ελόφυτο
<i>Mentha spicata</i>	Ημικρυπτόφυτο	Gramineae	
Leguminosae		<i>Agrostis stolonifera</i>	Ημικρυπτόφυτο
<i>Trifolium pallidum</i>	Θερόφυτο	<i>Phragmites australis</i>	Ελόφυτο
Onagraceae		<i>Poa compressa</i>	Ημικρυπτόφυτο
<i>Epilobium tetragonum</i>	Ημικρυπτόφυτο	<i>Polypogon monspeliensis</i>	Θερόφυτο
Plantaginaceae			
<i>Plantago major</i>	Ημικρυπτόφυτο		

Πηγή: [3]

Ορνιθοπανίδα

Δεν βρέθηκαν σχετικά δεδομένα.

Λοιπά είδη πανίδας

Δεν βρέθηκαν σχετικά δεδομένα.

Ιχθυοπανίδα

Οικογένεια/Είδος	Κοινή Ονομ.	Βιότοπ.	Οικολ. απαιτ.	Κατ/Ενδ	Καθεστώς προστασίας		
					Οδηγία Οικот.	Σύμβ. Βέρνης	Κόκ. Βιβλίο
Cyprinidae							
<i>Leuciscus cephalus</i>	μούλκα	ΓΛ	ΛΙ-ΡΕ	ΚΟ			Τ-Απ.τ.
<i>Pseudophoxinus stymphalicus</i> ¹	ντάσκα	ΓΛ	ΕΛ	ΒΑ		ΠΙ	Τ-Κ
Poeciliidae							
<i>Gambusia affinis</i>	κουνουπόψαρο	ΓΛ-ΥΦ	ΕΛ	ΕΙ			

Πηγή: [4]

Βιότοπος: ΓΛ=Γλυκά νερά, ΥΦ=Υφάλμυρα νερά, ΕΥ=Ευρύαλο, ΔΙ=Διάδρομο

Οικολογικές απαιτήσεις: ΛΙ=Λιμόφιλο, ΡΕ=Ρεόφιλο, ΕΛ=Ελόφιλο

Κατανομή/τύπος ενδημισμού: ΣΥ=Σύστημα, ΕΛ=Ελλάδα, ΒΑ=Βαλκανική, ΚΟ=Κοσμοπολιτικό, ΕΙ=Εισαχθέν

Καθεστώς προστασίας:

- Κοινοτική Οδηγία για τους οικότοπους (92/43/ΕΕC)
 Παράρτημα ΙΙ: είδη η διατήρηση των οποίων επιβάλλει τον καθορισμό ειδικών ζωνών διατήρησης
 Παράρτημα ΙV: Είδη που απαιτούν αυστηρή προστασία
 * = είδος προτεραιότητας για προστασία
- Συνθήκη της Βέρνης (Council of Europe, 1979; Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats
 Παράρτημα ΙΙ: Αυστηρώς προστατευόμενα είδη
 Παράρτημα ΙΙΙ: Προστατευόμενα είδη των οποίων η εκμετάλλευση απαιτεί ρυθμιστικά μέτρα
- Το κόκκινο βιβλίο των απειλούμενων σπονδυλοζώων της Ελλάδας:
 Τ= Τρωτό, Κ= Κινδυνεύον, Α= Απειλούμενο, Απ.τ.= Απειλούμενο τοπικά

¹ = Αναφερόμενο στη Συνθήκη της Βέρνης ως *Leucaspius stymphalicus*.

Επειδή κατά τις δειγματοληψίες ψαριών που έγιναν στη λίμνη από τους [4] δεν χρησιμοποιήθηκαν δίχτυα και συρόμενα εργαλεία, είναι πιθανόν να μην αλιεύθηκαν όλα τα είδη ψαριών. Ενδιαφέρον παρουσιάζει η παρουσία του ελόφιλου είδους *Pseudophoxinus stymphalicus* που απουσιάζει από όλα τα άλλα υδάτινα συστήματα του της βόρειας Πελοποννήσου.

Θ. ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΧΘΥΟΠΛΗΘΥΣΜΩΝ – ΑΠΕΙΛΕΣ

Δεν υπάρχουν ποσοτικά δεδομένα για να γίνει αξιολόγηση.

Ι. ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΚΟ ΚΑΘΕΣΤΩΣ

ΔΗΜΟΣΙΟ: ✓ **ΙΔΙΩΤΙΚΟ:** **ΜΙΚΤΟ:** Δημόσιο(%): 100
 Ιδιωτικό(%):
 Άλλο(%):

Φορείς εκμετάλλευσης:

ΙΑ. ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΛΕΚΑΝΗ

Δεν βρέθηκαν επεξεργασμένα στοιχεία.

ΙΒ. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΛΕΚΑΝΗ

Δεν βρέθηκαν επεξεργασμένα στοιχεία.

ΙΓ. ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΛΙΜΝΗΣ - ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΕΙΣ

Κατηγορία χρήσεων

Υπάρχει ενδιαφέρον από το δήμο Ακράτας και τις γύρω κοινότητες για τουριστική αξιοποίηση της λίμνης.

Αλιεία	<input type="checkbox"/>	Άρδευση	<input checked="" type="checkbox"/>	Τουρ. Αναψ.	<input checked="" type="checkbox"/>	Απορρίψεις	<input type="checkbox"/>	Τεχνικά έργα	<input type="checkbox"/>
Υδρευση	<input type="checkbox"/>	Βόσκησι	<input type="checkbox"/>	Ενέργεια	<input type="checkbox"/>	Αμμοληψία	<input type="checkbox"/>	Άλλο	<input type="checkbox"/>

Πηγή: [6]

Επιβαρύνσεις

ΧΡΗΣΕΙΣ	ΒΑΘΜΟΣ		
	σοβαρή	μέτρια	ελάχιστη
Αλιευτική δραστηριότητα			
Άρδευση	+		
Τουριστική αναψυχή			+
Υδρευση			
Βόσκησι			
Βιομηχανία & γεωργική ρύπανση			
Ενέργεια			
Επεκτάσεις αγροτικής γης (καταλήψεις παραλίμνιων εκτάσεων)			

Πηγή: [3], [9], [16], [28]

ΙΔ. ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΟΥΣ ΣΤΟ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ

Άρδευση. Έχει μελετηθεί η κατασκευή του αρδευτικού έργου Πλατάνου-Ακράτας, που θα χρησιμοποιεί τα νερά της λίμνης Τσιβλού για την άρδευση 33000 στρεμμάτων. Η διαθεσιμότητα των πόρων φαίνεται να είναι οριακή για τις ανάγκες άρδευσης μίας τόσο μεγάλης έκτασης και προτάθηκε ο επαναπροσδιορισμός των αρδευτικών δυνατοτήτων [1]. Αν γίνει απόληψη μεγάλων ποσοτήτων νερού, το σύστημα της λίμνης θα υποστεί σημαντικές αλλοιώσεις.

ΙΕ. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΛΙΕΙΑΣ

Διενεργείται ερασιτεχνική αλιεία από τις ακτές με καλάμι. Υπάρχει τοπικό ενδιαφέρον για την ανάπτυξη αυτής της δραστηριότητας σε τουριστική κλίμακα.

Θεσμικό πλαίσιο αλιείας**Μονάδες εκτροφής υδρόβιων οργανισμών**

Δεν αναφέρθηκαν.

Επαγγελματική οργάνωση

Δεν αναφέρθηκαν.

Διενέργεια εμπλουτισμών

Σύμφωνα με την Νομαρχιακή Υπηρεσία Αλιείας Αχαΐας το 1985 έγινε εμπλουτισμός με πέστροφα από τον ΙΧΣ Λούρου από την τοπική Κοινότητα. Το 1999 έγινε νέος εμπλουτισμός χωρίς να είναι γνωστές οι συνθήκες και τα αποτελέσματα.

ΙΣΤ. ΜΕΛΕΤΕΣ – ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ	ΦΟΡΕΑΣ ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	ΕΤΟΣ	ΚΟΣΤΟΣ	ΦΟΡΕΑΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ
1	ΑΠΕΙΛΟΥΜΕΝΑ ΕΝΔΗΜΙΚΑ ΕΙΔΗ ΨΑΡΙΩΝ ΤΟΥ ΓΛΥΚΟΥ ΝΕΡΟΥ ΤΗΣ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΚΑΙ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ - ΚΑΤΑΝΟΜΗ, ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ	ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ	1999	8000000	ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
2	ΣΧΕΔΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΤΗΣ ΧΩΡΑΣ	ΕΜΠ-ΙΓΜΕ-ΚΕΠΕ	1996		ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

ΙΖ. ΦΟΡΕΙΣ ΠΟΥ «ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΟΥΝ» ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Δεν αναφέρθηκαν.

ΙΗ. ΟΡΓΑΝΩΣΕΙΣ – ΦΟΡΕΙΣ – ΣΥΛΛΟΓΟΙ ΠΟΥ ΣΥΝΔΕΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Δεν αναφέρθηκαν.

ΙΘ. ΜΕΤΡΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ – ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΠΡΟΤΑΘΕΙ - ΕΚΤΕΛΕΣΘΕΙ

Η ζώνη που έχει προταθεί για τη δημιουργία του Εθνικού Πάρκου Χελμού – Βουραϊκού διέρχεται δυτικά του οικισμού Τσιβλός και περιλαμβάνει τη λίμνη Τσιβλού. Η σημασία της

λίμνης, εκτός από την αισθητική της αξία, έγκειται στο ότι αποτελεί μοναδικό γεωλογικό φαινόμενο στον Ελλαδικό χώρο, λόγω των γεωλογικών ασταθειών που επικρατούν στην περιοχή. Για το λόγο αυτό οι προτεινόμενες ρυθμίσεις περιλαμβάνουν δραστηριότητες συμβατές με τη λογική και φιλοσοφία του Εθνικού Πάρκου (αναψυχή, περιβαλλοντική εκπαίδευση, αθλητισμός κ.λπ.) και απαγόρευση δραστηριοτήτων που επιφέρουν αλλοιώσεις στα χαρακτηριστικά της λίμνης και της υδρόφιλης βλάστησης περιμετρικά αυτής. Όλες αυτές οι ρυθμίσεις θα ενταχθούν στο διαχειριστικό σχέδιο του Πάρκου που θα προδιαγράψει συγκεκριμένες δράσεις – παρεμβάσεις [5].

Οι ρυθμίσεις που προτείνονται περιλαμβάνουν έλεγχο των υδρολογικών παραμέτρων, ενίσχυση της υπερυδατικής και υδρόβιας βλάστησης και δημιουργία ενδιαιτήματος για την ορνιθοπανίδα. Σε αυτές μπορεί να προστεθεί ο εμπλουτισμός της λίμνης με είδη ψαριών αλιευτικού ενδιαφέροντος με στόχο την υποβοήθηση των σχεδίων ήπιας τουριστικής ανάπτυξης, που αποτελεί και επιθυμία των τοπικών κοινοτήτων.

Ωστόσο, η πληροφορία που υπάρχει για τη λίμνη και τους οργανισμούς που ζουν σε αυτή είναι ανεπαρκής ώστε να είναι δυνατή η διατύπωση των αναλυτικών σχεδίων διαχείρισης και αποκατάστασης που απαιτούνται για την υλοποίηση των προγραμμάτων ανάπτυξης της περιοχής και της δημιουργίας του Πάρκου.

Κ. ΚΥΡΙΟΤΕΡΕΣ ΑΠΕΙΛΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ

1. Ενδεχόμενες μεγάλες απολήψεις νερού για άρδευση.

ΚΑ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΛΙΜΝΑΙΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ – ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ

Γεωμορφολογικά, βιολογικά και οικολογικά χαρακτηριστικά

Μικρή ορεινή λίμνη του νομού Αχαΐας (υψόμετρο 780 m), κοντά στο ομώνυμο χωριό. Βρίσκεται στη λεκάνη του Κράθης και δημιουργήθηκε τον περασμένο αιώνα όταν μεγάλοι όγκοι υλικών κατολίσθησαν και έφραξαν την έξοδο μίας κοιλάδας, η οποία στη συνέχεια κατακλύστηκε με νερό. Η λίμνη έχει προταθεί να χαρακτηριστεί σαν τοπίο ιδιαίτερου φυσικού κάλους. Η πρόταση για δημιουργία του Εθνικού Πάρκου Χελμού – Βουραϊκού περιλαμβάνει και τη λίμνη Τσιβλού.

Η λίμνη έχει πλούσια βλάστηση υδρόφιλων φυτών που αποτελείται από 24 είδη. Η ιχθυοπανίδα της περιλαμβάνει τρία είδη ψαριών αλλά ενδέχεται να έχουν εισαχθεί και άλλα είδη. Σχεδόν τίποτα δεν είναι γνωστό για τα υπόλοιπα στοιχεία του οικοσυστήματος.

Δεν διενεργείται αλιεία, παρά μόνο περιμετρικά από ερασιτέχνες. Η σημασία της λίμνης είναι κυρίως αισθητική. Οι προτεινόμενες ρυθμίσεις για τη δημιουργία του Εθνικού Πάρκου Χελμού – Βουραϊκού προβλέπουν για τη λίμνη δραστηριότητες ήπιας τουριστικής ανάπτυξης. Υπάρχει ενδιαφέρον από το Δήμο Ακράτας και άλλους τοπικούς φορείς για την ανάπτυξη της ερασιτεχνικής αλιείας. Ωστόσο, το οικοσύστημα θα απειληθεί αν πραγματοποιηθεί το αρδευτικό έργο Πλατάνου-Ακράτας, που θα χρησιμοποιεί τα νερά της λίμνης Τσιβλού, δεδομένου ότι η διαθεσιμότητα των πόρων φαίνεται να είναι οριακή για τις ανάγκες άρδευσης μίας έκτασης 33000 στρεμμάτων.

Προτεινόμενα έργα - ενέργειες

- Μελέτη και παρακολούθηση υδρολογικών και βιολογικών παραμέτρων
- Εμπλουτισμός με κατάλληλα είδη ψαριών
- Νομικό πλαίσιο για τουρισμό και αναψυχή, προστασία του φυσικού περιβάλλοντος
- Οργάνωση ερασιτεχνικής αλιείας

Αναφορές

- [1] Υπουργείο Ανάπτυξης (1996). Σχέδιο προγράμματος διαχείρισης των υδατικών πόρων της χώρας. ΕΜΠ-ΙΓΜΕ-ΚΕΠΕ, Αθήνα, σελ. 335 και 4 Παραρτήματα.
- [2] Κουσουρής, Θ. (1997). Για τις λίμνες, τις λιμνοθάλασσες, τα ποτάμια και τους άλλους υγρότοπους της χώρας. Στο: “Βιώσιμη Ανάπτυξη με την Περιβαλλοντική Αγωγή”. Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Αιτωλοακαρνανίας, Μεσολόγγι, σελ. 100-163.
- [3] Koumpli-Sovantzi, L., Vallianatou, L. & Yannitsaris, A. (1997). A contribution to the hydrophilous flora of Peloponnisos. Feddes Repertorium, 108 (5-6), 453-461.
- [4] Οικονόμου, Α., Μπαρμπιέρι, Ρ., Νταουλάς, Χ., Ψαρράς, Θ., Στουμπούδη, Μ., Μπερταχάς, Η., Γιακουμή, Σ. & Πατσιάς, Α. (1999). Απειλούμενα ενδημικά είδη ψαριών του γλυκού νερού της Δυτικής Ελλάδας και Πελοποννήσου - κατανομή, αφθονία, κίνδυνοι και μέτρα προστασίας. ΕΚΘΕ (πρόγραμμα ΠΕΝΕΔ), σελ. 341 και 4 Παραρτήματα.
- [5] PLANET ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ Α.Ε. – ΕΠΕΜ Ε.Π.Ε. – ΟΙΚΟΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ Ο.Ε. (1999). Ειδική Περιβαλλοντική Μελέτη & Μελέτη Οργάνωσης της Διακίνησης Επισκεπτών Περιοχής Ορεινού Όγκου ΧΕΛΜΟΥ – ΒΟΥΡΑΪΚΟΥ. Β΄ φάση, Πάτρα, Μάιος 1999.
- [6] PLANET ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ Α.Ε. – ΕΠΕΜ Ε.Π.Ε. – ΟΙΚΟΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ Ο.Ε. (2000). Ειδική Περιβαλλοντική Μελέτη & Μελέτη Οργάνωσης της Διακίνησης Επισκεπτών Περιοχής Ορεινού Όγκου ΧΕΛΜΟΥ – ΒΟΥΡΑΪΚΟΥ. Γ΄ φάση, Πάτρα, Ιούνιος 2000.

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΔΕΛΤΙΑ
ΤΕΧΝΗΤΩΝ ΛΙΜΝΩΝ

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ:

ΛΙΜΝΗ: Τ.Λ. Κρεμαστών
ΝΟΜΟΙ: Ευρυτανίας & Αιτωλίας

ΦΥΣΙΚΗ

ΤΕΧΝΗΤΗ ✓

Α. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η λίμνη βρίσκεται στην κεντρική Ελλάδα, στη συμβολή του Αχελώου (Ασπροπόταμου) με τους παραποτάμους του Αγραφιώτη, Μέγδοβα (Ταυρωπό) και Αγαλιανό, και απέχει περίπου 70 km από την εκβολή του Αχελώου στο Ιόνιο Πέλαγος. Το φράγμα κατασκευάστηκε στο στενότερο σημείο της κοίτης του Αχελώου σε εκείνη την περιοχή, στην ιστορική θέση Πήδημα Κατσαντώνη. Η κατασκευή του φράγματος και της τεχνητής λίμνης των Κρεμαστών άρχισε τον Δεκέμβριο του 1961 και ολοκληρώθηκε το 1966, με σκοπό την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Λόγω του μεγάλου της μεγέθους η λίμνη διαθέτει υπερετήσια ρυθμιστική ικανότητα και ουσιαστικά οι απορροές του ΥΗΕ Κρεμαστών ρυθμίζουν την παροχή του Αχελώου στις κατάντη περιοχές. Σε απόσταση περίπου 35 km τα ίδια νερά εκμεταλλεύονται για παραγωγή ενέργειας από τον υδροηλεκτρικό σταθμό Καστρακίου.

Καθεστώς προστασίας

Η τεχνητή λίμνη των Κρεμαστών περιλαμβανόταν στον αρχικό σχεδιασμό του δικτύου NATURA 2000, όμως αργότερα αφαιρέθηκε από τον κατάλογο, όπως αυτός διαμορφώθηκε το Δεκέμβριο 2000 [17].

Ανθρωπογενές περιβάλλον

Δεν υπάρχουν επεξεργασμένα στοιχεία.

Ιστορικά – λαογραφικά στοιχεία

Β. ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ

Έτος δημιουργίας: 1966 [1]

Φορέας κατασκευής: Eng. Consultants Inc. (E.C.I.) (εκπόν. οριστ. μελέτης) [9]

Ανάδοχος εταιρεία κατασκευής Δεν υπάρχουν στοιχεία

Φορέας εκμετάλλευσης: ΔΕΗ

Σκοπός

Ο ταμιευτήρας των Κρεμαστών είναι καθαρά ενεργειακό έργο.

Άρδευση	<input type="checkbox"/>	Ενέργεια	<input checked="" type="checkbox"/>	Αναψυχή	<input type="checkbox"/>
Υδρευση	<input type="checkbox"/>	Άλλο	<input type="checkbox"/>		

Μέση ετήσια παραγωγή ενέργειας: 820 GWh [10]

Γ. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ

Η τεχνητή λίμνη Κρεμαστών βρίσκεται στα όρια των νομών Αιτωλοακαρνανίας και Ευρυτανίας στο σημείο που ο ποταμός Αχελώος ενώνεται με τους ποταμούς Ταυρωπό (Μέγδοβα) και Αγραφιώτη.

Έκταση 3570 km² [7], [18]

Ύψος υδροφόρου ορίζοντα

Δεν βρέθηκαν στοιχεία στις προσιτές μελέτες.

Άλλοι υδάτινοι πόροι στην ευρύτερη περιοχή

Βλέπε ποταμός Αχελώος για λεπτομερή περιγραφή των ποταμών και λιμνών που βρίσκονται στη λεκάνη απορροής του Αχελώου.

Παλαιολιμνολογία - Βιολογική εξέλιξη

Η λίμνη των Κρεμαστών έχει σχετικά μικρή ηλικία και η βιολογική της ποικιλότητα βρίσκεται σε ανάπτυξη.

Δ. ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ**Μηνιαίες και μέση ετήσια τιμή ηλιοφάνειας**

Δεν λαμβάνονται τέτοιες μετρήσεις από τον σταθμό Καρπενησίου (ΕΜΥ).

Ένταση ανέμου (ετήσια κατανομή)

A/A	% ΑΠΝΟΙΑ (0 beauf.)	% ΑΣΘΕΝΕΙΣ (1-3 beauf.)	% ΜΕΤΡΙΟΙ (4-5 beauf.)	% ΙΣΧΥΡΟΙ (>6 beauf.)	ΣΤΑΘΜΟΣ / ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΑΝΑΦΟΡΑ
1	24,672	44,776	27,869	2,683	Καρπενήσι (ΕΜΥ) / 1981-1990

Πηγή: Ε.Μ.Υ.

Ετήσια κατανομή κατεύθυνσης ανέμου

% Α	% Ν	% Δ	% Β	% ΒΔ	% ΒΑ	% ΝΔ	% ΝΑ	ΑΠΝΟΙΑ Α	ΣΤΑΘΜΟΣ / ΠΕΡΙΟΔΟΣ
6,095	5,816	8,105	21,052	10,164	13,560	6,382	4,154	24,672	Καρπενήσι (ΕΜΥ) / 1981-1990

Πηγή: Ε.Μ.Υ.

Μηνιαία κατανομή κατεύθυνσης ανέμου

Σταθμός: Καρπενήσι (ΕΜΥ) / περίοδος 1981-1990									
Μήνες	% Α	% Ν	% Δ	% Β	% ΒΔ	% ΒΑ	% ΝΔ	% ΝΑ	% ΑΠΝΟΙΑ
Ιαν.	4,389	4,645	15,512	25,218	9,370	8,453	11,692	2,485	18,236
Φεβ.	6,220	7,051	9,271	24,308	8,168	10,662	8,908	5,935	19,477
Μαρ.	11,475	9,392	8,550	13,559	6,465	10,153	9,768	10,530	20,108

Σταθμός: Καρπενήσι (ΕΜΥ) / περίοδος 1981-1990									
Μήνες	% Α	% Ν	% Δ	% Β	% ΒΔ	% ΒΑ	% ΝΔ	% ΝΑ	% ΑΠΝΟΙΑ
Απρ.	6,940	9,301	12,037	12,331	11,155	8,701	8,807	7,833	22,895
Μαϊ.	6,175	6,534	8,487	17,667	12,359	8,747	5,135	6,446	28,450
Ιουν.	3,095	2,385	13,553	22,017	18,726	13,943	4,184	1,589	20,508
Ιουλ.	6,000	1,841	2,773	28,015	10,437	18,487	0,933	1,941	29,573
Αυγ.	5,439	0,664	2,096	26,245	9,929	25,089	0,378	1,340	28,820
Σεπ.	4,089	4,757	3,576	17,636	10,053	19,925	4,256	1,968	33,740
Οκτ.	5,690	5,185	4,519	20,579	10,441	16,142	5,677	3,009	28,758
Νοε.	6,670	11,049	6,401	19,383	9,499	10,242	7,772	3,009	25,975
Δεκ.	7,133	7,132	10,663	24,812	6,379	12,276	8,333	4,272	19,000

Πηγή: Ε.Μ.Υ.

Μέση ετήσια κατανομή ύψους βροχής (mm)

Α/Α	ΠΕΡΙΟΧΗ	ΠΕΡΙΟΔΟΣ	ΤΙΜΗ (mm)
1	Κρεμαστά	1962-1981	1363,0
2	Τρίκλινο		1609,2
3	Τριπόταμος		1369,2
4	Ψηλόβραχος		1307,5

Πηγή: [7]. Πρωτογενή δεδομένα: ΔΕΗ

Μέση μηνιαία κατανομή ύψους βροχής (mm)

Θέση: Κρεμαστά / περίοδος 1962-1981			
Ιαν.	188,3	Ιουλ.	25,1
Φεβ.	158,4	Αυγ.	24,1
Μαρ.	129,7	Σεπτ.	57,9
Απρ.	97,2	Οκτ.	125,5
Μαϊ.	75,4	Νοε.	201,6
Ιούν.	39,3	Δεκ.	240,5

Πηγή: [7]. Πρωτογενή δεδομένα: ΔΕΗ

Θέση: Τρίκλινο / περίοδος 1962-1981			
Ιαν.	213,4	Ιουλ.	25,6
Φεβ.	208,0	Αυγ.	36,5
Μαρ.	157,4	Σεπτ.	70,9
Απρ.	129,2	Οκτ.	153,5
Μαϊ.	76,8	Νοε.	211,2
Ιούν.	43,0	Δεκ.	283,7

Πηγή: [7]. Πρωτογενή δεδομένα: ΔΕΗ

Θέση: Τριπόταμος / περίοδος 1962-1981			
Ιαν.	176,8	Ιουλ.	46,5
Φεβ.	166,4	Αυγ.	29,6
Μαρ.	114,6	Σεπτ.	55,6
Απρ.	99,8	Οκτ.	121,9
Μαϊ.	71,2	Νοε.	199,7
Ιούν.	41,8	Δεκ.	236,5

Πηγή: [7]. Πρωτογενή δεδομένα: ΔΕΗ

Θέση: Ψηλόβραχος / περίοδος 1962-1981			
Ιαν.	185,3	Ιουλ.	29,6
Φεβ.	173,0	Αυγ.	18,4
Μαρ.	121,0	Σεπτ.	58,2
Απρ.	94,7	Οκτ.	115,8
Μαϊ.	73,0	Νοε.	205,4
Ιούν.	36,7	Δεκ.	196,6

Πηγή: [7]. Πρωτογενή δεδομένα: ΔΕΗ

Ε. ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Φυσική είσοδος νερού

Τα νερά που εισρέουν στον ταμιευτήρα προέρχονται κυρίως από επιφανειακές απορροές. Ωστόσο, σημαντική είναι και η συνεισφορά των πηγών της Σμαρδάχας και του Τριπόταμου, που η παροχή τους φθάνει τα 20 m³/s.

ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ	ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ	ΠΑΡΟΧΗ ¹ (m ³ /sec)	ΕΤΗΣΙΑ ΑΠΟΡΡΟΗ ² (m ³ x 10 ³)
Αχελώος	βόρεια		34838939
Μέγδοβας	ανατολικά	23	
Αγραφιώτης	βόρεια	12,7	
πηγές Σμαρδάχας & Τριπόταμου	μέσα στη λίμνη	20	
Τρικεριώτης (και παραπόταμοι Καρπενησιώτης, Κρικελλοπόταμος)	ανατολικά		

Πηγές: ¹ [8]

² [Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού]

Έξοδος νερού

ΠΡΟΟΡΙΣΜΟΣ	ΠΑΡΟΧΗ ¹ (m ³ /sec)	ΕΤΗΣΙΑ ΑΠΟΡΡΟΗ ² (m ³ x 10 ³)
Τ.Α. Καστρακίου	192,2	34275692

Πηγές: ¹ [7]

² [Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού]

Όγκος νερού

Συνολική χωρητικότητα	4750 x 10 ⁶ m ³ [10]
Ωφέλιμη χωρητικότητα	3300 x 10 ⁶ m ³ [10]
	4700 x 10 ⁶ m ³ [12]
	4495 x 10 ⁶ m ³ [18]

Χρόνος ανανέωσης (έτη)

Δεν βρέθηκαν επεξεργασμένα στοιχεία.

Υδρολογικό ισοζύγιο

ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟ ΙΣΟΖΥΓΙΟ ΛΙΜΝΗΣ ΚΡΕΜΑΣΤΩΝ		
Μέσες μηνιαίες εισροές-εκροές νερού σε χιλιάδες κυβικά μέτρα μεταξύ Ιανουαρίου 1990 και Ιουνίου 2000		
	Είσοδος	Έξοδος ¹
Ιανουάριος	340813,91	379373,00
Φεβρουάριος	346637,55	294286,64
Μάρτιος	326251,36	210342,27
Απρίλιος	377818,00	141072,55
Μάιος	250991,18	152589,18
Ιούνιος	88316,45	198696,45
Ιούλιος	43602,10	237100,10
Αύγουστος	32632,00	189535,00
Σεπτέμβριος	60636,80	192519,00
Οκτώβριος	95521,80	210632,80
Νοέμβριος	323875,60	283635,60
Δεκέμβριος	616148,20	366525,10
Μέση ετήσια τιμή περιόδου	2903244,95	2856307,69

Πηγή: Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού

¹ Νερό που χρησιμοποιήθηκε για την παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος

Μέση ετήσια παροχή: 171 m³/s [9]
129,2 m³/s [18]

ΣΤ. ΜΟΡΦΟΜΕΤΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Έκταση 80,6 km² [2], [18]

Μέγιστο βάθος 140 m

Μέσο βάθος 61,5 m στην ανώτερη στάθμη, 50,0 m στην κατώτερη [8]

Υψομετρική στάθμη επιφάνειας νερού:

μέγιστη 282 [10]
ελάχιστη 227 [10]

Μέση ετήσια διακύμανση στάθμης : 15 m (υπερετήσια διακύμανση : 55 m) [10]

Χαρακτηριστικά φράγματος

Υψος (m)	165	Μήκος (m)	460
Πλάτος (m)	10	Πλάτος βάσης (m)	670

Πηγή: [10]

Ζ. ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ**Είδος ακτών (κατανομή)**

Το ανάγλυφο στην περιοχή της λίμνης είναι χαρακτηριστικό λόγω της αλληλοδιαδοχής λόφων, χαραδρών και απότομων πλαγιών με κλίσεις που συνήθως κυμαίνονται από 10 - 70%. Οι συνεχείς ιζηματοποιήσεις από το φερτό υλικό που μεταφέρουν τα ποτάμια στη λίμνη και το υλικό που αρκετά συχνά πέφτει μέσα στη λίμνη από καταπτώσεις, σε συνδυασμό με την ημερήσια, αλλά και την εποχιακή μεταβολή της στάθμης του νερού, δεν επιτρέπουν τη δημιουργία παράλιας ζώνης, γεγονός που δημιουργεί αρκετές δυσκολίες στην ανάπτυξη βενθικών βιοκοινωνιών σε εκτεταμένες περιοχές της λίμνης [8].

Μορφολογία πυθμένα

Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Πετρώματα υδρολογικής λεκάνης

Η τεχνητή λίμνη των Κρεμαστών είναι τοποθετημένη κατά μήκος της δυτικής πλευράς της οροσειράς της Πίνδου, σε μία ρηγματώδη κοιλάδα με πετρώματα ηλικίας ανώτερου Κρητιδικού μέχρι Τριτογενούς περιόδου. Τα πετρώματα αυτά ανήκουν στη λεγόμενη ζώνη του Γαβρόβου και αποτελούνται κυρίως από φλύσχη (αδιαπέραστα πετρώματα σε παχιές εναλλασσόμενες επαλληλίες και φακοειδή στρώματα αργλικών σχιστόλιθων, ψαμμιτών και κροκαλοπαγών) και από ασβεστολιθικές σειρές. Εκτός από αυτά στην περιοχή βρίσκονται μεμονωμένοι κερατόλιθοι, αργλικοί σχιστόλιθοι και ασβεστόλιθοι που ανήκουν στη ζώνη της Πίνδου και που έχουν ωθηθεί από τα ανατολικά, πάνω από το φλύσχη και τις ασβεστολιθικές σειρές του Γαβρόβου και προσεγγίζουν κατά μήκος τη γραμμή του Αγραφιώτη – Μέγδοβα [8].

Οι πτυχώσεις στην περιοχή είναι κυρίως Μειόκαινης ηλικίας, ασύμμετρες στις ζώνες της Πίνδου και του Γαβρόβου, αλλά και μικρής κλίμακας πτυχώσεις στη ζώνη του Γαβρόβου. Το χαρακτηριστικό της περιοχής είναι ότι μία μεγάλη πτύχωση, με άξονα βόρειο-βορειοδυτικό, χωρίζει την περιοχή παράλληλα προς τον ποταμό Αχελώο. Η λίμνη μάλιστα βρίσκεται στην ανατολική πλευρά αυτής της πτύχωσης. Ειδικότερα, η λίμνη είναι τοποθετημένη πάνω σε τρεις γεωλογικούς σχηματισμούς, κατά μήκος των τριών λεκανών των κυριότερων ποταμών της περιοχής. Οι γεωλογικοί αυτοί σχηματισμοί είναι ηλικίας ανώτερου Κρητιδικού μέχρι κατώτερου Τριαδικού και ανήκουν τόσο στη ζώνη της Πίνδου όσο και στη ζώνη του Γαβρόβου. Επίσης μπορούμε να πούμε ότι οι σειρές του φλύσχη του Γαβρόβου καταλαμβάνουν ως επί το πλείστον τις υπολεκάνες της λίμνης, τους ποταμούς Αγραφιώτη και Μέγδοβα, ολόκληρη τη λεκάνη του Αχελώου (εκτός από τα τμήματά της πάνω από το υψόμετρο των 220 m) και μια μικρή ανύψωση κοντά στις πηγές Σμαρδάχας όπου βρίσκονται ασβεστόλιθοι του Γαβρόβου [8].

Η. ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ – ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΝΕΡΟΥ

Φυσικοχημικά δεδομένα νερού

Από φυσικο-χημική άποψη, η τεχνητή λίμνη των Κρεμαστών μπορεί να ταξινομηθεί στις βαθιές, ολιγοτροφικές και πολυμικτικές λίμνες. Οι συγκεντρώσεις του διαλυμένου οξυγόνου στο νερό, αλλά και των άλλων χημικών παραμέτρων (θρεπτικά άλατα, χλωριόντα, θειικά, κ.ά.) διατηρούνται σε αρκετά καλά για την υδρόβια ζωή επίπεδα. Επίσης και οι φυσικοί παράμετροι των νερών της λίμνης προσφέρουν ικανοποιητικές συνθήκες κατά τη διάρκεια μεγάλων χρονικών διαστημάτων. Η στρωμάτωση των νερών της λίμνης επηρεάζεται όχι μόνο από το κλιματικό καθεστώς της περιοχής αλλά και από τη λειτουργικότητα του υδροηλεκτρικού σταθμού [8]. Σε πίνακα που ακολουθεί δίνονται οι μέσες τιμές και η διακύμανση φυσικοχημικών παραμέτρων, σύμφωνα με μετρήσεις των [8].

Στην καλή ποιότητα των νερών συντελεί η συνεχής προσθήκη ιζήματος, η οποία αναστέλλει τις διεργασίες της αποσύνθεσης του οργανικού υλικού που μεταφέρεται στον ταμιευτήρα από τους ποταμούς. Σε ορισμένες μόνο εποχές, κάποιοι από τους ποταμούς που εκβάλλουν στη λίμνη (κυρίως ο Αγαλιανός), παρουσίασαν μικρή επιβάρυνση σε οργανικά συστατικά. Ωστόσο, κάποια ρύπανση δημιουργείται από τη λειτουργία μίας σημαντικής σε δυναμικότητα μονάδας ιχθυοκαλλιέργειας, που είναι τοπικού χαρακτήρα [5].

Η περιγραφή που παρατίθεται συνοψίζει τα δεδομένα των [4] και [5].

Θερμοκρασία. Οι χαμηλές θερμοκρασίες που επικρατούν στην περιοχή κατά τη χειμερινή περίοδο διαμορφώνουν ομογενοποιημένα ύδατα. Τον Απρίλιο αρχίζει η δημιουργία θερμικής στρωμάτωσης, με θερμοκρασία νερού στην επιφάνεια και στο βυθό 14,5 και 8,7 °C, αντίστοιχα. Τον Μάιο η θερμική στρωμάτωση σταθεροποιείται, με θερμοκρασία νερού στην επιφάνεια και στο βυθό 15,0-21,0 και 7,5-9,0 °C. Τον Ιούλιο έχει εγκατασταθεί το θερμοκλινές (μέγιστη επιφανειακή θερμοκρασία 25,5 °C, θερμοκρασία βυθού 7,5-10,0 °C, βάθος θερμοκλινούς 12 m), αλλά η στρωμάτωση διαταράσσεται από τη λειτουργία του υδροηλεκτρικού σταθμού. Τον Οκτώβριο η στρωμάτωση διατηρείται (μέγιστη επιφανειακή θερμοκρασία 21 °C, θερμοκρασία βυθού 8,0-9,5 °C, βάθος θερμοκλινούς 19 m). Τον Ιανουάριο η στρωμάτωση έχει καταστραφεί και η στήλη έχει ομογενοποιηθεί (θερμοκρασιακό εύρος 7,5-10,5 °C).

Διαλυμένο οξυγόνο. Οι συγκεντρώσεις του διαλυμένου οξυγόνου διατηρούνται σχεδόν πάντα σε υψηλά επίπεδα (7-11 mg/l). Οι ποταμοί που εισρέουν φέρουν νερά υπερκορεσμένα σε οξυγόνο, αλλά επίσης και φερτά υλικά με άφθονο οργανικό φορτίο. Ωστόσο, τα υλικά αυτά εναποτίθεται στον πυθμένα και καλύπτονται από νέα υλικά, γεγονός που εμποδίζει τη χρησιμοποίηση του οξυγόνου για τη διάσπαση του οργανικού φορτίου. Συνεπώς, σε αντίθεση με τις βαθιές φυσικές λίμνες, τα βαθύτερα στρώματα νερού του ταμιευτήρα των Κρεμαστών (και των περισσότερων ταμιευτήρων γενικότερα) διατηρούν ικανοποιητικές συγκεντρώσεις οξυγόνου.

Διαφάνεια. Η οπτική διακύμανση κυμάνθηκε μεταξύ 70 και 90 %, με μέγιστη διαφάνεια στο κέντρο του ταμιευτήρα και στις περιοχές που επηρεάζονται από τα νερά του κυρίως ποταμού (Ασπροπόταμου), τα οποία έχουν αυξημένη διαύγεια. Η διαφάνεια ελαττώνεται με το βάθος σαν αποτέλεσμα των αυξημένων συγκεντρώσεων αιωρούμενου υλικού που μεταφέρεται με τα ποτάμια. Η διαφάνεια του δίσκου Secchi εμφάνισε τιμές από 0,75-7,9 m.

Ηλεκτρική αγωγιμότητα. Η ηλεκτρική αγωγιμότητα σχετίζεται άμεσα με την πυκνότητα και την αλατότητα, όπως και με τη θερμοκρασία και την ποσότητα των εισερχομένων νερών. Η διακύμανση της παραμέτρου αυτής ήταν μεταξύ 178-220 (μέση τιμή 198) $\mu\text{S}/\text{cm}$.

pH. Το pH κυμάνθηκε μεταξύ 7,3 και 8,8, με επικράτηση των αλκαλικότερων τιμών.

Συνολική σκληρότητα - Σκληρότητα Ασβεστίου. Οι μέσες τιμές της ολικής σκληρότητας κυμάνθηκαν μεταξύ 110 και 150 mg/l CaCO₃. Στα ποτάμια παρατηρήθηκαν ελαφρώς υψηλότερες τιμές.

Χλωροϊόντα. Δεν παρατηρήθηκαν υψηλές συγκεντρώσεις χλωροϊόντων που θα μπορούσαν να ερμηνευθούν σαν ένδειξη ρύπανσης (εύρος τιμών 6-12.8 mg/l).

Θειικά ιόντα. Οι συγκεντρώσεις θειικών ιόντων ομοίως διατηρήθηκαν σε χαμηλά επίπεδα (εύρος τιμών 8-16 mg/l).

Θρεπτικά άλατα. Οι συγκεντρώσεις των θρεπτικών αλάτων που μετρήθηκαν σε όλες τις δειγματοληπτικές περιόδους διατηρήθηκαν σε χαμηλά επίπεδα (ολικού φωσφόρου 20-140 μg/l P, φώσφορος φωσφορικών 10-30 mg/l P-PO₄, άζωτο νιτρικών 100-360 μg/l N-NO₃, άζωτο νιτρικών 5-30 mg/l N-NO₂ και άζωτο αμμωνιακών 0-40 N-NH₄). Οι τιμές αυτές είναι αποδεκτές έως ιδανικές για υδατοκαλλιέργειες, διαβίωση ψαριών και για διάφορες άλλες δυναμικές χρήσεις του νερού.

Συνοπτικά δεδομένα διακύμανσης ορισμένων φυσικοχημικών παραμέτρων στη τεχνητή λίμνη Κρεμαστών								
Περίοδος Δειγματοληψίας		Θερμ/σία °C	pH	Διαλ.Ο ₂ mg/l	Αγωγιμ. μS/cm	Cl ⁻ mg/l	SO ₄ mg/l	Ολ.Σκληρ. mg/lCaCO ₃
5/1993	ελάχ.	7,4	7,70	8,0	-	7,8	11,0	135
	μέσο	14,3	8,05	8,9	-	10,2	11,3	140
	μέγιστ.	21,3	8,40	9,8	-	17,8	12,0	145
7/1993	ελάχ.	7,6	7,70	7,4	-	6,0	11,0	140
	μέσο	16,6	8,05	8,6	-	7,2	14,0	147
	μέγιστ.	25,5	8,40	9,8	-	10,8	16,0	150
8/1993	ελάχ.	8,4	7,70	7,0	-	6,5	10,0	140
	μέσο	16,7	8,00	7,9	-	7,4	13,0	146
	μέγιστ.	25,0	8,30	8,8	-	9,5	14,0	150
10/1993	ελάχ.	7,9	7,60	8,0	-	8,5	11,0	125
	μέσο	14,4	8,20	9,4	-	9,4	13,0	131
	μέγιστ.	21,0	8,70	10,8	-	11,0	15,0	140
12/1993	ελάχ.	-	7,80	9,0	-	8,0	10,0	115
	μέσο	-	8,05	9,9	-	9,7	11,4	122
	μέγιστ.	-	8,30	10,9	-	12,3	12,0	130
3/1994	ελάχ.	8,4	7,80	-	-	8,0	8,0	110
	μέσο	9,4	8,05	-	-	9,8	10,2	121
	μέγιστ.	10,5	8,20	-	-	12,8	13,0	130
4/1994	ελάχ.	8,7	7,80	-	-	8,0	11,0	110
	μέσο	11,6	8,05	-	-	9,5	12,3	126
	μέγιστ.	14,5	8,20	-	-	11,6	13,0	140
7/1994	ελάχ.	8,9	7,80	-	-	6,9	11,0	110
	μέσο	17,1	8,05	-	-	9,0	13,6	132
	μέγιστ.	25,2	8,20	-	-	12,5	16,0	150
M.O.	ελάχ.	8,2	7,70	7,9	-	7,5	10,4	123
M.O.	μέσο	14,3	8,06	8,9	198	9,0	12,4	133
M.O.	μέγιστ.	20,4	8,30	10,2	260	12,3	14,0	142
	ελάχ.	7,4	7,60	7,0	-	6,0	8,0	110
	μέγιστ.	25,5	8,70	10,9	-	17,8	16,0	150

Πηγή: [8]

Συνοπτικά δεδομένα διακύμανσης ορισμένων φυσικοχημικών παραμέτρων στη τεχνητή λίμνη Κρεμαστών (συνέχεια).							
Περίοδος Δειγματοληψίας		Ολ.Αλκαλ. mg/l CaCO ₃	N-NO ₂ mg/l	N-NO ₃ mg/l	N-NH ₄ mg/l	P-PO ₄ mg/l	Ολικός P mg/l
5/1993	ελάχ.	120	10,0	0,11	0,000	0,010	0,030
	μέσο	123	14,0	0,22	0,006	0,016	0,039
	μέγιστ.	125	30,0	0,34	0,010	0,020	0,060
7/1993	ελάχ.	110	9,0	0,10	0,020	0,010	0,080
	μέσο	119	11,5	0,15	0,028	0,012	0,104
	μέγιστ.	130	15,0	0,25	0,040	0,020	0,150
8/1993	ελάχ.	120	5,0	0,11	0,000	0,010	0,050
	μέσο	122	9,0	0,18	0,014	0,022	0,080
	μέγιστ.	125	12,0	0,27	0,010	0,030	0,100
10/1993	ελάχ.	120	9,0	0,10	0,000	0,010	0,020
	μέσο	128	13,0	0,14	0,004	0,016	0,024
	μέγιστ.	140	20,0	0,20	0,020	0,020	0,040
12/1993	ελάχ.	110	9,0	0,10	0,000	0,010	0,030
	μέσο	117	10,0	0,11	0,005	0,020	0,036
	μέγιστ.	130	15,0	0,12	0,010	0,030	0,050
3/1994	ελάχ.	130	6,0	0,12	0,000	0,010	0,040
	μέσο	139	9,0	0,14	0,011	0,013	0,066
	μέγιστ.	145	10,0	0,16	0,020	0,020	0,100
4/1994	ελάχ.	125	11,0	0,12	0,000	0,010	0,050
	μέσο	129	13,0	0,13	0,005	0,019	0,070
	μέγιστ.	130	16,0	0,14	0,020	0,020	0,090
7/1994	ελάχ.	120	8,0	0,10	0,010	0,010	0,070
	μέσο	129	10,0	0,15	0,013	0,017	0,088
	μέγιστ.	135	12,0	0,22	0,030	0,020	0,110
M.O.	ελάχ.	119	8,4	0,11	0,003	0,010	0,050
M.O.	μέσο	126	11,2	0,15	0,011	0,017	0,063
M.O.	μέγιστ.	133	16,3	0,21	0,020	0,020	0,090
	ελάχ.	110	5,0	0,10	0,000	0,010	0,020
	μέγιστ.	145	30,0	0,34	0,040	0,030	0,150

Πηγή: [8]

Φυσικοχημικά δεδομένα πυθμένα

Σε δείγματα λάσπης που συλλέχθηκαν από την περιοχή που είναι εγκατεστημένη η μονάδα εκτροφής ψαριών σε ιχθυοκλωβούς της ΕΥΡΥΤΑΝΙΑ Α.Ε. και από διάφορες άλλες περιοχές της λίμνης με σκοπό τον έλεγχο της συγκέντρωσης βαρέων μετάλλων δεν διαπιστώθηκε επιβάρυνση. Από τα ανθρωπογενή μέταλλα, μόνο ο ψευδάργυρος εμφάνισε στην περιοχή των κλωβών κάπως αυξημένες συγκεντρώσεις, επειδή χρησιμοποιείται σαν προσθετικό στη τροφή των ψαριών και σαν απολυμαντικό των εγκαταστάσεων [5].

Φυσικοχημικά δεδομένα εισροών-εκροών

Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Θ. ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ – ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Φυτοπλαγκτόν

Συνοψίζονται δεδομένα των [4], [8] και [11].

Προσδιορίστηκαν 7 μεγάλες συστηματικές ομάδες. Επικρατούν τα διάτομα (κυρίαρχη ομάδα με αντιπροσωπευτικά είδη τα *Cyclotella comensis*, *C. botanica*, *Navicula* sp., *Nitzschia acicularis* κλπ.), τα κυανοβακτηρίδια (*Anabaena* sp., *Chroococcus* sp., *Oscillatoria* sp.), τα χλωροφύκη (*Closterium gracile*, *Monoraphidium contortum* κλπ), τα κρυπτοφύκη (*Cryptomonas* sp.) και τα χρυσοφύκη (*Dinobryon divergens*). Τα δινομαστιγωτά έχουν περιορισμένη παρουσία, και τα ευγληνοφύκη βρέθηκαν μόνο στην περιοχή της μονάδας ιχθυοκλωβίων, όπου υπήρχε περίσσια θρεπτικών και άλλων συστατικών προερχόμενη από υπολείμματα τροφών και περιττώματα ψαριών.

Σε σύγκριση με άλλους ταμιευτήρες (Καστρακίου, Στράτου, Λάδωνα και Πηνειού), ο ταμιευτήρας των Κρεμαστών παρουσιάζει μεγαλύτερες συγκεντρώσεις φυτοπλαγκτού, με εύρος τιμών μεταξύ 36150 και 115245 ατόμων/ι και μέση τιμή 90464 άτομα/ι [11].

Σημειώνεται ότι ορισμένοι οργανισμοί του φυτοπλαγκτού (π.χ. είδη της ομάδας των χλωροφυκών), έχουν ιδιαίτερη τροφική σημασία για τα ψάρια που ζουν σε ταμιευτήρες, γιατί επικάθονται σε πέτρες, ξύλα και άλλα στερεά αντικείμενα σχηματίζοντας μάζες φυτικής ύλης (περίφυτο, επιλιθικά φύκη). Λόγω της απουσίας υδρόβιας βλάστησης από μακρόφυτα και της πολύ περιορισμένης ανάπτυξης της βενθικής ασπόνδυλης πανίδας στους ταμιευτήρες, η φυτική αυτή ύλη αποτελεί τον κυριότερο τροφικό πόρο για τα ψάρια. Ωστόσο, μόνο ορισμένα είδη, όπως το *Barbus albanicus*, έχουν τις κατάλληλες τροφικές εξειδικεύσεις που τους επιτρέπουν να αξιοποιούν αυτό τον τροφικό πόρο. Τα υπόλοιπα είδη δεν βρίσκουν αρκετή τροφή και είτε δεν απαντούνται στους ταμιευτήρες, είτε απαντούνται σε πολύ μικρή αφθονία.

ΟΜΑΔΕΣ	ΑΝΟΙΞΗ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	ΧΕΙΜΩΝΑΣ
Diatomeae	16.742.984 άτομα/m ³	3.538.664 άτομα/m ³	3.658.379 άτομα/m ³
Dinophyceae	2.331.562 άτομα/m ³	7.188.305 άτομα/m ³	5.177.141 άτομα/m ³
Chrysophyceae	1.830 άτομα/m ³	2.015 άτομα/m ³	557 άτομα/m ³
ΣΥΝΟΛΟ	19.076.376 άτομα/m ³	11.728.984 άτομα/m ³	8.836.077 άτομα/m ³

Πηγή: [8]

Πληθυσμιακή αφθονία ειδών φυτοπλαγκτού (άτομα/ιτ νερού)				
Ταξινομικές Ομάδες	Ιούλιος '96	Οκτώβρ. '96	Ιανουάρ. '97	Μάιος '97
ΚΥΑΝΟΒΑΚΤΗΡΙΑ				
<i>Anabaena</i> sp.	120	20	5	70
<i>Chroococcus limneticus</i>	150	80	10	30
<i>Oscillatoria</i> sp.	20		5	
Σύνολο	290	100	20	100
ΧΛΩΡΟΦΥΚΗ				
<i>Chlamydomonas</i> sp.	60	20	10	120
<i>Closterium gracile</i>	230	20	20	410
<i>Cosmarium pygmaeum</i>		10	20	10
<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>		10	5	5
<i>Monoraphidium contortum</i>	30	5	30	5
<i>Nephrochlamys</i> sp.		5	5	10

Πληθυσμιακή αφθονία ειδών φυτοπλαγκτού (άτομα/lι νερού)				
Ταξινομικές Ομάδες	Ιούλιος '96	Οκτώβρ. '96	Ιανουάρ. '97	Μάιος '97
<i>Elakatothrix gelatinosa</i>	1350	1400	300	2500
<i>Oocystis sp.</i>	1410	750	1750	1720
<i>Scenedesmus sp.</i>	30	560	320	1050
<i>Schroederia setigera</i>	20	320	10	1520
<i>Spondylosium planum</i>	30	5	5	120
<i>Staurostrum tetracerum</i>	30	5	5	60
<i>Tetraedron minimum</i>	2730	620	650	3250
<i>Treubaria komarekii</i>	40			
Σύνολο	5960	3730	3130	10780
ΕΥΓΛΗΝΟΕΙΔΗ				
<i>Euglena sp.</i>	5			2
<i>Trachelomonas volvocina</i>				
Σύνολο	5	0	0	2
ΔΙΑΤΟΜΑ				
<i>Asterionella gracillima</i>	1300	300	1500	780
<i>Cyclotella bodanica</i>	28500	12100	32620	36720
<i>Cyclotella comensis</i>	11580	10730	15730	23150
<i>Nitzschia acicularis</i>	480	120	640	210
<i>Nitzschia sp.</i>	360	70	720	350
<i>Rhizosolenia eriensis</i>			60	
<i>Stephanodiscus niagaraea</i>	1160	220	1030	2420
<i>Siriatella sp.</i>	40	20	80	
<i>Synedra acus</i>	950	130	1130	2150
Σύνολο	44370	23690	53510	65780
ΧΡΥΣΟΦΥΚΗ				
<i>Chromulina sp.</i>	4670	230	5580	2810
<i>Chrysococcus radians</i>	1250	50		790
<i>Chrysococcus sp.</i>	780	60	2220	700
<i>Chrysolykos planktonicus</i>	330	20	260	260
<i>Diceras ohridana</i>	3200	280	150	230
<i>Dinobryon divergens</i>	24500	4650	32810	13370
<i>Dinobryon borgei</i>	430		620	210
<i>Kephyrion ovale</i>	140		310	50
<i>Mallomonas sp.</i>	12480	2110	12420	7330
Σύνολο	47780	7400	54370	25750
ΞΑΝΘΟΦΥΚΗ				
<i>Goniochloris tetragona</i>	20		5	
ΚΡΥΠΤΟΦΥΚΗ				
<i>Chroomonas caudata</i>	20			
<i>Cryptomonas erosa</i>	690	200	930	1200
<i>Cryptomonas reflexa</i>	850	60	1100	1460
<i>Rhodomonas minuta</i>	1600	820	2100	3350
<i>Rhodomonas lens</i>	10		60	90
Σύνολο	3170	1080	4190	6100
ΔΙΝΟΦΥΚΗ				

Πληθυσμιακή αφθονία ειδών φυτοπλαγκτού (άτομα/lt νερού)				
Ταξινομικές Ομάδες	Ιούλιος '96	Οκτώβρ. '96	Ιανουάρ. '97	Μάιος '97
<i>Ceratium furcoides</i>	20	25	5	35
<i>Gymnodinium albulum</i>		5		
<i>Gymnodinium coronatum</i>	10	5		
<i>Gymnodinium helveticum</i>	20	30		5
<i>Peridiniopsis cunningtonii</i>	10	25	5	45
<i>Peridinium sp.</i>	80	60	5	105
Σύνολο	140	150	15	190
ΑΠΤΟΦΥΚΗ				
<i>Chrysochromulina parva</i>	10		5	15
Γενικό Σύνολο	101745	36150	115245	108717
Κλάσεις	9	8	8	8
Γένη	37	33	37	36
Είδη	45	41	44	43
Κυρίαρχα είδη				

Πηγή: [11]

Ζωοπλαγκτόν

Η ανάπτυξη του ζωοπλαγκτού στη λίμνη είναι γενικά περιορισμένη εκτός από τις κλειστές περιοχές και στα σημεία συμβολής των ποταμών με τη λίμνη. Το ζωοπλαγκτό αποτελείται κυρίως από τροχόζωα (*Asplancha priodonta*, *Brachionus calyciflorus*, *Keratella* sp. κλπ), κωπήποδα (*Arctodiaptomus* sp., *Cyclops* sp., *Macrocyclus albidus* κλπ.) και κλαδοκεραιωτά (*Bosmina longirostris*, *Daphnia* sp., *Diaphanosoma brachyurum* κλπ.). Σε περιορισμένη αφθονία απαντάται η μέδουσα του γλυκού νερού *Craspedacusta sowerbii*. Η πολύ μεγάλη ανάπτυξη του είδους *Keratella cochlearis* υποδηλώνει τον ολιγοτροφικό χαρακτήρα της λίμνης. Κατά τις περιόδους υψηλής θερμοκρασίας του νερού, οι λάρβες του μυδιού *Dreissena polymorpha* απαντούνται στον ταμιευτήρα σε πολύ υψηλές συγκεντρώσεις. [4], [8].

ΟΜΑΔΕΣ	ΑΝΟΙΞΗ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	ΧΕΙΜΩΝΑΣ
Copepoda	331 άτομα/m ³	2.856 άτομα/m ³	1.996 άτομα/m ³
Copepoda nauplii	218 άτομα/m ³	131 άτομα/m ³	371 άτομα/m ³
Cladocera	360 άτομα/m ³	230 άτομα/m ³	650 άτομα/m ³
Rotifera	82.343 άτομα/m ³	215.450 άτομα/m ³	194.280 άτομα/m ³
Ciliata	12.357 άτομα/m ³	17.811 άτομα/m ³	14.619 άτομα/m ³
Larvae Dreissena	21.563 άτομα/m ³	369.531 άτομα/m ³	32.488 άτομα/m ³
ΣΥΝΟΛΟ	117.172 άτομα/m³	606.009 άτομα/m³	244.400 άτομα/m³

Πηγή: [8]

Βενθικοί οργανισμοί

Τόσο η διακύμανση της στάθμης της λίμνης και η συνεχής επικάλυψη του πυθμένα με φερτό υλικό, όσο και η απουσία βενθικής βλάστησης μακροφύτων περιορίζουν την ανάπτυξη βενθικής ασπόνδυλης πανίδας. Σε σχετικά περιορισμένη αφθονία απαντούνται λάρβες δίπτερων εντόμων (*Chironomus plumosus*, *Microchironomus* sp., *Cryptochironomus* sp., *Procladius holotanyrus* κ.ά.) και ολιγόχαιτοι (*Limnodrilus hoffmeisteri*, *L. udekemianus*, *Pristina menoni*, *P. foreli*, *Lubriculus variegatus* κ.ά.), δηλαδή είδη που έχουν χαμηλές

απαιτήσεις σε οξυγόνο και μπορούν να επιζήσουν στην αργιλική ιλύ του βυθού. Σε ιδιαίτερα μεγάλη αφθονία βρέθηκαν ορισμένα είδη ολιγόχαιτων (*Limnodrilus hoffmeisteri*, *Tubifex tubifex*) στην περιοχή των ιχθυοκλωβών, που υποδηλώνει την παρουσία τοπικής οργανικής ρύπανσης. Εποχιακά, σε πολύ μεγάλη ανάπτυξη απαντάται το ελασματοβράγχιο *Dreissena polymorpha*, που καλύπτει κάθε στερεό αντικείμενο στη ζώνη από 6 έως 12 m βάθος. Κάποια μεγαλύτερη αφθονία της βενθικής υδρόβιας πανίδας παρατηρείται στις συμβολές των ποταμών με τη λίμνη, που είναι συνέπεια του φερτού θρεπτικού υλικού που εισέρχεται στη λίμνη [4], [8].

Αντίθετα, τα ποτάμια που εκβάλλουν στη λίμνη έχουν μία εξαιρετικά πλούσια ασπόνδυλη πανίδα τόσο από πλευράς ποικιλότητας, όσο και από πλευράς αφθονίας. Κυριότερες ομάδες είναι τα τριχόπτερα, τα εφημερόπτερα, τα δίπτερα, τα πλεκόπτερα, τα γαστερόποδα και τα ελασματοβράγχια. Η σύνθεση της υδρόβιας ασπόνδυλης πανίδας στα ποτάμια Ταυρωπό, Αγραφιώτη, Φραγκίστα και Αγαλιανό περιγράφεται από τους [4].

Λιμναία βλάστηση

Η διακύμανση της στάθμης του νερού, λόγω της περιοδικής λειτουργίας του υδροηλεκτρικού σταθμού και η ιζηματογένεση, αποτελούν τους κυριότερους περιοριστικούς παράγοντες για τη βενθική χλωρίδα. Ωστόσο, όπου υπάρχει στερεό υπόστρωμα, παρατηρείται εποχιακά γρήγορη επικάλυψη από κατώτερα φύκη [4], [8].

Ιχθυοπανίδα

Οικογένεια/Είδος	Κοινή Ονομ.	Βιότοπ.	Οικολ. απαιτ.	Κατ/Ενδ	Καθεστώς προστασίας		
					Οδηγία Οικот.	Σύμβ. Βέρνης	Κόκ. Βιβλίο
Cyprinidae							
<i>Leuciscus cephalus</i>	μούλκα	ΓΛ	ΛΙ-ΡΕ	ΚΟ			Τ-Απ.τ.
<i>Cyprinus carpio</i>	κυπρίνος	ΓΛ	ΛΙ	ΕΙ			
<i>Barbus albanicus</i>	στροσίδι	ΓΛ	ΛΙ	ΕΛ	Π		Τ-Απ.τ.
<i>Rutilus ylikiensis</i>	δρομίτσα	ΓΛ	ΛΙ (ΡΕ)	ΕΛ	Π	ΙΙΙ	
Salmonidae							
<i>Salmo trutta macrostigma</i> ³	πέστροφα	ΓΛ	ΡΕ	ΚΟ	Π		Τ-Κ-Α
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	αμερ. πέστροφα	ΓΛ	ΡΕ-ΛΙ	ΕΙ			
Blenniidae							
<i>Salarias fluviatilis</i>	ποταμοσαλιάρια	ΓΛ-ΥΦ	ΡΕ-ΛΙ	ΚΟ		ΙΙΙ	

Πηγή: [6]

Βιότοπος: ΓΛ=Γλυκά νερά, ΥΦ=Υφάλμυρα νερά, ΕΥ=Ευρύαλο, ΔΙ=Διάδρομο

Οικολογικές απαιτήσεις: ΛΙ=Λιμνόφιλο, ΡΕ=Ρεόφιλο, ΕΛ=Ελόφιλο

Κατανομή/τύπος ενδημισμού: ΣΥ=Σύστημα, ΕΛ=Ελλάδα, ΒΑ=Βαλκανική, ΚΟ=Κοσμοπολιτικό, ΕΙ=Εισαχθέν

Καθεστώς προστασίας:

- Κοινοτική Οδηγία για τους οικοτόπους (92/43/ΕΕC)

Παράρτημα ΙΙ: είδη η διατήρηση των οποίων επιβάλλει τον καθορισμό ειδικών ζωνών διατήρησης

Παράρτημα ΙV: Είδη που απαιτούν αυστηρή προστασία

* = είδος προτεραιότητας για προστασία

- Συνθήκη της Βέρνης (Council of Europe, 1979; Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats

- Παράρτημα II: Αυστηρώς προστατευόμενα είδη
 Παράρτημα III: Προστατευόμενα είδη των οποίων η εκμετάλλευση απαιτεί ρυθμιστικά μέτρα
 - Το κόκκινο βιβλίο των απειλούμενων σπονδυλοζώων της Ελλάδας:
 T= Τρωτό, K= Κινδυνεύον, A= Απειλούμενο, Απ.τ.= Απειλούμενο τοπικά

Σε έρευνες του ΕΚΘΕ βρέθηκε και το *Pseudorasbora parva* σε ρυάκια που χύνονται στη λίμνη. Οι ψαράδες έχουν δηλώσει την παρουσία των ειδών *Carassius auratus* και *Silurus glanis*. Και τα τρία είδη έχουν μεταφερθεί από άλλες περιοχές.

I. ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΧΘΥΟΠΛΗΘΥΣΜΩΝ – ΑΠΕΙΛΕΣ

Δεν βρέθηκαν δεδομένα πληθυσμιακής αφθονίας. Όμως, εμπειρικά αλιευτικά δεδομένα δείχνουν σημαντική υποχώρηση του πληθυσμού της άγριας πέστροφας σε σχέση με παλαιότερα χρόνια (βλ. παρακάτω), πιθανώς λόγω υπεραλίευσης και παράνομης αλιείας.

ΙΑ. ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΚΟ ΚΑΘΕΣΤΩΣ

ΔΗΜΟΣΙΟ:	ΙΔΙΩΤΙΚΟ:	ΜΙΚΤΟ:	Δημόσιο(%) :
			Ιδιωτικό(%) :
			ΔΕΗ(%) :100

ΙΒ. ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΛΕΚΑΝΗ

Δεν βρέθηκαν στοιχεία που να αφορούν τη λεκάνη απορροής της λίμνης. Τα διαθέσιμα στοιχεία αναφέρονται στους νομούς Αιτωλοακαρνανίας και Ευρυτανίας.

Χρήσεις γης στο νομό Αιτωλοακαρνανίας		
Χρήσεις	Έκταση (km ²)	Ποσοστό
Δάση	1234	22,7
Βοσκότοποι	2580	47,3
Καλλιέργειες	1200	22,0
Οικισμοί, έργα, κλπ.	126	2,3
Λίμνες υγρότοποι,	134	2,5
Λιμνοθάλασσες,	174	3,2
ΣΥΝΟΛΟ	5448	100,0

Πηγή: [7]

Χρήσεις γης στο νομό Ευρυτανίας		
Χρήσεις	Έκταση (km ²)	Ποσοστό
Δάση	831	44,5
Βοσκότοποι	759	40,6
Καλλιέργειες	102	5,5
Οικισμοί, έργα, κλπ.	89	4,7
Λίμνες υγρότοποι,	88	4,7
ΣΥΝΟΛΟ	1869	100,0

Πηγή: [13]

ΙΓ. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΛΕΚΑΝΗ

Δεν βρέθηκαν στοιχεία που να αφορούν τη λεκάνη απορροής της λίμνης. Τα διαθέσιμα στοιχεία αναφέρονται στους νομούς Αιτωλοακαρνανίας και Ευρυτανίας.

Οικονομικές δραστηριότητες στο νομό Αιτωλοακαρνανίας σαν ποσοστό στο ακαθάριστο εγχώριο προϊόν, σε σταθερές τιμές 1970 (έτος 1994)		
ΤΟΜΕΑΣ	ΠΡΟΪΟΝ (εκατ. δρχ)	ΠΟΣΟΣΤΟ
Πρωτογενής	2629	29,0
Δευτερογενής	1429	15,7
Τριτογενής	5018	55,3
ΣΥΝΟΛΟ	9076	100,0

Πηγή: [14]

Οικονομικές δραστηριότητες στο νομό Ευρυτανίας σαν ποσοστό στο ακαθάριστο εγχώριο προϊόν, σε σταθερές τιμές 1970 (έτος 1994)		
ΤΟΜΕΑΣ	ΠΡΟΪΟΝ (εκατ. δρχ)	ΠΟΣΟΣΤΟ
Πρωτογενής	90	12,4
Δευτερογενής	168	23,1
Τριτογενής	469	64,6
ΣΥΝΟΛΟ	726	100,0

Πηγή: [13]

ΙΔ. ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΛΙΜΝΗΣ - ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΕΙΣ

Κατηγορία χρήσεων

Αλιεία	<input checked="" type="checkbox"/>	Άρδευση	<input checked="" type="checkbox"/>	Τουρ. Αναψ.	<input checked="" type="checkbox"/>	Απορρίψεις	<input type="checkbox"/>	Τεχνικά έργα	<input type="checkbox"/>
Υδρευση	<input type="checkbox"/>	Βόσκηση	<input checked="" type="checkbox"/>	Ενέργεια	<input type="checkbox"/>	Αμμοληψία	<input type="checkbox"/>	Βιομ. χρήση	<input type="checkbox"/>

Πηγές: [2], [3]

Επιβαρύνσεις

ΧΡΗΣΕΙΣ	ΒΑΘΜΟΣ		
	σοβαρή	μέτρια	ελάχιστη
Αλιευτική δραστηριότητα		+	
Άρδευση			+
Τουριστική αναψυχή			+
Υδρευση			
Βόσκηση			
Βιομηχανία & γεωργική ρύπανση			
Ενέργεια (Διακύμανση στάθμης)	+		

Πηγές: [2], [3]

ΙΣΤ. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΛΙΕΙΑΣ**Θεσμικό πλαίσιο αλιείας**

Για τη διενέργεια αλιείας απαιτείται άδεια από τη ΔΕΗ.

Όσο αφορά το νομοθετικό πλαίσιο, γενικά, η αλιεία ρυθμίζεται με διατάξεις του Β.Δ. 142/1971 και άλλων νομοθετημάτων τα οποία περιγράφηκαν στο τμήμα της έκθεσης που αναφέρεται στον Αχελώο. Στην πράξη, η νομοθεσία δεν εφαρμόζεται. Ορισμένες διατάξεις, όπως για παράδειγμα οι αναφερόμενες στο ΠΔ 373/85 για την ερασιτεχνική αλιεία (απαγόρευση χρήσης διχτύων, μέγιστη ποσότητα αλιευμένων ψαριών την ημέρα να μην υπερβαίνει τα 2 kg) έχουν θεωρητική μόνο σημασία.

Αριθμός σκαφών

ΤΥΠΟΣ	ΤΡΑΤΑ	ΔΙΧΤΥΑΡΙΚΑ	ΑΛΛΟ
ΑΡΙΘΜ. ΣΚΑΦΩΝ		30	

Πηγή: Παρούσα έρευνα (στοιχεία από τοπικούς ψαράδες)

Παλαιότητα αλιευτικών σκαφών

Δεν αποκτήθηκαν ικανοποιητικά δεδομένα.

Χαρακτηριστικά σκαφών

Ιπποδύναμη (HP)	Ποσοστό σκαφών (%)
0	15
μέχρι 5	25
6-10	25
10-20	15
20-30	10
30-40	10
Σύνολο:	100,0

Πηγή: Παρούσα έρευνα (προσεγγίσεις με βάση στοιχεία από ψαράδες)

Η αλιευτική δραστηριότητα στη λίμνη σήμερα είναι περιορισμένη. Δεν διενεργείται σε συστηματική βάση και μπορεί να χαρακτηριστεί σαν κυρίως ερασιτεχνική. Εκτιμάται ότι το σύνολο των αλιευτικών σκαφών δεν υπερβαίνει τα 30. Τα σκάφη είναι μικρές βάρκες, συνήθως μήκους 3-6 m, στη πλειοψηφία τους εφοδιασμένες με εξωλέμβιες μηχανές μέχρι 40 HP. Τα σκάφη είναι διασκορπισμένα σε όλα τα παραλίμνια χωριά, με μία μεγαλύτερη πυκνότητα στην περιοχή της Επισκοπής, όπου συγκεντρώνονται και τα σκάφη των γύρω Κοινοτήτων σε χώρο κάτω από τη γέφυρα. Τα περισσότερα σκάφη είναι παλαιά και σπάνια ναυπηγούνται νέα ή αντικαθίστανται αυτά που καταστρέφονται.

Αλιευτικά εργαλεία

ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΒΑΘΜΟΣ ΧΡΗΣΗΣ			ΑΠΟΔΟΣΗ % (ποσοστό σε συνολική παραγωγή)
	ευρεία	κανονική	περιορισμένη	
Στατικά δίχτυα		+		90
Βολκά				
Πετονιά			+	2
Τράτα				
Παραγάδι			+	8

Πηγή: Παρούσα έρευνα (στοιχεία από τοπικούς ψαράδες)

Η αλιεία γίνεται κυρίως με δίχτυα, συνήθως με μέγεθος ματιού 40-50 mm. Λόγω της ύπαρξης εμποδίων (δένδρα στις περιοχές που κατακλύστηκαν), οι απώλειες δικτυών λόγω εμπλοκής στα εμπόδια είναι πολλές, και αυτό αποτελεί ένα σημαντικό ανασταλτικό παράγοντα της αλιείας. Για να περιορίσουν τις απώλειες, οι ψαράδες χρησιμοποιούν τεμάχια δικτυού, συνήθως 40-50 m, ή μέχρι 100 m όταν η αλιεία γίνεται στις εκβολές ποταμών. Το παραγάδι χρησιμοποιείται πολύ σπάνια, και η χρησιμοποίησή του συνεπάγεται τα ίδια προβλήματα και κινδύνους απώλειας του εργαλείου όπως και των δικτυών. Για την αλιεία των χελιών χρησιμοποιούνται απλές πετονιές, γιατί η αλιεία αυτού του είδους είναι ανέφικτη με παραγάδι λόγω των πολλών βυθισμένων δένδρων.

Σύμφωνα με αναφορές εντοπίων, υπάρχει ένας σημαντικός αλλά απροσδιόριστος αριθμός ψαράδων που ψαρεύει με αγκίστρια από τις ακτές. Εκτιμήσεις ανεβάζουν τον αριθμό των ψαράδων σε περίπου 30 ημερησίως. Ένας αρκετά διαδεδομένος τρόπος αλιείας από τις ακτές (χωρίς βάρκα) είναι να κλείνουν μικρούς κόλπους με δίχτυα, χρησιμοποιώντας για την τοποθέτηση των δικτυών σχοινιά που σύρονται από την ακτή.

Κοινωνικά - δημογραφικά στοιχεία

Εκτιμήσεις αριθμού ψαράδων και ημερών απασχόλησης στην αλιεία ανά έτος			
Εργαλείο	Αριθμός	Ημέρες εργασίας	Εναλλακτική απασχόληση
Στατικά δίχτυα	7	100-180	Κυρίως αγροτικές εργασίες
	8	50-100	
	20	5-50	

Πηγή: Παρούσα έρευνα (στοιχεία από τοπικούς ψαράδες)

Το σύνολο των ψαράδων που ψαρεύουν μέσα στη λίμνη των Κρεμαστών δεν υπερβαίνει τους 35, που οι περισσότεροι είναι κάτοχοι σκάφους. Στη συντριπτική πλειοψηφία τους, οι ψαράδες της λίμνης είναι αγρότες (υπάρχουν και ελάχιστοι υπάλληλοι). Οι περισσότεροι είναι ερασιτέχνες, με την έννοια ότι δεν πωλούν τα αλιεύματα και ψαρεύουν για ψυχαγωγία και για αυτοκατανάλωση, διαθέτοντας περισσευούμενα ψάρια και σε συγγενείς ή φίλους. Ορισμένοι άλλοι ψαρεύουν πιο συστηματικά και πωλούν αλιεύματα, αν και η ενασχόληση στην αλιεία είναι περιστασιακή. Ωστόσο, υπάρχουν και μερικοί που ασχολούνται βιοποριστικά με την αλιεία. Ο αριθμός των τελευταίων υπολογίζεται σε 8-10 σε όλη τη λίμνη.

Λόγω της διασποράς των αλιέων γύρω από τη λίμνη και της έλλειψης ενός οργανωμένου επαγγελματικού φορέα η κατανομή κατά ηλικία και άλλα δημογραφικά χαρακτηριστικά δεν ερευνήθηκαν. Σύμφωνα με τους τοπικούς ψαράδες, παλαιότερα υπήρχαν αρκετοί επαγγελματίες, οι οποίοι όμως αποχωρούν λόγω ηλικίας και δεν αντικαθίσταται από νέους. Αυτό δεν σημαίνει ότι υπάρχει απαξίωση των νέων για το αλιευτικό επάγγελμα. Λόγω του μικρού γεωργικού κλήρου και του χαμηλού αγροτικού εισοδήματος υπάρχει ενδιαφέρον των νέων για την αλιεία, όμως το κέρδος αυξάνει δυσανάλογα χαμηλότερα προς την αύξηση του κόστους. Λόγοι για τους οποίους η επαγγελματική αλιεία φθίνει είναι η ποιοτική υποβάθμιση της παραγωγής (δραματική ελάττωση της πέστροφας και αύξηση της συμμετοχής της πεταλούδας στο αλίευμα) και η συνεχώς μειούμενη ζήτηση και τιμή των προϊόντων, ενώ η άσκηση της αλιείας είναι δύσκολη και το κόστος της παραμένει υψηλό (λόγω των εμποδίων και της συχνής απώλειας εργαλείων).

Πρέπει όμως να σημειωθεί ότι τα όρια της επαγγελματικής και ερασιτεχνικής αλιείας είναι ασαφή. Με την τυπική έννοια της επαγγελματικής αλιείας, ελάχιστοι από τους σήμερα ενεργούς ψαράδες (περίπου πέντε, σύμφωνα με εκτιμήσεις) έχουν αποκτήσει άδεια από τη ΔΕΗ, που θεωρητικά είναι απαραίτητη για διενέργεια αλιείας στη λίμνη. Ελάχιστοι επίσης ψαράδες έχουν θεωρημένη άδεια αλιείας από τις αστυνομικές αρχές ή από νομαρχιακές υπηρεσίες αλιείας. Σήμερα δεν φαίνεται να γίνονται ανανεώσεις αδειών, τουλάχιστον σύμφωνα με τους ψαράδες που προσεγγίστηκαν στα πλαίσια αυτής της έρευνας. Σύμφωνα με κάποιο ψαρά, ακόμα και αυτοί που είναι εφοδιασμένοι με άδεια, έχουν πάνω από δεκαπέντε χρόνια να την ανανεώσουν, γιατί κανένας φορέας δεν το απαιτεί ή ελέγχει τις άδειες. Χαρακτηριστικό της σύγχυσης που επικρατεί στο θέμα των αδειών είναι ότι στο παρελθόν ορισμένοι ψαράδες από περιοχές της λίμνης που διοικητικά υπάγονται στην Αιτωλοακαρνανία απευθύνονταν στην Εποπτεία Αλιείας για την ανανέωση της άδειας ενώ άλλοι απευθύνονταν στις αστυνομικές αρχές. Οι ψαράδες χρησιμοποιούν σαν κριτήρια για τον χαρακτηρισμό συναδέλφων τους σαν ερασιτεχνών ή επαγγελματιών το βαθμό ενασχόλησης στην αλιεία και το αν διαθέτουν ψάρια στην εμπορία.

Για τους περισσότερους ψαράδες, οι αλιευτικές εξοδοί είναι ελάχιστοι. Μόνο οι θεωρούμενοι σαν επαγγελματίες κάνουν συχνές εξόδους, που σε ελάχιστες περιπτώσεις φθάνουν τις 180 ημέρες ετησίως. Κάποιοι ψαράδες δήλωσαν ότι παλαιότερα εργαζόντουσαν πάνω από 200 ημέρες το χρόνο, ενώ σήμερα έχουν περιορίσει τις εξόδους σε λιγότερες από 30, εξαιτίας της έλλειψης ψαριών σημαντικής εμπορικής αξίας. Πάντως, τα στοιχεία που συλλέχθηκαν πάνω στο θέμα του αριθμού ημερών εργασίας είναι μόνο ενδεικτικά, λόγω της έλλειψης μίας επαγγελματικής οργάνωσης που θα μπορούσε να δώσει πιο αξιόπιστα δεδομένα.

Μονάδες εκτροφής υδρόβιων οργανισμών

Με χρήση νερού πηγών του Καρπενησιώτη, που καταλήγει στην Τ.Α. Κρεμαστών:

ΑΝΑΓΝΩΣΤΟΥ ΓΙΑΝΝΗΣ					
Περιοχή	Είδος	Σύστημα εκτρ.	Δυναμικ. (tn)	Αριθμ. απασχ/νων	Παροχή (m ³ /h)
Κεφαλόβρυσο Καρπενησιού	Πέστροφα	Εντατικό	8 - 10	ιδιοκτ.	540

Πηγή : ΕΥΡΥΤΑΝΙΑ ΑΕ

Με χρήση νερού της Τ.Α. Κρεμαστών και πηγών που καταλήγουν σ' αυτήν:

ΕΥΡΥΤΑΝΙΑ Α.Ε.					
Περιοχή	Είδος	Σύστημα εκτρ.	Δυναμικ. (tn)	Αριθμ. απασχ/νων	Παροχή (m ³ /h)
Γαύρος	Πέστροφα	Εντατικό δεξαμενές	50	6 ιχθυολόγους 2 οδηγούς 2 διοικητικό προσωπικό	1080
Πετροουλαΐικα	Κυπρίνος	Χωμάτινες δεξαμενές	ιχθύδια		720-900
Πετροουλαΐικα	Πέστροφα	Τσιμεντέν. δεξαμενές	10		
Πηγαδούλια Τριποτάμου	Κυπρίνος	Πλωτοί κλωβοί	150		-

Πηγή : ΕΥΡΥΤΑΝΙΑ ΑΕ

Επαγγελματική οργάνωση

Παλαιά υπήρχε αλιευτικός συνεταιρισμός στον Τριποτάμο που τώρα έχει διαλυθεί. Σήμερα υπάρχει ενδιαφέρον για τη δημιουργία νέου συνεταιρισμού που θα φιλοξενεί τόσο επαγγελματίες όσο και ερασιτέχνες, και ήδη έχει καταρτισθεί μία λίστα με 30 ονόματα. Κύριος σκοπός της σύστασης του συνεταιρισμού είναι η σωστή διαχείριση της λίμνης και ο εμπλουτισμός της με πέστροφα και άλλα εμπορικά είδη ψαριών. Η οικονομική και διοικητική υποστήριξη της κίνησης αυτής (π.χ. δαπάνες εκκίνησης, γραφείο, δικηγορικά έξοδα), καθώς και η δημιουργία μικρής αλιευτικής υποδομής (π.χ. αποθήκη για τα αλιευτικά εργαλεία κάτω από τη γέφυρα της Επισκοπής, τσιμεντόστρωση του δρόμου μέχρι εκεί, κλπ.) θα συνέβαλλε ουσιαστικά στην υλοποίηση της προσπάθειας.

Στοιχεία παραγωγής

Λόγω του διάσπαρτου χαρακτήρα της αλιείας και της έλλειψης ενός έστω και υποτυπώδους συστήματος καταγραφής των αλιευμάτων, δεν είναι δυνατή έστω και προσεγγιστικά η εκτίμηση της παραγωγής. Η αλιεία απευθύνεται κυρίως σε ορισμένα είδη ψαριών υψηλής εμπορικής αξίας. Εκτιμάται ιδιαίτερα η εγχώρια πέστροφα, που έχει υψηλή εμπορική αξία (2500 – 3000 δρχ/kg), η οποία όμως είναι πολύ σπάνια. Σύμφωνα με τους ψαράδες, παλαιότερα υπήρχαν πολλές εγχώριες πέστροφες και αλιευτικές αποδόσεις της τάξης 25 kg ημερησίως ήταν αρκετά συχνές. Οι αμερικάνικες πέστροφες (που έχουν διαφύγει από ιχθυοκλωβούς) είναι κάπως αφθονότερες και ένας έμπειρος ψαράς που αλιεύει εντατικά μπορεί να πάσει ένα ή δύο τέτοια ψάρια την ημέρα (τιμή πώλησης 2000 δρχ/kg). Από τα υπόλοιπα είδη ψαριών σχετικά καλή εμπορική αξία έχουν ο κυπρίνος και τα γλανίδια (προϊόν πρόσφατου και μη καταγραμμένου εμπλουτισμού), που πωλούνται 1000-1500 δρχ/kg. Η δρομίτσα (ασπρόψαρο) έχει μέτρια ζήτηση και αξία (800-1000 δρχ/kg). Τα στροσιδία και οι μπούλκες έχουν μικρή αξία, και μόνο εάν είναι σχετικά μεγάλου μεγέθους μπορούν να πωληθούν 600-1000 δρχ/kg. Η πεταλούδα (προϊόν ατυχούς εμπλουτισμού) και τα άλλα ψάρια της λίμνης δεν έχουν σχεδόν καμία ζήτηση. Τα χέλια είναι πλέον σπάνια.

Εκτιμάται ότι η ημερήσια απόδοση ενός ικανού επαγγελματία ψαρά είναι 10 – 20 kg εμπορεύσιμων ψαριών (σε εξαιρετικές περιπτώσεις μπορεί να φθάσει τα 80 kg ημερησίως) και η μέση ετήσια απόδοσή του είναι 1 – 1,2 τόνοι. Προσεγγιστικά, η παραγωγή όλων των ψαράδων της λίμνης υπολογίζεται σε 10 έως 15 τόνους. Σε σύγκριση με παλαιότερα χρόνια φαίνεται ότι υπάρχει μείωση της παραγωγής (που εν μέρει μόνο μπορεί να αποδοθεί σε

μείωση της αλιευτικής προσπάθειας) και ταυτόχρονα ποιοτική υποβάθμιση των αλιευμάτων. Σύμφωνα με τους παλαιότερους ψαράδες, η περίοδος των καλύτερων αποδόσεων ήταν αμέσως μετά το γέμισμα της λίμνης, όταν και το αλιεύμα ήταν πλουσιότερο και η συμμετοχή της πέστροφας στο αλιεύμα ήταν υψηλή. Οι ψαράδες αποδίδουν την υποβάθμιση της παραγωγής σε διάφορους λόγους, όπως στην παράνομη και καταστροφική αλιεία πέστροφας όταν αυτή ανεβαίνει στα ποτάμια να γεννήσει, στην εξόντωσή της κατά την είσοδο / έξοδο της από τη λίμνη με δίχτυα που φράζουν τελείως τις εκβολές ποταμών, στην έλλειψη ουσιαστικής αστυνόμευσης και τέλος στην εισαγωγή πεταλούδας, που εκτόπισε οικολογικά πολλά άλλα ψάρια.

Πρέπει πάντως να τονισθεί ότι και οι συνθήκες της αλιείας έχουν μεταβληθεί δραστικά σαν αποτέλεσμα της βελτίωσης της αλιευτικής τεχνολογίας. Παλαιότερα η αλιεία γινόταν με μικρά κωπήλατα ή μικρής υποδύναμης σκάφη (3-5 HP) που είχαν μικρή ακτίνα δράσης και συνήθως ψάρευαν κοντά στα χωριά εκκίνησης. Σήμερα υπάρχουν αρκετά σκάφη με μηχανές 20-40 HP που έχουν τη δυνατότητα να μεταβαίνουν καθημερινά, ακόμα και κάτω από κακές καιρικές συνθήκες, στις εισόδους μακρινών των ποταμών για την αλίευση πέστροφας. Παράλληλα, πολλοί ψαράδες παραβιάζουν την αλιευτική νομοθεσία, όπως για παράδειγμα την χειμερινή απαγόρευση της αλιείας πέστροφας. Βέβαια, το μεγάλο βάθος και η μικρή βιοπαραγωγικότητα της λίμνης δεν επιτρέπουν υψηλές αλιευτικές αποδόσεις. Φαίνεται όμως ότι η αύξηση της αλιευτικής δυνατότητας των σκαφών (που επιτρέπει επιλεκτική αλιεία των εμπορικότερων ειδών) και η έλλειψη ουσιαστικών ελέγχων συνέβαλαν στην επιδείνωση του προβλήματος.

Διάθεση παραγωγής

Η διάθεση των προϊόντων γίνεται από τους ίδιους τους ψαράδες είτε στο χώρο εκφόρτωσης είτε στα γύρω χωριά με αγροτικά αυτοκίνητα.

ιχθυόσκαλα:	
σε μαγαζιά λιανικής:	
μέσω λιανεμπόρων:	
με ίδια μέσα:	100 % (σε χωριά, κλπ)

Πηγή: Τοπικοί ψαράδες

Διενέργεια εμπλουτισμών

ΠΕΡΙΟΧΗ	ΕΙΔΟΣ	ΕΤΟΣ	ΑΡΙΘΜ. ΑΤΟΜΩΝ	ΜΕΓΕΘΟΣ ΓΟΝΟΥ (gr)	ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ	ΦΟΡΕΑΣ ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
π. Κρικελ-λοπόταμος	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	1999	10.000	-	ΕΥΡΥΤΑΝΙΑ Α.Ε.	ΕΥΡΥΤΑΝΙΑ Α.Ε.

Η προσπάθεια εμπλουτισμού ήταν ανεπιτυχής, εφόσον διαπιστώθηκε ότι τα ιχθύδια δεν επέζησαν.

Πηγή: ΕΥΡΥΤΑΝΙΑ Α.Ε.

Εκτός από τον παραπάνω ανεπιτυχή εμπλουτισμό, που έγινε σε ποτάμι που εκβάλλει στα Κρεμαστά, έχουν διενεργηθεί και άλλοι εμπλουτισμοί που δεν έχουν καταγραφεί. Ήδη οι ψαράδες έχουν αναφέρει την παρουσία αμερικανικής πέστροφας και καθρεπτοειδούς κυπρίνου (που πιθανότατα διέφυγαν από τους ιχθυοκλωβούς), καθώς και πεταλούδας. Τα τελευταία χρόνια έχει εμφανισθεί γλανίδα. Προφανώς πρόκειται για το είδος *Silurus glanis* που πιθανόν μεταφέρθηκε από τη βόρεια Ελλάδα, γιατί τα αλιεύματα άτομα συχνά ξεπερνούν σε βάρος τα 10 kg, ενώ το ενδημικό είδος των φυσικών λιμνών της λεκάνης του

Αχελώου (*Silurus aristotelis*) φθάνει μέχρι 2 kg. Άλλο είδος του οποίου η παρουσία έχει διαπιστωθεί από δειγματοληψίες του ΕΚΘΕ είναι το ασιατικό *Pseudorasbora parva*. Σε επίσκεψη στην περιοχή, τοπικός ψαράς επέδειξε άγνωστο κυπρινοειδές, το οποίο όμως ήταν απεντερωμένο και αποκεφαλισμένο και η αναγνώρισή του δεν ήταν δυνατή.

ΙΕ. ΜΕΛΕΤΕΣ – ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ	ΦΟΡΕΑΣ ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	ΕΤΟΣ	ΚΟΣΤΟΣ	ΦΟΡΕΑΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ
1	ΣΧΕΔΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΤΗΣ ΧΩΡΑΣ	ΕΜΠ-ΙΓΜΕ-ΚΕΠΕ	1996		ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
2	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ-ΧΕΙΜΑΡΡΟΙ-ΠΟΤΑΜΙΑ-ΛΙΜΝΗ ΤΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ Υ.Η.Σ. «Π. ΜΠΑΚΟΓΙΑΝΝΗΣ» (ΚΡΕΜΑΣΤΑ)	ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ	1994	10450000	ΔΕΗ/ΔΕΠ
3	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΙΚΗΣ ΕΚΜΕΤΑΛΕΥΣΗΣ ΣΤΟ ΥΔΑΤΙΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΚΡΕΜΑΣΤΑ	ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ	1998		ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ (Π.Ε.Ν.Ε.Δ.)
4	ΜΕΛΕΤΗ ΥΔΑΤΙΝΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ ΤΟΥ Ν. ΕΥΡΥΤΑΝΙΑΣ	ΕΥΡΥΤΑΝΙΑ Α.Ε.	1988		ΕΥΡΥΤΑΝΙΑ Α.Ε.
5	ΜΕΛΕΤΗ ΙΧΘΥΟΛΟΓΙΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΛΙΜΝΗΣ ΚΡΕΜΑΣΤΩΝ	<ul style="list-style-type: none"> • ΕΥΡΥΤΑΝΙΑ Α.Ε. • ΕΟΕΜ 	1987		
6	Η ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΣΤΑ ΥΔΑΤΙΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΤΩΝ ΤΕΧΝΗΤΩΝ ΛΙΜΝΩΝ	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ	1997	2.363.000	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΕΡΕΥΝΩΝ

ΙΗ. ΦΟΡΕΙΣ ΠΟΥ «ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΟΥΝ» ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

ΟΝΟΜΑ	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	ΑΡ. ΑΠΑΣΧΟΛ.	ΣΤΟΙΧΕΙΑ
ΔΕΗ	Μετρήσεις στάθμης και εισροών-εκροών		

ΙΘ. ΟΡΓΑΝΩΣΕΙΣ – ΦΟΡΕΙΣ – ΣΥΛΛΟΓΟΙ ΠΟΥ ΣΥΝΔΕΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Δεν αναφέρθηκαν τέτοιες οργανώσεις. Σημειώνεται όμως ότι ορισμένοι φορείς τοπικής αυτοδιοίκησης δείχνουν έντονο ενδιαφέρον για την αλιευτική και τουριστική ανάπτυξη της λίμνης.

Κ. ΜΕΤΡΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ – ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΠΡΟΤΑΘΕΙ - ΕΚΤΕΛΕΣΘΕΙ

Δεν βρέθηκαν δεδομένα στις προσιτές μελέτες.

ΚΑ. ΚΥΡΙΟΤΕΡΕΣ ΑΠΕΙΛΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ

1. Άσκοπες και επιβλαβείς εισαγωγές νέων ειδών.
2. Διακύμανση της στάθμης του νερού, που όμως είναι αναπόφευκτη λόγω του ρόλου της λίμνης στην παραγωγή ενέργειας.
3. Ιζηματοποίηση

ΚΒ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΛΙΜΝΑΙΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ – ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ

Γεωμορφολογικά, βιολογικά και οικολογικά χαρακτηριστικά

Η τεχνητή λίμνη των Κρεμαστών από φυσικο-χημική-βιολογική άποψη μπορεί να ταξινομηθεί στις βαθιές, ολιγοτροφικές και πολυμικτικές λίμνες. Οι συγκεντρώσεις του διαλυμένου οξυγόνου στο νερό, αλλά και των άλλων χημικών παραμέτρων (θρεπτικά άλατα, χλωριόντα, θειικά, κ.ά.) διατηρούνται σε αρκετά καλά για την υδρόβια ζωή επίπεδα. Επίσης και οι φυσικοί παράμετροι των νερών της λίμνης προσφέρουν ικανοποιητικές συνθήκες κατά τη διάρκεια μεγάλων χρονικών διαστημάτων. Η στρωμάτωση των νερών της λίμνης ακολουθεί και επηρεάζεται όχι μόνο από το κλιματικό καθεστώς της περιοχής αλλά και από τη λειτουργικότητα του υδροηλεκτρικού σταθμού.

Η βιοποικιλότητα της λίμνης είναι μικρή. Οι συνεχείς ιζηματοποιήσεις από το φερτό υλικό που τα ποτάμια κατεβάζουν στη λίμνη ή από το υλικό που αρκετά συχνά πέφτει μέσα στη λίμνη από καταπτώσεις σε συνδυασμό με την ημερήσια, αλλά και την εποχιακή μεταβολή της στάθμης του νερού, δεν επιτρέπουν τη δημιουργία παράλιας ζώνης. Τόσο η έλλειψη παράλιας ζώνης όσο και η διακύμανση της στάθμης του νερού, λόγω της περιοδικής λειτουργίας του υδροηλεκτρικού σταθμού, αλλά και η συνεχής ιζηματογένεση, αποτελούν τους κυριότερους περιοριστικούς παράγοντες για τη βενθική χλωρίδα και πανίδα, και συνεπώς και για την ιχθυοπανίδα. Η ανάπτυξη του πλαγκτού είναι επίσης περιορισμένη εκτός από τις κλειστές περιοχές και στα σημεία συμβολής των ποταμών με τη λίμνη. Αξιοσημείωτος πάντως είναι ο εποίκισμός και η ανάπτυξη του ελασματοβράγχιου *Dreissena polymorpha* σε κάθε στέρεο αντικείμενο μέσα στα νερά της λίμνης.

Από την αλιευτική πλευρά, η σημασία της λίμνης δεν είναι μεγάλη, όμως η κοινωνική σημασία της αλιείας είναι σημαντική, γιατί υποστηρίζει πενιχρά αγροτικά εισοδήματα και προσφέρει δυνατότητες εναλλακτικής απασχόλησης. Εκτός από τη μικρή βιοπαραγωγικότητα της λίμνης, ανασταλτικοί παράγοντες της αλιείας είναι η ύπαρξη δένδρων στο βυθό λόγω του ότι δεν προηγήθηκε αποψίλωση των περιοχών που κατακλύστηκαν, η εισαγωγή πεταλούδας, η παράνομη και καταστροφική αλιεία πέστροφας στα ρέματα της περιοχής, η εξαντλητική της αλιεία μέσα στη λίμνη και η έλλειψη αποτελεσματικής αστυνόμευσης.

Τα στοιχεία για την παραγωγή, αλιευτική προσπάθεια και αλιευτική κατάσταση της λίμνης των Κρεμαστών είναι εμπειρικά και προέρχονται από πληροφορίες των ψαράδων, που δεν ήταν πάντα σύμφωνες. Σημαντικά ερωτήματα σχετικά με την παραγωγή (συμμετοχή ειδών, απορριπτόμενα είδη, διαχρονική μεταβολή της ποσότητας και σύστασης της παραγωγής), την

παραγωγή ανά εργαλείο και μονάδα αλιευτικής προσπάθειας, την καταλληλότητα των αλιευτικών ρυθμίσεων και του βαθμού που αυτές εφαρμόζονται, όπως και ερωτήματα σχετικά με την βιολογία, οικολογία, αναπαραγωγικές μεταναστεύσεις, εμπόδια κατά τις μεταναστεύσεις των ειδών δεν μπορούν να απαντηθούν με τέτοια εμπειρικά δεδομένα. Συνεπώς, δεν είναι δυνατό να εκτιμηθεί η ορθότητα του σημερινού πλαισίου αλιευτικής διαχείρισης ή να προταθούν βελτιώσεις. Πρέπει να τονισθεί ότι τα ερωτήματα αυτά δεν απαντώνται με την εκπόνηση μελετών, αλλά με βιολογική έρευνα, προγράμματα μακροχρόνιας καταγραφής αλιευτικών και ιχθυολογικών παραμέτρων και εκσυγχρονισμό του συστήματος συλλογής αλιευτικών δεδομένων, π.χ. με στρωματοποιημένες δειγματοληπτικές μεθόδους.

Μία παράμετρος που πρέπει να συνεκτιμηθεί στο συνολική αξιολόγηση της λίμνης και των αναπτυξιακών δυνατοτήτων είναι το φυσικό περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής. Η περιοχή διαθέτει αξιόλογα τοπία και άλλα αξιοθέατα (Φαράγγι Τρικεριώτη, γέφυρα Τατάρνης, μονή Τατάρνης, κλπ.) και προσφέρει δυνατότητες τουριστικής αξιοποίησης.

Προτεινόμενα έργα - ενέργειες

Φαίνεται ότι οι αλιευτικές αποδόσεις της λίμνης των Κρεμαστών κρατούνται κάτω από το δυνητικό επίπεδο που καθορίζεται από την ιχθυοπαραγωγική δυνατότητα της λίμνης, που άλλωστε είναι μικρή. Αιτίες είναι η έλλειψη, ουσιαστικά, ελέγχων στις αλιευτικές δραστηριότητες, η υπεραλίευση ειδών με εμπορική αξία, η εισαγωγή πεταλούδας και η παρουσία δένδρων στο βυθό. Τα είδη που αποτελούν αντικείμενο έντονης αλιευτικής εκμετάλλευσης είναι η πέστροφα και ο κυπρίνος. Οι πληθυσμοί και των δύο αυτών ειδών περιορίζονται όχι μόνο από την εντατική αλιεία, αλλά και από την αποτυχία της αναπαραγωγής. Οι λόγοι της αποτυχίας είναι διαφορετικοί για κάθε ένα από τα δύο αυτά είδη. Για τον κυπρίνο, πιθανός λόγος είναι η έλλειψη βενθικής βλάστησης, που αποτελεί το αναπαραγωγικό υπόστρωμα του είδους. Για την πέστροφα, πιθανός λόγος είναι η υπεραλίευση των γεννητόρων κατά τις γεννητικές τους μεταναστεύσεις στα ποτάμια.

Συνεπώς, η διατήρηση ή και αύξηση των αλιευτικών αποδόσεων μπορεί να επιτευχθεί: (α) Με τη βελτίωση του συστήματος αλιευτικής διαχείρισης, τόσο όσο αφορά το θεσμικό πλαίσιο όσο και την εφαρμογή. Για τη βελτίωση του θεσμικού πλαισίου απαιτούνται κατάλληλα οικολογικά, ιχθυολογικά και αλιευτικά δεδομένα, που σήμερα δεν είναι διαθέσιμα. Οι μελέτες και έρευνες που έχουν εκτελεσθεί στη λίμνη των Κρεμαστών σχεδόν καθόλου δεν απαντούν τα ερωτήματα, γιατί δεν ήταν προσανατολισμένες στο θέμα της αλιευτικής διαχείρισης. (β) Με την τεχνητή διαμόρφωση της σύστασης των ιχθυοπληθυσμών, μέσω συνεχών εμπλουτισμών με ιχθύδια κυπρίνου και πέστροφας. Οι εμπλουτισμοί πρέπει να γίνονται με προσεκτική επιλογή του τρόπου της μεταφοράς των ψαριών και των σταδίων ζωής που θα εισαχθούν, και με επιστημονική παρακολούθηση των παραμέτρων επιβίωσης και των διαδικασιών αποικισμού. Οι υπάρχοντες κρατικοί ιχθυογεννητικοί σταθμοί θα μπορούσαν να παράγουν τον απαραίτητο γόνο.

Από την τεχνική άποψη οι προοπτικές είναι καλές για την ανάπτυξη των ιχθυοκαλλιεργειών (πέστροφα, πιθανώς και σολομός), ιδίως στις γύρω από τη λίμνη ορεινές ροές (πηγές και ρέματα). Ωστόσο, δεν είναι δυνατόν με τα υπάρχοντα δεδομένα να υποδειχθούν συγκεκριμένες τοποθεσίες γιατί δεν αποκτήθηκαν επαρκή και αξιόπιστα στοιχεία παροχής των πηγών και ρεμάτων. Τα υπάρχοντα δεδομένα ([15], [16]) αφορούν παλαιότερες καταγραφές και ενδέχεται να μη δίνουν αξιόπιστη εικόνα της σημερινής κατάστασης των πηγών τόσο από πλευράς παροχής όσο και χρήσεων νερού. Επειδή το θέμα της αξιολόγησης

της δυνητικής ιχθυοτροφικής αξιοποίησης των πηγών δεν μπορεί να αντιμετωπισθεί στα πλαίσια των περιορισμένων δυνατοτήτων της παρούσας μελέτης, πρέπει να αποτελέσει αντικείμενο μίας ιδιαίτερης έρευνας.

Η οργάνωση των ψαράδων σε σύλλογο ή συνεταιρισμό και συμμετοχή τους στην αλιευτική διαχείριση θα βελτιώνει την οικονομική τους θέση και τις συνθήκες άσκησης του επαγγέλματος και επίσης θα συνέβαλλε αποφασιστικά στην ορθολογική εκμετάλλευση της λίμνης (προμήθεια εργαλείων, διενέργεια εμπλουτισμών, καταγραφή αλιευτικής παραγωγής, καλύτερη αστυνόμευση, κλπ.).

Ενεργό ρόλο στη προσπάθεια επαγγελματικής οργάνωσης των ψαράδων αλλά και στη συνολική διαχείριση της λίμνης μπορεί να παίξει η τοπική αυτοδιοίκηση. Ο Δήμος Παρακαμπυλίων ενδιαφέρεται για τη διενέργεια εμπλουτισμών των νερών με πέστροφα και κυπρίνο και επίσης για την ανάπτυξη της ερασιτεχνικής αλιείας και του περιπατητικού και άλλων μορφών τουρισμού που εναρμονίζονται με τα μοναδικά φυσικά και ιστορικά τοπία της περιοχής (κανόε-καγιακ, ιστιοσανίδα, κωπηλασία, περιηγήσεις με μικρό σκάφος στα πολλά τοπικά αξιοθέατα, κλπ.). Για το σκοπό αυτό έχει εκπονηθεί ειδική μελέτη. Ο Δήμος Παρακαμπυλίων έχει ιδρύσει Αναπτυξιακή Εταιρεία και προωθεί διαδημοτική συνεργασία με τους όμορους Δήμους Φραγκίστας, Ινάχου και Ασπροποτάμου.

Αναφορές

- [1] Υπουργείο Ανάπτυξης (1996). Σχέδιο προγράμματος διαχείρισης των υδατικών πόρων της χώρας. ΕΜΠ-ΓΜΕ-ΚΕΠΕ, Αθήνα, σελ. 335 και 4 Παραρτήματα.
- [2] Κουσουρής, Θ. (1997). Για τις λίμνες, τις λιμνοθάλασσες, τα ποτάμια και τους άλλους υγρότοπους της χώρας. Στο: “Βιώσιμη Ανάπτυξη με την Περιβαλλοντική Αγωγή”. Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Αιτωλοακαρνανίας, Μεσολόγγι, σελ. 100-163.
- [3] Ζαλίδης, Χ. Γ. & Μαντζαβέλας, Α. Λ. (Συντονιστές έκδοσης) (1994). Απογραφή των Ελληνικών υγροτόπων ως φυσικών πόρων (Πρώτη προσέγγιση). Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων – Υγροτόπων (ΕΚΒΥ). 587 σελ.
- [4] Κουσουρής, Θ., Διαπούλης, Α., Μπερταχάς, Η., Παπαγεωργίου, Ε., Μπαρμπετσέας, Σ., Μπόγδανος, Κ., Γκριτζαλής, Κ. & Φώτης, Γ. (1995). Περιβαλλοντικές μετρήσεις στο σύστημα χείμαρροι, ποτάμια, λίμνη του ταμειυτήρα ΥΗΣ Κρεμαστά. Τεχνική Έκθεση, ΕΚΘΕ. 74 σελ. & 80 διαγράμματα στο παράρτημα.
- [5] Κουσουρής, Θ., Ζαχαρίας, Ι., Σκουλικίδης, Ν., Διαπούλης, Α., Γκριτζαλής, Κ., Μπερταχάς, Η. & Παπαγεωργίου, Ε. (1998). Επιπτώσεις της ιχθυοτροφικής εκμετάλλευσης στο υδάτινο περιβάλλον του ταμειυτήρα Κρεμαστά. Τεχνική Έκθεση, ΕΚΘΕ, στα πλαίσια του προγράμματος ΠΕΝΕΔ '94.
- [6] Οικονόμου, Α., Μπαρμπιέρι, Ρ., Νταουλός, Χ., Ψαρράς, Θ., Στουμπούδη, Μ., Μπερταχάς, Η., Γιακουμή, Σ. & Πατσιάς, Α. (1999). Απειλούμενα ενδημικά είδη ψαριών του γλυκού νερού της Δυτικής Ελλάδας και Πελοποννήσου - κατανομή, αφθονία, κίνδυνοι και μέτρα προστασίας. ΕΚΘΕ (πρόγραμμα ΠΕΝΕΔ), σελ. 341 και 4 Παραρτήματα.
- [7] Ψιλοβίκος, Α., Βαβλιάκης, Ε., Μπαλαφούτης, Χ., Τζιμόπουλος, Χ., Συρίδης, Α., Παπαδόπουλος, Ε., Τσιτσόπουλος, Ι., Ψιλοβίκος, Α., Παλικαρίδης, Χ., Βουβαλίδης, Κ., Μαρίνος, Π., Καββάδας, Μ., Περλέρος, Β., Αλμπανάκης, Κ., Μήτρακας, Μ., Ντότσικα, Ε., Μπαμπαλώνας, Δ., Δρόσος, Ε., Κωνσταντινίδης, Π., Τσακίρη, Ε., Διαμαντή, Γ., Βογιατζής, Β., Ζαρφτσιάς, Μ., Τσαχαλίδης, Σ., Λαόπουλος, Θ. & Κοσματόπουλος, Κ. (1995). Έρευνα εκτίμησης και διαχείρισης του υδατικού δυναμικού της λεκάνης του κάτω Αχελώου για την ανάπτυξη και την περιβαλλοντική αναβάθμιση του δέλτα των λιμνοθαλασσών του και του συνόλου της περιοχής. Τεχνική Έκθεση, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. 3 τεύχη 498, 261 και 221 σελ. αντίστοιχα.

- [8] Νταουλάς, Χ., Κουσουρής Θ. & Ψαρράς, Θ (1987). Οικολογία και δυνατότητες αλιευτικής αξιοποίησης της τεχνητής λίμνης Κρεμαστών. Εθνικό Κέντρο Θαλασσιών Ερευνών. Αθήνα, Ελλάδα. Ειδική Έκδοση Νο 12, σελ. 120.
- [9] «ΕΝΕΡΓΕΙΑ». Αύγουστος - Σεπτέμβριος 1995, σελ. 46-50.
- [10] Το Ελληνικό Ηλεκτρικό Σύστημα, 1995. Έκδοση της Δημοσίας Επιχείρησης Ηλεκτρισμού, 48 σελ.
- [11] Κουσουρής, Θ., Κουτσίδου, Ε., Γκρίτζαλης, Κ. & Μάργαρη, Β. (1997). Η βιοποικιλότητα στα υδάτινα συστήματα των τεχνητών λιμνών, Τελική Τεχνική Έκθεση, Παν/μιο Αιγαίου, Επιτροπή Ερευνών, Σεπτέμβριος 1997, σελ. 43.
- [12] Υπουργείο Γεωργίας, Γενική Δ/ση Εγγειοβελτιωτικών Έργων (www.minagric.gr/greek/2.9.3.html).
- [13] Χουσιανάκου, Μ., Μπενσέ, Π., Παρασχάκης, Ι., Γοργογιάννης, Ι., Βαλιάτζα, Ε., Βουμβουλάκη, Α., Σίμου, Γ., Ορφανογιάννης, Χ. & Ντάσκας, Α. (1998). Χωροταξικό σχέδιο Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας. Α' φάση. Αθήνα, Ιούνιος 1998.
- [14] Πανταζής Α. και συν. (1999). Χωροταξικό σχέδιο Περιφέρειας Δυτ. Ελλάδας. Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Περιβάλλον, ΥΠΕΧΩΔΕ, Α' Φάση, Γ' Φάση.
- [15] Κουρμούλης Ν.Ε. (1984). Απογραφή καρστικών πηγών Ελλάδας. V. Δυτική Στερεά Ελλάδα. ΙΓΜΕ, Νο 28.
- [16]. Αθανασόπουλος Ι., Βαστάκη Ι. & Γκούβας Κ. (1987). Μελέτη υδροδυναμικού νομού Ευρυτανίας. Α' Φάση. Ευρυτανία ΑΕ, Καρπενήσι, Σεπτέμβριος 1987. Σελ. 159.
- [17] ΥΠΕΧΩΔΕ (2000). Ελλάδα: Οικολογικό απόθεμα της Ευρώπης – Εθνική Πολιτική για τη διαχείριση – Προστασία του Φυσικού Περιβάλλοντος. Δεκέμβριος 2000.
- [18] Ψυλλάκης, Γ.Ε. (1992). Αξιοποίηση του ποταμού Αχελώου κατόπιν του ΥΗΕ Στράτου. Διπλωματική Εργασία. Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Τομέας Υδατικών Πόρων, Υδραυλικών και Θαλάσσιων Έργων, 72 σελ.

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ:

ΛΙΜΝΗ: Τ.Λ. Καστρακίου
ΝΟΜΟΣ: Αιτωλ/νίας

ΦΥΣΙΚΗ

ΤΕΧΝΗΤΗ ✓

Α. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η τεχνητή λίμνη Καστρακίου βρίσκεται κοντά στην Κοινότητα Καστρακίου και 20 km βόρεια της πόλης του Αγρινίου. Δημιουργήθηκε από τη ΔΕΗ στο μέσο ρου του Αχελώου κατάντη του φράγματος των Κρεμαστών στη συμβολή των ποταμών Αχελώου και Μπιζάκου. Είναι καναλόμορφη, διατηρώντας βασικά το σχήμα των δύο ποταμών. Τα νερά αφού διέλθουν από τον υδροηλεκτρικό σταθμό οδηγούνται στη τεχνητή λίμνη του Στράτου, 8 km κατάντη.

Καθεστώς προστασίας

Δεν εντοπίστηκαν διατάξεις που να προστατεύουν τη λίμνη.

Ανθρωπογενές περιβάλλον

Δεν βρέθηκαν επεξεργασμένα στοιχεία.

Ιστορικά – λαογραφικά στοιχεία

Β. ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ

Έτος δημιουργίας 1969
Φορέας κατασκευής ΔΕΗ
Ανάδοχος εταιρεία κατασκευής Δεν βρέθηκαν στοιχεία.
Σκοπός

Ο ταμιευτήρας του Καστρακίου είναι έργο διπλής σκοπιμότητας (παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, ύδρευση της πόλεως του Αγρινίου).

Άρδευση	<input type="checkbox"/>	Ενέργεια	<input checked="" type="checkbox"/>	Αναψυχή	<input type="checkbox"/>
Υδρευση	<input checked="" type="checkbox"/>	Άλλο	<input type="checkbox"/>		

Ετήσια παραγωγή ενέργειας 888 GWh [6], [11]

Γ. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ

Έκταση 4125 km² [1], 4118 km² [11]

Ύψος υδροφόρου ορίζοντα

Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Άλλοι υδάτινοι πόροι

Βλέπε ποταμός Αχελώος για λεπτομερή περιγραφή των ποταμών και λιμνών που βρίσκονται στη λεκάνη απορροής του Αχελώου.

Δ. ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Μηνιαίες και μέση ετήσια τιμή ηλιοφάνειας

Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Ένταση ανέμου

Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Κατεύθυνση ανέμου

Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Μέσο ετήσιο ύψος βροχής και μηνιαία κατανομή (mm)

Θέση: Καστράκι / περίοδος 1962-1981			
Ιαν.	14,5	Ιουλ.	22,3
Φεβ.	135,9	Αυγ.	26,3
Μαρ.	104,7	Σεπτ.	50,3
Απρ.	70,9	Οκτ.	111,5
Μαϊ.	57,1	Νοε.	189,7
Ιούν.	35,6	Δεκ.	200,5
ΜΕΣΗ ΕΤΗΣΙΑ ΤΙΜΗ: 1148,0 mm			

Πηγή: [6]

Ε. ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Φυσική είσοδος νερού

ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ	ΠΑΡΟΧΗ (m ³ /sec)	ΕΤΗΣΙΑ ΑΠΟΡΡΟΗ (m ³ x 10 ³)
Από π. Αχελώο (Τ.Λ. Κρεμαστών)		34275600
Από π. Μπιζάκο		

Πηγή: Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού

Έξοδος νερού

ΠΡΟΟΡΙΣΜΟΣ	ΠΑΡΟΧΗ ¹ (m ³ /sec)	ΕΤΗΣΙΑ ΑΠΟΡΡΟΗ ² (m ³ x 10 ³)
Τ.Λ. Στράτου	149,1	39778168

Πηγές: ¹ [6], [11]

² [7]

Όγκος νερού

Συνολική χωρητικότητα	1000 x 10 ⁶ m ³ [7]
Ωφέλιμη χωρητικότητα	165 x 10 ⁶ m ³ [7]
	1000 x 10 ⁶ m ³ [8]
	950 x 10 ⁶ m ³ [11]

Χρόνος ανανέωσης (έτη) : Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Μέση ετήσια παροχή: 179,9 m³/s [2]
149,1 m³/s [11]

Υδρολογικό ισοζύγιο

ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟ ΙΣΟΖΥΓΙΟ ΛΙΜΝΗΣ ΚΑΣΤΡΑΚΙΟΥ		
Μέσες μηνιαίες εισροές-εκροές νερού σε χιλιάδες κυβικά μέτρα μεταξύ Ιανουαρίου 1990 και Ιουνίου 2000		
	Είσοδος	Έξοδος ¹
Ιανουάριος	433726,55	434849,09
Φεβρουάριος	350789,82	347179,82
Μάρτιος	251277,55	251871,55
Απρίλιος	176405,55	173600,09
Μάιος	179736,18	179578,82
Ιούνιος	217471,91	214416,91
Ιούλιος	257522,80	258036,90
Αύγουστος	208000,20	205613,60
Σεπτέμβριος	212725,60	211872,60
Οκτώβριος	238516,80	241160,80
Νοέμβριος	334869,70	333756,10
Δεκέμβριος	461284,50	462911,10
Μέση ετήσια τιμή περιόδου	3322327,15	3314847,37

Πηγή: [Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού]

¹ Νερό που χρησιμοποιήθηκε για την παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος

ΣΤ. ΜΟΡΦΟΜΕΤΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Έκταση 28 km² [6], [11]

Μέγιστο βάθος 65 m [2]

Μέσο βάθος Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Στάθμη επιφάνειας νερού μέγιστη 144,2 m [7], 150 m [11]
ελάχιστη 142,0 m [7], [11]

Υπερετήσια διακόμανση στάθμης: 8 m [7]

Χαρακτηριστικά φράγματος

Υψος (m)	96	Μήκος (m)	547
Πλάτος (m)	8	Πλάτος βάσης (m)	375

Πηγές: [7], [11]

Ζ. ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ**Είδος ακτών**

Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Μορφολογία πυθμένα

Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Πετρώματα υδρολογικής λεκάνης

Δεν βρέθηκαν στοιχεία (βλ. Αχελώος για περιγραφή πετρωμάτων της ευρύτερης λεκάνης απορροής του ποταμού).

Η. ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ – ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΝΕΡΟΥ**Φυσικοχημικά δεδομένα νερού**

Τα νερά είναι γενικά καλής ποιότητας και παρουσιάζουν τα ίδια περίπου φυσικοχημικά χαρακτηριστικά όπως αυτά της λίμνης των Κρεμαστών, από όπου προέρχεται η μεγαλύτερη μάζα από αυτά.

Συνοπτικά εποχιακά δεδομένα ορισμένων φυσικοχημικών παραμέτρων στη τεχνητή λίμνη Καστρακίου															
Περίοδος Δειγματοληψίας		Θερμότητα	Αγωγ/τα	pH	Διαλ. Οξύγ.	Αλκ/τα HCO ₃	Ολικ. σκληρ. CaCO ₃	Σκληρ. Ca	SO ₄	Cl	N-NO ₂	N-NO ₃	N-NH ₃	P-PO ₄	Ολικ. Φωσφ.
		°C	μS/cm		mg/l	meq/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	ig/l	mg/l	mg/l	mg/l
3/1988	min	8,6	220	5,3	8,4	130	130	110	6,5	14,0					
	mean	9,4	243	7,3	9,1	134	134	115	6,8	18,6					
	max	10,5	300	8,0	9,7	140	150	120	7,5	21,0					
4/1988	min	10,0	240	5,7	8,1	135	135	100	9,5	16,5					
	mean	11,4	253	7,7	9,4	140	138	105	11,3	18,6					
	max	15,4	270	8,5	10,2	140	140	115	12,0	21,0					
5/1988	min	10,0	60	7,6	6,3	130	125	110	7,0	16,0					
	mean	12,3	82	8,7	8,5	136	132	113	8,3	17,9					
	max	17,0	110	11,7	10,2	140	135	115	9,5	19,5					
6/1988	min	10,5	70	7,8	5,8	130	130	100	7,0	16,5					
	mean	13,9	101	8,0	7,6	136	131	106	8,1	18,0					
	max	22,5	180	8,7	9,0	140	135	115	9,5	20,0					
7/1988	min	10,5	50	7,5	5,2	130	125	100	13,5	17,0					
	mean	14,4	97	7,7	7,1	136	130	105	14,7	20,4					
	max	25,5	130	8,0	8,4	140	135	110	15,5	22,5					

Συνοπτικά εποχιακά δεδομένα ορισμένων φυσικοχημικών παραμέτρων στη τεχνητή λίμνη Καστρακίου															
Περίοδος Δειγματοληψίας		Θερμ/σία	Αγωγ/τα	pH	Διαλ. Οξύγ.	Αλκ/τα HCO ₃	Ολικ. σκληρ. CaCO ₃	Σκληρ. Ca	SO ₄	Cl	N-NO ₂	N-NO ₃	N-NH ₃	P-PO ₄	Ολικ. Φωσφ.
		°C	μS/cm		mg/l	meq/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	ig/l	mg/l	mg/l	mg/l
9/1988	min	10,0	90	6,1	4,3	130	125	105	14,0	18,0					
	mean	14,1	120	6,7	7,1	136	133	110	15,1	20,9					
	max	22,5	140	7,1	9,4	140	140	115	16,5	24,5					
10/1988	min	9,5	110	6,1	4,8	135	135	110	9,0	17,5					
	mean	13,3	140	6,3	7,3	139	142	117	10,2	21,6					
	max	18,5	190	6,7	9,4	145	155	125	11,0	26,0					
11/1988	min	10,0	110	6,7	4,8	130	140	115	9,5	19,0					
	mean	11,6	140	6,9	7,3	138	151	127	10,6	21,9					
	max	12,5	190	7,6	9,4	145	155	135	12,0	23,5					
12/1988	min	10,6	230	7,3	7,7	130	140	120	10,5	18,5					
	mean	11,1	243	7,5	8,9	137	152	124	12,1	21,2					
	max	11,7	300	7,6	11,5	150	165	130	14,0	23,0					
7/1989	min	11,5	210	6,8	5,9	130	130	100	14,0	18,5					
	mean	16,5	234	7,2	7,6	136	133	105	15,0	20,1					
	max	26,3	290	7,9	9,4	145	140	110	16,0	22,0					
M.O.	min	10,1	139	6,7	6,1	131	132	107	10,1	17,2					
M.O.	mean	12,8	165	7,4	8,0	137	138	113	11,2	19,9	22,50	0,11	0,16	0,01	0,06
M.O.	max	18,2	210	8,2	9,7	143	145	119	12,4	22,3					
	min	8,6	50	5,3	4,3	130	125	100	6,5	14,0	5,00	0,09	0,03	0,01	0,02
	max	26,3	300	11,7	11,5	150	165	135	16,5	26,0	60,00	0,14	0,60	0,02	0,14

Πηγή: [5]

Φυσικοχημικά δεδομένα τυθμένα

Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Φυσικοχημικά δεδομένα εισροών-εκροών

Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Θ. ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ – ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Φυτοπλαγκτόν

Με κριτήριο των αριθμό ατόμων φυτοπλαγκτού ανά μονάδα όγκου, η τεχνητή λίμνη του Καστρακίου παρουσιάζει ολιγομεσοτροφικό χαρακτήρα. Οι συγκεντρώσεις κυμαίνονταν από 25155 έως 96885 άτομα/lι νερού με μέση τιμή 58472 άτομα/lι νερού [10].

Πληθυσμιακή αφθονία ειδών φυτοπλαγκτού (άτομα/lι νερού)				
Ταξινομικές Ομάδες	Ιούλιος '96	Οκτώβρ. '96	Ιανουάρ. '97	Μάιος '97
ΚΥΑΝΟΒΑΚΤΗΡΙΑ				
<i>Anabaena sp.</i>	140	5		30
<i>Chroococcus limneticus</i>	180	130		20
Σύνολο	320	135	0	50
ΧΛΩΡΟΦΥΚΗ				
<i>Chlamydomonas sp.</i>	30	10	5	80
<i>Closterium gracile</i>	20	5	40	60
<i>Cosmarium pygmaeum</i>	20		30	20
<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>	20	10		
<i>Monoraphidium contortum</i>		5	30	60
<i>Nephrochlamys sp.</i>	10	10		
<i>Elakatothrix gelatinosa</i>	1260	700	1800	3200
<i>Oocystis sp.</i>	1270	850	920	1520
<i>Scenedesmus sp.</i>	30	20	450	860
<i>Schroederia setigera</i>	210	40	980	300
<i>Spondylosium planum</i>		5	5	5
<i>Staurostrum tetracerum</i>	40	20	40	40
<i>Tetraedron minimum</i>	2260	890	800	2440
<i>Treubaria komarekii</i>		10		
Σύνολο	5170	2575	5100	8585
ΔΙΑΤΟΜΑ				
<i>Asterionella gracillima</i>	540	500	560	230
<i>Cyclotella bodanica</i>	13700	10250	18350	19860
<i>Cyclotella comensis</i>	8690	6220	10030	12210
<i>Nitzschia acicularis</i>		50	620	160
<i>Nitzschia sp.</i>	670	60	230	760
<i>Rhizosolenia eriensis</i>	50			
<i>Stephanodiscus niagaraea</i>	950	250	1250	2160
<i>Striatella sp.</i>	50		20	
<i>Synedra acus</i>		60	880	1380
Σύνολο	24650	17390	31940	36760
ΧΡΥΣΟΦΥΚΗ				
<i>Chromulina sp.</i>	3600	300	4350	1230
<i>Chrysococcus radians</i>		230	235	
<i>Chrysococcus sp.</i>	560	20	2810	620
<i>Chrysolykos planktonicus</i>	120	10	130	100
<i>Diceras ohridana</i>		5	210	120
<i>Dinobryon divergens</i>	13490	3250	32060	10050
<i>Dinobryon borgei</i>	160		370	120
<i>Kephyrion ovale</i>	120	10	420	20
<i>Mallomonas sp.</i>		230	16710	750

Πληθυσμιακή αφθονία ειδών φυτοπλαγκτού (άτομα/Lt νερού)				
Ταξινομικές Ομάδες	Ιούλιος '96	Οκτώβρ. '96	Ιανουάρ. '97	Μάιος '97
Σύνολο	18050	4055	57295	13010
ΞΑΝΘΟΦΥΚΗ				
<i>Goniochloris tetragona</i>	10	5	5	10
ΚΡΥΠΤΟΦΥΚΗ				
<i>Cryptomonas erosa</i>	360	150	720	750
<i>Cryptomonas reflexa</i>	50	10	300	850
<i>Rhodomonas minuta</i>	1120	670	1450	1720
<i>Rhodomonas lens</i>	10	5	40	80
Σύνολο	1540	835	2510	3400
ΔΙΝΟΦΥΚΗ				
<i>Ceratium furcoides</i>	10	20	5	35
<i>Gymnodinium albulum</i>	10	10		20
<i>Gymnodinium coronatum</i>		5		
<i>Gymnodinium helveticum</i>		20		
<i>Gymnodinium mirabile</i>	20			35
<i>Peridiniopsis cunningtonii</i>	10	20		10
<i>Peridinium volzii</i>	10			5
<i>Peridinium sp.</i>	40	80	10	85
Σύνολο	100	155	15	190
ΑΠΤΟΦΥΚΗ				
<i>Chrysochromulina parva</i>	10	5	5	10
Γενικό Σύνολο	49850	25155	96870	62015
Κλάσεις	8	8	7	8
Γένη	32	35	30	32
Είδη	39	44	38	42
Κυρίαρχα είδη				

Πηγή: [10]

Ζωοπλαγκτόν

Δεν βρέθηκαν στοιχεία για το ζωοπλαγκτόν εκτός από κάποια δεδομένα που αφορούν τις πλαγκτονικές μορφές του μυδιού του γλυκού νερού *Dreissena polymorpha*. Μετά από έρευνα των [9] για τα προβλήματα ύδρευσης του Αγρινίου, διαπιστώθηκε ότι οι προνύμφες του μυδιού αυτού κατά τη θερινή περίοδο παρουσιάζουν εκρηκτική αφθονία (έως και 320 άτομα/ml). Το μύδι αυτό, στα νεαρά του στάδια έχει την δυνατότητα να προσκολλάται σε κάθε στερεό αντικείμενο μέσα στο νερό, δημιουργώντας αποικίες ώριμων ατόμων, η ανάπτυξη τους όμως περιορίζεται σε βάθος 4 έως 12 μέτρων και επηρεάζεται άμεσα από τη θερμοκρασία του νερού, που επιταχύνει του ρυθμούς ανάπτυξής του. Το μύδι αυτό, που έχει προέλθει από την Αραλο-Κασπία περιοχή, έχει αποικίσει ολόκληρο το ελληνικό υδρογραφικό δίκτυο [9].

Βενθικοί οργανισμοί

Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Λιμναία βλάστηση

Δεν υπάρχουν πληροφορίες για την υδρόβια βλάστηση της λίμνης. Ωστόσο, οι ψαράδες ανέφεραν την κατά τόπους μικρή παρουσία φυτών, αντίθετα από ότι συμβαίνει στις άλλες τεχνητές λίμνες του συστήματος του Αχελώου. Σημειώνεται πάντως ότι η διακύμανση της στάθμης στη λίμνη του Καστρακίου είναι μικρότερη από τη διακύμανση της στάθμης των Κρεμαστών, γεγονός που ίσως επιτρέπει μία περιορισμένη έστω ανάπτυξη βλάστησης.

Ορνιθοπανίδα

Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Λοιπά είδη πανίδας

Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Ιχθυοπανίδα

Οικογένεια / Είδος	Κοινή Ονομασία	Βιότοπ.	Οικολογικές απαιτήσεις	Καταν. / Ενδημ.	Καθεστώς προστασίας		
					Οδηγία Οικот.	Σύμβ. Βέρνης	Κόκ. Βιβλίο
Cyprinidae							
<i>Rutilus ylikiensis</i> ¹	δρομίτσα	ΓΛ	ΛΙ (PE)	ΕΛ	II	III	
<i>Leuciscus cephalus</i>	μούλκα	ΓΛ	ΛΙ-PE	ΚΟ			Τ-Απ.τ.
<i>Scardinius acarnanicus</i>	τσερούκλα	ΓΛ	ΛΙ	ΕΛ			
<i>Cyprinus carpio</i>	κυπρίνος	ΓΛ	ΛΙ	ΕΙ			
<i>Barbus albanicus</i>	στροσίδι	ΓΛ	ΛΙ	ΕΛ	II		Τ-Απ.τ.
Atherinidae							
<i>Atherina boyeri</i>	αθερίνα	ΕΥ	ΛΙ	ΚΟ			
Anguillidae							
<i>Anguilla anguilla</i>	χέλι	ΔΙ	ΛΙ-PE-ΕΛ	ΚΟ			

Πηγή: Τοπικοί ψαράδες. Αναφέρονται μόνο τα είδη με δυνητικό αλιευτικό ενδιαφέρον. Η παρουσία και άλλων ειδών χωρίς εμπορική αξία είναι πολύ πιθανή.

Βιότοπος: ΓΛ=Γλυκά νερά, ΥΦ=Υφάλμυρα νερά, ΕΥ=Ευρύαλο, ΔΙ=Διάδρομο

Οικολογικές απαιτήσεις: ΛΙ=Λιμνόφιλο, PE=Ρεόφιλο, ΕΛ=Ελόφιλο

Κατανομή/τύπος ενδημισμού: ΣΥ=Σύστημα, ΕΛ=Ελλάδα, ΒΑ=Βαλκανική, ΚΟ=Κοσμοπολιτικό, ΕΙ=Εισαχθέν

Καθεστώς προστασίας:

- Κοινοτική Οδηγία για τους οικότοπους (92/43/ΕΕC)
Παράρτημα II: είδη η διατήρηση των οποίων επιβάλλει τον καθορισμό ειδικών ζωνών διατήρησης
Παράρτημα IV: Είδη που απαιτούν αυστηρή προστασία
* = είδος προτεραιότητας για προστασία
- Συνθήκη της Βέρνης (Council of Europe, 1979; Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats
Παράρτημα II: Αυστηρώς προστατευόμενα είδη
Παράρτημα III: Προστατευόμενα είδη των οποίων η εκμετάλλευση απαιτεί ρυθμιστικά μέτρα
- Το κόκκινο βιβλίο των απειλούμενων σπονδυλοζώων της Ελλάδας:
Τ= Τρωτό, Κ= Κινδυνεύον, Α= Απειλούμενο, Απ.τ.= Απειλούμενο τοπικά

¹ = Αναφερόμενο στη Συνθήκη της Βέρνης ως *Rutilus graecus*.

ΙΕ. ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΟΥΣ ΣΤΟ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ

Από τη Τ.Α. Καστρακίου υδρεύεται η πόλη του Αγρινίου. Όμως δημιουργήθηκαν μεγάλα προβλήματα υδροτροφοδοσίας και ποιότητας του παρεχόμενου νερού από την ύπαρξη μυδιών του γλυκού νερού στον ταμιευτήρα. Λόγω α) της εκρηκτικής αφθονίας των νεαρών σταδίων αυτού του μυδιού στο πλαγκτό κατά τη θερινή περίοδο, β) του σταθερού βάρους της υδροληψίας και γ) της ελλιπούς μεθόδευσης καθαρισμού και διύλισης του νερού, διαπιστώθηκε από τους [9] ανάπτυξη μυδιών μέσα στον κεντρικό αγωγό υδροτροφοδοσίας από τη λίμνη προς το διυλιστήριο, καθώς επίσης και στις κλίνες της άμμου στο διυλιστήριο, με αποτέλεσμα μύδια στα νεαρά στάδιά τους (μικροσκοπικό μέγεθος) να εμφανίζονται και στο νερό του καταναλωτή, κατά την περίοδο Αυγούστου – Σεπτεμβρίου [9].

ΙΣΤ. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΛΙΕΙΑΣ

Θεσμικό πλαίσιο αλιείας

Την ευθύνη για τη διαχείριση της λίμνης έχει η ΔΕΗ. Για λόγους ασφαλείας, υπάρχει απαγόρευση αλιείας με σκάφη στη λίμνη και επιτρέπεται μόνον από την ακτή με χρήση αγκιστρωτών εργαλείων. Η ΔΕΗ προσπαθεί με μερική μόνο επιτυχία να επιβάλλει την απαγόρευση, γιατί η δυνατότητα επαρκούς επιτήρησης της μεγάλης ακτογραμμής του ταμιευτήρα και ελέγχου των αμέτρητων μυχών και κόλπων είναι εξαιρετικά περιορισμένη.

Αριθμός σκαφών

ΤΥΠΟΣ	ΤΡΑΤΑ	ΔΙΧΤΥΑΡΙΚΑ	ΑΛΛΟ
ΑΡΙΘΜ. ΣΚΑΦΩΝ		20	

Πηγή: Παρούσα έρευνα (στοιχεία από τοπικούς ψαράδες)

Τυπικά (με βάση τις ισχύουσες διατάξεις), όλα τα παραπάνω σκάφη ασκούν παράνομη αλιεία.

Κατανομή/ιπποδύναμη

Ιπποδύναμη	Ποσοστό σκαφών (%)
0-5	15
6-10	70
11-15	15

Πηγή: Παρούσα έρευνα (στοιχεία από τοπικούς ψαράδες)

Λόγω της έλλειψης οργανωμένης επαγγελματικής αλιείας, δεν ήταν δυνατό να γίνει μία επαρκής εκτίμηση των αλιευτικών, οικονομικών και κοινωνικών παραμέτρων που σχετίζονται με την αλιεία (αριθμός ψαράδων, αλιευτική προσπάθεια, ύψος παραγωγής, αξιοποίηση της παραγωγής, κλπ.). Φαίνεται όμως δεν διενεργείται συστηματική αλιεία στη λίμνη. Παρά το ότι οι αλιευτικές δραστηριότητες ασκούνται παράνομα, ένας απροσδιόριστος αριθμός ψαράδων από τις παραλίμνιες κοινότητες αλιεύει με βάρκες (ο αριθμός των σκαφών εκτιμάται σε περίπου 20). Οι ιδιοκτήτες τους κατανέμονται περίπου ισοδύναμα στα χωριά Καστράκι, Σπολάϊτα, Στράτο και Νεάπολη. Τα σκάφη είναι μικρά, περίπου 4-5 m, ώστε να

είναι δυνατή η μεταφορά τους έξω από τη λίμνη μετά το πέρας της αλιείας, και έχουν μηχανές μικρής υποδύναμης.

Αλιευτικά εργαλεία

ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΒΑΘΜΟΣ ΧΡΗΣΗΣ			ΑΠΟΔΟΣΗ % (ποσοστό σε συνολική παραγωγή)
	ευρεία	κανονική	περιορισμένη	
Στατικά δίχτυα			+	93,3
Βολκά				
Πεζόβολο				
Τράτα				
Παραγάδι			+	6,7

Πηγή: Παρούσα έρευνα (στοιχεία από τοπικούς ψαράδες)

Εξαιτίας του γεγονότος ότι δεν προηγήθηκε αποψίλωση της περιοχής όπου δημιουργήθηκε το φράγμα, υπάρχουν πολλά εμπόδια (δένδρα) στο βυθό που εμποδίζουν σοβαρά την αλιευτική δραστηριότητα. Η αλιεία διενεργείται κυρίως με δίχτυα, και επειδή τα δίχτυα σκαλώνουν συχνά στα εμπόδια, οι ψαράδες χρησιμοποιούν πολλά μικρά ανεξάρτητα κομμάτια δικτύου, μήκους πέντε μέτρων το ένα, ώστε να περιορίσουν τις απώλειες. Σε μικρότερο βαθμό διενεργείται αλιεία χελιών με παραγάδι. Η αλιεία χελιών θα ήταν πιο εκτεταμένη αν δεν υπήρχαν τα εμπόδια, γιατί τα χέλια που πάνονται ελίσσονται γύρω από τα ξύλα με αποτέλεσμα να κόβονται τα παράμαλλα.

Κοινωνικά - δημογραφικά στοιχεία

Εκτιμήσεις αριθμού ψαράδων και ημερών απασχόλησης στην αλιεία (1999)			
Εργαλείο	Αριθμός ¹	Ημέρες εργασίας	Εναλλακτική απασχόληση
Στατικά δίχτυα, παραγάδι	5	30-70	Αγροτικές εργασίες
	17	5-30	

Πηγή: Παρούσα έρευνα (στοιχεία από τοπικούς ψαράδες)

Ερασιτέχνες ψαράδες

Δεδομένου ότι η απαγόρευση της αλιείας στη λίμνη ουσιαστικά δεν εφαρμόζεται, και οι διατάξεις περί ερασιτεχνικής αλιείας παραμένουν ανενεργές, δεν υπάρχουν διακριτά όρια μεταξύ επαγγελματικής και ερασιτεχνικής αλιείας. Τοπικά, σαν ερασιτέχνες θεωρούνται κυρίως όσοι αλιεύουν περιμετρικά της λίμνης, συνήθως με καλάμια, ο αριθμός των οποίων φαίνεται ότι είναι σημαντικός.

Μονάδες εκτροφής υδρόβιων οργανισμών

Δεν υπάρχουν.

Επαγγελματική οργάνωση

Δεν υφίσταται.

Στοιχεία παραγωγής

Έτος 1999			
ΕΙΔΟΣ	ΚΟΙΝΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ (kg)	ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ (δρχ/kg)
<i>Cyprinus carpio</i>	γριβάδι, κυπρίνος	2,000	700
<i>Leuciscus cephalus</i>	μπούλκα	800	550
<i>Barbus albanicus</i>	στροσίδι	500	400 ¹
<i>Scardinius acarnanicus</i>	τσερούκλα	500	400 ²
<i>Rutilus ylikiensis</i>	δρομίτσα	400	400
<i>Anguilla anguilla</i>	χέλι	300	1,000
ΣΥΝΟΛΟ:		≈4,500	

Πηγή: Παρούσα έρευνα (προσεγγίσεις με βάση πληροφορίες από ψαράδες)

¹ Μόνο ψάρια με βάρος πάνω από δύο κιλά είναι εμπορεύσιμα.

² Μόνο ψάρια με βάρος πάνω από ένα κιλό είναι εμπορεύσιμα.

Η αλιευτική δραστηριότητα είναι περιορισμένη τόσο λόγω της απαγόρευσης αλιείας στη λίμνη όσο και λόγω της παρουσίας δένδρων και άλλων εμποδίων στο βυθό. Τα κυριότερα αλιεύσιμα είδη είναι ο κυπρίνος και η μπούλκα, που είναι αρκετά άφθονα. Η τσερούκλα και το στροσίδι είναι επίσης άφθονα, αλλά η ζήτησή τους είναι μικρή, γεγονός που περιορίζει την αλιευτική προσπάθεια για τα είδη αυτά. Η δρομίτσα έχει ικανοποιητική ζήτηση, και η απουσία πεταλούδας επιτρέπει την χρησιμοποίηση κατάλληλων δικτύων μικρού διαμετρήματος ματιού για την αλιεία του είδους αυτού, αλλά οι ποσότητες που υπάρχουν στη λίμνη είναι μικρές. Τα χέλια είναι αρκετά και μεγάλου μεγέθους, όμως η αλιεύσή τους είναι εξαιρετικά δύσκολη λόγω των εμποδίων. Τέλος, υπάρχουν σημαντικές ποσότητες αθερίνας, που όμως δεν αλιεύεται λόγω των εμποδίων. Στο παρελθόν, υπήρξε αλιευτική εκμετάλλευση της αθερίνας από ψαράδες της λίμνης Τριγωνίδας που μετέφεραν κατάλληλα συρόμενα εργαλεία. Από πλευράς ύψους παραγωγής οι αποδόσεις ήταν καλές, αλλά το οικονομικό αποτέλεσμα θεωρήθηκε μη ικανοποιητικό, λόγω της μεγάλης φθοράς των εργαλείων από τα εμπόδια.

Διάθεση παραγωγής

Σχεδόν όλη η παραγωγή καταναλώνεται τοπικά. Το μέρος της παραγωγής που δεν προορίζεται για αυτοκατανάλωση διατίθεται από τους ίδιους τους ψαράδες στα γύρω χωριά.

ιχθυόσκαλα:	
μαγαζιά λιανικής:	
μέσω λιανεμπόρων:	
με ίδια μέσα:	100 %

Πηγή: Παρούσα έρευνα (στοιχεία από τοπικούς ψαράδες)

Διενέργεια εμπλουτισμών

ΕΙΔΟΣ	ΕΤΟΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΟΜΩΝ	ΜΕΓΕΘΟΣ ΓΟΝΟΥ (gr)	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ	ΦΟΡΕΑΣ ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
Αναφέρθηκαν εμπλουτισμοί της Τ.Α. Καστρακίου από ψαράδες του χωριού Ρίβιο με άγνωστα είδη, προέλευση ειδών και αποτελέσματα.					

Πηγή: Παρούσα έρευνα (στοιχεία από τοπικούς ψαράδες)

ΙΖ. ΜΕΛΕΤΕΣ – ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ	ΦΟΡΕΑΣ ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	ΕΤΟΣ	ΚΟΣΤΟΣ	ΦΟΡΕΑΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ
1	ΣΧΕΔΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΤΗΣ ΧΩΡΑΣ	ΕΜΠ-ΠΓΜΕ-ΚΕΠΕ	1996		ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
2	ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΤΗΣ ΠΟΛΕΩΣ ΤΟΥ ΑΓΡΙΝΙΟΥ ΑΠΟ ΤΗΝ ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΤΟΥ ΚΑΣΤΡΑΚΙΟΥ	ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ	1991		Δ.Ε.Υ.Α. ΑΓΡΙΝΙΟΥ
3	ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΤΩΝ ΜΥΔΙΩΝ ΤΟΥ ΓΛΥΚΟΥ ΝΕΡΟΥ. ΕΠΙΛΥΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑΣ ΚΑΙ ΥΔΡΟΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΤΗΣ ΠΟΛΕΩΣ ΤΟΥ ΑΓΡΙΝΙΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ ΠΕΡΙΕ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ	ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ, ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	1992		ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΓΡΙΝΙΟΥ και ΠΕΡΙΕ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ
4	Η ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΣΤΑ ΥΔΑΤΙΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΤΩΝ ΤΕΧΝΗΤΩΝ ΛΙΜΝΩΝ	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ	1997	2.363.000	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΕΡΕΥΝΩΝ
5	ΕΡΕΥΝΑ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ ΤΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΤΟΥ ΚΑΤΩ ΑΧΕΛΩΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΟΥ ΔΕΛΤΑ ΤΩΝ ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΩΝ ΤΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΟΥ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	1995		ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΙΗ. ΦΟΡΕΙΣ ΠΟΥ «ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΟΥΝ» ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

ΟΝΟΜΑ	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	ΑΡ. ΑΠΑΣΧΟΛ.	ΣΤΟΙΧΕΙΑ
ΔΕΗ	Μετρήσεις στάθμης και εισροών-εκροών		

ΙΘ. ΟΡΓΑΝΩΣΕΙΣ – ΦΟΡΕΙΣ – ΣΥΛΛΟΓΟΙ ΠΟΥ ΣΥΝΔΕΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Δεν αναφέρθηκαν.

Κ. ΜΕΤΡΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ – ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΠΡΟΤΑΘΕΙ - ΕΚΤΕΛΕΣΘΕΙ

Δεν βρέθηκαν δεδομένα στις προσιτές μελέτες.

ΚΑ. ΚΥΡΙΟΤΕΡΕΣ ΑΠΕΙΛΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ

Διακύμανση στάθμης.

ΚΒ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΛΙΜΝΑΙΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ – ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ

Η τεχνητή λίμνη Καστρακίου βρίσκεται επί της ροής του Αχελώου, κατάντη της τεχνητής λίμνης Κρεμαστών, κοντά στην Κοινότητα Καστρακίου. Είναι έργο διπλής σκοπιμότητας (ενέργεια, ύδρευση). Τα νερά αφού χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας οδηγούνται στην τεχνητή λίμνη Στράτου.

Αν και η ποιότητα των νερών είναι καλή από φυσικοχημική άποψη, η χρησιμοποίησή τους για την υδροδότηση του Αγρινίου παρουσιάζει προβλήματα που σχετίζονται με τη μεγάλη αφθονία προνυμφών του μυδιού του γλυκού νερού *Dreissena polymorpha*. Υπάρχει έντονη διακύμανση στάθμης, πολύ μικρότερη όμως από αυτή της λίμνης των Κρεμαστών. Τα δεδομένα για το βιοτικό περιβάλλον της λίμνης είναι ελάχιστα, δείχνουν όμως μία oligομεσοτροφική κατάσταση. Κρίνοντας από το χαμηλότερο αριθμό ειδών φυτοπλαγκτού που εντοπίστηκαν στη λίμνη, αλλά και από εμπειρικά δεδομένα πάνω στην υδρόβια βλάστηση και την ιχθυοπανίδα, φαίνεται ότι η βιοποικιλότητα και η οικολογική σημασία της λίμνης είναι μικρές, κάτι που αναμένεται σε λίμνες κυμαινόμενης στάθμης.

Η αλιευτική δραστηριότητα είναι περιορισμένη τόσο λόγω της απαγόρευσης αλιείας στη λίμνη όσο και λόγω της παρουσίας δένδρων και άλλων εμποδίων στο βυθό. Η παραγωγή εκτιμήθηκε σε περίπου 4,5 τόνους ετησίως και θα μπορούσε να αυξηθεί εφόσον νομιμοποιείτο η αλιεία.

Προτεινόμενα έργα – ενέργειες

Η αλιεία φαίνεται να διαδραματίζει κάποιο ρόλο στην τοπική κοινωνία, συμβάλλοντας στη δημιουργία συμπληρωματικής απασχόλησης προς τις γεωργικές εργασίες. Ωστόσο, λόγω της απαγόρευσης χρησιμοποίησής σκαφών, η αλιεία διενεργείται κάτω από συνθήκες που δεν διασφαλίζουν την ασφάλεια των αλιέων. Η επιβολή της απαγόρευσης στην αλιεία με σκάφη

σχετίζεται με το γεγονός ότι, σύμφωνα με τα ισχύοντα, η ΔΕΗ είναι ο αποκλειστικός φορέας διαχείρισης και φέρει ευθύνη για ατυχήματα που μπορεί να συμβούν μέσα στη λίμνη. Ο κίνδυνος αυτός είναι μεγαλύτερος στις τεχνητές λίμνες από ότι στις φυσικές λίμνες λόγω της αυξομειώσης της στάθμης, των απότομων πρηνών και της παρουσίας δένδρων και άλλων εμποδίων που αναδύονται σε περιόδους χαμηλής στάθμης.

Εφόσον δεν δημιουργείται ασυμβατότητα με το ενεργειακό πρόγραμμα της ΔΕΗ, υπάρχουν ευνοϊκές προοπτικές αλιευτικής αξιοποίησης του ταμιευτήρα. Σε τούτο συμβάλλει η σχετικά μεγαλύτερη σταθερότητα της στάθμης της λίμνης (σε σύγκριση με άλλες τεχνητές λίμνες) και η πιθανή παρουσία φυτών στον πυθμένα, που επιτρέπει την αναπαραγωγή φυτόφιλων ειδών ψαριών.

Για το λόγο αυτό πρέπει να εκτιμηθεί η δυνατότητα / σκοπιμότητα νομιμοποίησης της αλιείας, επανεξετάζοντας το νομικό πλαίσιο που διέπει τις ευθύνες και υποχρεώσεις του φορέα διαχείρισης. Αν ληφθεί πρόβλεψη για τη συμμετοχή των ψαράδων στη διαχείριση (ή εναλλακτικά για τη δημιουργία ενός συλλογικότερου τοπικού φορέα) με αντίστοιχη πρόβλεψη για δημιουργία νομικού πλαισίου που να θέτει κανόνες ασφαλείας και να καταμερίζει ευθύνες, οι λόγοι για τους οποίους σήμερα υφίσταται η απαγόρευση της αλιείας θα έπαιναν να ισχύουν. Εναλλακτικά, μπορεί να επιλεγεί η λύση της προσωρινής παραχώρησης προς το Δημόσιο του δικαιώματος χρήσης της λίμνης και των παραλίμιων περιοχών, σε αναλογία των ρυθμίσεων που ισχύουν για τη τεχνητή λίμνη Ταυρωπού.

Σημειώνεται ότι ο Δήμος Παρακαμπυλίων δραστηριοποιείται σε οικολογικά και αλιευτικά θέματα και ενδιαφέρεται για τη διενέργεια εμπλουτισμών των νερών με ψάρια οικονομικής σημασίας τόσο στη λίμνη Καστρακίου όσο και στη λίμνη Αρεμαστών. Ο Δήμος διαθέτει την απαραίτητη οργάνωση και υποδομή (έχει ήδη ιδρύσει Αναπτυξιακή Εταιρεία) και μπορεί να αναλάβει ενεργό ρόλο σε θέματα αλιευτικής και γενικότερης περιβαλλοντικής διαχείρισης της λίμνης (βλ. τεχνητή λίμνη Κρεμαστών).

Η εκτιμώμενη ετήσια αλιευτική παραγωγή της λίμνης (4,5 τόνοι) κρίνεται σαν εξαιρετικά χαμηλή σε σχέση με την έκτασή της και σε σύγκριση με την παραγωγή άλλων λιμνών (φυσικών και τεχνητών) του συστήματος του Αχελώου. Αν και η βιοπαραγωγικότητα μιας τεχνητής λίμνης δεν μπορεί να πλησιάσει τα επίπεδα μίας φυσικής λίμνης, φαίνεται ότι η ιχθυοπαραγωγή της λίμνης του Καστρακίου διατηρείται σε χαμηλά επίπεδα εξαιτίας (α) της χαμηλής αλιευτικής προσπάθειας, λόγω της απαγόρευσης της αλιείας και της ύπαρξης εμποδίων στο βυθό, και (β) της διοχέτευσης της ενέργειας του οικοσυστήματος σε είδη χαμηλής εμπορικής αξίας. Το εμπορικότερο είδος της λίμνης στο οποίο κυρίως επικεντρώνεται η αλιευτική προσπάθεια, είναι ο κυπρίνος. Χωρίς να είναι γνωστός ο βαθμός αναπαραγωγικής επιτυχίας του τοπικού πληθυσμού, πιθανολογείται ότι οι αλιευτικές αποδόσεις εξαρτώνται σε σοβαρό βαθμό από τους αυτοσχέδιους εμπλουτισμούς που διενεργούν οι ψαράδες. Τέτοιοι εμπλουτισμοί που γίνονται σε μη οργανωμένη βάση εμπεριέχουν υψηλό κίνδυνο εισαγωγής ανεπιθύμητων ειδών, όπως πεταλούδας, που επί του παρόντος δεν έχει ακόμα εισβάλει στη λίμνη.

Συνεπώς, στα πλαίσια μίας συνολικής αντιμετώπισης της διαχείρισης της λίμνης πρέπει να εξετασθεί και το θέμα των εμπλουτισμών, τόσο από πλευράς θέσπισης κανόνων δεοντολογίας ώστε να αποκλεισθεί το ενδεχόμενο “βιολογικής ρύπανσης”, όσο και της επιλογής των κατάλληλων ειδών. Στα ίδια πλαίσια πρέπει να αντιμετωπισθεί και το θέμα της θέσπισης τεχνικών μέτρων αλιευτικής διαχείρισης. Ατυχώς, το οικοσύστημα της λίμνης Καστρακίου

είναι ελάχιστα γνωστό από οικολογική και ιχθυολογική / αλιευτική άποψη ώστε να διατυπωθούν πιο συγκεκριμένες δράσεις.

Αναφορές

- [1] Υπουργείο Ανάπτυξης (1996). Σχέδιο προγράμματος διαχείρισης των υδατικών πόρων της χώρας. ΕΜΠ-ΙΓΜΕ-ΚΕΠΕ, Αθήνα, σελ. 335 και 4 Παραρτήματα.
- [2] Κουσουρής, Θ. (1997). Για τις λίμνες, τις λιμνοθάλασσες, τα ποτάμια και τους άλλους υγρότοπους της χώρας. Στο: “Βιώσιμη Ανάπτυξη με την Περιβαλλοντική Αγωγή”. Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Αιτωλοακαρνανίας, Μεσολόγγι, σελ. 100-163.
- [3] Ζαλίδης, Χ. Γ. & Μαντζαβέλας, Α. Λ. (Συντονιστές έκδοσης) (1994). Απογραφή των Ελληνικών υγροτόπων ως φυσικών πόρων. Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων – Υγροτόπων (ΕΚΒΥ). xviii + 587 σελ.
- [4] Οικονόμου, Α., Μπαρμπέρι, Ρ., Νταουλός, Χ., Ψαρράς, Θ., Στουμπούδη, Μ., Μπερταχάς, Η., Γιακουμή, Σ. & Πατσιάς, Α. (1999). Απειλούμενα ενδημικά είδη ψαριών του γλυκού νερού της Δυτικής Ελλάδας και Πελοποννήσου - κατανομή, αφθονία, κίνδυνοι και μέτρα προστασίας. ΕΚΘΕ (πρόγραμμα ΠΕΝΕΔ), σελ. 341 και 4 Παραρτήματα.
- [5] Κουσουρής, Θ., Μπερταχάς, Η., Διαπούλης, Α., Πάκος, Β., Γκρίτζαλης, Κ., Κονίδης, Α., Φώτης, Γ., Κοριτσόγλου-Μοσχοβάκου, Α., Νικολαΐδης, Ν. & Nikolaidis V. (1992). Καταπολέμηση των μυδιών του γλυκού νερού. Επίλυση προβλημάτων υδροληψίας και υδροτροφοδοσίας της πόλεως του Αγρινίου και των πέριξ κοινοτήτων. ΕΚΘΕ, Ινστιτούτο Εσωτερικών Υδάτων, σελ. 48.
- [6] Ψιλοβίκος, Α., Βαβλιάκης, Ε., Μπαλαφούτης, Χ., Τζιμόπουλος, Χ., Συρίδης, Α., Παπαδόπουλος, Ε., Τσιτσόπουλος, Ι., Ψιλοβίκος, Α., Παλικαρίδης, Χ., Βουβαλίδης, Κ., Μαρίνος, Π., Καββάδας, Μ., Περγλέρος, Β., Αλμπανάκης, Κ., Μήτρακας, Μ., Ντότσικα, Ε., Μπαμπαλώνας, Δ., Δρόσος, Ε., Κωνσταντινίδης, Π., Τσακίρη, Ε., Διαμαντή, Γ., Βογιατζής, Β., Ζαρφτσιάς, Μ., Τσαχαλίδης, Σ., Λαόπουλος, Θ. & Κοσματούπουλος, Κ. (1995). Έρευνα εκτίμησης και διαχείρισης του υδατικού δυναμικού της λεκάνης του κάτω Αχελώου για την ανάπτυξη και την περιβαλλοντική αναβάθμιση του δέλτα των λιμνοθαλασσών του και του συνόλου της περιοχής. Τεχνική Έκθεση, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. 3 τεύχη 498, 261 και 221 σελ. αντίστοιχα.
- [7] Το Ελληνικό Ηλεκτρικό Σύστημα, 1995. Έκδοση της Δημοσίας Επιχείρησης Ηλεκτρισμού, 48 σελ.
- [8] Υπουργείο Γεωργίας, Γενική Δ/ση Εγγειοβελτιωτικών Έργων (www.minagric.gr/greek/2.9.3.html).
- [9] Κουσουρής, Θ., Μπερταχάς, Η. & Γκρίτζαλης, Κ. (1996). Ύδρευση πόλεων από φυσικές και τεχνητές λίμνες. Τα προβλήματα της ύδρευσης του Αγρινίου και της Χαλκίδας και μεθοδολογία αντιμετώπισης. Πρακτικά Διεθνούς Συνεδρίου με θέμα: Διαχείριση Υδατικών Πόρων, Λάρισα 13-16 Νοεμβρίου 1996.
- [10] Κουσουρής, Θ., Κουτσίδου, Ε., Γκρίτζαλης, Κ. & Μάργαρη, Β. (1997). Η βιοποικιλότητα στα υδάτινα συστήματα των τεχνητών λιμνών, Τελική Τεχνική Έκθεση, Παν/μιο Αιγαίου, Επιτροπή Ερευνών, Σεπτέμβριος 1997, σελ. 43.
- [11] Ψυλλάκης, Γ.Ε. (1992). Αξιοποίηση του ποταμού Αχελώου κατάντη του ΥΗΕ Στράτου. Διπλωματική Εργασία. Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Τομέας Υδατικών Πόρων, Υδραυλικών και Θαλάσσιων Έργων, 72 σελ.

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ:

ΛΙΜΝΗ: Τ.Α. Στράτου
ΝΟΜΟΣ: Αιτωλνίας

ΦΥΣΙΚΗ

ΤΕΧΝΗΤΗ ✓

Α. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Μικρή τεχνητή λίμνη του Ν. Αιτωλνίας, στο κατώτερο σημείο της υπολεκάνης του μέσου Αχελώου. Βρίσκεται 1 km ανατολικά της κοινότητας Στράτου και 9 km δυτικά του Αγρινίου.. Δημιουργήθηκε στη ροή του Αχελώου, 8 km κατάντη του ΥΗΕ σταθμού του Καστρακίου και 62 km από τις εκβολές του ποταμού. Λόγω του μικρού της μεγέθους η λίμνη έχει ημερήσια μόνο ρυθμιστική ικανότητα.

Καθεστώσ προστασίας

Δεν εντοπίστηκαν διατάξεις που να προστατεύουν τη λίμνη.

Ανθρωπογενές περιβάλλον

Δεν βρέθηκαν επεξεργασμένα στοιχεία.

Ιστορικά – λαογραφικά στοιχεία

Β. ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ

Έτος δημιουργίας: 1989

Φορέας κατασκευής: ΔΕΗ

Ανάδοχος εταιρεία κατασκευής: Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Σκοπός

Ο ταμιευτήρας του Στράτου είναι έργο διπλής σκοπιμότητας (ενέργεια και άρδευση).

Άρδευση	<input checked="" type="checkbox"/>	Ενέργεια	<input checked="" type="checkbox"/>	Αναψυχή	<input type="checkbox"/>
Υδρευση	<input type="checkbox"/>	Άλλο	<input type="checkbox"/>		

Πηγές: [ΔΕΗ], [3]

Ετήσια παραγωγή ενέργειας: 435 GWh [4], [9]

Γ. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ

Έκταση λεκάνης ανάντη του Στράτου: 4320 έως 4349 km² [4], [9]

Ύψος υδροφόρου ορίζοντα: Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Άλλοι υδάτινοι πόροι

Βλέπε ποταμός Αχελώος για λεπτομερή περιγραφή των ποταμών και λιμνών που βρίσκονται στη λεκάνη απορροής του Αχελώου.

Δ. ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ**Μηνιαίες και μέση ετήσια τιμή ηλιοφάνειας**

Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Ένταση ανέμου (ετήσια κατανομή)

Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Ετήσια κατανομή κατεύθυνσης ανέμου

Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Μηνιαία κατανομή κατεύθυνσης ανέμου

Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Μέση μηνιαία και ετήσια κατανομή ύψους βροχής (mm)

Θέση: Ματσούκι (ΔΕΗ) / περίοδος 1962-1981			
Ιαν.	150,4	Ιουλ.	23,2
Φεβ.	146,2	Αυγ.	27,5
Μαρ.	95,9	Σεπτ.	55,4
Απρ.	67,0	Οκτ.	118,9
Μαϊ.	57,4	Νοε.	182,9
Ιούν.	33,7	Δεκ.	191,8
ΜΕΣΗ ΕΤΗΣΙΑ ΤΙΜΗ: 1150,1 mm			

Πηγή: [4]

Ε. ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Ο ταμειυτήρας του Στράτου δέχεται νερά από το ταμειυτήρα του Καστρακίου και τα αποδίδει στον Αχελώο. Σημαντικό μέρος των νερών χρησιμοποιείται για αρδεύσεις.

Φυσική είσοδος νερού

ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ	ΠΑΡΟΧΗ m ³ /sec	ΕΤΗΣΙΑ ΑΠΟΡΡΟΗ (10 ³ m ³)
Από Καστράκι		39867926

Πηγή: [Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού]

Μέσες μηνιαίες εισροές νερού από ταμιευτήρα Καστρακίου μεταξύ Ιανουαρίου 1990 και Ιουνίου 2000	
Μήνας	Εισροές (10³ m³)
Ιανουάριος	434849,09
Φεβρουάριος	347179,82
Μάρτιος	251871,55
Απρίλιος	173600,09
Μάιος	179578,82
Ιούνιος	214416,91
Ιούλιος	258036,90
Αύγουστος	205613,60
Σεπτέμβριος	211872,60
Οκτώβριος	241160,80
Νοέμβριος	333756,10
Δεκέμβριος	462911,10
Μέση ετήσια τιμή περιόδου	3314847,37

Πηγή: [Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού]

Έξοδος νερού

ΠΡΟΟΡΙΣΜΟΣ	ΠΑΡΟΧΗ¹ (m³/sec)	ΕΤΗΣΙΑ ΑΠΟΡΡΟΗ² (m³ x 10³)
Αχελώος, αρδεύσεις	156	39778168

Πηγές: ¹ [4]

² [Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού]

Νερό που χρησιμοποιήθηκε για την παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος μεταξύ Ιανουαρίου 1990 και Ιουνίου 2000	
Μήνας	Εισροές (10³ m³)
Ιανουάριος	440294,27
Φεβρουάριος	352895,27
Μάρτιος	246045,00
Απρίλιος	166473,36
Μάιος	412518,36
Ιούνιος	166473,36
Ιούλιος	239353,70
Αύγουστος	183663,70
Σεπτέμβριος	196380,50
Οκτώβριος	380044,20
Νοέμβριος	336021,50
Δεκέμβριος	336021,50
Μέση ετήσια τιμή περιόδου	3456184,74

Πηγή: [Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού]

Όγκος νερού:

Συνολική χωρητικότητα	$8 \times 10^6 \text{ m}^3$ [6], [9]
Ωφέλιμη χωρητικότητα	$11 \times 10^6 \text{ m}^3$ [6]
	$150 \times 10^6 \text{ m}^3$ [7]

Χρόνος ανανέωσης (έτη): Δεν βρέθηκαν δεδομένα.

Μέση ετήσια απορροή: $3,5 \times 10^9 \text{ m}^3$ [9]

ΣΤ. ΜΟΡΦΟΜΕΤΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Έκταση (ανώτατη στάθμη): $7,4 \text{ km}^2$ [9]

Μέγιστο βάθος: Δεν βρέθηκαν δεδομένα.

Μέσο βάθος: Δεν βρέθηκαν δεδομένα.

Υψομετρική στάθμη επιφάνειας νερού:

μέγιστη $68,6 \text{ m}$ ελάχιστη 67 m [7], [9]

Χαρακτηριστικά φράγματος

Ύψος	26 m	Μήκος	1900 m
Πλάτος	9 m	Πλάτος βάσης	62 m

Πηγή: [6]

Ζ. ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ**Είδος ακτών**

Στο νότιο και βόρειο τμήμα της έχει ομαλές και αβαθείς όχθες, ενώ το κεντρικό τμήμα χαρακτηρίζεται από απότομα πρανή και μεγάλο βάθος νερού.

Μορφολογία πυθμένα

Δεν βρέθηκαν στοιχεία στις προσιτές μελέτες.

Πετρώματα υδρολογικής λεκάνης

Δεν βρέθηκαν στοιχεία (βλ. Αχελώος για περιγραφή πετρωμάτων της ευρύτερης λεκάνης απορροής του ποταμού).

Η. ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ – ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΝΕΡΟΥ**Φυσικοχημικά δεδομένα νερού**

Δεν βρέθηκαν στοιχεία στις προσιτές μελέτες. Αναμένεται ότι η φυσικοχημική ποιότητα των νερών δεν διαφέρει πολύ από αυτή της λίμνης των Κρεμαστών. Σύμφωνα με τον [9] τα νερά του Αχελώου που διέρχονται διαδοχικά από τις λίμνες Κρεμαστών και Καστρακίου είναι

καλής ποιότητας και στη λίμνη Στράτου αρχίζει η υποβάθμισή τους (μικρή ακόμα) λόγω φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων.

Φυσικοχημικά δεδομένα πυθμένα

Δεν βρέθηκαν στοιχεία στις προσιτές μελέτες.

Φυσικοχημικά δεδομένα εισροών-εκροών

Δεν βρέθηκαν στοιχεία στις προσιτές μελέτες.

Θ. ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ – ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Φυτοπλαγκτόν

Πληθυσμιακή αφθονία ειδών φυτοπλαγκτού (άτομα/lι νερού)				
Ταξινομικές Ομάδες	Ιούλιος '96	Οκτώβρ. '96	Ιανουάρ. '97	Μάιος '97
ΚΥΑΝΟΒΑΚΤΗΡΙΑ				
<i>Anabaena sp.</i>				20
<i>Chroococcus limneticus</i>	50			10
Σύνολο	50	0	0	30
ΧΛΩΡΟΦΥΚΗ				
<i>Chlamydomonas sp.</i>		10	5	
<i>Closterium gracile</i>	20	5	10	40
<i>Coenococcus planctonicus</i>	10	5	10	5
<i>Elakatothrix gelatinosa</i>	210	10	1100	550
<i>Koliella spiculiformis</i>	10			
<i>Oocystis sp.</i>	210	790	1100	1300
<i>Scenedesmus sp.</i>	60	20	450	920
<i>Schroederia setigera</i>	170	50	800	20
<i>Spondylosium planum</i>		5		
<i>Staurastrum tetracerum</i>		20	5	5
<i>Tetraedron minimum</i>	270	1130	850	2130
<i>Treubaria komarekii</i>		5		30
Σύνολο	960	2050	4330	5000
ΕΥΓΛΗΝΟΕΙΔΗ				
<i>Euglena sp.</i>	2			3
<i>Trachelomonas volvocina</i>	1			
Σύνολο	3	0	0	3
ΔΙΑΤΟΜΑ				
<i>Asterionella gracillima</i>	560	500	1620	120
<i>Cyclotella bodanica</i>	1780	9700	2330	4520
<i>Cyclotella comensis</i>	1130	360	3220	4150
<i>Nitzschia acicularis</i>	450	50	600	120
<i>Nitzschia sp.</i>		70	220	240
<i>Rhizosolenia eriensis</i>		30	40	20
<i>Stephanodiscus niagaraea</i>	990	200	1660	1890
<i>Synedra acus</i>	40	30	640	1200

Πληθυσμιακή αφθονία ειδών φυτοπλαγκτού (άτομα/lι νερού)				
Ταξινομικές Ομάδες	Ιούλιος '96	Οκτώβρ. '96	Ιανουάρ. '97	Μάιος '97
Σύνολο	4950	10940	10330	12260
ΧΡΥΣΟΦΥΚΗ				
<i>Chromulina sp.</i>	250	10	4420	320
<i>Chrysococcus radians</i>		5	1370	
<i>Chrysococcus sp.</i>			3160	20
<i>Chrysolykos planktonicus</i>	110	5		90
<i>Dinobryon divergens</i>	6710	2120	26710	2960
<i>Dinobryon borgei</i>	80	5	150	
<i>Kephyrion ovale</i>		20	380	
<i>Mallomonas sp.</i>	360		13100	120
Σύνολο	7510	2165	49290	3510
ΞΑΝΘΟΦΥΚΗ				
<i>Goniochloris tetragona</i>			5	10
ΚΡΥΠΤΟΦΥΚΗ				
<i>Cryptomonas erosa</i>	310	130	610	1100
<i>Rhodomonas minuta</i>	1420	320		
Σύνολο	1730	450	610	1100
ΔΙΝΟΦΥΚΗ				
<i>Ceratium furcoides</i>	10	5		20
<i>Gymnodinium album</i>		10		
<i>Gymnodinium helveticum</i>	10	20		15
<i>Gymnodinium mirabile</i>		5		
<i>Peridiniopsis cunningtonii</i>		25		
<i>Peridinium volzii</i>	10			
<i>Peridinium sp.</i>	10	60	5	60
Σύνολο	40	125	5	95
Γενικό Σύνολο	15243	15730	64570	22008
Κλάσεις	7	5	5	8
Γένη	25	28	23	28
Είδη	28	33	27	30
Κυρίαρχα είδη				

Πηγή: [8]

Ζωοπλαγκτόν

Δεν υπάρχουν δεδομένα

Βενθικοί οργανισμοί

Δεν υπάρχουν δεδομένα

Λιμναία βλάστηση

Η λίμνη εμφανίζει παρόχθια βλάστηση καλαμώνων από *Phragmites australis* (αγριοκάλαμο) και παρυδάτια δενδρώδη βλάστηση από *Platanus orientalis* (πλατάνια) και *Salix* spp. (ιτιές). [3]. Δεν υπάρχουν δεδομένα για την υδρόβια βλάστηση.

Ορνιθοπανίδα

Είδος	Ελλ. ονομ.	Φ.	Ε.	Δ ₁	Δ ₂	Δ ₃
<i>Egretta alba</i>	Αργυροτσικνιάς				+	
<i>Phalacrocorax pygmaeus</i>	Λαγγόνα				+	

Πηγή: [3]

Φ: φωλιάζουν
 Ε: ενδημικά
 Δ₁: διερχόμενα - μεταναστεύοντα
 Δ₂: διαχειμάζοντα
 Δ₃: διαθερίζοντα

Λοιπά είδη πανίδας

Hyla arborea (δενδροβάτραχος) [3]

Lutra lutra (βίδρα) [3]

Ιχθυοπανίδα

Οικογένεια/Είδος	Κοινή Ονομ.	Βιότοπ.	Οικολ.απαιτ.	Κατ/Ενδ	Καθεστώς προστασίας		
					Οδηγία Οικот.	Σύμβ. Βέρνης	Κόκ. Βιβλίο
Cyprinidae							
<i>Leuciscus cephalus</i>	μούλκα	ΓΛ	ΛΙ-ΡΕ	ΚΟ			Τ-Απ.τ.
<i>Scardinius acarnanicus</i>	τσερούκλα	ΓΛ	ΛΙ	ΕΛ			
<i>Tropidophoxinellus hellenicus</i>	γουρνάρα	ΓΛ	ΛΙ	ΕΛ			
<i>Phoxinellus pleurobipunctatus</i>	λιάρα	ΓΛ	ΡΕ	ΕΛ	II		Τ-Απ.τ.
Gobiidae							
<i>Economidichthys pygmaeus</i> ¹	λουρογωβιός	ΓΛ-ΥΦ	ΛΙ-ΡΕ	ΕΛ	II	II, III	Τ-Απ.τ.
<i>Economidichthys trichonis</i>	νανογωβιός	ΓΛ	ΛΙ	ΕΛ			Τ-Απ.τ.
Salmonidae							
<i>Salmo trutta macrostigma</i> ²	πέστροφα	ΓΛ	ΡΕ	ΚΟ			
Siluridae							
<i>Silurus aristotelis</i>	γλανίδι	ΓΛ	ΛΙ	ΕΛ	II	III	

Πηγή: [3]³

Βιότοπος: ΓΛ=Γλυκά νερά, ΥΦ=Υφάλμυρα νερά, ΕΥ=Ευρύαλο, ΔΙ=Διάδρομο

Οικολογικές απαιτήσεις: ΛΙ=Λιμνόφιλο, ΡΕ=Ρεόφιλο, ΕΛ=Ελόφιλο

Κατανομή/τύπος ενδημισμού: ΣΥ=Σύστημα, ΕΛ=Ελλάδα, ΒΑ=Βαλκανική, ΚΟ=Κοσμοπολιτικό, ΕΙ=Εισαχθέν

Καθεστώς προστασίας:

- Κοινοτική Οδηγία για τους οικότοπους (92/43/ΕΕC)
 Παράρτημα II: είδη η διατήρηση των οποίων επιβάλλει τον καθορισμό ειδικών ζωνών διατήρησης
 Παράρτημα IV: Είδη που απαιτούν αυστηρή προστασία
 * = είδος προτεραιότητας για προστασία
- Συνθήκη της Βέρνης (Council of Europe, 1979; Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats
 Παράρτημα II: Αυστηρώς προστατευόμενα είδη
 Παράρτημα III: Προστατευόμενα είδη των οποίων η εκμετάλλευση απαιτεί ρυθμιστικά μέτρα
- Το κόκκινο βιβλίο των απειλούμενων σπονδυλοζώων της Ελλάδας:
 Τ= Τρωτό, Κ= Κινδυνεύον, Α= Απειλούμενο, Απ.τ.= Απειλούμενο τοπικά

¹ = Παλαιότερα γνωστό σαν *Gobius (Pomatoschistus) canestrini*.

² = Έχει προταθεί να περιληφθεί στα απειλούμενα είδη [5]

³ = Οι πληροφορίες από το ΕΚΒΥ (πηγή [3]) για τη σύσταση της ιχθυοπανίδας που απεικονίζεται στον πίνακα χρειάζονται περαιτέρω έλεγχο και επιβεβαίωση. Ορισμένα από τα είδη που αναφέρονται ενδέχεται να μην απαντούν στη λίμνη, ενώ η παρουσία *Barbus albanicus*, *Cyprinus carpio*, *Rutilus ylikiensis*, *Atherina boyeri* και *Anguilla anguilla* στη γειτονική τεχνητή λίμνη Καστρακίου καθιστά πιθανή και την παρουσία τους στη λίμνη του Στράτου.

I. ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΧΘΥΟΠΛΗΘΥΣΜΩΝ – ΑΠΕΙΛΕΣ

Δεν υπάρχουν ποσοτικά δεδομένα, προκειμένου να γίνει αξιολόγηση της κατάστασης των ιχθυοπληθυσμών.

ΙΑ. ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΚΟ ΚΑΘΕΣΤΩΣ

ΔΗΜΟΣΙΟ:	ΙΔΙΩΤΙΚΟ:	ΜΙΚΤΟ:	Δημόσιο(%) :
			Ιδιωτικό(%) :
			ΔΕΗ(%) :100

Φορείς εκμετάλλευσης: ΔΕΗ

ΙΒ. ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΣΤΗ ΛΕΚΑΝΗ

Δεν βρέθηκαν δεδομένα που να αναφέρονται στη συγκεκριμένη λεκάνη. Δεδομένα για το νομό Αιτωλοακαρνανίας καθώς και για την ευρύτερη λεκάνη του Αχελώου δίνονται στο τμήμα της έκθεσης που περιγράφει τον ποταμό Αχελώο.

ΙΓ. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΗ ΛΕΚΑΝΗ

Δεν βρέθηκαν δεδομένα που να αναφέρονται στη συγκεκριμένη λεκάνη. Δεδομένα για το νομό Αιτωλοακαρνανίας καθώς και για την ευρύτερη λεκάνη του Αχελώου δίνονται στο τμήμα της έκθεσης που περιγράφει τον ποταμό Αχελώο.

ΙΔ. ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΛΙΜΝΗΣ - ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΕΙΣ

Κατηγορία χρήσεων

Αλιεία	<input type="checkbox"/>	Άρδευση	<input checked="" type="checkbox"/>	Τουρ. Αναψ.	<input checked="" type="checkbox"/>	Απορρίψεις	<input type="checkbox"/>	Τεχνικά έργα	<input checked="" type="checkbox"/>
Υδρευση	<input type="checkbox"/>	Βόσκηση	<input checked="" type="checkbox"/>	Ενέργεια	<input checked="" type="checkbox"/>	Αμμοληψία	<input type="checkbox"/>	Βιομ. χρήση	<input type="checkbox"/>

Πηγές: [2], [4], [9]

Επιβαρύνσεις

ΧΡΗΣΕΙΣ	ΒΑΘΜΟΣ		
	σοβαρή	μέτρια	ελάχιστη
Αλιευτική δραστηριότητα			
Άρδευση	+		
Τουριστική αναψυχή			
Υδρευση			
Βόσκηση			+
Βιομηχανία & γεωργική ρύπανση			
Ενέργεια	+		
Τεχνικά έργα (επιχωματώσεις)		+	
Διακύμανση στάθμης		+	

Πηγές: [2], [4], [9]

ΙΕ. ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΟΥΣ ΣΤΟ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ

Το νερό από τον ταμιευτήρα του Στράτου, αφού χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, διοχετεύεται ξανά στον ποταμό μέσω διώρυγας διαφυγής, παροχευτικότητας 440 m³/sec [9].

Ένα σημαντικότατο μέρος των νερών χρησιμοποιείται για άρδευση μέσω του μικρού αρδευτικού φράγματος Σπολάιτας (μήκος 1350 m, πλάτος 10 m και ύψος 2 m). Λεπτομερής περιγραφή των αρδευτικών έργων δίνεται από τον [9].

Βάσει συμφωνίας μεταξύ του Υπ. Γεωργίας και της ΔΕΗ, η τελευταία υποχρεούται να αποδίδει κατάντη μέσω δύο διωρύγων ποσότητα νερού για τις αρδευτικές ανάγκες των πεδινών εκτάσεων των περιοχών Οζερού (5 m³/s) και Αγρινίου (30 m³/s) αντίστοιχα. Τελικός αποδέκτης των νερών της δεύτερης διώρυγας, που ο όγκος τους εκτιμάται σε 117 x 10⁶ m³ ετησίως, είναι η Τριχωνίδα. Συνολικά, από τις εκροές του Στράτου αρδεύονται 140200 στρέμ. Η μέση ετήσια εκροή για άρδευση εκτιμάται (από τη ΔΕΗ) σε 300-330 x 10⁶ m³. Μελλοντικά προβλέπεται η απόληψη επιπλέον ποσοτήτων νερού για την άρδευση 48400 στρεμ. της περιοχής Αμβρακίας-Βάλτου και 76500 στρεμ. της περιοχής Τριχωνίδας, μετά την ολοκλήρωση των σχετικών αρδευτικών δικτύων [4].

Οι [4] επισημαίνουν τη μεγάλη σπατάλη νερού που γίνεται σήμερα λόγω κακής διαχείρισης των αρδευτικών υδάτων. Σύμφωνα με τους ίδιους, ακόμα και μετά την εκτροπή μέρους των νερών του Αχελώου προς τη Θεσσαλία, θα υπάρχει υπερεπάρκεια νερού για τις αρδευτικές ανάγκες που εξυπηρετούνται από το φράγμα του Στράτου εφόσον βελτιωθεί το σύστημα διαχείρισης των νερών. Σήμερα πάντως μεγάλο τμήμα του Αχελώου κατάντη του Στράτου ξηραίνεται σε περιόδους υπεράντλησης νερού για αρδεύσεις [9].

Μία άλλη αξιοποίηση των νερών του ταμιευτήρα είναι η αναψυχή. Η μικρή λίμνη που δημιουργείται στη διώρυγα απαγωγής του εκχειλιστή του Στράτου (μεταξύ της γέφυρας του Αχελώου και του φράγματος του υδροηλεκτρικού σταθμού, μήκους 1350 m, πλάτους 300 m

και βάθους 1,8 – 2,0 m) έχει παραχωρηθεί προσωρινά στο Ελληνικό Δημόσιο με στόχο να χρησιμοποιηθεί από το Ναυτικό όμιλο Αγρινίου. Ο γύρω χώρος δενδροφυτεύτηκε και αξιοποιείται σαν χώρος αναψυχής [9].

ΙΣΤ. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΛΙΕΙΑΣ

Παρά τη σχετικά μικρή ετήσια διακύμανση της στάθμης (περίπου ένα μέτρο), το μικρό μέγεθος και το μικρό βάθος της λίμνης σε συνδυασμό με την ισχυρή ροή νερού δεν επιτρέπουν τη δημιουργία άφθονων ιχθυοπληθυσμών. Λόγω των συνθηκών αυτών αλλά και της απαγόρευσης της αλιείας από τη ΔΕΗ, δεν διενεργείται αλιεία.

Θεσμικό πλαίσιο αλιείας

Ισχύει απαγόρευση της αλιείας από τη ΔΕΗ, κυρίως για το σκοπό της προστασίας του υδροβιότοπου, που το χειμώνα φιλοξενεί πολλά πουλιά [9].

ΙΖ. ΜΕΛΕΤΕΣ – ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ	ΦΟΡΕΑΣ ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	ΕΤΟΣ	ΚΟΣΤΟΣ	ΦΟΡΕΑΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ
1	ΣΧΕΔΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΤΗΣ ΧΩΡΑΣ	ΕΜΠ-ΙΓΜΕ-ΚΕΠΕ	1996		ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
2	ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ ΩΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ	ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΒΙΟΤΟΠΩΝ - ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ	1994		?
3	ΕΡΕΥΝΑ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ ΤΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΤΟΥ ΚΑΤΩ ΑΧΕΛΩΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΟΥ ΔΕΛΤΑ ΤΩΝ ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΩΝ ΤΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΟΥ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	1995		ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ
4	Η ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΣΤΑ ΥΔΑΤΙΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΤΩΝ ΤΕΧΝΗΤΩΝ ΛΙΜΝΩΝ	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ	1997	2.363.000	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΕΡΕΥΝΩΝ

ΙΗ. ΦΟΡΕΙΣ ΠΟΥ «ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΟΥΝ» ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Όνομα φορέα	Πλαίσιο	Μεθοδολογία	Αρ. απασχ/νων
ΔΕΗ		Μετρήσεις στάθμης και εισροών-εκροών	

ΙΘ. ΟΡΓΑΝΩΣΕΙΣ – ΦΟΡΕΙΣ – ΣΥΛΛΟΓΟΙ ΠΟΥ ΣΥΝΔΕΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Το ερώτημα δεν ερευνήθηκε επαρκώς.

Κ. ΜΕΤΡΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ – ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΠΡΟΤΑΘΕΙ – ΕΚΤΕΛΕΣΘΕΙ

Το ερώτημα δεν ερευνήθηκε επαρκώς.

ΚΑ. ΚΥΡΙΟΤΕΡΕΣ ΑΠΕΙΛΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ

ΚΒ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΛΙΜΝΑΙΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ – ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ

Γεωμορφολογικά, βιολογικά και οικολογικά χαρακτηριστικά

Η μικρή τεχνητή λίμνη του Στράτου βρίσκεται 1 km ανατολικά της κοινότητας Στράτου επί της ροής του Αχελώου. Εξυπηρετεί ενεργειακές και αρδευτικές ανάγκες. Η διακύμανση της στάθμης είναι μικρή σε σύγκριση με άλλους ταμειυτήρες στη λεκάνη του Αχελώου. Η πληροφόρηση που υπάρχει για αυτή τη λίμνη είναι πολύ μικρή, κυρίως όσο αφορά τους ιχθυοπληθυσμούς και τις φυσικοχημικές και βιολογικές παραμέτρους. Λόγω του μικρού της μεγέθους η λίμνη έχει ημερήσια μόνο ρυθμιστική ικανότητα. Σημαντικό πρόβλημα είναι η υπεράντληση νερού που δεν επηρεάζει άμεσα τη λίμνη αλλά τις περιοχές του Αχελώου κατάντη του φράγματος.

Προτεινόμενα έργα - ενέργειες

Λόγω του μικρού μεγέθους της λίμνης οι απορροές προς τον Αχελώο εξαρτώνται άμεσα από τον όγκο των εισερχομένων νερών (που είναι συνάρτηση της λειτουργίας των ΥΗΕ σταθμών Κρεμαστών και Καστρακίου) και από τα νερά που χρησιμοποιούνται για αρδεύσεις. Συνεπώς, οποιαδήποτε διαχειριστική πρόταση που αποσκοπεί στην εξομάλυνση διακυμάνσεων απορροής πρέπει να ενταχθεί σε ένα ευρύτερο σχέδιο διαχείρισης των νερών της λεκάνης του Αχελώου.

Αναφορές

- [1] Υπουργείο Ανάπτυξης (1996). Σχέδιο προγράμματος διαχείρισης των υδατικών πόρων της χώρας. ΕΜΠ-ΠΓΜΕ-ΚΕΠΕ, Αθήνα, σελ. 335 και 4 Παραρτήματα.
- [2] Κουσουρής, Θ. (1997). Για τις λίμνες, τις λιμνοθάλασσες, τα ποτάμια και τους άλλους υγρότοπους της χώρας. Στο: “Βιώσιμη Ανάπτυξη με την Περιβαλλοντική Αγωγή”. Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Αιτωλοακαρνανίας, Μεσολόγγι, σελ. 100-163.
- [3] ΕΚΒΥ (1994). Απογραφή των Ελληνικών υγροτόπων ως φυσικών πόρων. Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων - Υγροτόπων. 587 σελ.

- [4] Ψιλοβίκος, Α., Βαβλιάκης, Ε., Μπαλαφούτης, Χ., Τζιμόπουλος, Χ., Συρίδης, Α., Παπαδόπουλος, Ε., Τσιτσόπουλος, Ι., Ψιλοβίκος, Α., Παλικαρίδης, Χ., Βουβαλίδης, Κ., Μαρίνος, Π., Καββάδας, Μ., Περλέρος, Β., Αλμπανάκης, Κ., Μήτρακας, Μ., Ντότσικα, Ε., Μπαμπαλώνας, Δ., Δρόσος, Ε., Κωνσταντινίδης, Π., Τσακίρη, Ε., Διαμαντή, Γ., Βογιατζής, Β., Ζαρφτσιάς, Μ., Τσαχαλίδης, Σ., Λαόπουλος, Θ. & Κοσματόπουλος, Κ. (1995). Έρευνα εκτίμησης και διαχείρισης του υδατικού δυναμικού της λεκάνης του κάτω Αχελώου για την ανάπτυξη και την περιβαλλοντική αναβάθμιση του δέλτα των λιμνοθαλασσών του και του συνόλου της περιοχής. Τεχνική Έκθεση, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. 3 τεύχη 498, 261 και 221 σελ. αντίστοιχα.
- [5] Laikre, L. (1999). Conservation Genetic Management of Brown Trout (*Salmo trutta*) in Europe. Report by the Concerted Action on Identification, Management and Exploitation of Genetic Resources in the Brown trout (*Salmo trutta*) («TROUT CONCERT»); EU FAIR CT97-3882), 91 pp.
- [6] Το Ελληνικό Ηλεκτρικό Σύστημα, 1995. Έκδοση της Δημοσίας Επιχείρησης Ηλεκτρισμού, 48 σελ.
- [7] Υπουργείο Γεωργίας, Γενική Δ/ση Εγγειοβελτιωτικών Έργων (www.minagric.gr/greek/2.9.3.html).
- [8] Κουσουρής, Θ., Κουτσίδου, Ε., Γκριτζαλης, Κ. & Μάργαρη, Β. (1997). Η βιοποικιλότητα στα υδάτινα συστήματα των τεχνητών λιμνών, Τελική Τεχνική Έκθεση, Παν/μιο Αιγαίου, Επιτροπή Ερευνών, Σεπτέμβριος 1997, 43 σελ.
- [9] Ψυλλάκης, Γ.Ε. (1992). Αξιοποίηση του ποταμού Αχελώου κατόπιν του ΥΠΕ Στράτου. Διπλωματική Εργασία. Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Τομέας Υδατικών Πόρων, Υδραυλικών και Θαλάσσιων Έργων, 72 σελ.

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ:

ΛΙΜΝΗ: Τ.Λ. Ταυρωπού ή Πλαστήρα

ΝΟΜΟΣ: Καρδίτσας

ΦΥΣΙΚΗ

ΤΕΧΝΗΤΗ ✓

A. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο ταμιευτήρας του Ταυρωπού (ή Πλαστήρα) κατασκευάστηκε το 1960 από τη ΔΕΗ στην ορεινή περιοχή του Ν. Καρδίτσας, στη λεκάνη του ποταμού Μέγδοβα, που είναι παραπόταμος του Αχελώου. Είναι έργο πολλαπλού σκοπού, με κύριες χρήσεις την ύδρευση, την άρδευση και την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Παράλληλα έχει σημαντικές θετικές οικολογικές επιπτώσεις στην περιοχή, με τη δημιουργία ενός ενδιαφέροντος λιμναίου οικοσυστήματος, καθώς και αναπτυξιακές, με την ανάπτυξη τουριστικών δραστηριοτήτων.

Καθεστώς προστασίας

Προκειμένου να εμποδιστεί η απρογραμματίστη δόμηση και να προστατευθούν ευαίσθητες δασικές, γεωργικές και παραλίμιες περιοχές, στη λίμνη Πλαστήρα έχει θεσμοθετηθεί ΖΟΕ που θεσμοθετήθηκε με το ΦΕΚ 315/Δ/29-5-91. Η ΖΟΕ περιλαμβάνει περιοχές των παραλίμιων κοινοτήτων Καρίτσας, Καστανιάς, Κερασιάς, Κρυονερίου, Λαμπερού, Μεσενικόλα, Μορφοβουνίου, Μπελοκομύτη, Πεζούλας, Νεοχωρίου, Φυλακτής και Μοσχάτου και οριοθετεί οικιστικές ζώνες δεύτερης κατοικίας. Όλη η παραλίμνια περιοχή, που είναι ιδιοκτησίας της ΔΕΗ, έχει χαρακτηριστεί σαν περιοχή απόλυτης προστασίας όπου απαγορεύεται οποιαδήποτε δόμηση (εκτός από δημόσιες εγκαταστάσεις), ακόμα και μόνιμων εγκαταστάσεων αλιευτικής υποδομής [16].

Η λίμνη Πλαστήρα περιλαμβάνεται επίσης στον εθνικό κατάλογο περιοχών NATURA 2000 (με κωδικό GR 1410001), στόχος του οποίου είναι η δημιουργία ενός Ευρωπαϊκού δικτύου ειδικά προστατευόμενων ζωνών (Οδηγία 92/43/ΕΟΚ). Επίσης, έχει αξιολογηθεί από το ΥΠΕΧΩΔΕ σαν υποψήφια για να χαρακτηριστεί σαν Προστατευόμενο Τοπίο (Ν. 1650/86). Για την αναγνώριση και περιγραφή των οικοτόπων και των ειδών της περιοχής και την εκτίμηση των προϋποθέσεων διατήρησής τους εκτελέστηκε ειδική περιβαλλοντική μελέτη [11], [12].

Ανθρωπογενές περιβάλλον

Σύμφωνα με στοιχεία της απογραφής του 1991, οι 14 κοινότητες της περιοχής (Καρίτσα, Καρβασαράς, Καροπλέσι, Καστανιά, Κερασιά, Κρυονέρι, Λαμπερό, Μεσενικόλας, Μορφοβούνι, Μοσχάτο, Μπελοκομύτης, Νεοχωρι, Πεζούλα, και Φυλακτή) έχουν πληθυσμό 6899 κατοίκων, ο μόνιμος όμως πληθυσμός εκτιμάται σε 4071 άτομα. Η περιοχή ανήκει στην κατηγορία των περιοχών που χαρακτηρίζονται σαν απομακρυσμένες – προβληματικές και εμφανίζει μείωση και γήρανση του πληθυσμού [11].

Ιστορικά – λαογραφικά στοιχεία

Στην αρχαιότητα η περιοχή κατοικείτο από τους Δόλοπες, που πήραν το όνομά τους από τον μυθικό ήρωα Δολόπα. Κατά την Τουρκοκρατία η περιοχή, και τα Άγραφα γενικότερα, υπήρξαν καταφύγιο των κλεφτών και των αρματολών [11].

Β. ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ

Έτος δημιουργίας: 1958 (χρειάστηκε τρία χρόνια να γεμίσει)
Φορέας κατασκευής: ΔΕΗ
Ανάδοχος εταιρεία κατασκευής: Δεν βρέθηκαν στοιχεία.
Σκοπός:

Αρδευση	<input checked="" type="checkbox"/>	Ενέργεια	<input checked="" type="checkbox"/>	Αναψυχή	<input type="checkbox"/>
Υδρευση	<input type="checkbox"/>	Άλλο	<input type="checkbox"/>		

Γ. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ

Έκταση: 167 km² [10], [21]

Η λεκάνη απορροής της λίμνης Ταυρωπού ανήκει διοικητικά στη Θεσσαλία και αποτελεί περίπου το ήμισυ της λεκάνης του ποταμού Μέγδοβα που καταλήγει στον ποταμό Αχελώο.

Υψος υδροφόρου ορίζοντα

Διαπιστώθηκε συστηματική ταπείνωση της στάθμης του υδροφόρου ορίζοντα στην περιοχή μελέτης και γενικότερα στο μεγαλύτερο μέρος της Θεσσαλίας. Το γεγονός αυτό οι [20] το αποδίδουν στη μικρή υδαταγωγιμότητα (διαβιβασιμότητα) των υπό πίεση υδροφόρων οριζόντων και στην ακατάστατη διανομή τους, στοιχεία που δεν επιτρέπουν την πλήρη αναπλήρωση των αντλούμενων ποσοτήτων, διαμέσου της αύξησης των διηθήσεων στις ζώνες τροφοδοσίας. Αποτέλεσμα είναι η υπερεκμετάλλευση των υδροφοριών [20].

Άλλοι υδάτινοι πόροι

Ποταμός Ταυρωπός. Παραπόταμος του Αχελώου στη λεκάνη του οποίου έχει δημιουργηθεί η λίμνη του Πλαστήρα. Σ' αυτόν συμβάλλουν ο Καρπενησιώτης, ο Κρικελλοπόταμος ο Τρικελιώτης, ο Δομιανίτης, ο Φουρνιώτης και ο Μολοχιώτης. Είναι μήκους 45 km, με υψόμετρο διαδρομής μεταξύ 600 και 300 m και λεκάνη απορροής 1323 km². Διαθέτει ροή για όλη τη διάρκεια του χρόνου και διαυγές νερό με περιοδική θόλωση. Το μέσο πλάτος είναι 12 m (στην επιφάνεια του νερού), το μέσο πλάτος κοίτης 30 m, το μέσο βάθος 0,7 m (την ξηρά περίοδο), η μέγιστη παροχή 144 m³/sec, η ελάχιστη 2 m³/sec και η μέση 23 m³/sec [23].

Ποταμός Πηνεϊός. Σχηματίζεται από τη συμβολή του Μαλακασιώτικου ρέματος που πηγάζει από το βουνό Λάκμος και του ρέματος Μουργκάνι, που πηγάζει από τα Αντιχάσια. Το μήκος του φθάνει τα 205 m και είναι ο 3ος σε μήκος ποταμός της Χώρας. Διαρρέει τη Θεσσαλική πεδιάδα και τροφοδοτείται από τα νερά των παραποτάμων: Ληθαίου, Πορταϊκού, Παμίσου, Σοφαδίτικου, Ενιπέα, Τιταρησίου καθώς και τα νερά από την εκτροπή του Ταυρωπού στην περιοχή της Καρδίτσας. Εκβάλλει στο Αιγαίο σχηματίζοντας μικρό Δέλτα. Παλαιότερα με τα πλημμυρικά νερά του ετροφοδοτείτο η λίμνη Κάρλα, που έχει αποξηρανθεί [19].

Ποταμός Ληθαίος (Τρικαλίτικος ή Τρικαλινός). Πηγάζει από τα Αντιχάσια όρη σε υψόμετρο 500 m, διέρχεται μέσα από την πόλη των Τρικάλων και εκβάλλει στον Πηνεϊό, στα όρια των νομών Τρικάλων-Καρδίτσας, σε υψόμετρο 108 m [19].

Ποταμός Καλέντζης ή Καρδιτσιώτικος (νομός Καρδίτσας). Πηγάζει από τον Τυμφρηστό και συμβάλλει με τον Πηνεϊό [3].

Ποταμός Σοφαδίτης (νομός Καρδίτσας). Πηγάζει από τον Τυμφρηστό και την τέως λίμνη Ξυνιάδα και συμβάλλει με τον Πηνεϊό [3].

Ποταμός Φαρσαλιτης (νομοί Καρδίτσας και Φθιώτιδας). Πηγάζει από τον Τυμφρηστό και συμβάλλει με τον ποταμό Σοφαδίτη [3].

Δ. ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Το κλίμα της ευρύτερης περιοχής είναι ηπειρωτικό με χαμηλές θερμοκρασίες και υψηλές βροχοπτώσεις κατά τη χειμερινή περίοδο και υψηλή θερμοκρασία και ελάχιστες βροχοπτώσεις κατά τη θερινή περίοδο. Στην περιοχή της λίμνης το κλίμα χαρακτηρίζεται σαν ψυχρό και ύφυγρο, που είναι αποτέλεσμα της λίμνης. Ο καιρός κατά το 43 % των ημερών του έτους είναι αίθριος, 24 % νεφελώδης, 26 % βροχερός και 7 % χιονοσκεπής. Οι χιονοπτώσεις συμβαίνουν μέχρι το Μάρτιο [11].

Πλήρης σειρά κλιματολογικών δεδομένων από μακροχρόνιες καταγραφές είναι διαθέσιμη από το σταθμό της ΕΜΥ Τρικάλων, που βρίσκεται κοντά αλλά όχι εντός της λεκάνης του Ταυρωπού.

Σταθμός: ΕΜΥ Τρικάλων / περίοδος 1973-1996			
	Θερμοκρ. (°C)	Ύψος βροχής (mm)	Αριθμ. ημερών βροχής
Ιαν.	5,4	81,8	10,5
Φεβ.	6,9	84,2	11,3
Μαρ.	10,5	69,6	11,4
Απρ.	15,1	70,7	10,3
Μαϊ.	20,5	49,2	9,8
Ιούν.	25,6	26,4	5,0
Ιουλ.	27,4	14,0	4,0
Αυγ.	26,2	17,9	4,6
Σεπτ.	22,6	26,4	4,9
Οκτ.	16,5	83,5	9,5
Νοε.	10,2	100,3	11,4
Δεκ.	6,4	95,4	11,2

Πηγή: [16]

Μέση ετήσια τιμή ηλιοφάνειας

Τέτοιες μετρήσεις δεν λαμβάνονται από κοντινό μετεωρολογικό σταθμό.

Ένταση και κατεύθυνση ανέμου

Λόγω των τοπικών γεωμορφολογικών συνθηκών, στην περιοχή πνέουν πάντα άνεμοι, από ασθενείς έως ισχυροί, που αλλάζουν συχνά διεύθυνση. Οι συχνότεροι είναι οι νότιοι και ακολουθούν οι βόρειοι και νοτιοδυτικοί. [11]

Μέση μηνιαία κατανομή ύψους βροχής (mm)

Οι βροχοπτώσεις στην περιοχή διαρκούν από τον Οκτώβριο έως τον Μάρτιο και ελαχιστοποιούνται τον Ιούλιο και των Αύγουστο.

Θέση: Υ.Η.Σ. Πλαστήρα / περίοδος 1973-1985			
Ιαν.	134,8	Ιουλ.	9,3
Φεβ.	157,2	Αυγ.	13,9
Μαρ.	127,5	Σεπτ.	45,5
Απρ.	90,3	Οκτ.	190,8
Μαϊ.	40,7	Νοε.	184,1
Ιούν.	41,4	Δεκ.	231,9

Πηγή: [11] (δεδομένα από ΔΕΗ)

Θέση: Πετράλωνα / περίοδος 1962-1981			
Ιαν.	158,3	Ιουλ.	26,1
Φεβ.	154,1	Αυγ.	15,9
Μαρ.	129,3	Σεπτ.	56,8
Απρ.	93,1	Οκτ.	120,6
Μαϊ.	72,2	Νοε.	186,7
Ιούν.	50,0	Δεκ.	213,6

Πηγή: [10] (δεδομένα από ΔΕΗ)

Μέσο ετήσιο ύψος βροχής

Α/Α	ΤΙΜΗ (mm)	ΑΝΑΦΟΡΑ
1	1267,4	Υ.Η.Σ. Πλαστήρα (1973-1985)
2	1082,5	Σταθμός Πεζούλας (1970-1980)
3	897,2	Υ.Η.Σ. Πλαστήρα (1995)

Πηγή: [11]

Ε. ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Φυσική είσοδος νερού

Οι κλάδοι του υδρογραφικού δικτύου της περιοχής παρουσιάζουν μία γενική κατεύθυνση ροής από τα δυτικά (όπου απαντούνται και τα μεγαλύτερα υψόμετρα) προς τα ανατολικά. Αρκετοί παραπόταμοι εκβάλλουν στην τεχνητή λίμνη του Ταυρωπού (Μεγάλο Ποτάμι, Καριτσιώτης, και άλλοι μικρότεροι), ενώ άλλοι (Οξούλα, Άσπρος, Πεθαμένος) εκβάλλουν στον ποταμό Ταυρωπό, ο οποίος είναι και ο σημαντικότερος κλάδος. Οι παροχές των περισσότερων κλάδων μηδενίζονται κατά τους θερινούς μήνες [11].

Ποταμοί και ρέματα που εκβάλλουν στην Τ.Α. Ταυρωπού		
Α/Α	ΟΝΟΜΑ	ΠΑΡΟΧΗ (m ³ /sec)
1	Κερασιώτικο	7,55 (Νοέμβριος)
2	Μεγάλο Ποτάμι	
3	Καριτσιώτης	
4	Κρεμαστά	
5	Οξούλα	

Ποταμοί και ρέματα που εκβάλλουν στην Τ.Α. Ταυρωπού		
A/A	ΟΝΟΜΑ	ΠΑΡΟΧΗ (m ³ /sec)
6	Άσπρος (Σαϊκιώτης)	0,7 (Μάιος), 0,42 (Ιούνιος), 0,11 (Ιούλιος), 0,082 (Αύγουστος), 0,054 (Σεπτέμβριος)
7	Κόπανος	
8	Καρούλας	
9	Πεθαμένος	
10	π. Ταυρωπός (Μέγδοβας)	

Πηγή: [11] (πρωτογενή δεδομένα από Υ.Ε.Β. Καρδίτσας)

Οι χείμαρροι τροφοδοτούνται από πηγές, μερικές από τις οποίες παρουσιάζουν ροή καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Στο χείμαρρο Οξούλα, που χύνεται στον Ταυρωπό ποταμό, εκρέει το νερό από τις «πηγές Μαλαμούλη», σε υψόμετρο 1150 μέτρων. Κατά μήκος του χείμαρρου Άσπρος, που και αυτός χύνεται στον Ταυρωπό, εμφανίζονται αρκετές μικροπηγές που σαν σύνολο έχουν σημαντική παροχή. Η σπουδαιότερη από αυτές είναι η Σβον, η οποία τον Ιούλιο του 1988 είχε μέση παροχή 30 lt/sec. Ενδεικτικά στοιχεία για τις κυριότερες συνεχούς ροής πηγές παρατίθενται σε πίνακες που ακολουθούν.

Μέσες παροχές «πηγών Μαλαμούλη»					
Μήνας	Μάιος	Ιούνιος	Ιούλιος	Αύγουστος	Σεπτέμβριος
Παροχή (lt/sec)	510	367	119	88	56

Πηγή: [11] (πρωτογενή δεδομένα από Υ.Ε.Β. Καρδίτσας)

Παροχές πηγής Καρέλου (Πεζούλα) / περίοδος 1984			
Μήνας	Μάιος	Ιούνιος	Οκτώβριος
Παροχή (lt/sec)	40	17	12

Πηγή: [11] (πρωτογενή δεδομένα από Υ.Ε.Β. Καρδίτσας)

Παροχές πηγών Φυλακτής (Πεζούλα) / περίοδος 1984			
Μήνας	Μάιος	Ιούνιος	Οκτώβριος
Παροχή (lt/sec)	800	108	50

Πηγή: [11] (πρωτογενή δεδομένα από Υ.Ε.Β. Καρδίτσας)

Παροχές πηγών Κερασιάς / περίοδος 1984, 1988				
Μήνας	Μάιος' 84	Ιούνιος' 84	Σεπτέμβριος' 84	Αύγουστος' 88
Παροχή (lt/sec)	300	78	40	39

Πηγή: [11] (πρωτογενή δεδομένα από Υ.Ε.Β. Καρδίτσας)

Παροχές πηγών Καροπλεσιού / περίοδος 1983, 1984			
Μήνας	Ιούνιος' 83	Σεπτέμβριος' 83	Ιούνιος' 84
Παροχή (lt/sec)	367	46	250

Πηγή: [11] (πρωτογενή δεδομένα από Υ.Ε.Β. Καρδίτσας)

Σύμφωνα με παλαιότερα υδρολογικά δεδομένα (1961 – 1970) η μέση ετήσια απορροή του ποταμού στη θέση του φράγματος ήταν $198 \times 10^6 \text{ m}^3$ και η μέση ετήσια παροχή στην ίδια θέση ήταν $6,3 \text{ m}^3/\text{sec}$ [21].

Μέσες μηνιαίες παροχές ποταμού

Μέσες μηνιαίες εισροές νερού στην περίοδο 1961-1970 (m^3/sec)			
Ιαν.	11,8	Ιουλ.	0,7
Φεβ.	11,3	Αυγ.	0,7
Μαρ.	11,1	Σεπτ.	1,0
Απρ.	6,5	Οκτ.	3,0
Μαϊ.	4,4	Νοε.	7,7
Ιούν.	1,9	Δεκ.	15,4
Μέση ετήσια παροχή: $6,3 \text{ m}^3/\text{sec}$			

Πηγή: [21]

Από την επεξεργασία πρόσφατων δεδομένων που μας παρασχέθηκαν από τη ΔΕΗ προκύπτει ότι η ποσότητα νερού που τώρα εισέρχεται στη λίμνη είναι περίπου $140 \times 10^6 \text{ m}^3$ το χρόνο.

Μέσες μηνιαίες εισροές νερού μεταξύ Ιανουαρίου 1990 και Ιουνίου 2000	
Μήνας	Εισροές (10^3 m^3)
Ιανουάριος	16449,09
Φεβρουάριος	19439,64
Μάρτιος	20643,82
Απρίλιος	18712,09
Μάιος	13933,00
Ιούνιος	496,91
Ιούλιος	461,09
Αύγουστος	25,40
Σεπτέμβριος	557,50
Οκτώβριος	6191,44
Νοέμβριος	15145,80
Δεκέμβριος	26508,60
Μέση ετήσια τιμή περιόδου	138564,38

Πηγή: [Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού]

Έξοδος νερού

Το νερό της λίμνης, αφού χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή ενέργειας, διοχετεύεται για τις ανάγκες ύδρευσης και άρδευσης στο νομό Καρδίτσας. Από την επεξεργασία μηνιαίων δεδομένων που μας παρασχέθηκαν από τη ΔΕΗ για μία σειρά ετών προκύπτει ότι η ποσότητα νερού που εκρέει από τη λίμνη για την παραγωγή ηλεκτρικού ρέματος είναι περίπου $125 \times 10^6 \text{ m}^3$ το χρόνο.

Νερό που χρησιμοποιήθηκε για την παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος μεταξύ Ιανουαρίου 1990 και Ιουνίου 2000	
Μήνας	Εισροές (10 ³ m ³)
Ιανουάριος	1593,64
Φεβρουάριος	1398,73
Μάρτιος	1615,91
Απρίλιος	2177,91
Μάιος	10367,64
Ιούνιος	20845,09
Ιούλιος	37762,70
Αύγουστος	39238,70
Σεπτέμβριος	4587,40
Οκτώβριος	2089,60
Νοέμβριος	1601,80
Δεκέμβριος	1852,60
Μέση ετήσια τιμή περιόδου	125131,71

Πηγή: [Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού]

Από τη σύγκριση των εποχιακών δεδομένων εισροών και εκροών γίνεται σαφές ότι ο ταμιευτήρας δρα σαν μια μεγάλη αποθήκη, συσσωρεύοντας νερό κατά τους βροχερούς χειμερινούς μήνες και αποδίδοντας το κατά τη ξηρή περίοδο που η ζήτηση νερού από τη γεωργία είναι αυξημένη. Σύμφωνα με τους [16], οι απολήψεις νερού του μηνός Ιουλίου αντιπροσωπεύουν το 40 % του συνολικά ετήσια εκμεταλλεύσιμου υδατικού νερού της λεκάνης του Ταυρωπού.

Χωρητικότητα: Συνολική 400 x 10⁶ m³ [18], [19]
 Ωφέλιμη 300 x 10⁶ m³ [18]

Χρόνος ανανέωσης (έτη): Δεν βρέθηκαν επεξεργασμένα στοιχεία.

Μέση ετήσια παροχή εκροής: 6,4 m³/sec [2]

ΣΤ. ΜΟΡΦΟΜΕΤΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Έκταση 25,2 km² [2]
 11,5 km² (ελάχιστη στάθμη) - 24,5 km² (μέγιστη στάθμη) [22]

Μέγιστο βάθος 80 m [5]
 60 m [11]
 56,75 [22]

Μέσο βάθος 47 m [3]

Υψομετρική στάθμη επιφάνειας νερού

μέγιστη 792 ελάχιστη 776 [18]

Διαστάσεις ταμιευτήρα μέγιστο μήκος 14 km, μέγιστο πλάτος 4 km [11]

Χαρακτηριστικά φράγματος

Ύψος (m)	83	Μήκος (m)	220
Πλάτος (m)	4	Πλάτος βάσης (m)	12
Πηγή: [18]			

Ετήσια παραγωγή ενέργειας 250 GWh [10]

Ζ. ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ**Είδος ακτών**

Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Μορφολογία πυθμένα

Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Πετρώματα υδρολογικής λεκάνης

Σχεδόν ολόκληρη η περιοχή αποτελείται από φλύσχη, της γεωτεκτονικής ζώνης της Πίνδου. Ο φλύσσης παρουσιάζεται σε δύο κυρίως τύπους τον πηλιτικό και τον ψαμμιτικό. Σε μικρότερο βαθμό συναντάμε ασβεστόλιθους λεπτοπλακώδεις που ανήκουν και αυτοί στην ίδια γεωτεκτονική ενότητα [11].

Η. ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ – ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΝΕΡΟΥ**Φυσικοχημικά δεδομένα νερού**

Η περιγραφή που ακολουθεί στηρίζεται στην υδροβιολογική μελέτη που εκτελέστηκε το 1988 από το Παν/μιο Θεσ/κης [8]. Από τα δεδομένα της παραπάνω μελέτης, υπολογίσθηκαν οι μέσες τιμές και η διακύμανση ορισμένων φυσικοχημικών παραμέτρων οι οποίες συνοψίζονται σε πίνακα που ακολουθεί.

Σύμφωνα με τα δεδομένα της χωρικής και χρονικής μεταβολής της θερμοκρασίας η λίμνη είναι θερμού μονομικτικού τύπου. Δημιουργείται στρωμάτωση της στήλης του νερού από το Μάιο ως τα μέσα Νοεμβρίου, ενώ η στήλη είναι ισόθερμα αναμεμιγμένη στη διάρκεια του χειμώνα και νωρίς την άνοιξη. Παρά την αφαίρεση σημαντικού όγκου νερού τους καλοκαιρινούς μήνες η στρωμάτωση της λίμνης δεν καταστρέφεται αφού παραμένει ένα καλά σχηματισμένο επιλίμνιο, μεταλίμνιο και υπολίμνιο. Το γεγονός αυτό οφείλεται: α) στην πρόσληψη θερμότητας από το επιφανειακό στρώμα νερού κατά την περίοδο της μέγιστης ηλιακής ακτινοβολίας, β) στην εισροή ψυχρών υδάτων πάνω από τον πυθμένα της λίμνης και γ) στη δράση των ανέμων.

Είναι πάντως ενδιαφέρον ότι σε δειγματοληψίες που πραγματοποιήθηκαν τον Ιούνιο του 1987 εμφανίστηκαν δύο θερμοκλίνη: το πρώτο σε βάθη από 6-12 m, όπου η θερμοκρασία έπεφτε απότομα από τους 19 °C στους 8,5 °C, και το δεύτερο θερμοκλίνης σε βάθη μεταξύ 12 και 18 m, όπου η θερμοκρασία έπεφτε σταδιακά από τους 8,5 °C στους 6,5 °C.

Η περιεκτικότητα σε οξυγόνο είναι καλή (7,4 – 9,9 mg/l στο επιλίμνιο), αν και κατά την περίοδο στρωμάτωσης οι συγκεντρώσεις οξυγόνου στο υπολίμνιο ήταν συχνά χαμηλές (2,7 – 8,8 mg/l). Με δεδομένο τον oligοτροφικό χαρακτήρα της λίμνης δεν αναμένεται σημαντική κατανάλωση οξυγόνου στο υπολίμνιο. Συνεπώς οι χαμηλές συγκεντρώσεις οξυγόνου στο υπολίμνιο αποδίδονται στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του ταμειυτήρα, και συγκεκριμένα στη μεγάλη περιεκτικότητα του νερού σε αιωρούμενα σωματίδια και σε σήψη από τους κορμούς δένδρων στο βυθό.

Σύμφωνα με τις τιμές διαφάνειας του δίσκου Secchi (2 – 4 m), το εύρος της εύφωτης ζώνης είναι από 5 έως 10 m. Επειδή οι περιορισμοί στη διαφάνεια τίθενται κυρίως από αδρανή αιωρούμενα σωματίδια και λιγότερο από τη φυτοπλαγκτονική βιομάζα, οι τιμές του δίσκου Secchi δεν μπορούν να αποτελέσουν κριτήριο τροφικότητας της λίμνης.

Οι τιμές του pH κυμάνθηκαν από 8,0 έως 8,9 με βάση τις οποίες η λίμνη μπορεί να χαρακτηριστεί σαν αλκαλική. Από πλευράς σκληρότητας, τα νερά είναι μαλακά (μεταξύ 190 και 230 $\mu\text{S}/\text{cm}$ σύμφωνα με τους [7]), που τα καθιστά κατάλληλα για ύδρευση. Οι τιμές των θρεπτικών αλάτων (φωσφορικών, νιτρικών, νιτρωδών) παρουσίασαν σημαντικές χωροχρονικές μεταβολές αλλά γενικά κυμάνθηκαν σε χαμηλά επίπεδα, γεγονός που προσδίδει oligοτροφικό χαρακτήρα στη λίμνη. Ο φωσφόρος φαίνεται να είναι ο πλέον περιοριστικός παράγοντας της τροφικότητας της λίμνης. Οι συγκεντρώσεις πυριτίου ήταν υψηλές και δεν αποτελούσαν ανασταλτικό παράγοντα της άνθισης των διατόμων.

Συνοπτικά δεδομένα διακύμανσης ορισμένων φυσικοχημικών παραμέτρων στη τεχνητή λίμνη Ταυρωπού							
Περίοδος Δειγματοληψίας		Θερμ/σία °C	pH	Διαλ. Οξυγ. mg/l	N-NO ₃ mg/l	N-NH ₃ mg/l	P-PO ₄ mg/l
6/1987	ελάχ.	7,0	8,0	6,0	0,004	0,008	0,000
	μέσο	13,6		7,6	0,006	0,010	0,000
	μέγιστ.	22,0		9,2	0,008	0,012	0,001
7/1987	ελάχ.	8,0		6,4	0,004	0,018	0,002
	μέσο	16,2		6,9	0,004	0,023	0,003
	μέγιστ.	26,0		7,4	0,005	0,034	0,004
8/1987	ελάχ.	7,5			0,020	0,025	0,004
	μέσο	14,1			0,042	0,046	0,007
	μέγιστ.	24,0			0,080	0,080	0,012
9/1987	ελάχ.	7,5	8,1	5,1	0,085	0,004	0,003
	μέσο	12,2		7,4	0,087	0,051	0,004
	μέγιστ.	18,0		9,6	0,090	0,144	0,006
10/1987	ελάχ.	7,5	8,4	2,7	0,054	0,005	0,001
	μέσο	11,2		6,3	0,057	0,007	0,001
	μέγιστ.	15,0		9,9	0,060	0,008	0,002
11/1987	ελάχ.	7,0	8,2		0,190	0,135	0,001
	μέσο	8,5			0,193	0,137	0,001
	μέγιστ.	10,0			0,200	0,142	0,001

Συνοπτικά δεδομένα διακύμανσης ορισμένων φυσικοχημικών παραμέτρων στη τεχνητή λίμνη Ταυρωπού							
Περίοδος Δειγματοληψίας		Θερμ/σία °C	pH	Διαλ. Οξυγ. mg/l	N-NO3 mg/l	N-NH3 mg/l	P-PO4 mg/l
12/1987	ελάχ.	6,5	8,0	12,1	0,132	0,033	0,002
	μέσο	6,5		12,1	0,146	0,035	0,002
	μέγιστ.	6,7		12,1	0,171	0,036	0,002
1/1988	ελάχ.	6,0	8,3	10,6	0,130	0,029	0,001
	μέσο	6,5		11,0	0,135	0,031	0,001
	μέγιστ.	7,0		11,4	0,140	0,032	0,001
2/1988	ελάχ.	5,5	8,0	9,9	0,120	0,027	0,000
	μέσο	5,5		10,2	0,125	0,027	0,000
	μέγιστ.	5,5		10,5	0,135	0,027	0,000
3/1988	ελάχ.	5,5	8,9	10,4	0,171	0,036	0,000
	μέσο	6,3		10,5	0,181	0,038	0,000
	μέγιστ.	7,0		10,5	0,202	0,041	0,000
4/1988	ελάχ.	6,5	8,8	10,2	0,189	0,036	0,002
	μέσο	8,2		10,2	0,196	0,038	0,003
	μέγιστ.	12,0		10,2	0,211	0,043	0,003
5/1988	ελάχ.	7,0	8,8	9,9	0,030	0,014	0,001
	μέσο	12,1		9,9	0,069	0,015	0,001
	μέγιστ.	17,5		9,9	0,108	0,016	0,001
M.O.	ελάχ.	6,8	8,3	8,3	0,094	0,031	0,001
M.O.	μέσο	10,1		9,2	0,103	0,038	0,002
M.O.	μέγιστ.	14,2		10,1	0,118	0,051	0,003
	ελάχ.	5,5	8,0	2,7	0,004	0,004	0,000
	μέγιστ.	26,0	8,9	12,1	0,211	0,144	0,012

Πηγή πρωτογενών δεδομένων: [8]

Εποχιακά δεδομένα ορισμένων φυσικοχημικών παραμέτρων στη τεχνητή λίμνη Ταυρωπού											
Ημ/νία	T °C	pH	DO (mg/l)	Αγωγ. (μS/cm)	Αλκαλ.	PO ₄ (mg/l)	SiO ₂ (mg/l)	NO ₂ (mg/l)	NO ₃ (mg/l)	NH ₃ (mg/l)	Chl-a (mg/l)
20/06/95	22,6	7,89	11,1	207	865	0	731	0,0	88	62	0,4
01/07/95	23,0	7,49	12,4	206	860	0	465	0,0	0	12	0,4
03/08/95	24,0	7,96	10,5	189	840	0	124	0,0	0	0	0,8
06/09/95	20,4	7,90	11,2	199	860	0	202	0,0	0	0	1,0
17/10/95	16,1	7,85	13,0	229	930	0	469	0,0	8	0	2,3
20/11/95	10,0	7,34	10,8	228	865	0	1154	0,1	4	373	1,0
16/12/95	7,0	7,14	12,1	197	900	1	812	0,3	74	0	
19/02/96	4,9	7,22		203	840	3	1205	0,1	67	99	
30/03/96	5,5	7,76		210	880	0	1390	0,6	33		
10/05/96	17,3	8,04	8,5	208	925	2		0,2	0		
08/06/96	21,0	7,50	7,9	210	850	0	450	0,0	221	0	

Πηγή: [7]

Φυσικοχημικά δεδομένα πυθμένα

Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Φυσικοχημικά δεδομένα εισροών-εκροών

Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Θ. ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ – ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ**Φυτοπλαγκτόν**

Η περιγραφή που ακολουθεί στηρίζεται στην υδροβιολογική μελέτη που εκτελέστηκε την περίοδο Ιουνίου 1987 - Μαΐου 1988 από το Παν/μιο Θεσ/κης [8].

Αναγνωρίστηκαν συνολικά 55 ταξινομικές ομάδες φυτοπλαγκτού (16 Χλωροφύκη, 9 Χρυσοφύκη, 9 Διάτομα, 8 Δινοφύκη, 3 Κυανοφύκη, 2 Ευγληνοφύκη, 5 Κρυπτοφύκη, 1 Ξανθοφύκος, 1 Κρασπεδοφύκος και 1 Απτοφύκος). Ο συνολικός αριθμός ομάδων είναι μικρός σε σύγκριση με τον αριθμό των ομάδων που αναγνωρίστηκαν στις φυσικές λίμνες της λεκάνης του Αχελώου, όπως 99 ομάδες στην Τριχωνίδα και τις 85 στην Αμβρακία (βλ. σχετικά δελτία). Η συγκεκριμένη σύνθεση της φυτοπλαγκτικής κοινότητας παρουσιάζει ομοιότητες με τις κοινότητες των αλπικών ολιγότροφων λιμνών.

Ο μικρός αριθμός ομάδων και οι χαμηλές τιμές συνολικής βιομάζας φυτοπλαγκτού (92 έως 1071 mg/m³) χαρακτηρίζουν τη λίμνη σαν ολιγότροφη. Τα είδη που συνεισφέρουν σημαντικά στη βιομάζα του φυτοπλαγκτού της λίμνης ανήκουν στα Διάτομα, Κρυπτοφύκη Χρυσοφύκη και Δινοφύκη. Τα Χλωροφύκη, Απτοφύκη, Κυανοφύκη και Κρασπεδοφύκη είναι σπανίως άφθονα, ενώ τα Ευγληνοφύκη και Ξανθοφύκη είχαν σποραδικές μόνο εμφανίσεις.

Τόσο η χαμηλή αφθονία του φυτοπλαγκτού όσο και η συγκεκριμένη δομή των φυτοπλαγκτικών κοινωτών φαίνεται να οφείλονται κυρίως στις ιδιαίτερες συνθήκες που επικρατούν (σημαντική μεταβολή της στάθμης του νερού, μικρός χρόνος ανανέωσης νερού, μεγάλο περιεχόμενο του νερού σε αιωρούμενα στερεά, απουσία εισροών από παραγωγικά εδάφη ή εύτροφα νερά) και λιγότερο στα επίπεδα των θρεπτικών αλάτων αζώτου και φωσφόρου. [8], [13]

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΦΥΤΟΠΛΑΓΚΤΙΚΩΝ ΕΙΔΩΝ ΤΗΣ ΛΙΜΝΗΣ ΤΟΥ ΤΑΥΡΩΠΟΥ	
Cyanophyceae	Chrysophyceae
<i>Anabaena</i> sp.	<i>Chromulina</i> spp. *
<i>Chroococcus</i> cf. <i>limneticus</i> LEMM.	<i>Chrysococcus radians</i> CONRAD *
<i>Oscillatoria</i> sp.	<i>Chrysococcus</i> sp.
Chlorophyceae	<i>Chrysolykos planktonicus</i> MACK
<i>Chlamydomonas</i> sp.	<i>Diceras ohridana</i> FOTT *
<i>Closterium</i> cf. <i>gracile</i> (BREB.) BREB.	<i>Dinobryon divergens</i> IMH. *
<i>Coenococcus</i> cf. <i>planctonicus</i> KORS.	<i>D. cf. Borgei</i> LEMM.
<i>Cosmarium</i> cf. <i>pygmaeum</i> ARCH. *	<i>Kephyrion</i> cf. <i>ovale</i> (LACK) HUBER-PESTAL.
<i>Dictyosphaerium pulchellum</i> WOOD	<i>Mallomonas</i> sp.
<i>Monoraphidium contortum</i> (THUR.) KOM.-LEGN.	Xanthophyceae
<i>Nephrochlamys</i> sp.	<i>Goniochloris tetragona</i> PASCH.
<i>Elakatothrix gelatinosa</i> WILLE	Cryptophyceae
<i>Koliella</i> cf. <i>spiculiformis</i> (VISCH.) HIND. *	<i>Chroomonas</i> cf. <i>caudata</i> GEITLER *
<i>Oocystis</i> sp.	<i>Cryptomonas</i> cf. <i>erosa</i> EHRENB. *

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΦΥΤΟΠΛΑΓΚΤΙΚΩΝ ΕΙΔΩΝ ΤΗΣ ΛΙΜΝΗΣ ΤΟΥ ΤΑΥΡΩΠΟΥ	
<i>Scenedesmus</i> sp.	<i>C. cf. reflexa</i> (MARSS.) SKUJA *
<i>Schroederia setigera</i> (SCHROD.) LEMM.	<i>Rhodomonas minuta</i> var. <i>nannoplanktica</i> SKUJA *
<i>Spondylosium planum</i> (WOLLE) W. et G.S. WEST *	<i>R. lens</i> PASCHER et RUTTNER *
<i>Staurastrum cf. tetracerum</i> RALFS	Dinophyceae
<i>Tetraedron minimum</i> (A. BR.) HANSG. *	<i>Ceratium furcoides</i> (LEVANDER) LANGHANS
<i>Treubaria cf. komarekii</i> FOTT et KOVACIK	<i>Gymnodinium cf. albulum</i> LINDEM.
Euglenophyceae	<i>G. cf. coronatum</i> WOL.
<i>Euglena</i> sp. *	<i>G. helveticum</i> PENARD *
<i>Trachelomonas cf. volvocina</i> EHRENB.	<i>G. cf. mirabile</i> PENARD
Bacillariophyceae	<i>Peridiniopsis cf. cunningtonii</i> (LEMM.) LEMM.
<i>Asterionella gracillima</i> (HANTZSCH) HEIB. *	<i>Peridinium cf. volzii</i> LEMM. *
<i>Cyclotella botanica</i> EULENST. *	<i>Peridinium</i> sp.
<i>C. comensis</i> GRUN. *	Haptophyceae
<i>Nitzschia acicularis</i> W. SMITH *	<i>Chrysochromulina parva</i> LACKEY *
<i>Nitzschia</i> sp.	Craspedomonadinae
<i>Rhizosolenia cf. eriensis</i> H.L. SMITH	<i>Stelaxomonas dichotoma</i> LACKEY *
<i>Stephanodiscus niagaraea</i> E.	
<i>Striatella</i> sp. *	
<i>Synedra acus</i> KUTZ. *	

* τα πλέον σημαντικά

Πηγή: [13], [8]

Ζωοπλαγκτόν

Η περιγραφή που ακολουθεί συνοψίζει τα κύρια ευρήματα της υδροβιολογικής μελέτης που εκτελέστηκε το 1988 από το Παν/μιο Θεσ/κης [8].

Οι δειγματοληψίες έγιναν την περίοδο Ιουνίου 1987 - Μαΐου 1988 με πλαγκτικά δίχτυα (διάμετρος ματιού 50-100 μm). Αναγνωρίστηκαν συνολικά 26 ομάδες (taxa) πλαγκτικών ασπονδύλων. Από πλευράς αφθονίας ζωοπλαγκτικών οργανισμών (10-30 άτομα/l, μέγιστο 59,2 άτομα/l) η λίμνη μπορεί να χαρακτηριστεί σαν oligοτροφική. Ιδίως στην περιοχή του φράγματος, το ζωοπλαγκτό της λίμνης παρουσιάζει ομοιότητα με συστήματα τρεχούμενων νερών. Η αφθονία παρουσιάζει ένα μέγιστο την εποχή της άνοιξης. Η μικρή βιομάζα ζωοπλαγκτού οφείλεται κυρίως στη μικρή αφθονία μικροφυκών (φυτοπλαγκτού), που αποτελούν την κύρια τροφή του ζωοπλαγκτού, λόγω της έλλειψης σημαντικών εισροών, αλλά και στη χαμηλή αφθονία βακτηρίων και θρυμμάτων, που καταναλώνονται από ορισμένα είδη ζωοπλαγκτού. Άλλοι λόγοι της μικρής βιομάζας ζωοπλαγκτού είναι η σχετικά ηλικία της λίμνης και η μη σταθεροποίηση της στάθμης. Η σημαντική ποσοστιαία συμμετοχή του τροχόζωου *Kellicotia longispina* επίσης υποδηλώνει τον oligοτροφικό χαρακτήρα της λίμνης. Χαρακτηριστική είναι η έλλειψη ζωοπλαγκτικών ειδών της παραλιακής ζώνης, λόγω του ότι η έντονη διακύμανση της στάθμης του νερού δεν επιτρέπει τη δημιουργία μίας σταθερής παράλιας ζώνης. Πάντως, η μικρή περιεκτικότητα σε φυτοπλαγκτό δημιουργεί στροφή των διηθηματοφάγων οργανισμών σε βακτήρια και θρύμματα, γεγονός που δεν συμφέρει ενεργειακά τη λίμνη. [8]

Οι ομάδες που αναγνωρίστηκαν είναι οι εξής: 11 Τροχόζωα, 10 Κλαδοκεραιωτά, 4 Κωπήποδα, 1 Κουλεντερόζωο και μία προνύμφη Μαλακίου. Τα Τροχόζωα επικρατούν όλο σχεδόν το έτος. Αν και η αφθονία τους κυμαίνεται σε πολύ χαμηλά επίπεδα, η συμμετοχή τους στη μεταφορά ύλης και ενέργειας της πρωτογενούς παραγωγής είναι σημαντική, ενώ

σημαντικός είναι και ο ρόλος τους στην ανακύκλωση του φωσφόρου των νερών της λίμνης. Η ομάδα των Κλαδοκεραιωτών, λόγω του σχετικά μεγάλου μεγέθους των ατόμων, παίζει κυρίαρχο ρόλο στη διαμόρφωση της συνολικής βιομάζας του ζωοπλαγκτού. Η ομάδα αυτή, και κυρίως τα είδη του γένους *Daphnia*, συμβάλλει σημαντικά στη διατροφή των πλαγκτοφάγων ψαριών, όμως δεν είναι ποσοτικά τόσο άφθονη ώστε να εξασφαλίσει μεγάλη ανάπτυξη των ιχθυοπληθυσμών. Η πληθυσμιακή παρουσία των Κλαδοκεραιωτών επηρεάζεται από τη θερμοκρασία και ισχυροποιείται κατά τη θερμή περίοδο του έτους. Η παρουσία των Κωπηπόδων στο ζωοπλαγκτό της λίμνης σε όλη τη διάρκεια του έτους από ποιοτική και ποσοτική σύνθεση είναι περίπου σταθερή, από πλευράς όμως αφθονίας σχηματίζονται δύο μέγιστα, ένα τον Ιούνιο και ένα τον χειμώνα. Χαρακτηριστική είναι η σχεδόν παντελής απουσία Καλανοειδών κωπηπόδων, που αποτελούν κυρίαρχη ομάδα σε άλλες λίμνες. Χαρακτηριστική επίσης είναι η μικρή αντιπροσώπευση ώριμων ατόμων Κωπηπόδων στους πληθυσμούς, που αποδίδεται τόσο στο ολιγοτροφικό περιβάλλον όσο και σε θήρευση από αρπακτικά πλαγκτικά ασπόνδυλα. Το μαλάκιο *Dreissena polymorpha*, που περνά τα προνυμφικά του στάδια σε πλαγκτική μορφή, εμφανίζεται στο πλαγκτό σε όλη τη διάρκεια του έτους, η αντιπροσώπευση όμως είναι πιο σημαντική κατά τις θερμές περιόδους. Τέλος, το Κοιλεντερόζωο *Craspedacusta sowerbyi* παρατηρήθηκε για πρώτη φορά στο χώρο των Βαλκανίων [8].

Πρέπει να σημειωθεί ότι σε μεταγενέστερες έρευνες (1985-1992) που αφορούσαν τη ζωοπλαγκτική βιομάζα σε έναν αριθμό λιμνών καταγράφηκαν σχετικά υψηλές τιμές βιομάζας (45-133 mg/l), με μέγιστο το φθινόπωρο. Οι τιμές αυτές συγκρίνονται με, ή και υπερβαίνουν, τα επίπεδα που παρατηρούνται σε μεσότροφες λίμνες (π.χ. Βεγορίτιδα: 11-53 mg/l) και εύτροφες λίμνες (π.χ. Βόλβη: 30-110 mg/l). Αυτή η απροσδόκητα υψηλή βιομάζα αποδίδεται στην έλλειψη σημαντικής θηρευτικής πίεσης στο ζωοπλαγκτό, λόγω της μικρής αφθονίας πελαγικών ζωοπλαγκτοφάγων ψαριών [9].

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΛΑΓΚΤΙΚΩΝ ΑΣΠΟΝΔΥΛΩΝ ΤΗΣ ΛΙΜΝΗΣ ΤΟΥ ΤΑΥΡΩΠΟΥ	
Hydrozoa	Cladocera
<i>Craspedacusta sowerbyi</i>	<i>Alona rectangula</i> SARS
Rotifera	<i>Bosmina longirostris</i> (O.F.M.)
<i>Asplanchna prionodonta</i> GOSSE	<i>Camptocercus rectirostris</i> SC.
<i>Brachionus calyciflorus</i> PALLAS	<i>Daphnia cucullata</i> SARS
<i>Epiphanes senta</i> (MUELLER)	<i>D. galeata</i> SARS
<i>Euchlanis dilatata</i> EHR.	<i>Diaphanosoma cf. brachyurum</i> (LIEV.)
<i>Kellicotia longispina</i> (KELL.)	<i>D. mongolianum</i> UENO
<i>Keratella cochlearis</i> GOSSE	<i>D. orghidani</i> NEGREA
<i>K. quadrata</i> (MULL.)	<i>Leydigia leydigi</i> (SCHOEDLER)
<i>Polyarthra dolichoptera</i> ID.	<i>Leptodora kindtii</i> (FOCKE)
<i>P. vulgaris</i> CARL.	Copepoda
<i>Pompholyx sulcata</i> HUDS.	<i>Cyclops vicinus vicinus</i> ULJ.
<i>Synchaeta pectinata</i> EHR.	<i>Macrocyclus albidus</i> (JURINE)
<i>Trichocerca birostris</i> (MINK.)	<i>Thermocyclops crassus</i> (FISCH.)
Mollusca	<i>Ergasilus sieboldi</i> NORDM.
<i>Dreissena polymorpha</i> PAL.	Calanoida

Πηγή: [8]

Βενθικοί οργανισμοί

Η περιγραφή που ακολουθεί στηρίζεται στα δεδομένα δειγματοληψιών που έγιναν τον Ιούνιο 1987 στα πλαίσια της υδροβιολογικής μελέτης της λίμνης Ταυρωπού από το Παν/μιο Θεσ/κης [8] και συνοψίσθηκαν από τους [6].

Η λίμνη του Ταυρωπού δείχνει τα χαρακτηριστικά μίας ώριμης λίμνης με σταθεροποιημένη ζωοβενθική κοινωνία. Η σύσταση των ειδών και η συχνότητα εμφάνισής τους κατατάσσουν τη λίμνη σε ολιγοτροφική μάλλον του τύπου *Tanyrus*. Σε δειγματοληψίες που πραγματοποιήθηκαν τον Ιούνιο του 1987, βρέθηκαν 21 μακροβενθικά είδη. Από αυτά το είδος *Limnodrilus hoffmeisteri* και η λάρβα χειρονομίδας *Procladius (Holotanyrus)* ήταν τα πιο συχνά εμφανιζόμενα, ακολουθούμενα από τις χειρονομίδες *Chironomus plumosus* και *Tanyrus punctipennis*. Οι χειρονομίδες γενικά ήταν επικρατέστερες και από πλευράς βιοποικιλότητας (συνολικά 14 είδη) και από πλευράς αφθονίας (1193 άτομα, δηλαδή το 50,7 % του ολικού δείγματος). Αντίθετα, οι ολιγόχαιτοι, παρόλο που αντιπροσωπεύονταν από τέσσερα μόνο είδη συγκέντρωναν μεγάλο ποσοστό αφθονίας 28,8 % (678 άτομα). Το μύδι του γλυκού νερού *Dreissena polymorpha* επίσης εμφανιζόταν σε πληθυσμιακή αφθονία (468 άτομα δηλ. 19,9 %), είχε όμως βρεθεί σε λίγους μόνο σταθμούς δειγματοληψίας αλλά σε πολύ μεγάλες πυκνότητες (συσσωματώματα). Βρέθηκαν επίσης και μερικά σπάνια είδη όπως τα *Stempellina bausei*, *Parachironomus* sp., *Psectrocladius sordidellus*, είδη της οικογένειας *Enchytraeidae* (πιθανότατα χερσαίας προέλευσης), *Limnodrilus udekemianus* και *Paratanytarsus* sp. Η γαρίδα του γλυκού νερού *Astacus astacus* βρέθηκε επίσης στην βενθική πανίδα του ταμειυτήρα, αλλά αλιεύθηκε μόνο με δίχτυα.

Η πυκνότητα κυμαινόταν σε υψηλά επίπεδα στις παράκτιες περιοχές και μειωνόταν στα 52 άτομα / m² σε βάθη από 28-43 m. Η μέση ολική βενθική αφθονία ήταν 618 άτομα / m², των χειρονομίδων 325 άτομα / m² και των ολιγόχαιτων 160 άτομα / m². Γενικά όμως, ο πληθυσμός των χειρονομίδων επικρατούσε κατά πολύ στις παράκτιες περιοχές και μειωνόταν με την αύξηση του βάθους, ενώ ο πληθυσμός των ολιγόχαιτων ήταν σχετικά σταθερός και μόνο στα πολύ βαθιά μειωνόταν και αυτός δραστηρικά. Η βιοποικιλότητα ήταν υψηλή στα ρηχά, έφτανε στο μέγιστο σε βάθος 3-6 m, στη συνέχεια μειωνόταν στην ζώνη του δεύτερου θερμοκλινούς (12-15 m) για να φτάσει στο ελάχιστο στα μεγάλα βάθη.

Όσο αφορά την κατανομή των ειδών, αν δούμε από βαθυμετρική σκοπιά την πληθυσμιακή αφθονία κάθε είδους χωριστά, παρατηρούμε ότι κάθε είδος, εμφανίζει τις μέγιστες τιμές του σε διαφορετικό βάθος. Έτσι, για παράδειγμα, το είδος *Tanyrus punctipennis* εμφανίζει τη μέγιστη πληθυσμιακή του αφθονία σε βάθη 6-9 m, το *Ceratorogonidae* sp. στα 6-12 m, τα *Limnodrilus hoffmeisteri* και *Tubifex tubifex* στα 15-18 m, ενώ άλλα είδη την εμφανίζουν στα πολύ μεγάλα βάθη: *Dicrotendipes nervosus* και *Chironomus* sp. στα 18-28 m. Τέλος, δύο τουλάχιστον είδη, τα *Cladopelma laccophillus* και *Cryptochironomus defectus* ήταν σχεδόν απόντα από τη ζώνη του πρώτου θερμοκλινούς (6-12 m).

Γενικά, η διακύμανση της βενθικής πανίδας ανάλογα με το βάθος είναι αυτή που συνήθως παρατηρείται στις ολιγοτροφικές λίμνες: μία σιγμοειδής καμπύλη με σχετικά υψηλές τιμές στα ρηχά, το μέγιστο σε μικρό βάθος και μία συνεχή πτώση με το ελάχιστο στα πολύ βαθιά.

Βενθική πανίδα της λίμνης Ταυρωπού			
ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ / ΕΙΔΟΣ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ (από σύνολο 112 δειγμάτων)	ΑΡ. ΑΤΟΜΩΝ	ΠΟΣΟΣΤΟ (%)
ΟΛΙΓΟΧΑΙΤΟΙ			
Tubificidae			
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i> (Claparede)	79,5 %	540	22,90

Βενθική πανίδα της λίμνης Ταυρωπού			
ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ / ΕΙΔΟΣ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ (από σύνολο 112 δειγμάτων)	ΑΡ. ΑΤΟΜΩΝ	ΠΟΣΟΣΤΟ (%)
<i>Limnodrilus udekemianus</i> (Claparede)	0,9 %	2	0,08
<i>Tubifex tubifex</i> (Muller)	43,7 %	137	5,80
Euchytraeidae	0,9 %	1	0,04
ENTOMA (ΔΙΠΤΕΡΑ)			
Χειρονομίδες (λάρβες)			
Tanypodinae			
<i>Procladius (Holotanypus) group</i> (Skuse)	77,7 %	228	9,70
<i>Tanypus punctipennis</i> (Meigen)	57,1 %	315	13,40
Orthocladinae			
<i>Psectrocladius sordidellus group</i> (Zetterstedt)	0,9 %	1	0,04
Chironominae-chironomini			
<i>Chironomus sp.</i> (Meigen)	37,5 %	82	3,50
<i>Chironomus plumosus group</i> (Meigen)	61,6 %	214	9,10
<i>Cladopelma laccophilus group</i> (Kieffer)	19,6 %	71	3,00
<i>Cryptochironomus defectus group</i> (Kieffer)	12,5 %	18	0,80
<i>Dicrotendipes nervosus</i> (Kieffer)	6,2 %	20	0,80
<i>Microchironomus sp. (tener?)</i> (Kieffer)	39,3 %	129	5,50
<i>Parachironomus sp.</i> (Lens)	0,9 %	1	0,04
<i>Polypedilum sp. (nubeculosus?)</i> (Kieffer)	27,7 %	56	2,40
Chironominae-tanytarsini			
<i>Cladotanytarsus mancus group</i> (Kieffer)	23,2 %	55	2,30
<i>Paratanytarsus sp.</i> (Thienemann & Bause)	1,8 %	2	0,08
<i>Stempellina bausei group</i> (Thienemann & Bause)	0,9 %	1	0,04
Ceratopogonidae sp. (λάρβες)	6,2 %	8	0,30
ΔΙΘΥΡΑ (Lamellibranchiata)			
Dreissensidae			
<i>Dreissena polymorpha</i> (Pallas)	16,1 %	468	19,90
ΚΑΡΚΙΝΟΕΙΔΗ			
<i>Ostracoda</i>	1,8 %	5	0,20
ΣΥΝΟΛΟ		2354	99,90

Πηγές: [8], [6]

Λιμναία βλάστηση

Σε δειγματοληψίες που έγιναν το φθινόπωρο και το χειμώνα 1987 το φυτοβένθος της λίμνης Ταυρωπού αποτελούνταν αποκλειστικά από άτομα του ανεμόγαμου είδους *Myriophyllum* sp. Δεν παρατηρήθηκε παραλίμνια χλωρίδα [8].

Στις κοίτες των μεγαλύτερων ποταμών, συλλεκτήρων και ρευμάτων, στις χαμηλότερες προς τη λίμνη θέσεις, καθώς και σε υγρές ελώδεις εκτάσεις, εμφανίζονται στοιχεία παρόχθιας βλάστησης, τα οποία δημιουργούν κατά θέσεις καλά συγκροτημένα ή συχνά διακοπτόμενα παρόχθια συστήματα, με κύρια είδη τον πλάτανο (*Platanus orientalis*), διάφορες ιτιές (*Salix alba*, *Salix incana*), το σκλήθρο (*Alnus glutinosa*), την ασπρόλευκα (*Populus alba*), τη φτελιά

(*Ulmus campestris*) κ.ά. Στα οικοσυστήματα αυτά δημιουργούνται άριστες συνθήκες διαμονής πληθώρας ζώων (εντόμων, ερπετών, πτηνών και θηλαστικών), γι' αυτό και πρέπει να προστατευθούν αποτελεσματικά από κάθε είδους κινδύνους και απειλές [11].

Ορνιθοπανίδα

Είδος	Ελλ. ονομ.	Φ.	Ε.	Δ1	Δ2	Δ3
<i>Neophron percnopterus</i>	Ασπροπάρης					

Πηγή: [3]

Είδος	Κοινή ονομασία	Φ.	Ε.	Δ1	Δ2	Δ3
<i>Anas platyrhynchos</i>	Πρασινοκεφαλόπαπια			+		
<i>Anthus pratensis</i>	Λιβαδοκελάδα			+	+	
<i>Alcedo atthis</i>	Αλκύνονα	+			+	+
<i>Ardea cinerea</i>	Σταχτοτσικνιάς			+		
<i>Charadrius dubius</i>	Ποταμοσφουριχτής	+				
<i>Ciconia ciconia</i>	Λευκοπελαργός	+				
<i>Egretta garzetta</i>	Λευκοτσικνιάς			+		
<i>Larus cachinnans</i>	Ασημόγλαρος			+	+	
<i>Larus ridibundus</i>	Καστανοκεφαλόγλαρος			+	+	
<i>Motacilla flava</i>	Κιτρινοσουσουράδα			+		
<i>Motacilla cinerea</i>	Σταχτοσουσουράδα	+			+	+
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Καρβουνιάρης	+			+	+
<i>Sterna hirundo</i>	Ποταμογλάρονο	+				

Πηγή: [11]

Φ: φωλιάζουν

Ε: ενδημικά

Δ₁: διερχόμενα - μεταναστεύοντα

Δ₂: διαχειμάζοντα

Δ₃: διαθερίζοντα

Λοιπά είδη πανίδας

Hyla arborea (δενδροβάτραχος) [3]

Triturus alpestris (αλπικός τρίτωνας)

Lutra lutra (βίδρα) [3]

Ιχθυοπανίδα

Οικογένεια/Είδος	Κοινή Ονομ.	Βιότοπ.	Οικολ. απαιτ.	Κατ/Ενδ	Καθεστώς προστασίας		
					Οδηγία Οικот.	Σύμβ. Βέρνης	Κόκ. Βιβλίο
Cyprinidae							
<i>Leuciscus cephalus</i>	μούλκα	ΓΛ	ΛΙ-ΡΕ	ΚΟ			Τ-Απ.τ.
<i>Carassius auratus gibelio</i>	πεταλούδα	ΓΛ	ΛΙ	ΕΙ			
<i>Cyprinus carpio</i>	κυπρίνος	ΓΛ	ΛΙ	ΕΙ			

Η λίμνη Πλαστήρα είναι ιδιοκτησία της ΔΕΗ. Το ΔΣ της ΔΕΗ έχει εγκρίνει (1988) την προσωρινή παραχώρηση για 30 χρόνια προς το Δημόσιο του δικαιώματος χρήσης της λίμνης και των παραλίμνιων περιοχών για την αξιοποίησή τους σύμφωνα με σχετικές μελέτες της Νομαρχίας Καρδίτσας και κάτω από συγκεκριμένους όρους (π.χ. όλες οι εγκαταστάσεις να γίνονται πάνω από την ανώτερη στάθμη λειτουργίας της λίμνης, να μη ρίχνονται λύματα στη λίμνη, κλπ.) [11].

ΙΒ. ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΛΕΚΑΝΗ

Χρήσεις γης γύρω από τη λίμνη (διοικητικά όρια 14 κοινοτήτων) (1991)		
Χρήσεις	Έκταση (Ha)	Ποσοστό
Δάση	15770	53,7
Βοσκότοποι	6680	22,8
Καλλιέργειες	3570	12,2
Οικισμοί, έργα, κλπ.	470	1,6
Λίμνες υγρότοποι,	2860	9,7
ΣΥΝΟΛΟ	29350	100,0

Πηγή: [11]

ΙΓ. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΛΕΚΑΝΗ

Ο νομός Καρδίτσας έχει έντονο αγροτικό χαρακτήρα, όπου η πρωτογενής παραγωγή στο συνολικό προϊόν εμφανίζει την μεγαλύτερη συμμετοχή από όλους τους νομούς της Περιφέρειας Θεσσαλίας. Ωστόσο, ο τουρισμός αποτελεί αξιόλογη οικονομική δραστηριότητα και κατέχει κυρίαρχη θέση στον τριτογενή τομέα, με σημαντική περιοχή προσέλκυσης επισκεπτών τη λίμνη Πλαστήρα. Στην ευρύτερη περιοχή έχουν δημιουργηθεί χιονοδρομικά κέντρα και ορεινά καταφύγια, και παρέχονται δυνατότητες για ψάρεμα, αναρρίχηση, πεζοπορία, «rafting», κλπ. [16].

Οικονομικές δραστηριότητες στο νομό Καρδίτσας σαν ποσοστό στο ακαθάριστο εγχώριο προϊόν (έτος 1994)		
ΤΟΜΕΑΣ	ΠΡΟΪΟΝ (δισ δρχ σε σταθ. τιμές 1970)	ΠΟΣΟΣΤΟ
Πρωτογενής	2660	47,8
Δευτερογενής	766	13,8
Τριτογενής	2138	38,4
ΣΥΝΟΛΟ	5564	100,0

Πηγή: [16]

Δεδομένα απασχόλησης στις 14 κοινότητες γύρω από τη λίμνη Πλαστήρα δείχνουν ότι από τους 2259 εργαζόμενους το 36,8 % απασχολείται στον πρωτογενή τομέα, το 35 % στον πρωτογενή και το 24,1 % στον δευτερογενή [11].

ΙΔ. ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΛΙΜΝΗΣ - ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΕΙΣ

Κατηγορία χρήσεων

Αλιεία	<input checked="" type="checkbox"/>	Άρδευση	<input checked="" type="checkbox"/>	Τουρ. Αναψ.	<input checked="" type="checkbox"/>	Απορρίψεις	<input type="checkbox"/>	Τεχνικά έργα	<input type="checkbox"/>
Υδρευση	<input checked="" type="checkbox"/>	Βόσκηση	<input type="checkbox"/>	Ενέργεια	<input checked="" type="checkbox"/>	Αμμοληψία	<input type="checkbox"/>	Βιομ. χρήση	<input type="checkbox"/>

Πηγές: [2], [3], [16]

Κύριες χρήσεις είναι η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, η άρδευση 120000 στρεμμάτων και η ύδρευση Καρδίτσας, Σοφάδων και 26 κοινοτήτων (οι απολήψεις για υδρευτικές ανάγκες είναι περίπου 15 km³). Το μεγαλύτερο μέρος της ποσότητας νερού που χρησιμοποιείται για άρδευση μεταφέρεται στην πεδινή περιοχή του νομού Καρδίτσας, που ανήκει στη λεκάνη του Πηνειού ποταμού [16]

Επιβαρύνσεις

ΧΡΗΣΕΙΣ	ΒΑΘΜΟΣ		
	σοβαρή	μέτρια	ελάχιστη
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ			+
ΑΡΔΕΥΣΗ	+		
ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΨΥΧΗ			+
ΥΔΡΕΥΣΗ			+
ΒΟΣΚΗΣΗ			
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ			
ΕΝΕΡΓΕΙΑ		+	
ΑΛΛΟ			

ΙΕ. ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΟΥΣ ΣΤΟ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ

Το φράγμα του Ταυρωπού ήταν η πρώτη εκτροπή υδάτων της λεκάνης απορροής του Αχελώου προς τη Θεσσαλία.

Αν και η ποιότητα του νερού της λίμνης μπορεί να χαρακτηριστεί σαν καλή, πρόβλημα αποτελεί η διαχείριση των αποβλήτων των οικισμών που σήμερα ρυπαίνουν όλη η περιοχή και ιδιαίτερα τα ρέματα που καταλήγουν στη λίμνη. Αντίθετα, η επιβάρυνση από αγροτικές δραστηριότητες είναι περιορισμένη λόγω της μη εντατικής χρήσης φυτοφαρμάκων στις καλλιέργειες [11].

Σημαντικό επίσης πρόβλημα της λίμνης είναι η έντονη διακύμανση της στάθμης εξαιτίας των μεγάλων απολήψεων νερού κατά τη θερινή περίοδο για να καλυφθούν οι αρδευτικές ανάγκες. Οι απολήψεις αρδευτικού νερού είναι της τάξης των 76 x 10⁶ m³ αξιοποιούνται με τα αρδευτικά έργα Ταυρωπού, Μεσενικόλα και Α Ζώνης Καναλιών [16].

Σύμφωνα με τους [11], οι τοπικές μονάδες ιχθυοκαλλιεργειών αποτελούν για την περιοχή και κυρίως για τα νερά των ποταμών και χειμάρρων ρυπογόνες δραστηριότητες.

ΙΣΤ. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΛΙΕΙΑΣ

Σύμφωνα με δεδομένα από το Υπ. Γεωργίας, στη λίμνη υπάρχουν 30 επαγγελματικά σκάφη και 60 επαγγελματίες ψαράδες. Σύμφωνα με την Νομαρχιακή Υπηρεσία Αλιείας Καρδίτσας τα σκάφη στο σύνολό τους είναι 12 (2 στο Κρυονέρι, 2 στην Κερασιά, 6 στο Μορφοβούνι, 1 στη Μούχα και 1 στην Καστανιά), από τα οποία μόνο 4 είναι επαγγελματικά, με την έννοια ότι είναι εφοδιασμένα με νόμιμη άδεια (τα 2 της Κερασιάς και 2 στο Μορφοβούνι). Όλα τα σκάφη είναι πλαστικά, μηχανοκίνητα, και έχουν κατασκευαστεί στο Βόλο ή στη Θεσ/νίκη. Το μήκος τους κυμαίνεται από 4,5 έως 6 m και το πλάτος τους περίπου 1,5 m. Οι μηχανές έχουν ιπποδύναμη που ποικίλει από 7,5 έως 12 HP. Τα δίχτυα που διαθέτουν οι ψαράδες του Ταυρωπού είναι απλάδια και μανωμένα και είναι κατασκευασμένα από νάυλον.

Ένα χαρακτηριστικό πρόβλημα της λίμνης είναι το ότι δεν έγινε αποψίλωση της περιοχής πριν αυτή κατακλυσθεί από νερά, με αποτέλεσμα οι κορμοί των δένδρων που έχουν παραμείνει να δημιουργούν προβλήματα σε δραστηριότητες όπως η αλιεία, η ναυσιπλοΐα και η κολύμβηση [11].

Θεσμικό πλαίσιο αλιείας

Αριθμός σκαφών

ΤΥΠΟΣ	ΤΡΑΤΑ	ΔΙΧΤΥΑΡΙΚΑ	ΑΛΛΟ	ΣΥΝΟΛΟ
ΑΡΙΘΜ. ΣΚΑΦΩΝ		4		4

Πηγή: Νομαρχιακή Υπηρεσία Αλιείας Καρδίτσας

Κατανομή/ιπποδύναμη

Αλιευτικά εργαλεία

ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΒΑΘΜΟΣ ΧΡΗΣΗΣ		
	ευρεία	κανονική	περιορισμένη
Στατικά δίχτυα	+		
Βολκά			
Πεζόβολο			
Τράτα			
Παραγάδι			
Γρίππος			+

Πηγή: Υπ. Γεωργίας

Δημογραφικά στοιχεία

Τρόπος ερασιτεχνικής αλιείας

Ερασιτεχνική αλιεία γίνεται περιφερειακά αλλά και από βάρκα (χωρίς όμως νόμιμη άδεια).

Αλιευτικά ερασιτεχνικά εργαλεία από βάρκα

ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΒΑΘΜΟΣ ΧΡΗΣΗΣ		
	ευρεία	κανονική	περιορισμένη
Δίχτυα απλάδια			+
Δίχτυα μανωμένα			+

Μονάδες εκτροφής υδρόβιων οργανισμών

α. Με χρήση νερού του ρέματος Καριτσιώτη, που καταλήγει στην Τ.Α. Πλαστήρα

ΣΥΡΓΑΝΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ του ΑΠΟΣΤΟΛΟΥ (Ιχθυοτρ. Ψαρόγιαννος)					
Περιοχή	Είδος	Σύστημα εκτρ.	Δυναμικ.	Αριθμ. απασχ/νων	Παροχή (m ³ /h)
Μπελοκομύτη Καρδίτσας	Πέστροφα	Εντατικό + ιχθ. σταθ.	13 tn + 100.000 ιχθ.	4-5 ιδιοκτ.	500

Πηγή: Υπουργείο Γεωργίας, Νομαρχιακή Υπηρεσία Αλιείας Καρδίτσας

β. Με χρήση νερού του ρέματος Κιρεντάν, που καταλήγει στην Τ.Α. Πλαστήρα

ΣΥΡΓΑΝΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ του ΕΥΑΓΓΕΛΟΥ					
Περιοχή	Είδος	Σύστημα εκτρ.	Δυναμικ.	Αριθμ. απασχ/νων	Παροχή (m ³ /h)
Μπελοκομύτη Καρδίτσας	Πέστροφα	Εντατικό	6 tn	1 ιδιοκτ.	?

Πηγή: Υπουργείο Γεωργίας

γ. Με χρήση νερού της πηγής Γκούρας, που καταλήγει στην Τ.Α. Πλαστήρα

ΠΡΙΤΣΑΣ ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ					
Περιοχή	Είδος	Σύστημα εκτρ.	Δυναμικ. (tn)	Αριθμ. απασχ/νων	Παροχή (m ³ /h)
Μαντάνια Φυλακτή	Πέστροφα Σολωμός	Εντατικό + ιχθ. σταθ.	20 + 20 + 1.000.000 ιχθ.	3 + ιδιοκτ.	250 - 600

Πηγή: Υπουργείο Γεωργίας, Νομαρχιακή Υπηρεσία Αλιείας Καρδίτσας

δ. Με χρήση νερού πηγής στη θέση Σμύξη, που καταλήγει στην Τ.Α. Πλαστήρα

ΜΙΣΣΑΣ ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ (Ιχθυοτροφείο Ευρίτος)					
Περιοχή	Είδος	Σύστημα εκτρ.	Δυναμικ. (tn)	Αριθμ. απασχ/νων	Παροχή (m ³ /h)
Σμύξη Καρίτσα	Πέστροφα	Εντατικό + ιχθ. σταθμ.	25 + 500.000 ιχθ.	1 + 4 ιδιοκτ.	600

Πηγή : Υπουργείο Γεωργίας, Νομαρχιακή Υπηρεσία Αλιείας Καρδίτσας

Αλιεντικοί συνεταιρισμοί

Δεν αναφέρθηκαν.

Στοιχεία παραγωγής

ΕΤΗΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΝΑ ΕΙΔΟΣ (ΤΟΝΟΙ)						
ΕΙΔΟΣ	1990	1991	1992	1994	1995	1999
Κυπρίνος	12,0	15,0	20,0	40,0	40,0	50,0
Ασπρόψαρο	-	-	7,0	30,0	30,0	50,0
Γλήφι	2,0	2,0	3,0	3,0	3,0	0,5
Πεταλούδα	7,0	8,0	12,0	15,0	15,0	20,0
Πέστροφα	2,0	2,0	3,0	2,0	2,0	5,0
Χέλι	0,5	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5
Καραβίδα	1,0	2,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Ποταμολάβρακο	3,0	4,0	6,0	6,0	-	3,0
Κορέγονος	2,0	2,0	3,0	2,0	2,0	1,0
Πέρκες	8,0	10,0	15,0	2,0	2,0	1,0
Σολωμός	-	-	-	2,0	2,0	2,0
ΣΥΝΟΛΟ:	37,5	45,5	74,0	106,5	100,5	137

Πηγή: Υπ. Γεωργίας

Διάθεση παραγωγής

Το ζήτημα δεν διερευνήθηκε

Διενέργεια εμπλουτισμών

ΕΙΔΟΣ	ΕΤΟΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΟΜΩΝ	ΜΕΓΕΘΟΣ ΓΟΝΟΥ (gr)	ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ	ΦΟΡΕΑΣ ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	ΠΗΓΗ
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	1961-2	?		ΙΧΣ ΛΟΥΡΟΥ		[8]
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	1963	50.000		ΙΧΣ ΛΟΥΡΟΥ	ΔΕΗ	[8]
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	3/1979	50.000		ΙΧΣ ΕΔΕΣΣΑΣ	Νομ. Καρδίτσας	[8],ΝΥ
<i>Coregonus lavaretus</i>	2/1984	50.000		ΙΧΣ ΕΔΕΣΣΑΣ	Νομ. Καρδίτσας	[8],ΝΥ,ΥΓ
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	»	10.000		» »	Νομ. Καρδίτσας	[8],ΝΥ,ΥΓ
<i>Oncorhynchus kisutch</i>	»	6.000		» »	Νομ. Καρδίτσας	[8],ΝΥ,ΥΓ
<i>Coregonus lavaretus</i>	1985	50.000		ΙΧΣ ΕΔΕΣΣΑΣ	Νομ. Καρδίτσας	[8],ΝΥ

ΕΙΔΟΣ	ΕΤΟΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΟΜΩΝ	ΜΕΓΕΘΟΣ ΓΟΝΟΥ (gr)	ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ	ΦΟΡΕΑΣ ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	ΠΗΓΗ
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	»	6.000		» »	Νομ. Καρδίτσας	[8],ΝΥ
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	2/1986	60.000		ΙΧΣ ΕΔΕΣΣΑΣ	Νομ. Καρδίτσας	[8],ΝΥ,ΥΓ
<i>Coregonus lavaretus</i>	3/1986	50.000		ΙΧΣ ΕΔΕΣΣΑΣ	Νομ. Καρδίτσας	[8],ΝΥ,ΥΓ
<i>Salvenilus fondinalis</i>	»	5.000		» »	Νομ. Καρδίτσας	[8],ΝΥ,ΥΓ
<i>Coregonus lavaretus</i>	3/1986	100.000		ΙΧΣ ΕΔΕΣΣΑΣ	Νομ. Καρδίτσας	[8],ΝΥ
<i>Coregonus lavaretus</i>	3/1987	100.000		ΙΧΣ ΕΔΕΣΣΑΣ	Νομ. Καρδίτσας	[8],ΝΥ
<i>Cyprinus carpio</i>	1988	60.000	30	ΔΕΛΙ	Νομ. Καρδίτσας	ΝΥ
<i>Cyprinus carpio</i>	1989	50.000	30	ΔΕΛΙ	Νομ. Καρδίτσας	ΝΥ
<i>Salmo trutta</i>	1990	70.000	50	Δασ. Καρπεν.	Νομ. Καρδίτσας	ΝΥ
<i>Cyprinus carpio</i>	1990	37.000		ΔΕΛΙ		ΥΓ
<i>H. molitrix</i>	1991	35.000		ΔΕΛΙ		ΥΓ
<i>Cyprinus carpio</i>	1991	60.000	30	ΔΕΛΙ	Νομ. Καρδίτσας	ΝΥ
<i>Perca fluviatilis</i>	1992	2.000	100	Λ. Καστοριάς	Νομ. Καρδίτσας	ΝΥ
<i>Perca fluviatilis</i>	1993	10.000	100	Λ. Καστοριάς	Νομ. Καρδίτσας	ΝΥ
<i>Oncorhynchus kisutch</i>	1994	1.000	100	Ιχθ. Πρίτσας	Νομ. Καρδίτσας	ΝΥ
<i>Tinca tinca</i>	1995	15.000	50	Λ. Καστοριάς	Νομ. Καρδίτσας	ΝΥ
<i>Oncorhynchus kisutch</i> <i>/ O. mykiss</i>	1996	15.000	50	Ιχθ. Πρίτσας	Νομ. Καρδίτσας	ΝΥ
<i>Oncorhynchus kisutch</i>	1997	25.000	150	Ιχθ. Πρίτσας	Νομ. Καρδίτσας	ΝΥ
<i>Atherina boyeri</i> (αυγά)	5/1997	?		Λ. Τριγωνίδα	Παν/μιο Θεσ/κης	[17]
<i>Atherina boyeri</i> (γόνο)	5/1997	27		Λ. Τριγωνίδα	Παν/μιο Θεσ/κης	[17]
<i>Atherina boyeri</i> (ενηλ)	5/1997	23		Λ. Τριγωνίδα	Παν/μιο Θεσ/κης	[17]
<i>Atherina boyeri</i> (ενηλ)	10/1997	77		Λ. Τριγωνίδα	Παν/μιο Θεσ/κης	[17]
<i>Atherina boyeri</i> (ενηλ)	2/1998	50		Λ. Τριγωνίδα	Παν/μιο Θεσ/κης	[17]
<i>Atherina boyeri</i> (ενηλ)	6/1998	208		Λ. Τριγωνίδα	Παν/μιο Θεσ/κης	[17]
<i>Atherina boyeri</i> (ενηλ)	10/1998	6.430		Λ. Τριγωνίδα	Παν/μιο Θεσ/κης	[17]
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	1998	20.000	150	Ιχθ. Ευρίτος	Νομ. Καρδίτσας	ΝΥ
<i>Oncorhynchus kisutch</i>	1999	3.500	100	Ιχθ. Πρίτσας	Νομ. Καρδίτσας	ΝΥ
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	2000	15.000	100	Ιχθ. Ευρίτος	Νομ. Καρδίτσας	ΝΥ

Πηγές: Νομαρχιακή Υπηρεσία Αλιείας Καρδίτσας (ΝΥ), Υπουργείο Γεωργίας (ΥΓ), [8], [17].

ΙΖ. ΜΕΛΕΤΕΣ – ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ	ΦΟΡΕΑΣ ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	ΕΤΟΣ	ΚΟΣΤΟΣ	ΦΟΡΕΑΣ ΧΡΗΜ/ΣΗΣ
1	ΥΔΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΛΙΜΝΗΣ ΤΑΥΡΩΠΟΥ, ΝΟΜΟΥ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΒΟΤΑΝΙΚΗΣ & ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΖΩΟΛΟΓΙΑΣ ΠΑΝ/ΜΙΟ ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ	1992		ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ Δ/ΣΗ ΑΛΙΕΙΑΣ & ΥΔΑΤ/ΡΓΕΙΩΝ
2	ΣΧΕΔΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΤΗΣ ΧΩΡΑΣ	ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ	1996		ΕΜΠ-ΠΓΜΕ-ΚΕΠΕ
3	ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ ΩΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ	ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΒΙΟΤΟΠΩΝ - ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ	1994		?
4	ΕΡΕΥΝΑ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ ΤΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΤΟΥ ΚΑΤΩ ΑΧΕΛΩΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΟΥ ΔΕΛΤΑ ΤΩΝ ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΩΝ ΤΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΟΥ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	1995		ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛ. ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ
5	LIFE: ΠΕΡΙΟΧΗ ΛΙΜΝΗΣ ΠΛΑΣΤΗΡΑ. ΜΙΑ ΠΛΟΤΙΚΗ ΑΕΙΦΟΡΙΚΗ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ Α.Ε., ΠΑΝ/ΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ, ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΛΙΜΝ. ΠΛΑΣΤΗΡΑ, ΔΗΜΟΙ: ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ, ΣΟΦΑΔΩΝ, ΠΑΛΑΜΑ, ΜΟΥΖΑΚΙΟΥ, Δ.Ε.Τ.Α.Κ.	1997??		Ε.Υ.
6	ΕΙΔΙΚΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΛΙΜΝΗΣ Ν. ΠΛΑΣΤΗΡΑ Ν. ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	ΕΠΕΜ Ε.Π.Ε.	Α' φάση 1997 Β' φάση 1999		ΥΠΕΧΩΔΕ
7	ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ, Α' ΦΑΣΗ, ΤΟΜΟΙ Ι & ΙΙ Γ' ΦΑΣΗ	ΔΑΣΚΑΛΑΚΗΣ Κ. ΤΣΑΚΙΡΗΣ Σ. & ΣΥΝ.	Α' φάση 1998 Γ' φάση 1999		ΥΠΕΧΩΔΕ ΕΠΙΧΕΙΡ. ΠΡΟΓΡ. «ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ»
8	ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΟΣ, Α' ΦΑΣΗ, Γ' ΦΑΣΗ	ΧΟΥΣΙΑΝΑΚΟΥ & ΣΥΝ.	Α' φάση 1998 Γ' φάση 2000		ΥΠΕΧΩΔΕ
9	ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΑΛΙΕΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΗΣ ΦΡΑΓΜΑΛΙΜΝΗΣ ΤΟΥ ΤΑΥΡΩΠΟΥ ΜΕ ΕΜΠΛΟΥΤΙΣΜΟ ΜΕ ΑΘΕΡΙΝΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΤΡΙΧΩΝΙΔΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΟΥ ΕΓΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΣΤΟ ΝΕΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝ/ΜΙΟ ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ, ΤΜ. ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ, ΕΡΓ. ΙΧΘΥΟΛΟΓΙΑΣ	1999	8000000	ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

ΙΗ. ΦΟΡΕΙΣ ΠΟΥ «ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΟΥΝ» ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Όνομα φορέα	Πλαίσιο	Μεθοδολογία	Αρ. απασχ/νων
ΥΠΕΧΩΔΕ, Δ/ση Περιβάλ. Σχεδιασμού, Τμήμα Νερών	Εθνικό δίκτυο ποιότητας εσωτερικών νερών ¹	Μηνιαίες μετρήσεις και δειγματοληψίες φυσ/κών παραμέτρων ²	3 (Κεντρ. Υπηρ.)
ΔΕΗ		Μετρήσεις στάθμης και εισροών-εκροών	

¹ Έναρξη: 1996. Πρόσφατα το πρόγραμμα προσαρμόστηκε στο Ευρωπαϊκό δίκτυο Eurowaternet, ώστε να είναι συμβατό με τις απαιτήσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

² Οι αναλύσεις γίνονται στα εργαστήρια της Δημοτικής Επιχείρησης Ύδρευσης και Αποχέτευσης Λάρισας (ΔΕΥΑΛ).

Επί πλέον, γίνεται εξέταση της ποιότητας του νερού που προορίζεται για ύδρευση από την Εταιρεία Ύδρευσης Καρδίτσας μετά την έξοδο του νερού από τον ΥΗΣ.

ΙΘ. ΟΡΓΑΝΩΣΕΙΣ – ΦΟΡΕΙΣ – ΣΥΛΛΟΓΟΙ ΠΟΥ ΣΥΝΔΕΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

ΟΝΟΜΑ	ΙΔΙΟΤΗΤΑ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	ΜΕΛΗ	ΣΤΟΙΧΕΙΑ
ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΛΙΜΝΗΣ ΠΛΑΣΤΗΡΑ				

Κ. ΜΕΤΡΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ – ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΠΡΟΤΑΘΕΙ - ΕΚΤΕΛΕΣΘΕΙ

Η υπαγωγή της λίμνης σε καθεστώς κοινοτικής προστασίας και η θεσμοθέτηση ζωνών οικιστικού ελέγχου θα περιορίσουν τις ανθρωπογενείς επιπτώσεις στο οικοσύστημα της λίμνης, το σημαντικό όμως πρόβλημα της διακύμανσης της στάθμης θα εξακολουθήσει να υφίσταται κάτω από το βάρος των αρδευτικών και ενεργειακών αναγκών.

Στα πλαίσια του προγράμματος LIFE της ΕΕ και του Επιχειρησιακού Προγράμματος Περιβάλλον που υλοποιείται στην περιοχή ([7], [11]) έχει δημιουργηθεί υποδομή περιβαλλοντικής εκπαίδευσης και έρευνας καθώς και υποδομή οικοτουρισμού.

ΚΑ. ΚΥΡΙΟΤΕΡΕΣ ΑΠΕΙΛΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ

1. Οι συνεχώς αυξανόμενες ανάγκες αρδευτικού νερού οδηγούν σε υπεράντληση, με επακόλουθο τη σημαντική αυξομείωση της στάθμης που αποσταθεροποιεί το σύστημα.

2. Άλλο χαρακτηριστικό πρόβλημα της λίμνης είναι η συσσώρευση στην κοίτη φερτών υλών που παρασύρονται από τα νερά των χειμάρρων που εκβάλλουν σε αυτή λόγω της αποσάθρωσης του φλύσχη. Αποτέλεσμα είναι ο πυθμένας της λίμνης συνεχώς να ανεβαίνει και να δυσχεραίνει χρόνο με το χρόνο τη λειτουργία του υδροηλεκτρικού εργοστασίου. Σύμφωνα με εκτιμήσεις της ΔΕΗ, αν οι συνθήκες παραμείνουν όπως έχουν, η λειτουργία του εργοστασίου δεν θα υπερβεί τα 30 χρόνια [11].

Ο σημερινός τρόπος διαχείρισης των απορριμμάτων και των οικιστικών λυμάτων έχει σαν αποτέλεσμα να ρυπαίνεται όλη η περιοχή και ιδιαίτερα τα ρέματα που καταλήγουν στη λίμνη [11].

ΚΒ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΛΙΜΝΑΙΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ – ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ

Γεωμορφολογικά, βιολογικά και οικολογικά χαρακτηριστικά

Ο τεχνητή λίμνη του Ταυρωπού κατασκευάστηκε στη λεκάνη του ποταμού Μέγδοβα, που είναι παραπόταμος του Αχελώου. Είναι έργο πολλαπλού σκοπού, με κύριες χρήσεις την ύδρευση, την άρδευση και την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Η λίμνη περιλαμβάνεται στον εθνικό κατάλογο περιοχών NATURA 2000 και έχει αξιολογηθεί σαν υποψήφια για να χαρακτηριστεί σαν Προστατευόμενο Τοπίο. Παράλληλα έχει θεσμοθετηθεί ΖΟΕ προκειμένου να εμποδιστεί η απρογραμμάτιστη δόμηση και να προστατευθούν ευαίσθητες δασικές, γεωργικές και παραλίμνιες περιοχές. Η λίμνη επηρεάζεται από 14 κοινότητες με πληθυσμό 6899 κατοίκων. Η περιοχή ανήκει στην κατηγορία των περιοχών που χαρακτηρίζονται σαν απομακρυσμένες – προβληματικές και εμφανίζει μείωση και γήρανση του πληθυσμού.

Σχεδόν ολόκληρη η περιοχή αποτελείται από φλύσχη, της γεωτεκτονικής ζώνης της Πίνδου. Το κλίμα χαρακτηρίζεται σαν ψυχρό και ύφυγρο. Η λίμνη τροφοδοτείται από μία σειρά χειμάρρων πηγαιού τύπου, μερικοί από τους οποίους είναι συνεχούς ροής. Το νερό της λίμνης, αφού χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή ενέργειας, διοχετεύεται για τις ανάγκες ύδρευσης και άρδευσης στο νομό Καρδίτσας. Από τη φυσικοχημική άποψη η λίμνη είναι θερμού μονομικτικού τύπου με στρωμάτωση της στήλης του νερού που διαρκεί από το Μάιο ως τα μέσα Νοεμβρίου. Από πλευράς σκληρότητας, τα νερά είναι μαλακά και η περιεκτικότητα σε οξυγόνο είναι καλή. Οι τιμές του pH χαρακτηρίζουν τη λίμνη σαν αλκαλική. Οι τιμές των θρεπτικών αλάτων κυμαίνονται σε χαμηλά επίπεδα και προσδίδουν ολιγοτροφικό χαρακτήρα στη λίμνη.

Στο φυτοπλαγκτό αναγνωρίστηκαν συνολικά 55 ταξινομικές ομάδες. Ο μικρός αριθμός των ομάδων και οι χαμηλές τιμές συνολικής βιομάζας φυτοπλαγκτού χαρακτηρίζουν τη λίμνη σαν ολιγοτροφή. Τα είδη που συνεισφέρουν σημαντικά στη βιομάζα του φυτοπλαγκτού της λίμνης ανήκουν στα Διάτομα, Κρυπτοφύκη Χρυσοφύκη και Δινοφύκη. Τα Χλωροφύκη, Απτοφύκη, Κυανοφύκη και Κρασπεδοφύκη είναι σπανίως άφθονα, ενώ τα Ευγληνοφύκη και Ξανθοφύκη είχαν σποραδικές μόνο εμφανίσεις. Τόσο η χαμηλή αφθονία του φυτοπλαγκτού όσο και η συγκεκριμένη δομή των φυτοπλαγκτικών κοινωνιών φαίνεται να οφείλονται κυρίως στις ιδιαίτερες συνθήκες που επικρατούν (σημαντική μεταβολή της στάθμης του νερού, μικρός χρόνος ανανέωσης νερού, μεγάλο περιεχόμενο του νερού σε αιωρούμενα στερεά, απουσία εισροών από παραγωγικά εδάφη ή εύτροφα νερά) και λιγότερο στα επίπεδα των θρεπτικών αλάτων αζώτου και φωσφόρου.

Στο ζωοπλαγκτό αναγνωρίστηκαν συνολικά 26 ομάδες με αφθονία που κυμαίνεται από 10 έως 30 άτομα/l. Και με βάση το χαρακτηριστικό αυτό η λίμνη μπορεί να χαρακτηριστεί σαν ολιγοτροφική. Η μικρή βιομάζα ζωοπλαγκτού οφείλεται κυρίως στη μικρή αφθονία μικροφυκών (φυτοπλαγκτού), που αποτελούν την κύρια τροφή του ζωοπλαγκτού, λόγω της έλλειψης σημαντικών εισροών, αλλά και στη χαμηλή αφθονία βακτηρίων και θρυμμάτων, που καταναλώνονται από ορισμένα είδη ζωοπλαγκτού. Άλλοι λόγοι της μικρής βιομάζας ζωοπλαγκτού είναι η σχετικά ηλικία της λίμνης και η μη σταθεροποίηση της στάθμης.

Στο βένθος της λίμνης αναγνωρίστηκαν 21 μακροβενθικά είδη ασπονδύλων. Η σύσταση των ειδών και η συχνότητα εμφάνισής τους κατατάσσουν τη λίμνη σε oligοτροφική μάλλον του τύπου *Tanypus*. Οι χειρονομίδες γενικά ήταν επικρατέστερες και από πλευράς βιοποικιλότητας και από πλευράς αφθονίας. Το φυτοβένθος της λίμνης αποτελείται αποκλειστικά από άτομα του ανεμόγαμου είδους *Myriophyllum* sp. Δεν παρατηρήθηκε παραλίμνια χλωρίδα.

Η ιχθυοπανίδα της λίμνης αποτελείται από 12 είδη, από τα οποία τα 7 έχουν εισαχθεί. Περιοδικά διενεργούνται εμπλουτισμοί ψαριών για τη τόνωση της αλιευτικής παραγωγής. Πιθανόν ένα ανεπιθύμητο παραπροϊόν αυτών των εμπλουτισμών είναι η εισαγωγή πεταλούδας στο σύστημα. Διενεργείται αλιεία από περίπου 30 σκάφη και η παραγωγή ξεπερνά τους 100 τόνους. Ένα πρόβλημα της αλιείας είναι η παρουσία δένδρων στο βυθό της λίμνης, που επίσης προκαλούν προβλήματα σε δραστηριότητες όπως η ναυσιπλοΐα και η κολύμβηση.

Προτεινόμενα έργα - ενέργειες

Ο νομός Καρδίτσας παρουσιάζει τάση μετάβασης από τον Πρωτογενή προς τον Τριτογενή τομέα με καλές προοπτικές ανάπτυξης του τουρισμού γύρω από τον ποταμό Μέγδοβα και τη λίμνη Πλαστήρα. Στην ανάπτυξη του τουρισμού μπορεί να συμβάλλει η ερασιτεχνική αλιεία, που σήμερα ασκείται κυρίως περιμετρικά της λίμνης και χωρίς κατάλληλο θεσμικό πλαίσιο. Πάντως, αρνητικός παράγοντας για την αλιεία είναι η έντονη διακύμανση της στάθμης της λίμνης. Με δεδομένο τη μεγάλη εξάρτηση της ευρύτερης αγροτικής περιοχής από τα νερά της λίμνης, η ρύθμιση της στάθμης της λίμνης δεν είναι εύκολη υπόθεση.

Η υποδομή περιβαλλοντικής εκπαίδευσης και έρευνας που έχει αναπτυχθεί στην περιοχή προσφέρει τη δυνατότητα εγκατάστασης ενός συστήματος παρακολούθησης (monitoring) του οικοσυστήματος και των ιχθυοπληθυσμών ειδικότερα. Παράλληλα μπορεί να αναπτυχθεί υδροβιολογική έρευνα υποδομής στις τεχνητές λίμνες, που αποτελούν ένα δύσκολο ερευνητικά αντικείμενο λόγω της πολυπλοκότητάς τους και της μεταβαλλόμενης υδρολογίας τους. Το γενικό αυτό πλαίσιο μπορεί να περιλάβει την οικολογική και υδρολογική και αλιευτική διαχείριση τεχνητών λιμνών με έμφαση στη μελέτη των οργανισμών που ζουν σε ασταθή περιβάλλοντα και των συνθηκών και επιπτώσεων των εμπλουτισμών.

Λόγω των καλών προοπτικών ανάπτυξης του τουρισμού στην περιοχή, πρέπει να διασφαλισθεί η καλή ποιότητα των νερών με έλεγχο των έστω και δυνητικά ρυπογόνων δραστηριοτήτων. Οι [11] θεωρούν ότι οι μονάδες ιχθυοκαλλιεργειών στις γύρω ορεινές ροές ρυπαίνουν τη λίμνη και προτείνουν διαδικασίες καθαρισμού των νερών των ιχθυοτροφείων και σχεδιασμό διαχείρισης των αποβλήτων.

Αναφορές

- [1] Υπουργείο Ανάπτυξης (1996). Σχέδιο προγράμματος διαχείρισης των υδατικών πόρων της χώρας. ΕΜΠ-ΠΓΜΕ-ΚΕΠΕ, Αθήνα, σελ. 335 και 4 Παραρτήματα.
- [2] Κουσουρής, Θ. (1997). Για τις λίμνες, τις λιμνοθάλασσες, τα ποτάμια και τους άλλους υγρότοπους της χώρας. Στο: "Βιώσιμη Ανάπτυξη με την Περιβαλλοντική Αγωγή". Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Αιτωλοακαρνανίας, Μεσολόγγι, σελ. 100-163.
- [3] Ζαλίδης, Χ. Γ. & Μαντζαβέλας, Α. Λ. (Συντονιστές έκδοσης) (1994). Απογραφή των Ελληνικών υγροτόπων ως φυσικών πόρων (Πρώτη προσέγγιση). Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων – Υγροτόπων (ΕΚΒΥ). 587 σελ.

- [5] Κουσουρή, Θ. (1984). Πλαγκτονικά Τροχοφόρα στις Ελληνικές λίμνες. Α' Πανελλήνιο Συμπόσιο Ωκεανογραφίας και Αλιείας, σελ. 519-523. Σύλλογος Εργαζομένων ΙΩΚΑΕ, Αθήνα 14-17 Μαΐου 1984.
- [6] Petridis, D. & Sinis, A. (1993). Benthic macrofauna of Tavropos reservoir (central Greece). *Hydrobiologia* 262, pp. 1-12.
- [7] Αναπτυξιακή Καρδίτσας Α.Ε., Παν. Αθηνών. Περιοχή λίμνης Πλαστήρα: Μία πιλοτική αειφορική τουριστική παρέμβαση. Πρόγραμμα LIFE
- [8] Τσέκος Ι., Οικονομίδης, Π., Χαριτωνίδης Σ., Σίνης Α., Νικολαΐδης Γ., Πετρίδης Δ., Μουστάκα Μ., Ζαρφτζιάν Μ.-Ε. & Κοκκινάκης Α. (1992). Υδροβιολογική μελέτη της τεχνητής λίμνης Ταυρωπού, νομού Καρδίτσας. Τεχνική Έκθεση, Εργαστήριο Βοτανικής & Εργαστήριο Ζωολογίας Παν/μίου Θεσ/κης, Δ/ση Αλιείας και Υδατοκαλλιεργειών Υπ. Γεωργίας, 256 σελ.
- [9] Ζαρφτζιάν Μ., Μιχαλούδη Ε. & Οικονομίδης Π.Σ. (1997). Ζωοπλαγκτική βιομάζα σε έξι Ελληνικές λίμνες. Πρακτ. 5ου Πανελ. Συμποσ. Ωκεαν. & Αλιείας, Τόμος II, Καβάλα 15-18 Απρ. 1997, σελ. 357-358.
- [10] Ψιλοβίκος, Α., Βαβλιάκης, Ε., Μπαλαφούτης, Χ., Τζιμόπουλος, Χ., Συρίδης, Α., Παπαδόπουλος, Ε., Τσιτσόπουλος, Ι., Ψιλοβίκος, Α., Παλικαρίδης, Χ., Βουβαλίδης, Κ., Μαρίνος, Π., Καββάδας, Μ., Περέρος, Β., Αλμπανάκης, Κ., Μήτρακας, Μ., Ντότσικα, Ε., Μπαμπάλωνας, Δ., Δρόσος, Ε., Κωνσταντινίδης, Π., Τσακίρη, Ε., Διαμαντή, Γ., Βογιατζής, Β., Ζαρφτσιάς, Μ., Τσαχαλίδης, Σ., Λαόπουλος, Θ. & Κοσματόπουλος, Κ. (1995). Έρευνα εκτίμησης και διαχείρισης του υδατικού δυναμικού της λεκάνης του κάτω Αχελώου για την ανάπτυξη και την περιβαλλοντική αναβάθμιση του δέλτα των λιμνοθαλασσών του και του συνόλου της περιοχής. Τεχνική Έκθεση, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 3 τεύχη 498, 261 και 221 σελ. αντίστοιχα.
- [11] ΕΠΕΜ Ε.Π.Ε. (1997). Ειδική Περιβαλλοντική Μελέτη περιοχής λίμνης Ν. Πλαστήρα Ν. Καρδίτσας. Α' φάση, Δεκέμβριος 1997. ΥΠΕΧΩΔΕ - Ε.Π.ΠΕΡ., Δήμος Καρδίτσας, Αναπτυξιακή Καρδίτσας Α.Ε., 186 σελ.
- [12] ΕΠΕΜ Ε.Π.Ε. (1999). Ειδική Περιβαλλοντική Μελέτη περιοχής λίμνης Ν. Πλαστήρα Ν. Καρδίτσας. Β' φάση. ΥΠΕΧΩΔΕ - Ε.Π.ΠΕΡ., Δήμος Καρδίτσας, Αναπτυξιακή Καρδίτσας Α.Ε., 70 σελ.
- [13] Moustaka-Gouni, M. & Nikolaidis, G. (1992). Phytoplankton and physical-chemical features of Tavropos Reservoir, Greece. *Hydrobiologia* 228, p. 141-149.
- [14] Κουσουρή, Θ., Κουτσίδου, Ε., Γκριτζάλης, Κ. & Μάργαρη, Β. (1997). Η βιοποικιλότητα στα υδάτινα συστήματα των τεχνητών λιμνών. Τεχνική Έκθεση, Παν. Αιγαίου, 43 σελ.
- [15] Laikre, L. (1999). Conservation Genetic Management of Brown Trout (*Salmo trutta*) in Europe. Report by the Concerted Action on Identification, Management and Exploitation of Genetic Resources in the Brown trout (*Salmo trutta*) («TROUTCONCERT»; EU FAIR CT97-3882), 91 pp.
- [16] Δασκαλάκης, Κ., Τσακίρης, Σ., Μωυσιάδη, Θ., Πανώριος, Χ., Γιαννάκης, Ν., Στάππας, Ν., Τράμπα, Α., Κόκκινος, Η., Σταθάκης, Δ., Μανωλά, Ε., Αμπαριώτης, Π., Μακρυγιάννη, Α., Μαλούτας, Θ., Καζάκης, Σ., Τσιφόρος, Ι., Μπάρκας, Δ. & Μπουρίκας, Δ. (1998). Χωροταξικό σχέδιο Περιφέρειας Θεσσαλίας, Α' φάση, Αθήνα, Σεπτέμβριος 1998, σελ. 665.
- [17] Οικονομίδης, Π., Βασιλείου, Α., Μιχαλούδη, Ε. & Μπόμπορη, Δ. (1999). Αύξηση της αλιευτικής παραγωγής της φραγμαλίμνης του Ταυρωπού με εμπλουτισμό με αθερίνα (*Atherina boyeri* Risso, 1810) από την Τριχωνίδα και παρακολούθηση του εγκλιματισμού της στο νέο περιβάλλον. Αριστ. Παν/μιο Θεσ/νίκης, Τμ. Βιολογίας, Εργ. Ιχθυολογίας (Πρόγραμμα ΠΕΝΕΔ). Τελική Έκθεση, Θεσ/κη, Φεβρουάριος 1999, 56 σελ.
- [18] Το Ελληνικό Ηλεκτρικό Σύστημα, 1995. Έκδοση της Δημοσίας Επιχείρησης Ηλεκτρισμού, 48 σελ.
- [19] Υπουργείο Γεωργίας, Γενική Δ/ση Εγγειοβελτιωτικών Έργων (www.minagric.gr/greek/2.9.3.html).

- [20] Λαζαρίδης, Λ., Καλαούζης, Γ., Κουτσογιάννης, Δ. & Μαρίνος, Π. (1996). Βασικά τεχνικά και οικονομικά μεγέθη σχετικά με τη διαχείριση των υδατικών πόρων στη Θεσσαλία. Πρακτικά Διεθνούς Συνεδρίου με θέμα: Διαχείριση Υδατικών Πόρων, Λάρισα 13-16 Νοεμβρίου 1996.
- [21] Θεριανός, Α. (1973). Η δίαιτα και η γεωγραφική κατανομή των απορροών του Ελληνικού χώρου. Πρακτ. 1ου Πανελ. Σεμιναρ. Υδρολογίας, σελ. 28-57.
- [22] Δωρικός Στ. (1979). Βασικοί υγρότοποι της χώρας (εκτός συμβάσεως RAMSAR). Υπουργείο Συντονισμού, Αθήνα.
- [23] Νταουλάς, Χ., Κουσουρής Θ. & Ψαρράς, Θ (1987). Οικολογία και δυνατότητες αλιευτικής αξιοποίησης της τεχνητής λίμνης Κρεμαστών. Εθνικό Κέντρο Θαλασσιών Ερευνών. Αθήνα, Ελλάδα. Ειδική Έκδοση Νο 12, σελ. 120.

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ:

ΛΙΜΝΗ: Τ.Λ. Λάδωνα

ΝΟΜΟΣ: Αρκαδίας

ΦΥΣΙΚΗ

ΤΕΧΝΗΤΗ ✓

A. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο ταμιευτήρας του Λάδωνα βρίσκεται στο νομό Αρκαδίας, σε απόσταση 0,5 km από τον οικισμό της Μουριάς. Δημιουργήθηκε το 1955 στον ομώνυμο ποταμό (παραπόταμο του Αλφειού) για την παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας, εξυπηρετεί όμως και αρδευτικούς σκοπούς.

Καθεστώς προστασίας

Η λίμνη δεν έχει ενταχθεί σε κανένα καθεστώς προστασίας.

Ανθρωπογενές περιβάλλον

Δεν βρέθηκαν επεξεργασμένα στοιχεία.

Ιστορικά – λαογραφικά στοιχεία

B. ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ

Έτος δημιουργίας: 1955

Φορέας κατασκευής: ΔΕΗ

Ανάδοχος εταιρεία κατασκευής: Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Σκοπός

Άρδευση	<input type="checkbox"/>	Ενέργεια	<input checked="" type="checkbox"/>	Αναψυχή	<input type="checkbox"/>
Υδρευση	<input checked="" type="checkbox"/>	Άλλο	<input type="checkbox"/>		

Γ. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ

Έκταση (μέχρι τη θέση του φράγματος): 749 km² [1], [11]

Ύψος υδροφόρου ορίζοντα: Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Άλλοι υδάτινοι πόροι στην ευρύτερη περιοχή: π. Λάδωνας

Παλαιολιμνολογία - Βιολογική εξέλιξη: Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Δ. ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Μηνιαίες και μέση ετήσια τιμή ηλιοφάνειας

Βλέπε π. Αλφειός.

Ένταση ανέμου (ετήσια κατανομή)

Βλέπε π. Αλφειός.

Ετήσια κατανομή κατεύθυνσης ανέμου

Βλέπε π. Αλφειός.

Μηνιαία κατανομή κατεύθυνσης ανέμου

Βλέπε π. Αλφειός.

Μέση ετήσια κατανομή ύψους βροχής

Βλέπε π. Αλφειός.

Μέση μηνιαία και ετήσια κατανομή ύψους βροχής

Βλέπε π. Αλφειός.

Ε. ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Μέση ετήσια απορροή του Λάδωνα στη θέση του φράγματος

635 x 10⁶ m³ [11] (Δεδομένα περιόδου 1955-1972)
 385 x 10⁶ m³ [ΔΕΗ] (Δεδομένα περιόδου 1990-2000)

Μέση ετήσια παροχή του Λάδωνα στη θέση του φράγματος

20,2 m³/s [1] (Δεδομένα περιόδου 1955-1972)
 12,2 m³/s [ΔΕΗ] (Δεδομένα περιόδου 1990-2000)

Εποχιακή διακύμανση παροχής του Λάδωνα στη θέση του φράγματος

Μήνας	Παροχή (m ³ /s)	Μήνας	Παροχή (m ³ /s)
Ιαν.	35,4	Ιουλ.	11,0
Φεβ.	37,7	Αυγ.	9,0
Μαρ.	34,6	Σεπτ.	8,7
Απρ.	24,8	Οκτ.	9,6
Μαϊ.	18,1	Νοε.	12,6
Ιούν.	13,8	Δεκ.	27,0

Πηγή: [1], [11] (Τα δεδομένα αναφέρονται στην περίοδο 1955-1972)

Φυσική είσοδος νερού

Η τροφοδοσία της λίμνης γίνεται από τον ποταμό Λάδωνα στον οποίο συμβάλλουν οι ποταμοί Αροάνιος και Τράγος. Όπως δείχνουν τα υδρολογικά δεδομένα που παρατέθηκαν παραπάνω, στην περίοδο 1955-1972 η μέση ετήσια απορροή του Λάδωνα στη περιοχή του φράγματος ήταν 635 x 10⁶ m³ και η μέση ετήσια παροχή στο ίδιο σημείο ήταν 20,2 m³/s και κυμαινόταν σε εποχιακή βάση μεταξύ 8 και 38 m³/s. Νεότερα δεδομένα που μας δόθηκαν από τη ΔΕΗ για την περίοδο 1990-2000 και αναφέρονται στις εισροές νερού στο φράγμα δείχνουν πολύ μικρότερες τιμές απορροής και παροχής (385 x 10⁶ m³ και 12,2 m³/s αντίστοιχα). Η παροχή αναμένεται να ελαττωθεί ακόμα περισσότερο μετά την ολοκλήρωση του προγραμματιζόμενου αρδευτικού έργου Λάδωνος που θα δεσμεύει νερά ανάντη της λίμνης

για την άρδευση 7245 στρεμ. αγροτικής γης μεταξύ της γέφυρας του Λάδωνα με την Ε.Ο. 111 και της λίμνης [9].

Έξοδος νερού

Πηνειός ποταμός

Όγκος νερού

Συνολική χωρητικότητα	49,0 x 10 ⁶ m ³
Ωφέλιμη χωρητικότητα	46,2 x 10 ⁶ m ³
Πηγή: [8]	

Χρόνος ανανέωσης (έτη): Δεν βρέθηκαν επεξεργασμένα στοιχεία.

Υδρολογικό ισοζύγιο

ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟ ΙΣΟΖΥΓΙΟ ΛΙΜΝΗΣ ΛΑΔΩΝΑ		
Μέσες μηνιαίες εισροές-εκροές νερού σε χιλιάδες κυβικά μέτρα μεταξύ Ιανουαρίου 1990 και Ιουνίου 2000		
	Είσοδος	Έξοδος ¹
Ιανουάριος	48760,55	47201,55
Φεβρουάριος	53284,18	41452,09
Μάρτιος	54273,82	38666,00
Απρίλιος	46771,36	40261,27
Μάιος	31807,82	28454,36
Ιούνιος	20778,82	20646,82
Ιούλιος	17517,00	19645,70
Αύγουστος	15840,20	17871,60
Σεπτέμβριος	14544,70	18434,80
Οκτώβριος	15391,60	22895,40
Νοέμβριος	20310,80	28128,70
Δεκέμβριος	46069,00	33504,70
Μέση ετήσια τιμή περιόδου	385349,85	357162,99

Πηγή: [Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού]

¹ Ποσότητα νερού που χρησιμοποιήθηκε για την παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος συν αυτή που υπερχείλισε.

ΣΤ. ΜΟΡΦΟΜΕΤΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Έκταση: 1,45 km² [2]
0,5 - 4 km² [7], [10]

Μέγιστο βάθος: 50 m [2]
39 m [7], [10]

Ελάχιστο βάθος: 8 m [10]

Μέσο βάθος (m): Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Στάθμη επιφάνειας νερού (m):

μέγιστη	420 [8], [10]
ελάχιστη	400 [8]

Χαρακτηριστικά φράγματος:

Υψος (m)	58	Μήκος (m)	101
Πλάτος (m)	3,4	Πλάτος βάσης (m)	50

Πηγή: [8]

Ζ. ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ**Είδος ακτών**

Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Μορφολογία πυθμένα

Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Πετρώματα υδρολογικής λεκάνης

Η περιοχή ανάντη του φράγματος μέχρι τη γέφυρα της Εθνικής οδού δομείται από σύγχρονες προσχώσεις που αποτελούνται από ασβεστολιθικές, κερατολιθικές και λίγες ψαμμιτικές κροκάλες. Οι παραπάνω σχηματισμοί επικάθονται στους ασβεστόλιθους της γεωτεκτονικής σειράς Ωλονού-Πίνδου [9].

Η. ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ – ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΝΕΡΟΥ**Φυσικοχημικά δεδομένα νερού**

Δεδομένα για φυσικοχημικές παραμέτρους παρέχονται από τους [7] για δύο δειγματοληπτικές περιόδους (30/6/1987 και 31/3/1988). Κατά τη θερινή περίοδο δημιουργείται θερμική στρωμάτωση στις βαθύτερες περιοχές. Το θερμοκλίνο εξαρτάται από τη περιοχή και το βάθος. Η θερμοκρασία στα επιφανειακά στρώματα (0-8 m) είναι 22-23 °C και σε βάθη από 7 έως 12 m είναι 17-18 °C. Κατά το χειμώνα, υπάρχει ομοιόμορφη κατανομή της θερμοκρασίας με το βάθος (12,9 °C). Η συγκέντρωση οξυγόνου είναι ικανοποιητική. Η διαύγεια του νερού είναι περιορισμένη, λόγω των μεγάλων συγκεντρώσεων αιωρούμενου υλικού.

Η κατακόρυφη κατανομή της θερμοκρασίας σε έξι σταθμούς της λίμνης (με κατεύθυνση κατά αύξοντα αριθμό από την είσοδο του ποταμού έως το φράγμα) δίνεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Θερμοκρασία (°C) σε έξι σταθμούς της Τ.Α. Λάδωνα στις 30/6/87						
Βάθος (m)	Σταθμός 1	Σταθμός 2	Σταθμός 3	Σταθμός 4	Σταθμός 5	Σταθμός 6
0	22,0	22,9	22,8	23,5	23,2	23,0
-1	22,0	22,9	22,8	23,1	23,2	23,0
-2	21,5	22,8	22,7	23,3	23,1	23,0

Θερμοκρασία (°C) σε έξι σταθμούς της Τ.Λ. Λάδωνα στις 30/6/87						
Βάθος (m)	Σταθμός 1	Σταθμός 2	Σταθμός 3	Σταθμός 4	Σταθμός 5	Σταθμός 6
-3	21,3	22,5	22,6	23,2	23,1	22,9
-4	21,2	22,0	21,9	23,0	23,1	22,8
-5	21,2	19,9	21,3	22,8	22,9	22,8
-6		18,5	20,8	21,3	22,9	22,7
-7		17,8	20,2	21,0	20,9	22,7
-8		17,5	18,0	20,1	20,2	20,0
-9			17,6	19,4	19,7	19,0
-10			17,5	18,9	19,3	18,7
-11				18,4	18,8	18,3
-12				18,0	18,2	18,1
-13				17,8	17,9	18,2
-14					17,7	
-15					17,5	

Πηγή: [7]

Στον πίνακα που ακολουθεί δίνεται η μέση τιμή από τρεις επιφανειακές δειγματοληψίες στη λίμνη σε απόσταση 100, 200 και 500 περίπου μέτρων από το φράγμα:

Θέση: Μέσες τιμές από τρία σημεία		
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	?-12-85	09-12-86
Μέσο βάθος (m)	-	15,0
Στάθμη λίμνης (m)	-	401,5
Βαρομ. πίεση (m Bar.)	-	985,0
Θολερότητα	Εμφανής	Εμφανής
Αγωγιμ. (μS/cm)	-	300,0
T (°C)	-	9,5
PH	6,7	7,5
D.O. (mg/l)	-	10,0
Σκλ. (mg/l CaCO ₃)	270,0	-
Cl ⁻ (mg/l)	10,7	-
HCO ₃ ⁻ (mg/l)	286,7	-
S ²⁻ (mg/l)	5,0	-
NO ₂ (mg/l)	0,0	-

Πηγή: [Νομαρχιακή Υπηρεσία Αλιείας Αρκαδίας]

Φυσικοχημικά δεδομένα πυθμένα

Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Φυσικοχημικά δεδομένα εισροών-εκροών

Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Θ. ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ – ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ**Φυτοπλαγκτόν**

Σε δύο στρωματοποιημένες δειγματοληψίες που έγιναν σε δύο περιόδους (Απρίλιο και Αύγουστο) οι συγκεντρώσεις φυτοπλαγκτού κυμάνθηκαν μεταξύ 2735 και 14890 άτομα/l, με μέση τιμή 9766 άτομα/l. Προσδιορίστηκαν 25 είδη από 6 ταξινομικές ομάδες με επικρατούσες τις ομάδες των χλωροφυκών (*Elakatothrix gelatinosa*, *Oocystis* sp.) και των διατόμων (*Asterionella gracillima*, *Cyclotella botanica*), και μικρότερη παρουσία των χρυσοφυκών (*Dinobryon divergens*), κρυπτοφυκών, δινοφυκών και κυανοβακτηρίων [4].

Πληθυσμιακή αφθονία ειδών φυτοπλαγκτού (άτομα/lτ νερού)				
Ταξινομικές Ομάδες	Ιούλιος '96	Οκτώβρ. '96	Ιανουάρ. '97	Μάιος '97
ΚΥΑΝΟΒΑΚΤΗΡΙΑ				
<i>Anabaena</i> sp.	80	20		30
<i>Chroococcus limneticus</i>	30	10		10
Σύνολο	110	30	0	40
ΧΛΩΡΟΦΥΚΗ				
<i>Chlamydomonas</i> sp.		5	5	5
<i>Closterium gracile</i>	30	5	40	20
<i>Cosmarium pygmaeum</i>	10	5		
<i>Elakatothrix gelatinosa</i>	180	320	150	890
<i>Oocystis</i> sp.	180	100	560	620
<i>Scenedesmus</i> sp.		320	20	240
<i>Schroederia setigera</i>	10	150	10	10
<i>Staurastrum tetracerum</i>	10	5	5	20
<i>Tetraedron minimum</i>	180	320	440	870
Σύνολο	600	1230	1230	2675
ΕΥΓΛΗΝΟΕΙΔΗ				
<i>Euglena</i> sp.				
<i>Trachelomonas volvocina</i>				
Σύνολο	0	0	0	0
ΔΙΑΤΟΜΑ				
<i>Asterionella gracillima</i>	440	1200	1020	320
<i>Cyclotella bodanica</i>	1120	750	1780	2160
<i>Nitzschia acicularis</i>	320	50	450	
<i>Nitzschia</i> sp.		20		
<i>Rhizosolenia eriensis</i>	20		50	60
Σύνολο	1900	2020	3300	2540
ΧΡΥΣΟΦΥΚΗ				
<i>Chromulina</i> sp.	210	15	530	170
<i>Chrysococcus radians</i>		10		
<i>Chrysococcus</i> sp.	310	10	810	410
<i>Dinobryon divergens</i>	3280	110	4070	1250
<i>Dinobryon borgei</i>			650	

Πληθυσμιακή αφθονία ειδών φυτοπλαγκτού (άτομα/lι νερού)				
Ταξινομικές Ομάδες	Ιούλιος '96	Οκτώβρ. '96	Ιανουάρ. '97	Μάιος '97
<i>Mallomonas sp.</i>	250	5	750	
Σύνολο	4050	150	6810	1830
ΚΡΥΠΤΟΦΥΚΗ				
<i>Cryptomonas erosa</i>	20		720	720
<i>Cryptomonas reflexa</i>	10		200	420
<i>Rhodomonas minuta</i>			320	670
<i>Rhodomonas lens</i>	210		450	1030
Σύνολο	240	0	1690	2840
ΔΙΝΟΦΥΚΗ				
<i>Ceratium furcoides</i>	20	5		65
<i>Gymnodinium albulum</i>	10	5		5
<i>Peridiniopsis cunningtonii</i>	10			15
<i>Peridinium sp.</i>	10	5	10	40
Σύνολο	50	15	10	125
ΑΠΤΟΦΥΚΗ				
<i>Chrysochromulina parva</i>	10	10	5	15
Γενικό Σύνολο	6960	3455	13045	10065
Κλάσεις	7	6	6	7
Γένη	24	22	20	23
Είδη	27	24	25	27
Κυρίαρχα είδη				

Πηγή: [4]

Ζωοπλαγκτόν

Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Βενθικοί οργανισμοί

Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Λιμναία βλάστηση

Λόγω της διακύμανσης της στάθμης και της μικρής ηλικίας της λίμνης, η υδρόβια βλάστηση είναι εξαιρετικά περιορισμένη και περιλαμβάνει μόνο δύο υδρόφιλα είδη [6].

ΛΙΣΤΑ ΕΙΔΩΝ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ
ANGIOSPERMAE	
Juncaceae	
<i>Juncus inflexus</i>	Ημικρυπτόφυτο
Potamogetonaceae	
<i>Potamogeton nodosus</i>	Εφυδατικό υδρόφυτο

Πηγή: [6]

Ορνιθοπανίδα

Σύμφωνα με ορνιθολογικές παρατηρήσεις, η λίμνη φιλοξενεί έναν μικρό αριθμό πουλιών και δεν έχει μεγάλη ορνιθολογική σημασία (Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρία - Κ. Παπακωνσταντίνου, προσωπική επικοινωνία).

Λοιπά είδη πανίδας

Από ντόπιους ψαράδες αναφέρθηκε η παρουσία στη λίμνη πληθυσμών νεροχελώνας, καθώς και της βίδρας (*Lutra lutra*).

Ιχθυοπανίδα

Οικογένεια/Είδος	Κοινή Ονομ.	Βιότοπ.	Οικολ. απαιτ.	Κατ/Ενδ	Καθεστώς προστασίας		
					Οδηγία Οικοτ.	Σύμβ. Βέρνης	Κόκ. Βιβλίο
Cyprinidae							
<i>Leuciscus cephalus</i>	μπούλκα	ΓΛ	ΛΙ-ΡΕ	ΚΟ			Τ-Απ.τ.
<i>Cyprinus carpio</i>	κυπρίνος	ΓΛ	ΛΙ	ΕΙ			
<i>Phoxinellus pleurobipunctatus</i>	λιάρα, τροχιός	ΓΛ	ΡΕ	ΕΛ	II		Τ-Απ.τ.
<i>Barbus peloponnesius</i> ¹	μπριάνα, μουστακάς	ΓΛ	ΡΕ	ΒΑ	II	III	Τ-Απ.τ.
Poeciliidae							
<i>Gambusia affinis</i>	κουνουπόψαρο	ΓΛ-ΥΦ	ΕΛ	ΕΙ			
Salmonidae							
<i>Salmo trutta macrostigma</i>	πέστροφα	ΓΛ	ΡΕ	ΚΟ	II		Τ-Κ-Α
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	αμερ. πέστροφα	ΓΛ	ΡΕ-ΛΙ	ΕΙ			

Πηγές: [5], [7].

¹ = Παλαιότερα γνωστό σαν *Barbus meridionalis*.

Βιότοπος: ΓΛ=Γλυκά νερά, ΥΦ=Υφάλμυρα νερά, ΕΥ=Ευρύαλο, ΔΙ=Διάδρομο

Οικολογικές απαιτήσεις: ΛΙ=Λιμνόφιλο, ΡΕ=Ρεόφιλο, ΕΛ=Ελόφιλο

Κατανομή/τύπος ενδημισμού: ΣΥ=Σύστημα, ΕΛ=Ελλάδα, ΒΑ=Βαλκανική, ΚΟ=Κοσμοπολιτικό, ΕΙ=Εισαχθέν

Καθεστώς προστασίας:

- Κοινοτική Οδηγία για τους οικότοπους (92/43/ΕΕΚ)
 - Παράρτημα II: είδη η διατήρηση των οποίων επιβάλλει τον καθορισμό ειδικών ζωνών διατήρησης
 - Παράρτημα IV: Είδη που απαιτούν αυστηρή προστασία
 - * = είδος προτεραιότητας για προστασία
- Συνθήκη της Βέρνης (Council of Europe, 1979; Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats)
 - Παράρτημα II: Αυστηρώς προστατευόμενα είδη
 - Παράρτημα III: Προστατευόμενα είδη των οποίων η εκμετάλλευση απαιτεί ρυθμιστικά μέτρα
- Το κόκκινο βιβλίο των απειλούμενων σπονδυλοζώων της Ελλάδας:
 - Τ= Τρωτό, Κ= Κινδυνεύον, Α= Απειλούμενο, Απ.τ.= Απειλούμενο τοπικά

I. ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΧΘΥΟΠΛΗΘΥΣΜΩΝ – ΑΠΕΙΛΕΣ

Η ιχθυοπανίδα της λίμνης δεν έχει ερευνηθεί επαρκώς. Μέχρι σήμερα έχουν πραγματοποιηθεί ελάχιστες δειγματοληψίες από την ακτή και δεν έχουν χρησιμοποιηθεί πλωτά μέσα και

ΙΕ. ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΠΠΤΩΣΕΩΝ ΤΟΥΣ ΣΤΟ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ

Κυριότερα προβλήματα είναι η έντονη διακύμανση της στάθμης του νερού, σαν αποτέλεσμα της περιοδικής λειτουργίας του υδροηλεκτρικού σταθμού, και οι επιχωματώσεις λόγω της προσθήκης φερτών υλικών.

ΙΣΤ. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΛΙΕΙΑΣ

Θεσμικό πλαίσιο αλιείας

Την ευθύνη για τη διαχείριση της λίμνης την έχει η ΔΕΗ, η οποία δεν έχει επιβάλλει καμία απαγόρευση. Ισχύουν οι γνωστοί περιορισμοί από το δασαρχείο (απαγόρευση χρήσης μανωμένων δίχτων, ελευθέρωση πέστροφας < 20 cm, κ.λ.π. βλέπε ποταμός Αλφειός) που σύμφωνα με τους τοπικούς ψαράδες εφαρμόζονται.

Αριθμός σκαφών

Υπάρχουν 10 περίπου μικρά σκάφη, τα οποία χρησιμοποιούνται κυρίως για μετακίνηση από χωριό σε χωριό. Τα δύο από αυτά είναι ιδιοκτησία της ΔΕΗ. Ορισμένα από τα ιδιωτικά σκάφη διενεργούν αλιεία περιστασιακά. Υπάρχει επίσης και μία μεγάλη πλωτή σχεδία, ιδιοκτησία επίσης της ΔΕΗ, που χρησιμοποιείται για μεταφορές όταν η στάθμη είναι ανεβασμένη.

Χαρακτηριστικά σκαφών

Παλαιότερα τα σκάφη ήταν ξύλινα, τώρα όμως όλα (εκτός από ένα) έχουν αντικατασταθεί από πολυεστερικά. Μόνον 3 σκάφη διαθέτουν εξωλέμβιες μηχανές, ενώ τα υπόλοιπα είναι κωπήλατα. Το μήκος τους κυμαίνεται μεταξύ 3-5 m.

Ιπποδύναμη	Αριθμός σκαφών
Κωπήλατα	7
4 - 5 HP	2
12 HP	1

Πηγή: Παρούσα έρευνα (στοιχεία από τοπικούς ψαράδες)

Αλιευτικά εργαλεία

Η αλιευτική δραστηριότητα είναι πολύ περιορισμένη και διενεργείται με δίχτυα.

Κοινωνικά – δημογραφικά στοιχεία

Τα τελευταία χρόνια τα χωριά έχουν ερημώσει και όλο και πιο λίγοι ασχολούνται με την αλιεία. Σύμφωνα με τον μοναδικό ψαρά που διαθέτει άδεια αλιείας, οι ηλικίες κυμαίνονται από 60 χρονών και άνω.

Εκτιμήσεις αριθμ. ψαράδων & ημερών απασχόλησης στην αλιεία		
Αριθμός	Ημέρες εργασίας	Εναλλακτική απασχόληση
1	25-35	Αγροτικές εργασίες Κτηνοτροφικές εργασίες
2	15-25	
7	10-15	

Πηγή: Παρούσα έρευνα (στοιχεία από τοπικούς ψαράδες)

Ερασιτέχνες ψαράδες

Την καλοκαιρινή κυρίως περίοδο διενεργείται ερασιτεχνική αλιεία περιμετρικά της λίμνης με καλάμι. Ιδίως τα Σαββατοκύριακα ο αριθμός τους μπορεί να φτάσει και τους 100, σύμφωνα με πληροφορίες ντόπιων.

Μονάδες εκτροφής υδρόβιων οργανισμών

Δεν υπάρχουν.

Επαγγελματική οργάνωση

Δεν υφίσταται.

Στοιχεία παραγωγής

Από εκτιμήσεις υπολογίζεται ότι φτάνει περίπου τον μισό τόνο το χρόνο. Τα ψάρια προορίζονται για αυτοκατανάλωση. Από τα είδη που αναφέρθηκαν, η πέστροφα είναι πολύ σπάνια, οι κυπρίνοι και ιδίως οι χορτοφάγοι είναι άφθονοι αλλά δεν πιάνονται εύκολα, τα «μουστάκια» (τοπική ονομασία για το *Barbus peloponnesius*) είναι πιο συχνά αλιεύσιμα, οι «γριές» (τοπική ονομασία για το *Pseudophoxinus stymphalicus*) είναι επίσης άφθονα και καταναλώνονται σαν «σαρδέλες», ενώ τέλος, αναφέρθηκε και η παρουσία των λεγόμενων «τρισιών» (τοπική ονομασία για το *Phoxinellus pleurobirunctatus*), που υπήρχε πάντα στον π. Λάδωνα.

Διενέργεια εμπλουτισμών

ΕΙΔΟΣ	ΕΤΟΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΟΜΩΝ	ΜΕΓΕΘΟΣ ΓΟΝΟΥ (gr)	ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ	ΦΟΡΕΑΣ ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
<i>Ctenopharygodon idella</i>	07/1988	20.000	2 - 3	ΔΕΛΙ	Επ. Αρκαδίας
<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	»	20.000	2 - 3	»	»
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	1988	30.000	-	ΙΧΣ ΛΟΥΡΟΥ	
<i>Ctenopharygodon idella</i>	06/1989	25.000	2 - 3	ΔΕΛΙ	Επ. Αρκαδίας
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	01/1990	30.000	2 - 3	ΙΧΣ ΛΟΥΡΟΥ	Επ. Αρκαδίας
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	02/1990	30.000	2 - 3	ΙΧΣ ΛΟΥΡΟΥ	Επ. Αρκαδίας
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	01/1997	150.000	2 - 3	ΙΧΣ ΛΟΥΡΟΥ	Επ. Αρκαδίας

Πηγές: Υπουργείο Γεωργίας, Εποπτεία Αλιείας Αρκαδίας

Αναφέρθηκε, επίσης, πρόσφατος εμπλουτισμός (μέσα στο 2000) με πέγκες και караβίδες, προερχόμενες από την Τ.Λ. Πλαστήρα. Τον εμπλουτισμό, σύμφωνα με πληροφορίες από τους ντόπιους ψαράδες πραγματοποίησε τοπικός κυνηγετικός σύλλογος, χωρίς όμως ακόμα να έχει επιβεβαιωθεί η παρουσία τους στη λίμνη.

Πηγή: Παρούσα έρευνα (στοιχεία από τοπικούς ψαράδες)

ΙΖ. ΜΕΛΕΤΕΣ – ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ	ΦΟΡΕΑΣ ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	ΕΤΟΣ	ΚΟΣΤΟΣ	ΦΟΡΕΑΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ
1	ΑΠΕΙΛΟΥΜΕΝΑ ΕΝΔΗΜΙΚΑ ΕΙΔΗ ΨΑΡΙΩΝ ΤΟΥ ΓΛΥΚΟΥ ΝΕΡΟΥ ΤΗΣ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΚΑΙ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ - ΚΑΤΑΝΟΜΗ, ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ	ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ	1999	8000000	ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
2	ΣΧΕΔΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΤΗΣ ΧΩΡΑΣ	ΕΜΠ-ΙΓΜΕ-ΚΕΠΕ	1996		ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
3	ΥΔΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΛΙΜΝΗΣ ΛΑΔΩΝΑ.	ΠΑΝ/ΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ, ΤΟΜΕΑΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΖΩΩΝ	1988	300.000	ΝΟΜΑΡΧΙΑ ΑΡΚΑΔΙΑΣ
4	Η ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΣΤΑ ΥΔΑΤΙΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΤΩΝ ΤΕΧΝΗΤΩΝ ΛΙΜΝΩΝ	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ	1997	2.363.000	ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΕΡΕΥΝΩΝ ΠΑΝ/ΜΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ

ΙΗ. ΦΟΡΕΙΣ ΠΟΥ «ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΟΥΝ» ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Όνομα φορέα	Πλαίσιο	Μεθοδολογία	Αρ. απασχ/νων
Νομαρχία Αρκαδίας Υπηρεσία Αλιείας	Πρόγρ. παρακολούθησης ποιότητας επιφ. νερών για διαβίωση ψαριών ¹	Δειγματοληψίες & αναλύσεις ²	
ΔΕΗ	Μετρήσεις στάθμης και εισροών-εκροών		

¹ Σε εφαρμογή της Οδηγίας 78/659/18-7-1978 της ΕΕ "περί ποιότητας των νερών που προορίζονται για διαβίωση ψαριών γλυκών νερών".

² Το πρόγραμμα μετρήσεων δεν έχει ενεργοποιηθεί.

ΙΘ. ΟΡΓΑΝΩΣΕΙΣ – ΦΟΡΕΙΣ – ΣΥΛΛΟΓΟΙ ΠΟΥ ΣΥΝΔΕΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Δεν αναφέρθηκαν.

Κ. ΜΕΤΡΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ – ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΠΡΟΤΑΘΕΙ - ΕΚΤΕΛΕΣΘΕΙ

1. Πρόταση για εμπλουτισμό με γόννο άγριας πέστροφας [7].

ΚΑ. ΚΥΡΙΟΤΕΡΕΣ ΑΠΕΙΛΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ

ΚΒ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΛΙΜΝΑΙΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ – ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ

Γεωμορφολογικά, βιολογικά και οικολογικά χαρακτηριστικά

Η τεχνητή λίμνη του Λάδωνα βρίσκεται στο νομό Αρκαδίας, σε απόσταση 0,5 km από τον οικισμό της Μουριάς. Δημιουργήθηκε το 1955 στον ομώνυμο ποταμό (παραπόταμο του Αλφειού) για την παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας, εξυπηρετεί όμως και αρδευτικούς σκοπούς.

Η τροφοδοσία της λίμνης γίνεται από τον ποταμό Λάδωνα στον οποίο συμβάλλουν οι ποταμοί Αροάνιος και Τράγος. Όπως δείχνουν τα υδρολογικά δεδομένα η μέση ετήσια παροχή του Λάδωνα στη περιοχή του φράγματος είναι σήμερα 12,2 m³/s και εμφανίζεται σημαντικά μειωμένη σε σύγκριση με παλαιότερες περιόδους. Η παροχή αναμένεται να ελαττωθεί ακόμα περισσότερο μετά την ολοκλήρωση του προγραμματιζόμενου αρδευτικού έργου Λάδωνος.

Τα διαθέσιμα φυσικοχημικά δεδομένα δείχνουν ότι κατά τη θερινή περίοδο δημιουργείται θερμική στρωμάτωση στις βαθύτερες περιοχές. Οι συγκεντρώσεις φυτοπλαγκτού χαρακτηρίζουν ολιγοτροφικές συνθήκες. Η ιχθυοπανίδα της λίμνης περιλαμβάνει τουλάχιστον τέσσερα αυτόχθονα είδη (και έναν αριθμό ειδών που έχουν εισαχθεί) αλλά δεν έχει ερευνηθεί επαρκώς. Η αλιευτική δραστηριότητα είναι πολύ περιορισμένη και ενεργείται κατά βάση σε ερασιτεχνική κλίμακα.

Προτεινόμενα έργα - ενέργειες

Αν και η αλιευτική σημασία της λίμνης είναι πολύ μικρή, φαίνεται ότι υπάρχει δυνατότητα διαμόρφωσης της σύστασης της ιχθυοπανίδας με κατάλληλους εμπλουτισμούς ώστε να αυξηθεί η παραγωγή εμπορικών ειδών. Οι [7] έχουν προτείνει τον εμπλουτισμό με γόνο άγριας πέστροφας με σκοπό την ενίσχυση της ερασιτεχνικής αλιείας. Σημειώνεται ότι υπάρχει σημαντικός αριθμός ερασιτεχνών ψαράδων που αλιεύουν περιμετρικά της λίμνης με καλάμι και έχει ήδη αρχίσει να αναπτύσσεται μικρή τουριστική δραστηριότητα στην περιοχή (περιηγήσεις, καγιάκ, κλπ.).

Οι [7] θεωρούν ότι οι συνθήκες της λίμνης δεν επιτρέπουν την ανάπτυξη οποιασδήποτε μορφής υδατοκαλλιέργειών.

Η πληροφορία που είναι διαθέσιμη πάνω στο φυσικό περιβάλλον και τα προγραμματιζόμενα αρδευτικά έργα που αναμένεται να επηρεάσουν το υδρολογικό καθεστώς δεν επαρκεί για τη διατύπωση γενικότερων προτάσεων.

Αναφορές

- [1] Υπουργείο Ανάπτυξης (1996). Σχέδιο προγράμματος διαχείρισης των υδατικών πόρων της χώρας. ΕΜΠ-ΙΓΜΕ-ΚΕΠΕ, Αθήνα, σελ. 335 και 4 Παραρτήματα.
- [2] Κουσουρής, Θ. (1997). Για τις λίμνες, τις λιμνοθάλασσες, τα ποτάμια και τους άλλους υγρότοπους της χώρας. Στο: "Βιώσιμη Ανάπτυξη με την Περιβαλλοντική Αγωγή". Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Αιτωλοακαρνανίας, Μεσολόγγι, σελ. 100-163.
- [3] Κουσουρής, Θ. (1980). Αξιοποίηση των εσωτερικών υδάτων της χώρας. Ι. Συνοπτική διερεύνηση "ειδικών ερωτηματολογίων". ΙΩΚΑΕ, Φεβρουάριος 1980.

- [4] Κουσουρής, Θ., Κουτσιδου, Ε., Γκριτζαλης, Κ. & Μάργαρη, Β. (1997). Η βιοποικιλότητα στα υδάτινα συστήματα των τεχνητών λιμνών, Τελική Τεχνική Έκθεση, Παν/μιο Αιγαίου, Επιτροπή Ερευνών, Σεπτέμβριος 1997, 43 σελ.
- [5] Οικονόμου, Α., Μπαρμπέρι, Ρ., Νταουλός, Χ., Ψαρράς, Θ., Στουμπούδη, Μ., Μπερταχάς, Η., Γιακουμή, Σ. & Πατσιάς, Α. (1999). Απειλούμενα ενδημικά είδη ψαριών του γλυκού νερού της Δυτικής Ελλάδας και Πελοποννήσου - κατανομή, αφθονία, κίνδυνοι και μέτρα προστασίας. ΕΚΘΕ (πρόγραμμα ΠΕΝΕΔ), σελ. 341 και 4 Παραρτήματα.
- [6] Koumpfli-Sovantzi, L., Vallianatou, I. & Yannitsaris, A. (1997). A contribution to the hydrophilous flora of Peloponnisos. Feddes Repertorium, 108 (5-6), 453-461.
- [7] Κασπίρης, Π. και συν. (1988). Υδροβιολογική μελέτη λίμνης Λάδωνα. Πανεπ. Πατρών, Τομέας Βιολογίας Ζώων, 20 σελ.
- [8] Το Ελληνικό Ηλεκτρικό Σύστημα, 1995. Έκδοση της Δημοσίας Επιχείρησης Ηλεκτρισμού, 48 σελ.
- [9] Οριστική Μελέτη Αρδευτικού Έργου Λάδωνος στη Δάφνη και την Ευρύτερη Περιοχή της (1996). Παραλαδώνειος Σύνδεσμος Δάφνης – Γραφείο Μελετών Χωροταξίας Έργων Υποδομής και Περιβάλλοντος.
- [10] Δωρικός, Στ. (1979). Βασικοί υγρότοποι της χώρας (εκτός συμβάσεως RAMSAR). Υπουργείο Συντονισμού, Αθήνα.
- [11] Θεριανός, Α. (1973). Η δίαιτα και η γεωγραφική κατανομή των απορροών του Ελληνικού χώρου. Πρακτ. 1ου Πανελ. Σεμιναρ. Υδρολογίας, σελ. 28-57.

Υπουργείο Γεωργίας
Εποπτεία Αλιείας Αρκαδίας

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ:

ΛΙΜΝΗ: Τ.Λ. Πηνειού
ΝΟΜΟΣ: Ηλείας

ΦΥΣΙΚΗ

ΤΕΧΝΗΤΗ ✓

A. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ολιγότροφη τεχνητή λίμνη του Πηνειού, περίπου 40 km από τις εκβολές, 0,3 km βόρεια της κοινότητας Αυγής. Κατασκευάστηκε για αρδευτικούς σκοπούς. Τροφοδοτείται από τον Πηνιακό Λάδωνα και τον Καλφαϊκό Πηνειό.

Καθεστώς προστασίας

Δεν υπόκειται σε διεθνές καθεστώς προστασίας. Σε εθνικό επίπεδο η λίμνη προστατεύεται από την Ζώνη Οικιστικού Ελέγχου του νομού Ηλείας (ΦΕΚ 1161/Δ/93 και 86/Β/94) [6].

Ανθρωπογενές περιβάλλον

Δεν βρέθηκαν επεξεργασμένα στοιχεία.

Ιστορικά – λαογραφικά στοιχεία

B. ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ

Το φράγμα του Πηνειού, ύψους 50 m και μήκους 200 m [7], συγκρατεί τα νερά του ποταμού σχηματίζοντας την ομώνυμη τεχνητή λίμνη, που εξυπηρετεί αρδευτικούς σκοπούς.

Έτος δημιουργίας

Έναρξη κατασκευής: 1960

Έναρξη λειτουργίας: 1968

Φορέας κατασκευής

Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Ανάδοχος εταιρεία κατασκευής

Εταιρείες ΤΕΓΚ και CAROM

Σκοπός

Άρδευση	<input checked="" type="checkbox"/>	Ενέργεια	<input type="checkbox"/>	Αναψυχή	<input type="checkbox"/>
Υδρευση	<input type="checkbox"/>	Άλλο	<input type="checkbox"/>		

Γ. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ

Έκταση

Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Ύψος υδροφόρου ορίζοντα

Δεν βρέθηκαν στοιχεία.

Άλλοι υδάτινοι πόροι στην ευρύτερη περιοχή

1. Πηνειός

2. Λάδων Πηνειού
(βλ. ποταμός Πηνειός για λεπτομέρειες)

Παλαιολιμνολογία - Βιολογική εξέλιξη

Δ. ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Μέσες μηνιαίες τιμές ακτινοβολίας

Θέση: Ανδραβίδα / περίοδος 1977-1993			
Μήνες	Ακτινοβολία (cal/cm ²)	Μήνες	Ακτινοβολία (cal/cm ²)
Ιαν.	138,9	Ιουλ.	616,2
Φεβ.	193,9	Αυγ.	531,9
Μαρ.	302,8	Σεπτ.	411,7
Απρ.	432,1	Οκτ.	259,8
Μαϊ.	537,1	Νοε.	167,7
Ιούν.	620,5	Δεκ.	121,2

Πηγή: [EMY]

Ένταση ανέμου (ετήσια κατανομή)

% ΑΠΝΟΙΑ (0 beauf.)	% ΑΣΘΕΝΕΙΣ (1-3 beauf.)	% ΜΕΤΡΙΟΙ (4-5 beauf.)	% ΙΣΧΥΡΟΙ (>6 beauf.)	ΣΤΑΘΜΟΣ / ΠΕΡΙΟΔΟΣ
44,609	41,828	12,201	1,362	Ανδραβίδα / 1959-1997

Πηγή: [EMY]

Ετήσια κατανομή κατεύθυνσης ανέμου

% Α	% Ν	% Δ	% Β	% ΒΔ	% ΒΑ	% ΝΔ	% ΝΑ	ΑΠΝΟΙΑ	ΣΤΑΘΜΟΣ / ΠΕΡΙΟΔΟΣ
2,456	8,299	3,826	13,932	12,134	4,198	4,846	5,700	44,609	Ανδραβίδα / 1959-1997

Πηγή: [EMY]

Μηνιαία κατανομή κατεύθυνσης ανέμου

Σταθμός: Ανδραβίδα / περίοδος 1959-1997									
Μήνες	% Α	% Ν	% Δ	% Β	% ΒΔ	% ΒΑ	% ΝΔ	% ΝΑ	ΑΠΝΟΙΑ
Ιαν.	3,895	10,035	2,449	11,741	2,968	6,733	4,251	9,497	48,431
Φεβ.	3,704	11,763	2,666	13,566	5,095	6,735	4,695	9,131	42,645
Μαρ.	2,635	10,442	3,367	13,474	7,927	6,529	5,754	6,120	43,752
Απρ.	1,936	10,353	5,086	11,398	11,710	2,882	7,124	4,675	44,836
Μαϊ.	1,344	7,776	6,765	13,497	16,284	2,366	6,410	2,486	43,072

Σταθμός: Ανδραβίδα / περίοδος 1959-1997									
Μήνες	% Α	% Ν	% Δ	% Β	% ΒΔ	% ΒΑ	% ΝΔ	% ΝΑ	ΑΠΝΟΙΑ
Ιουν.	0,622	5,942	6,398	16,263	22,083	1,721	5,333	1,355	40,283
Ιουλ.	0,677	3,095	4,461	19,262	24,712	1,666	3,310	0,924	41,893
Αυγ.	0,753	3,388	4,075	18,270	21,849	2,344	3,172	1,732	44,417
Σεπ.	1,678	4,924	3,445	14,500	16,578	2,933	3,767	3,800	48,375
Οκτ.	2,861	8,602	2,085	13,086	7,968	5,903	4,367	7,097	48,031
Νοε.	4,528	11,756	2,377	10,920	4,987	4,641	4,596	11,178	45,017
Δεκ.	4,901	11,684	2,816	10,758	3,063	5,847	5,352	10,662	44,917

Πηγή: [ΕΜΥ]

Μέση μηνιαία και ετήσια κατανομή ύψους βροχής (mm)

Σταθμός: Ανδραβίδα / περίοδος 1979-96			
Μήνες	Ύψος βροχής (mm)	Μήνες	Ύψος βροχής (mm)
Ιαν.	114,6	Ιουλ.	5,1
Φεβ.	93,8	Αυγ.	8,5
Μαρ.	71,7	Σεπ.	25,6
Απρ.	50,4	Οκτ.	103,0
Μαϊ.	23,9	Νοε.	149,8
Ιούν.	5,9	Δεκ.	125,3
ΜΕΣΗ ΕΤΗΣΙΑ ΤΙΜΗ: 777,7 mm			

Πηγή: [ΕΜΥ]. Διευκρινίζεται ότι κατά την επεξεργασία των πρωτογενών δεδομένων της ΕΜΥ, στους μήνες που δεν αναγραφόταν κάποια τιμή βροχόπτωσης δόθηκε η μηδενική τιμή.

Ε. ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Φυσική είσοδος νερού

A/A	ΟΝΟΜΑ	ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ	ΠΑΡΟΧΗ (m ³ /sec)
1	Πηνειακός Λάδωνας		
2	Καλφαϊκός Πηνειός		

Έξοδος νερού

A/A	ΟΝΟΜΑ	ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ	ΠΑΡΟΧΗ (m ³ /sec)
2	Πηνειός		

Όγκος νερού

Ο όγκος νερού κυμαίνεται, ανάλογα με τη στάθμη (βλ. χωρητικότητα παρακάτω).

Χρόνος ανανέωσης (έτη)

Δεν βρέθηκαν δεδομένα στην προσιτή βιβλιογραφία.

Μέση ετήσια απορροή

Δεν υπάρχουν δεδομένα στην τοπική ΥΕΒ.

Υδρολογικό ισοζύγιο

Δεν υπάρχουν δεδομένα στην τοπική ΥΕΒ.

ΣΤ. ΜΟΡΦΟΜΕΤΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Έκταση 19,5 km² [4]

Μέγιστο βάθος 43 m [4]

Μέσο βάθος Δεν βρέθηκαν δεδομένα.

Στάθμη επιφάνειας νερού (έτος 2000)

Ανώτατη: 91 m

Κατώτατη: 77 m

(Το έτος 1999 το νερό υπερέβη την ανώτατη στάθμη ασφαλείας και έφθασε στα 93,65 m με αποτέλεσμα να δημιουργηθούν πλημμυρικά φαινόμενα κατάντη)

Χωρητικότητα: 420 x 10⁶ m³ [2] (ανώτερη στάθμη)
50 x 10⁶ m³ [2] (κατώτερη στάθμη)
460 x 10⁶ m³ [7] (ανώτερη στάθμη)

Ζ. ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Είδος ακτών

Αναφέρεται ότι η λίμνη έχει απόκρημνες πλαγιές [8].

Μορφολογία πυθμένα

Δεν βρέθηκαν δεδομένα στην προσιτή βιβλιογραφία.

Πετρώματα υδρολογικής λεκάνης

Δεν βρέθηκαν στην προσιτή βιβλιογραφία δεδομένα που να αναφέρονται στην περιοχή της λίμνης. Για τα πετρώματα της λεκάνης του Πηνειού, βλ. ποταμός Πηνειός.

Η. ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ – ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΝΕΡΟΥ

Φυσικοχημικά δεδομένα νερού

Σε αντίθεση με την κατάσταση που επικρατεί στο τμήμα του Πηνειού κατάντη της τεχνητής λίμνης, όπου υπάρχει έντονη ρύπανση από αστικά λύματα και γεωργοκτηνοτροφικές δραστηριότητες, τα νερά της λίμνης καθώς και του ανάντη της λίμνης τμήματος του ποταμού παρουσιάζουν ικανοποιητικά επίπεδα σε όλες της φυσικοχημικές και μικροβιολογικές παραμέτρους [6]. Δεδομένα φυσικοχημικής σύστασης του νερού δίνονται στο τμήμα της έκθεσης που περιγράφει τον ποταμό Πηνειό.

Φυσικοχημικά δεδομένα πυθμένα

Δεν βρέθηκαν δεδομένα στην προσιτή βιβλιογραφία.

Φυσικοχημικά δεδομένα εισροών-εκροών

Δεν βρέθηκαν δεδομένα στην προσιτή βιβλιογραφία.

Θ. ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ – ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Φυτοπλαγκτόν

Σε δύο στρωματοποιημένες δειγματοληψίες που έγιναν τους μήνες Απρίλιο και Αύγουστο, οι συγκεντρώσεις φυτοπλαγκτού κυμάνθηκαν μεταξύ 3135 και 13045 άτομα/l, με μέση τιμή 9766 άτομα/l. Οι συγκεντρώσεις αυτές είναι από τις μικρότερες που έχουν παρατηρηθεί σε ταμιευτήρες. Προσδιορίστηκαν 31 είδη από 8 ταξινομικές ομάδες, με επικρατούσες τις ομάδες των χλωροφυκών (*Oocystis* sp., *Tetraedron minimum*) και των διατόμων (*Asterionella gracillima*, *Cyclotella botanica*), και με μικρότερη την παρουσία των κρυπτοφυκών (*Cryptomonas erosa*, *Rhodomonas minuta*), χρυσοφυκών (*Dinobryon divergens*), δινοφυκών και κυανοβακτηρίων [5].

Πληθυσμιακή αφθονία ειδών φυτοπλαγκτού (άτομα/l νερού)				
Ταξινομικές Ομάδες	Ιούλιος '96	Οκτώβρ. '96	Ιανουάρ. '97	Μάιος '97
ΚΥΑΝΟΒΑΚΤΗΡΙΑ				
<i>Anabaena</i> sp.	40	10	5	10
<i>Chroococcus limneticus</i>	20			
<i>Oscillatoria</i> sp.	10			
Σύνολο	70	10	5	10
ΧΛΩΡΟΦΥΚΗ				
<i>Chlamydomonas</i> sp.	40	5	10	80
<i>Closterium gracile</i>	40		5	5
<i>Coenococcus planctonicus</i>	10	5	5	5
<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>	10		5	30
<i>Monoraphidium contortum</i>	10	10	5	20
<i>Elakatothrix gelatinosa</i>	30	270	10	320
<i>Oocystis</i> sp.	160	50	320	1100
<i>Scenedesmus</i> sp.	40	310	50	670
<i>Schroederia setigera</i>	20		10	5
<i>Staurastrum tetracerum</i>			5	30

Πληθυσμιακή αφθονία ειδών φυτοπλαγκτού (άτομα/lι νερού)				
Ταξινομικές Ομάδες	Ιούλιος '96	Οκτώβρ. '96	Ιανουάρ. '97	Μάιος '97
<i>Tetraedron minimum</i>	130		10	50
<i>Treubaria komarekii</i>				
Σύνολο	490	650	435	2315
ΕΥΓΛΗΝΟΕΙΔΗ				
<i>Euglena sp.</i>	1			3
<i>Trachelomonas volvocina</i>				
Σύνολο	1	0	0	3
ΔΙΑΤΟΜΑ				
<i>Asterionella gracillima</i>	230	100		
<i>Cyclotella bodanica</i>	1060	320	1620	2070
<i>Cyclotella comensis</i>	960	380	1330	1980
<i>Nitzschia sp.</i>	120		260	150
<i>Stephanodiscus niagaraea</i>	210	20	340	180
<i>Synedra acus</i>	40	20	140	360
Σύνολο	2620	840	3690	4740
ΧΡΥΣΟΦΥΚΗ				
<i>Chromulina sp.</i>	130	10	510	120
<i>Chrysococcus radians</i>	180	10	620	150
<i>Chrysococcus sp.</i>		10		
<i>Dinobryon divergens</i>	3220	560	6110	850
<i>Dinobryon borgei</i>	110			
<i>Mallomonas sp.</i>	160	60	890	60
Σύνολο	3800	650	8130	1180
ΞΑΝΘΟΦΥΚΗ				
<i>Goniochloris tetragona</i>	10			
ΚΡΥΠΤΟΦΥΚΗ				
<i>Cryptomonas erosa</i>	1230	560	1320	1410
<i>Cryptomonas reflexa</i>				1230
<i>Rhodomonas minuta</i>	980		1300	1200
Σύνολο	2210	560	2620	3840
ΔΙΝΟΦΥΚΗ				
<i>Ceratium furcoides</i>	10	10	5	10
<i>Gymnodinium albulum</i>				5
<i>Gymnodinium helveticum</i>	10			5
<i>Peridinium sp.</i>	30	10	5	65
Σύνολο	50	20	10	85
ΑΠΤΟΦΥΚΗ				
<i>Chrysochromulina parva</i>	10	5		5
Γενικό Σύνολο	9261	2735	14890	12178
Κλάσεις	9	7	6	8
Γένη	29	19	24	26
Είδη	32	21	25	32
Κυρίαρχα είδη				

Πηγή: [5]

Ζωοπλαγκτόν

Δεν βρέθηκαν δεδομένα.

Βενθικοί οργανισμοί

Δεν βρέθηκαν δεδομένα.

Λιμναία βλάστηση

Αναφέρεται η ύπαρξη καλαμώνων από *Phragmites australis* (αγριοκάλαμο) και *Typha* spp. (ψαθιά). Περιμετρικά της λίμνης υπάρχουν ελαιώνες και θαμνώνες αείφυλλων πλατύφυλλων [8].

Λόγω της σημαντικής εποχιακής διακύμανσης της στάθμης του νερού, υπάρχει έντονη αστάθεια στο οικοσύστημα και έλλειψη μόνιμης υδρόβιας βλάστησης.

Ορνιθοπανίδα

Από ορνιθολογικής πλευρά, η Τ.Λ. του Πηνειού αποτελεί σημαντικό σταθμό διερχόμενων μεταναστευτικών πουλιών. Η λίμνη έχει μελετηθεί βασικά τη χειμερινή περίοδο. Σύμφωνα με στοιχεία της Ελληνικής Ορνιθολογικής Εταιρείας [9] την εποχή αυτή η περιοχή παρουσιάζει δύο βασικά χαρακτηριστικά:

- αποτελεί μία μεγάλη ελεύθερη επιφάνεια νερού, σημαντικά ασφαλέστερη από τη θάλασσα
- έχει – από ότι φαίνεται – αξιόλογους πληθυσμούς ψαριών μικρού μεγέθους, που αξιοποιούνται σαν τροφή από ορισμένα πουλιά.

Έτσι η λίμνη χαρακτηρίζεται από την παρουσία δύο ομάδων υδροβίων πουλιών:

1. Πάπες (οικ. Anatidae)
2. Ψαροφάγα που περιλαμβάνουν κυρίως Βουτηχάρια (Podicipidae), Κορμοράνους (Phalacrocoracidae), Ερωδιούς (Ardeidae) και Γλάρους (Laridae).

Όσο αφορά τις πάπες, η λίμνη συχνά φιλοξενεί αξιόλογους αριθμούς από Κιρκίρια *Anas crecca* (μεγ 8.500) και Πρασινοκέφαλες *Anas platyrhynchos* (μεγ 2.500). Τα πουλιά αυτά χρησιμοποιούν τη λίμνη για ανάπαυση κατά τη διάρκεια της ημέρας, ενώ τη νύχτα διασκορπίζονται για να τραφούν στο Κοτύχι και τις καλλιέργειες της πεδινής Ηλείας. Ουσιαστικά αποτελούν τον ίδιο πληθυσμό με αυτόν της περιοχής RAMSAR Λιμνοθάλασσα Κοτύχι – Δάσος Στροφυλιάς (βλέπε λίμνη Λάμια). Η χρήση της λίμνης φαίνεται να είναι πιο έντονη τις ημέρες με δυνατό αέρα οπότε τα πουλιά δεν μπορούν να αναπαιτούν στη θάλασσα έξω από το Κοτύχι. Τα πουλιά της οικογένειας αυτής δεν έχουν παρατηρηθεί να τρέφονται στη λίμνη λόγω του μεγάλου βάθους της (κανένα είδος της οικογένειας δεν μπορεί να τραφεί σε βάθη μεγαλύτερα του 0,5 μ.), αν και ίσως να τρέφονται στα ρηχά μέρη στην ανατολική πλευρά. Το γεγονός ότι τα πουλιά αυτά χρησιμοποιούν τη λίμνη για ανάπαυση μόνο δεν μειώνει την αξία της. Η παρουσία ασφαλών θέσεων για ανάπαυση αποτελεί βασική ανάγκη του βιοτόπου αυτών των πουλιών, ιδιαίτερα σε περιοχές με έντονη κυνηγετική όχληση. Έτσι, η λίμνη παίζει ουσιαστικό ρόλο στη βιοποικιλότητα της ευρύτερης περιοχής και ιδιαίτερα της περιοχής RAMSAR, αφού επιτρέπει την παρουσία μεγάλων πληθυσμών παπιών που διαφορετικά θα εγκατέλειπαν την περιοχή λόγω απουσία ασφαλούς θέσης ανάπαυσης. Η πρόσφατη ανάπτυξη ναυταθλητικών εγκαταστάσεων (Ν.Ο. Αμαλιάδας) έχουν σημαντικά

επηρεάσει τα πουλιά αφού τα ταχύπλοα που χρησιμοποιούνται τα αναγκάζουν να εγκαταλείψουν τη λίμνη. Ταχύπλοα χρησιμοποιούν και οι λαθροθήρες.

Όσο αφορά τα ψαροφάγα, απαντούν αρκετοί ερωδιοί (κυρίως Σταχτοτσικνιάδες *Ardea cinerea*) που τρέφονται στα ρηγά γύρω από τη λίμνη και ειδικά στην ανατολική πλευρά. Οι αριθμοί των γλάρων δεν είναι ιδιαίτερα αξιόλογοι, αντίθετα μπορεί να απαντηθούν πολλοί Κορμοράνοι *Phalacrocorax carbo* (μέχρι 500). Οι Κορμοράνοι προέρχονται από τους χώρους ανάπαυσης σε νησίδες του Ιονίου (Εχινάδες) και επισκέπτονται καθημερινά τη λίμνη αν και οι μεγάλοι αριθμοί είναι μάλλον ακανόνιστοι. Οι Κορμοράνοι μπορούν να τραφούν και με μεγάλωσσωμα ψάρια (μέχρι τουλάχιστον 500 γρ) και η λίμνη φιλοξενεί ένα αριθμό από υποψήφια θηράματα. Το πιο άφθονο ψαροφάγο στη λίμνη είναι η Σκουφοβουτηχτάρα *Podiceps cristatus* η οποία έχει εδώ το μεγαλύτερο πληθυσμό της στην Πελοπόννησο το χειμώνα (μεγ 2.800 τον Ιαν 1992). Σε αντίθεση με τον Κορμοράνο, τους γλάρους και πολλούς ερωδιούς, η Σκουφοβουτηχτάρα μένει στη λίμνη για όλο το χειμώνα χωρίς να επισκέπτεται άλλες περιοχές. Μπορεί να τραφεί μόνο με πολύ μικρού μεγέθους ψάρια και η παρουσία τόσο μεγάλων συγκεντρώσεων καθαρά υποδηλώνει την ύπαρξη σημαντικών και πυκνών πληθυσμών από μικρόσωμα (κάτω των 10 εκ.) ψάρια.

Όλα τα ψαροφάγα είναι πιο άφθονα τις χρονιές με χαμηλή στάθμη, προφανώς επειδή ο μικρότερος όγκος νερού διευκολύνει το ψάρεμα. Τα τελευταία χρόνια οι πληθυσμοί των ψαροφάγων είναι μικρότεροι. Αυτό ίσως να οφείλεται στη σχετικά υψηλή στάθμη χωρίς να αποκλείονται και άλλες αλλαγές που να σχετίζονται με αλλαγές στους πληθυσμούς των ψαριών.

Η ορνιθολογική έρευνα σε άλλες εποχές είναι πολύ περιορισμένη. Τα ανοιχτά νερά δεν φιλοξενούν αξιόλογους πληθυσμούς πουλιών την άνοιξη και το καλοκαίρι. Αυτήν την περίοδο όμως μπορεί να είναι ιδιαίτερα σημαντικό το ανατολικό ρηχό τμήμα της λίμνης που έχει και πιο πλούσια βλάστηση. Χρειάζεται οπωσδήποτε περισσότερη ορνιθολογική δουλειά αυτή την εποχή.

Λοιπά είδη πανίδας

Αναφέρεται η παρουσία του δενδροβάτραχου (*Hyla arborea*) [8].

Ιχθυοπανίδα

Η ιχθυοπανίδα της Τ.Α. Πηνειού είναι ατελώς γνωστή. Τέσσερα από τα είδη που αναφέρονται στον πίνακα που ακολουθεί (μπούλκα, γουρνάρα, κουνουπόψαρο και ποταμοσαλιέρα) εντοπίστηκαν σε δειγματοληψίες που έγιναν στις παρυφές της λίμνης στις 30 Ιουλίου 1997 με απόχες από τους [2], ενώ πληροφορίες για την ύπαρξη των υπολοίπων δύο (κοινός κυπρίνος και χορτοφάγος κυπρίνος) δόθηκαν από τη Νομαρχιακή Υπηρεσία Αλιείας Ν. Ηλείας. Δεδομένου του ότι οι δειγματοληψίες ήταν πολύ περιορισμένες και σε αυτές δεν χρησιμοποιήθηκαν δίχτυα, είναι πολύ πιθανόν να μην αλιεύθηκαν όλα τα είδη της λίμνης. Αν και δεν αναφέρεται στον πίνακα που ακολουθεί, θεωρείται περίπου βέβαιο ότι στη λίμνη απαντάται και το λιμνόφιλο είδος *Barbus albanicus* (στροσίδι) που υπάρχει στον ποταμό Πηνειό. Το είδος αυτό είναι γνωστό για την ικανότητά του να επιβιώνει σε λίμνες με μεταβαλλόμενη στάθμη νερού και σχηματίζει μεγάλους πληθυσμούς στις τεχνητές λίμνες του συστήματος του Αχελώου.

Οικογένεια/Είδος	Κοινή Ονομ.	Βιότοπος	Οικολ. απαιτ.	Κατ/Ενδ	Καθεστώς προστασίας		
					Οδηγία Οικονομ.	Σύμβ. Βέρνης	Κόκ. Βιβλίο
Cyprinidae							
<i>Leuciscus cephalus</i>	μπούλκα	ΓΛ	ΛΙ-ΡΕ	ΚΟ			Τ-Απ.τ.
<i>Tropidophoxinellus hellenicus</i>	γυρνάρα	ΓΛ	ΛΙ	ΕΛ			
<i>Cyprinus carpio</i>	κυπρίνος	ΓΛ	ΛΙ	ΕΙ			
<i>Ctenopharyngodon idella</i>	χορτ. κυπρίνος	ΓΛ	ΛΙ-ΡΕ	ΕΙ			
Poeciliidae							
<i>Gambusia affinis</i>	κουνουπόψαρο	ΓΛ-ΥΦ	ΕΛ	ΕΙ			
Blenniidae							
<i>Salaria fluviatilis</i>	ποταμοσαλιέρα	ΓΛ-ΥΦ	ΡΕ-ΛΙ	ΚΟ		ΠΙ	

Πηγή: [2], [Νομαρχειακή Υπηρεσία Αλιείας Ν. Ηλείας]

Βιότοπος: ΓΛ=Γλυκά νερά, ΥΦ=Υφάλμυρα νερά, ΕΥ=Ευρύαλο, ΔΙ=Διάδρομο

Οικολογικές απαιτήσεις: ΛΙ=Λιμνόφιλο, ΡΕ=Ρεόφιλο, ΕΛ=Ελόφιλο

Κατανομή/τύπος ενδημισμού: ΣΥ=Σύστημα, ΕΛ=Ελλάδα, ΒΑ=Βαλκανική, ΚΟ=Κοσμοπολιτικό, ΕΙ=Εισαχθέν

Καθεστώς προστασίας:

- Κοινοτική Οδηγία για τους οικότοπους (92/43/ΕΕΚ)

Παράρτημα ΙΙ: είδη η διατήρηση των οποίων επιβάλλει τον καθορισμό ειδικών ζωνών διατήρησης

Παράρτημα ΙV: Είδη που απαιτούν αυστηρή προστασία

* = είδος προτεραιότητας για προστασία

- Συνθήκη της Βέρνης (Council of Europe, 1979; Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats

Παράρτημα ΙΙ: Αυστηρώς προστατευόμενα είδη

Παράρτημα ΙΙΙ: Προστατευόμενα είδη των οποίων η εκμετάλλευση απαιτεί ρυθμιστικά μέτρα

- Το κόκκινο βιβλίο των απειλούμενων σπονδυλοζώων της Ελλάδας:

Τ= Τρωτό, Κ= Κινδυνεύον, Α= Απειλούμενο, Απ.τ.= Απειλούμενο τοπικά

Ι. ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΧΘΥΟΠΛΗΘΥΣΜΩΝ – ΑΠΕΙΛΕΣ

Τα υπάρχοντα δεδομένα είναι ποιοτικά και δεν επαρκούν για αξιολόγηση της κατάστασης των ιχθυοπληθυσμών.

ΙΑ. ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΚΟ ΚΑΘΕΣΤΩΣ

ΔΗΜΟΣΙΟ:	ΙΔΙΩΤΙΚΟ:	ΜΙΚΤΟ:	Δημόσιο(%) :
			Ιδιωτικό(%) :
			Άλλο(%) :

Φορείς εκμετάλλευσης

Η διαχείριση του ταμιευτήρα γίνεται από τη ΔΕΚΕ Πατρών. Την ευθύνη για τη διαχείριση των νερών που προορίζονται για αρδεύσεις μετά την έξοδο τους από το φράγμα την έχει η ΓΟΕΒ Πηνειού.

ΙΒ. ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΛΕΚΑΝΗ

Δεν βρέθηκαν δεδομένα στην προσιτή βιβλιογραφία.

ΙΓ. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΛΕΚΑΝΗ

Δεν βρέθηκαν δεδομένα στην προσιτή βιβλιογραφία.

ΙΔ. ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΛΙΜΝΗΣ - ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΕΙΣ

Κατηγορία χρήσεων

Αλιεία	<input checked="" type="checkbox"/>	Άρδευση	<input checked="" type="checkbox"/>	Τουρ. Αναψ.	<input checked="" type="checkbox"/>	Απορρίψεις	<input type="checkbox"/>	Τεχνικά έργα	<input checked="" type="checkbox"/>
Υδρευση	<input type="checkbox"/>	Βόσκηση	<input type="checkbox"/>	Ενέργεια	<input type="checkbox"/>	Αμμοληψία	<input type="checkbox"/>	Βιομ. χρήση	<input type="checkbox"/>

Πηγή: [4], [8] [ΥΕΒ Ν. Ηλείας]

Από τα νερά του Πηνειού αρδεύονται 190000 στρέμματα της πεδινής Ηλείας (βόρεια ζώνη: 100000 στρέμ., νότια ζώνη 90000 στρέμ.).

Υπάρχουν προτάσεις της Νομαρχιακής αυτοδιοίκησης να υδρευθούν από τη τεχνητή λίμνη του Πηνειού επιπλέον περιοχές της περιοχής Αμαλιάδας που σήμερα υδρευούνται από τις πηγές Κακοταρίου, δεδομένου ότι το νερό των πηγών δεν επαρκεί για την κάλυψη των αναγκών.

Υπάρχει επίσης πρόταση του Δήμου Αμαλιάδας να δημιουργηθεί στη λίμνη κωπηλατικό κέντρο.

Επιβαρύνσεις

ΧΡΗΣΕΙΣ	ΒΑΘΜΟΣ		
	σοβαρή	μέτρια	ελάχιστη
Αλιευτική δραστηριότητα			
Άρδευση	+		
Τουριστική αναψυχή			
Υδρευση			
Βόσκηση			
Απορρίψεις / Βιομηχανία & γεωργική ρύπανση			+
Ενέργεια			
Τεχνικά έργα (επιχωματώσεις)	+		
Φράγμα/Διακύμανση στάθμης	+		

Πηγές: [4], [8], [1], [Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας] [Νομαρχία Ηλείας]

ΙΕ. ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΟΥΣ ΣΤΟ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ

Το φράγμα δρα σαν αποταμιευτικός ταμιευτήρας κατακρατώντας κατά την υγρή περίοδο το μεγαλύτερο μέρος των νερών του Πηνειού προκειμένου να χρησιμοποιηθούν κατά την

αρδευτική περίοδο. Η παροχή νερού προς τον Πηνειό είναι ελάχιστη, και αυτό μόνο σε περίπτωση έντονων βροχοπτώσεων ή διαρροών. Αναπόφευκτα δημιουργείται έντονη αυξομείωση της στάθμης αλλά και επηρεάζεται το οικοσύστημα των περιοχών κατάντη του φράγματος. Οι Σημαντικό πρόβλημα επίσης δημιουργείται από επιχωματώσεις [Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας].

ΙΣΤ. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΛΙΕΙΑΣ

Πρακτικά δεν διενεργείται αλιεία. Σύμφωνα με την Νομαρχιακή Υπηρεσία Αλιείας Ν. Ηλείας υπάρχουν 2-3 μικρές βάρκες χωρίς άδεια που ασκούν πολύ μικρή δραστηριότητα.

Μονάδες εκτροφής υδρόβιων οργανισμών

Δεν υπάρχουν.

Επαγγελματική οργάνωση

Δεν υφίσταται.

Στοιχεία παραγωγής

Δεν υπάρχουν δεδομένα παραγωγής, που άλλωστε πρέπει να είναι πολύ μικρή.

Διάθεση παραγωγής

Δεν υπάρχουν δεδομένα.

Διενέργεια εμπλουτισμών

Σύμφωνα με την Νομαρχιακή Υπηρεσία Αλιείας Ν. Ηλείας έχουν γίνει αυτοσχέδιοι εμπλουτισμοί από ιδιώτες με κοινό κυπρίνο (*Cyprinus carpio*) και χορτοφάγο κυπρίνο (*Ctenopharyngodon idella*). Τα εισαχθέντα ψάρια έχουν γίνει τεράστια σε μέγεθος και εκτοπίζουν τα αυτόχθονα είδη. Η προέλευση των ψαριών και οι συνθήκες των εμπλουτισμών δεν είναι γνωστά.

ΙΖ. ΜΕΛΕΤΕΣ – ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ	ΦΟΡΕΑΣ ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	ΕΤΟΣ	ΚΟΣΤΟΣ	ΦΟΡΕΑΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ
1	ΑΠΕΙΛΟΥΜΕΝΑ ΕΝΔΗΜΙΚΑ ΕΙΔΗ ΨΑΡΙΩΝ ΤΟΥ ΓΛΥΚΟΥ ΝΕΡΟΥ ΤΗΣ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΚΑΙ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ - ΚΑΤΑΝΟΜΗ, ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ	ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ	1999	8.000.000	ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
2	ΣΧΕΔΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΤΗΣ ΧΩΡΑΣ	ΕΜΠ-ΙΓΜΕ-ΚΕΠΕ	1996		ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
3	Η ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΣΤΑ ΥΔΑΤΙΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΤΩΝ ΤΕΧΝΗΤΩΝ ΛΙΜΝΩΝ	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ	1997	2.363.000	ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΕΡΕΥΝΩΝ ΠΑΝ/ΜΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ
4	ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ ΩΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ	ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΒΙΟΤΟΠΩΝ - ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ	1994		?

ΙΗ. ΦΟΡΕΙΣ ΠΟΥ «ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΟΥΝ» ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Όνομα φορέα	Πλαίσιο	Μεθοδολογία	Αρ. απασχ/νων
Νομαρχία Ηλείας Υπηρεσία Αλιείας	Πρόγρ. παρακολούθησης ποιότητας επιφ. νερών για διαβίωση ψαριών ¹	Δειγματοληψίες & αναλύσεις ²	
ΓΟΕΒ Πηνειού			

¹ Σε εφαρμογή της Οδηγίας 78/659/18-7-1978 της ΕΕ “περί ποιότητας των νερών που προορίζονται για διαβίωση ψαριών γλυκών νερών”.

² Το πρόγραμμα μετρήσεων δεν έχει εφαρμοσθεί.

ΙΘ. ΟΡΓΑΝΩΣΕΙΣ – ΦΟΡΕΙΣ – ΣΥΛΛΟΓΟΙ ΠΟΥ ΣΥΝΔΕΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Δεν αναφέρθηκαν τέτοιοι φορείς.

Κ. ΜΕΤΡΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ – ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΠΡΟΤΑΘΕΙ – ΕΚΤΕΛΕΣΘΕΙ**ΚΑ. ΚΥΡΙΟΤΕΡΕΣ ΑΠΕΙΛΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ**

Διακύμανση στάθμης.

ΚΒ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΛΙΜΝΑΙΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ – ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ**Γεωμορφολογικά, βιολογικά και οικολογικά χαρακτηριστικά**

Η τεχνητή λίμνη Πηνειού κατασκευάστηκε για αρδευτικούς σκοπούς στη συμβολή του Πηνειακού Λάδωνα με τον Καλφαϊκό Πηνειό, 0,3 km βόρεια της κοινότητας Αυγής. Δεν υπόκειται σε διεθνές καθεστώς προστασίας. Με την εξαίρεση μίας ικανοποιητικής σειράς δεδομένων για την орνιθοπανίδα και κάποιων περιστασιακών δεδομένων για το φυτοπλαγκτό και την ιχθυοπανίδα ουσιαστικά δεν υπάρχει πληροφορία για τις άλλες βιολογικές παραμέτρους της λίμνης.

Προτεινόμενα έργα - ενέργειες

Από το ρόλο της σαν αρδευτικού ταμιευτήρα, η τεχνητή λίμνη του Πηνειού υφίσταται αναπόφευκτα έντονη διακύμανση της στάθμης που εμποδίζει την σταθεροποίηση του οικοσυστήματος και περιορίζει πολλές άλλες δραστηριότητες (αλιεία, αναψυχή). Οποιαδήποτε πρόταση για τη βελτίωση του οικοσυστήματος και την αλιευτική του αξιοποίηση (π.χ. εμπλουτισμοί με ψάρια) πρέπει να στηριχθεί σε οικολογικά και αλιευτικά δεδομένα, που επί του παρόντος δεν είναι διαθέσιμα. Ωστόσο, στις προτάσεις και τα διαχειριστικά σχέδια δεν πρέπει να αγνοηθεί η ορνιθολογική σημασία της λίμνης.

Αναφορές

- [1] Υπουργείο Ανάπτυξης (1996). Σχέδιο προγράμματος διαχείρισης των υδατικών πόρων της χώρας. ΕΜΠΙ-ΠΓΜΕ-ΚΕΠΕ, Αθήνα, σελ. 335 και 4 Παραρτήματα.
- [2] Οικονόμου, Α., Μπαρμπέρι, Ρ., Νταουλός, Χ., Ψαρράς, Θ., Στουμπούδη, Μ., Μπερταχάς, Η., Γιακουμή, Σ. & Πατσιάς, Α. (1999). Απειλούμενα ενδημικά είδη ψαριών του γλυκού νερού της Δυτικής Ελλάδας και Πελοποννήσου - κατανομή, αφθονία, κίνδυνοι και μέτρα προστασίας. ΕΚΘΕ (πρόγραμμα ΠΕΝΕΔ), σελ. 341 και 4 Παραρτήματα.
- [3] Ασημακόπουλος, Γ., Καλαϊτζής, Ξ., Σιταρένιος, Β., Στρατηγέας Ν. & συν. «ΑΝΑΠΛΑΣΗ Α.Ε.», Παπακωνσταντίνου, Δ., Μπουρτζίκος, Γ. & Σταματόπουλος, Ε. (1996). Πρόγραμμα αντιμετώπισης ειδικών περιβαλλοντικών προβλημάτων και συστήματος λειτουργίας και διαχείρισης της προστατευόμενης περιοχής Λ/Θ ΚΟΤΥΧΙΟΥ - ΔΑΣΟΥΣ ΣΤΡΟΦΙΛΙΑΣ και της ευρύτερης περιοχής τους. ΥΠΕΧΩΔΕ, Δ/ση Περιβαλλοντικού Σχεδιασμού. Αθήνα, Οκτώβριος 1996, Α' φάση, σελ. 234.
- [4] Κουσουρής, Θ. (1997). Για τις λίμνες, τις λιμνοθάλασσες, τα ποτάμια και τους άλλους υγρότοπους της χώρας. Στο: "Βιώσιμη Ανάπτυξη με την Περιβαλλοντική Αγωγή". Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Αιτωλοακαρνανίας, Μεσολόγγι, σελ. 100-163.
- [5] Κουσουρής, Θ., Κουτσίδου, Ε., Γκριτζαλής, Κ. & Μάργαρη, Β. (1997). Η βιοποικιλότητα στα υδάτινα συστήματα των τεχνητών λιμνών, Τελική Τεχνική Έκθεση, Παν/μιο Αιγαίου, Επιτροπή Ερευνών, Σεπτέμβριος 1997, 43 σελ.
- [6] Πανταζής Α. και συν. (1999). Χωροταξικό σχέδιο Περιφέρειας Δυτ. Ελλάδας. Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Περιβάλλον, ΥΠΕΧΩΔΕ, Α' Φάση.
- [7] Υπουργείο Γεωργίας, Γενική Δ/ση Εγγειοβελτιωτικών Έργων (www.minagric.gr/greek/2.9.3.html).
- [8] Ζαλίδης, Χ. Γ. & Μαντζαβέλας, Α. Λ. (Συντονιστές έκδοσης) (1994). Απογραφή των Ελληνικών υγροτόπων ως φυσικών πόρων (Πρώτη προσέγγιση). Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων – Υγροτόπων (ΕΚΒΥ). 587 σελ.
- [9] Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρία – Μεσοχαιμωιάτικες Καταμετρήσεις Υδροβίων 1986 – 2001, Κ. Παπακωνσταντίνου (Προσωπική επικοινωνία.).

ΥΕΒ Ν. Ηλείας

Νομαρχιακή Υπηρεσία Αλιείας Ηλείας

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΔΕΛΤΙΑ

ΠΗΓΩΝ

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ:

ΠΗΓΗ: Κανδήλας

ΝΟΜΟΣ: Αρκαδίας

A. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σημαντικές σε παροχή καρστικές αναβλύσεις στα βόρεια του Ν. Αρκαδίας, κοντά στην αρχαία πόλη του Ορχομενού. Κυριότερη είναι η πηγή Σίντζι, ανάμεσα στους Οικισμούς Λεβίδι και Κανδήλα, που στα νερά της απορροφής της σχηματίζεται υγροβιότοπος. Βρίσκεται σε εξέλιξη αρδευτικό έργο που θα χρησιμοποιεί τα νερά από γεωτρήσεις του ίδιου υδροφορέα που τροφοδοτεί τις πηγές για την άρδευση της περιοχής [1], [3].

Οικολογική αξία - Καθεστώς προστασίας

Η ευρύτερη περιοχή του όρους Μαίναλο έχει προταθεί για υπαγωγή στο Δίκτυο NATURA 2000.

Ανθρωπογενή συστήματα της περιοχής

Οι πηγές Κανδήλας και η ευρύτερη περιοχή του τέως έλους Κανδήλας βρίσκονται στη λεκάνη της Κανδήλας (20.500 στρεμ.) που υπάγεται διοικητικά στην επαρχία Μαντινείας. Η περιοχή του έλους αποτελεί τμήμα του άλλοτε συγκροτήματος ελών Κανδήλας και Λεβιδίου – Ορχομενού και περιλαμβάνει αγροτικές εκτάσεις που ανήκουν μερικώς ή στο σύνολό τους στο Δήμο Λεβιδίου και στις κοινότητες Βλαχέρνας, Κανδήλας, Παλαιοπύργου, Χωτούσας και Λίμνης. Τα συστήματα αυτά έχουν συνολικό πληθυσμό 3297 άτομα (απογραφή 1991) και παρουσιάζουν μείωση πληθυσμού σε σχέση με το 1961 κατά 52,5 %. [3], [5].

B. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΗΝ ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ

Μέχρι τις αρχές της δεκαετίας του '80 στην περιοχή υπήρχε έλος που ένα τμήμα του ήταν μόνιμο, ενώ ένα άλλο τμήμα είχε μεταβαλλόμενη έκταση, ανάλογα με την παροχή των πηγών, την ένταση και τη διάρκεια των βροχοπτώσεων. Τα νερά του έλους αποχετεύονταν με φυσικό τρόπο από καταβόθρες που όμως δεν είχαν την δυνατότητα να απομακρύνουν την υδάτινη περίσσεια. Το έλος έχει αποστραγγιστεί από το 1984 με την κατασκευή από το ΥΠΕΧΩΔΕ ενός αντλημυρικού – αποχετευτικού δικτύου και σήραγγας που διοχετεύει τα πλεονάζοντα νερά στον Τράγο, παραπόταμο του Λάδωνα. Η περιοχή του έλους αποδόθηκε στη γεωργική καλλιέργεια με διαδικασίες αναδάσμου που δεν έχουν ακόμη ολοκληρωθεί [5].

Γ. ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Το κλίμα της περιοχής χαρακτηρίζεται σαν ηπειρωτικό με ψυχρό χειμώνα και θερμό και υγρό καλοκαίρι. Σύμφωνα με στοιχεία του Μετεωρολογικού Σταθμού Τρίπολης της ΕΜΥ που παρουσιάζονται από τους [3], οι ψυχρότεροι μήνες του έτους είναι ο Ιανουάριος και ο Φεβρουάριος, με μέσες θερμοκρασίες 5,0 και 5,7 °C αντίστοιχα, ενώ οι θερμότεροι είναι ο Ιούλιος και Αύγουστος, με μέσες θερμοκρασίες 24,5 και 24,1 °C αντίστοιχα. Οι παγετοί είναι σuchoί και το χιόνι κάνει την εμφάνισή του κατά μέσο όρο 9 ημέρες το χρόνο.

Από επεξεργασία δεδομένων που αποκτήθηκαν από την ΕΜΥ και καλύπτουν περίοδο 40 ετών προκύπτει ότι το μέσο ετήσιο ύψος βροχής είναι 781,8 mm με υγρότερη εποχή το διάστημα Νοεμβρίου – Ιανουαρίου και ξηρότερη το διάστημα Ιουνίου – Αυγούστου (βλ. Πίνακα).

Στοιχεία που παρουσιάζουν οι [3] από τον βροχομετρικό σταθμό Κανδήλας του ΥΠΕΧΩΔΕ δίνουν μία παραπλήσια τιμή ετήσιας βροχοπτώσης.

Μέσες μηνιαίες βροχοπτώσεις Θέση: Τρίπολη / περίοδος 1957-1996			
Μήνες	Ύψος βροχής (mm)	Μήνες	Ύψος βροχής (mm)
Ιαν.	111,4	Ιουλ.	20,4
Φεβ.	90,9	Αυγ.	19,6
Μαρ.	74,8	Σεπτ.	28,1
Απρ.	58,5	Οκτ.	71,6
Μαϊ.	39,5	Νοε.	109,2
Ιούν.	23,4	Δεκ.	134,6
ΜΕΣΗ ΕΤΗΣΙΑ ΤΙΜΗ: 781,8 mm			

Πηγή: [ΕΜΥ]. Διευκρινίζεται ότι κατά την επεξεργασία των πρωτογενών δεδομένων της ΕΜΥ, στους μήνες που δεν αναγραφόταν κάποια τιμή βροχοπτώσης δόθηκε η μηδενική τιμή.

Δ. ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Το τέως έλος Κανδήλας βρίσκεται σε μία κλειστή και επιμήκη λεκάνη που περιβάλλεται από τους ορεινούς όγκους του Μαίναλου και του Αρτεμισίου, και στην ουσία αποτελεί υπολεκάνη του κλειστού Αρκαδικού οροπεδίου. Από γεωλογική άποψη, η λεκάνη βρίσκεται κοντά στην επαφή των ζωνών Τριπόλεως και Ωλονού Πίνδου. Τα πετρώματα που χαρακτηρίζουν την ευρύτερη περιοχή είναι Τεταρτογενείς αποθέσεις, που καταλαμβάνουν το πεδινό τμήμα, και ασβεστολιθικοί σχηματισμοί, που κυριαρχούν στους γύρω ορεινούς όγκους. Στο βορειοανατολικό κυρίως, και δευτερευόντως στο νοτιοανατολικό τμήμα της λεκάνης υπάρχει μία σειρά (μόνιμων και εποχιακών) πηγών μέσω των οποίων εκτονώνεται η καρστική υδροφορία των ασβεστόλιθων. Το μεγάλο πάχος των ασβεστόλιθων (200-500 m) εξασφαλίζει μεγάλη δυνατότητα αποθήκευσης νερού. Στο νοτιοδυτικό τμήμα, σε υψόμετρο 620 m, υπάρχει καταβόθρα που είναι ο φυσικός αποδέκτης των νερών της λεκάνης. Το κεντρικό τμήμα της λεκάνης, που καταλαμβάνεται από το έλος, είναι πεδινό με κλίσεις που ποτέ δεν υπερβαίνουν το 1 % [3].

Τα εδάφη της περιοχής του τέως έλους είναι αλλουβιακά ή λιμναίων αποθέσεων κατά τμήματα, πλούσια σε CaCO_3 , με μεγάλη περιεκτικότητα σε λεπτόκοκκα αργιλοαμμώδη υλικά και απουσία χαλίκων. Τα ρέματα και οι χείμαρροι του φυσικού υδρογραφικού δικτύου της λεκάνης έχουν αντικατασταθεί, στο πεδινό τμήμα, από ένα σύμπλοκο πρωτογενών και δευτερογενών τάφρων που δημιουργήθηκαν για την αποξήρανση του έλους. [3]

Ε. ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Φυσική είσοδος νερού

Οι πηγές Κανδήλας τροφοδοτούνται από το καρστικό σύστημα Κανδήλας, του οποίου το εκμεταλλεύσιμο δυναμικό εκτιμάται σε $40 - 50 \times 10^6 \text{ m}^3$ νερού [1]. Η εκφόρτιση του συστήματος γίνεται δια μίας σειράς καρστικών πηγών (Κεφαλάρι, Κουρπά, Σίντζι, Σέλκι, Βερόνη, κ.α.) που βρίσκονται στις παρυφές της λεκάνης Κανδήλας και φαίνεται ότι

λειτουργούν σαν πηγές υπερχειλίσης. Πάντως, υπάρχει και η άποψη ότι πιθανόν το σύστημα Κανδήλας επικοινωνεί μέσω υπόγειων καρστικών αγωγών με τους υδροφόρους ορίζοντες γειτονικών λεκανών, όπως της Στυμφαλίας και του Φενεού [3]. Ωστόσο, η ύπαρξη τέτοιας επικοινωνίας δεν επιβεβαιώνεται από πειράματα ιχνηθέτησης [4], και συνεπώς το σύστημα από πλευράς τροφοδοσίας μπορεί να θεωρηθεί σαν αυτόνομο.

ΠΗΓΗ	Ετήσια παροχή (m ³ /ώρα)	Χαρακτηρισμός πηγής	Φορέας / έτος μέτρησης
Κεφαλόβρυσο	87,3	Περιοδική	ΙΓΜΕ 1985
Κουρπά	47,9	Περιοδική	ΙΓΜΕ 1985
Σίντζι	205,5	Συνεχής	ΙΓΜΕ 1985
Σέλικι	Σημαντική	Συνεχής	ΙΓΜΕ 1982

Πηγή: [3]

Πρέπει να σημειωθεί ότι στην περιοχή της Κανδήλας έχουν πραγματοποιηθεί 11 γεωτρήσεις από το Υπ. Γεωργίας και άλλες πέντε από το ΙΓΜΕ, με παροχές που κυμαίνονται από 80 έως 500 m³/ώρα. Δεδομένου ότι η λειτουργία του προγραμματιζόμενου αρδευτικού έργου θα αξιοποιήσει το νερό των γεωτρήσεων του Υπ. Γεωργίας, η ειδική περιβαλλοντική μελέτη του αρδευτικού αυτού έργου [3] επισημαίνει την πιθανότητα να επηρεασθεί η παροχή των πηγών, πέραν του ότι ενδέχεται να επηρεασθεί και η παροχή των πηγών Παναγίτσας στον Τράγο ποταμό. Την απουσία ολοκληρωμένης υδρογεωλογικής μελέτης για τον ακριβή εντοπισμό του υπόγειου υδατικού δυναμικού τονίζει και η Νομαρχιακή Υπηρεσία Αλιείας Νομού Αρκαδίας.

Φυσική έξοδος νερού

Το νερό των πηγών καθώς και το νερό από κατακρημνίσματα και επιφανειακές απορροές οδηγείται άμεσα ή μέσω δευτερογενών τάφρων στην Κεντρική (Κύρια) Συλλεκτήρια Τάφρο, που έχει συνολικό μήκος 10 km. Η τάφρος αυτή καταλήγει στην καταβόθρα Πλέσσα (Χωτούσα), από όπου το νερό αποχετεύεται με φυσικό τρόπο. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα πειραμάτων ιχνηθέτησης, η καταβόθρα οδηγεί τα νερά μέσω καρστικών αγωγών στις πηγές Παναγίτσα του Τράγου, παραπόταμου του Λάδωνα [4]. Αποχέτευση γίνεται και με τεχνητό τρόπο μέσω σήραγγας, μήκους 2200 m, που επίσης είναι αποδέκτης των νερών της Κεντρικής Συλλεκτήριας Τάφρου (όσων δεν απορροφούνται από την καταβόθρα) και πάλι τα οδηγεί στον Τράγο [3].

Πάντως, τα αποχετευτικά έργα προκάλεσαν σημαντική πτώση της στάθμης των υπόγειων νερών, με αποτέλεσμα τη μείωση της παροχής των πηγών και την υπερβολική στράγγιση της περιοχής.

ΣΤ. ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ – ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΝΕΡΟΥ

Σύμφωνα με τα στοιχεία μίας μέτρησης από το γενικό χημείο του Κράτους (19/11/1984) το νερό των πηγών είναι οξυανθρακικού τύπου και η ποιότητά του είναι καλή χωρίς εμφανή στοιχεία ρύπανσης από γεωργικές δραστηριότητες [Νομαρχ. Υπηρεσ. Αλιείας Αρκαδίας].

Z. ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ – ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Η μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων του αρδευτικού έργου Κανδήλας [3] δίνει ορισμένα στοιχεία για το βιοτικό περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής του όρου Μαίναλο που έχει προταθεί για ένταξη στο δίκτυο NATURA 2000. Ορισμένα από τα στοιχεία αυτά (π.χ. ιχθυοπανίδα) κρίνονται σαν τελείως ανακριβή, ενώ τα υπόλοιπα δεν τεκμηριώνονται με βιβλιογραφικές αναφορές.

Όσο αφορά την περιοχή του τέως έλους Κανδήλα, η μελέτη παρέχει ελάχιστη πληροφορία που αφορά την υδροχαρή και παρυδάτια χλωρίδα και την βενθοπανίδα.. Η πληροφορία αυτή στηρίζεται σε περιορισμένο αριθμό δειγματοληψιών και δεν είναι δυνατό να αξιολογηθεί με σκοπό να εκτιμηθεί η περιβαλλοντική αξία του οικοσυστήματος, δεδομένου ότι: (α) η ερευνητική ομάδα και η μεθοδολογία της έρευνας δεν περιγράφονται, (β) οι καταγραφές στηρίχθηκαν σε μία μόνο (χειμερινή) δειγματοληψία και σε άγνωστο αριθμό δειγμάτων, και (β) τα δεδομένα έχουν ποιοτικό χαρακτήρα και αναφέρονται μόνο στην παρουσία ορισμένων ταξινομικών ομάδων, χωρίς πιθανόν η λίστα των οργανισμών που αναφέρονται να είναι εξαντλητική.

Ως τώρα δεν έχουν εντοπισθεί ειδικότερες εργασίες που να αναφέρονται στο πλαγκτόν το βένθος, την υδρόβια και υδροχαρή βλάστηση, την ορνιθοπανίδα, κλπ.

Ιχθυοπανίδα

Οικογένεια/Είδος	Κοινή Ονομ.	Βιότοπ.	Οικολ. απαιτ.	Κατ/Ενδ	Καθεστώς προστασίας		
					Οδηγία Οικот.	Σύμβ. Βέρνης	Κόκ. Βιβλίο
Cyprinidae							
<i>Pseudophoxinus stymphalicus</i> ¹	γρηά	ΓΛ	ΕΛ	ΒΑ		ΙΙΙ	Τ-Κ
Salmonidae							
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	αμερ. πέστροφα	ΓΛ	ΡΕ-ΑΙ	ΕΙ			
Poeciliidae							
<i>Gambusia affinis</i>	κουνουπόψαρο	ΓΛ-ΥΦ	ΕΛ	ΕΙ			

Πηγή: [2]

¹ = Αναφερόμενο στη Συνθήκη της Βέρνης ως *Leucaspis stymphalicus*

Βιότοπος: ΓΛ=Γλυκά νερά, ΥΦ=Υφάλμυρα νερά, ΕΥ=Ευρύαλο, ΔΙ=Διάδρομο

Οικολογικές απαιτήσεις: ΑΙ=Λιμνόφιλο, ΡΕ=Ρεόφιλο, ΕΛ=Ελόφιλο

Κατανομή/τύπος ενδημισμού: ΣΥ=Σύστημα, ΕΛ=Ελλάδα, ΒΑ=Βαλκανική, ΚΟ=Κοσμοπολιτικό, ΕΙ=Εισαχθέν

Καθεστώς προστασίας:

- Κοινοτική Οδηγία για τους οικότοπους (92/43/ΕΕC)

Παράρτημα ΙΙ: είδη η διατήρηση των οποίων επιβάλλει τον καθορισμό ειδικών ζωνών διατήρησης

Παράρτημα ΙV: Είδη που απαιτούν αυστηρή προστασία

* = είδος προτεραιότητας για προστασία

- Συνθήκη της Βέρνης (Council of Europe, 1979; Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats

Παράρτημα ΙΙ: Αυστηρώς προστατευόμενα είδη

Παράρτημα ΙΙΙ: Προστατευόμενα είδη των οποίων η εκμετάλλευση απαιτεί ρυθμιστικά μέτρα

- Το κόκκινο βιβλίο των απειλούμενων σπονδυλοζώων της Ελλάδας:

Τ= Τρωτό, Κ= Κινδυνεύον, Α= Απειλούμενο, Απ.τ.= Απειλούμενο τοπικά

Η. ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΧΘΥΟΠΛΗΘΥΣΜΩΝ – ΑΠΕΙΛΕΣ

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα μίας μόνο δειγματοληψίας που έγινε από τους [2] στις 9 Απριλίου 1997, οι πηγές Κανδήλας φιλοξενούν μόνο ένα αυτόχθονο είδος ψαριών, το *Pseudophoxinus stymphalicus*, και δύο είδη που έχουν εισαχθεί (*Oncorhynchus mykiss* και *Gambusia affinis*) (βλ. Πίνακα). Δύο είδη φυτοφάγων κυπρίνων (*Ctenopharygodon idella* και *Hyporhthalmicthys molitrix*) που σύμφωνα με πληροφορίες της Νομαρχιακής Υπηρεσίας Αρκαδίας εισήχθησαν κατά τη δεκαετία του 1980 δεν εντοπίστηκαν. Αυτό είναι εν μέρει αναμενόμενο από το γεγονός ότι τα είδη αυτά δεν αναπαράγονται στα φυσικά υδάτινα συστήματα της Ελλάδας. Συνεπώς, ακόμα και αν ο εμπλουτισμός είναι επιτυχής από πλευράς επιβίωσης στις τοπικές συνθήκες, οι πληθυσμοί εξαντλούνται με την πάροδο των ετών λόγω φυσικής θνησιμότητας. Πάντως, ιδιαίτερο επιστημονικό ενδιαφέρον παρουσιάζει η πληροφορία από τον υπεύθυνο της Νομαρχιακής Υπηρεσίας Αρκαδίας ότι στην Κανδήλα παρατηρήθηκε αναπαραγωγή της εισαχθείσας αμερικανικής πέστροφας (*Oncorhynchus mykiss*). Το είδος αυτό έχει εισαχθεί σε πολλά υδάτινα συστήματα της Ελλάδας αλλά ως τώρα δεν είχε διαπιστωθεί φυσική αναπαραγωγική δραστηριότητα του είδους σε άλλα συστήματα. Πρέπει να σημειωθεί ότι το είδος αυτό πέστροφας αποτελεί αντικείμενο σημαντικής ερασιτεχνικής αλιείας κυρίως από κατοίκους των γύρω κοινοτήτων.

Το ελόφιλο *Pseudophoxinus stymphalicus* είναι προφανώς υπόλειμμα της προϋπάρχουσας πανίδας του έλους που κάλυπτε την περιοχή. Το είδος βρέθηκε σε μικρή αφθονία σε αποστραγγιστικά κανάλια της περιοχής μαζί με το επίσης ελόφιλο είδος *Gambusia affinis* που έχει εισαχθεί για τον έλεγχο του πληθυσμού των κουνουπιών. Πριν την αποξήρανση του έλους το *Pseudophoxinus stymphalicus* ήταν εξαιρετικά άφθονο και, σύμφωνα με κατοίκους των γύρω κοινοτήτων, έθρεψε τους τοπικούς πληθυσμούς κατά τα χρόνια της Κατοχής. Μετά την εισαγωγή της αμερικανικής πέστροφας *Oncorhynchus mykiss* το είδος υπέστη περαιτέρω πληθυσμιακή ελάττωση λόγω θήρευσης, και πρακτικά εξαφανίστηκε από τα ανοικτά τμήματα των λεκανών των πηγών όπου διαβιεί η πέστροφα. Ωστόσο, κάτω από το σημερινό καθεστώς χρήσεων νερού ο τοπικός πληθυσμός του *Pseudophoxinus stymphalicus* δεν είναι άμεσα απειλούμενος, γιατί τα κανάλια του προσφέρουν ασφαλές καταφύγιο.

Είναι αξιοπερίεργο ότι στις πηγές Κανδήλας δεν υπάρχουν άλλα αυτόχθονα είδη ψαριών εκτός του *Pseudophoxinus stymphalicus*. Τέτοια είδη, πολλά από τα οποία είναι ενδημικά, υπάρχουν σε γειτονικά συστήματα της λεκάνης του Αλφειού. Δεδομένου ότι η Κανδήλα έχει αγνοηθεί τελείως σε προηγούμενες ιχθυολογικές έρευνες και δεν υπάρχουν ιστορικές καταγραφές της ιχθυοπανίδας της, δεν είναι δυνατό να ελεγχθεί αν η απουσία τέτοιων ψαριών οφείλεται σε οικολογικά αίτια, σε ιστορικούς - γεωγραφικούς παράγοντες (π.χ. απομόνωση, εμπόδια στις μεταναστεύσεις) ή σε εξαφάνιση ειδών, ιδίως κατά τη δραματική οικολογική μεταβολή που συνόδευσε την αποξήρανση του έλους.

Επισημαίνεται ότι η ιχθυοπανίδα των πηγών δεν έχει διερευνηθεί επαρκώς. Συνεπώς, δεν μπορεί να αποκλεισθεί η πιθανότητα να υπάρχουν και άλλα μη καταγεγραμμένα είδη. Πάντως, η πολύ υψηλή παροχή των πηγών, τα ρέοντα διαυγή νερά και η ύπαρξη μίας πολύ πλούσιας υδρόβιας βλάστησης παρέχουν εξαιρετικές συνθήκες για την αναπαραγωγή και επιβίωση αρκετών ειδών ψαριών. Ήδη η αμερικανική πέστροφα αναπτύσσεται καλά στις τοπικές συνθήκες. Θεωρητικά οι πηγές θα μπορούσαν να προσφέρουν καταφύγιο σε ενδημικά είδη γειτονικών συστημάτων που απειλούνται λόγω καταστροφής των βιοτόπων τους. Ωστόσο, επί του παρόντος δεν μπορούν να προταθούν υποψήφια είδη για μεταφορά, γιατί οι οικολογικές συνθήκες των πηγών (αβιοτικοί παράγοντες, χλωρίδα, ασπόνδυλη πανίδα) δεν είναι γνωστές.

Διενέργεια εμπλουτισμών

ΕΙΔΟΣ	ΕΤΟΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΟΜΩΝ	ΜΕΓΕΘ. ΓΟΝΟΥ	ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ	ΦΟΡΕΑΣ ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
<i>Ctenopharygodon idella</i>	7/1988	40.000	-	ΔΕΛΙ	Νομαρχ. Υπηρ. Αλιείας Αρκαδίας
<i>Hyporhthalmichthys molitrix</i>	»		-	»	
<i>C. idella</i>	6/1989	75.000	-	ΔΕΛΙ	
<i>H. molitrix</i>	»		-	»	
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	1990	40.000	-	ΙΧΣ ΛΟΥΡΟΥ	
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	1/1995	60.000	-	ΙΧΣ ΛΟΥΡΟΥ	
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	1998	50.000	-	ΙΧΣ ΛΟΥΡΟΥ	Κοινότη. Κανδήλας

Πηγή: Νομαρχιακή Υπηρεσία Αλιείας Αρκαδίας

Θ. ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΛΕΚΑΝΗ

Ο Πίνακας που ακολουθεί δίνει την κατανομή των βασικών κατηγοριών χρήσης γης (α) στην ευρύτερη περιοχή (Δήμος Λεβιδίου και κοινότητες Κανδήλας, Βλαχέρνας, Παλαιοπύργου, Λίμνης και Χωτούσας) και (β) στην περιοχή του τέως έλους Κανδήλας που θα αρδευτεί μετά την ολοκλήρωση του προγραμματιζόμενου έργου.

Χρήσεις	(α) Χρήσεις γης στην ευρύτερη περιοχή των πηγών Κανδήλας		(β) Χρήσεις γης στην περιοχή του αρδευτικού έργου Κανδήλας	
	Έκταση (στρεμ.)	Ποσοστό	Έκταση (στρεμ.)	Ποσοστό
Δάση	72700	31,2	0	0
Βοσκότοποι	90300	38,8	0	0
Καλλιέργειες	60900	26,1	18300	89,5
Οικισμοί, έργα, δρόμοι, κλπ.	5200	2,2	2150	10,5
Υδάτινες επιφάνειες	2600	1,1	0	0
Λοιπά	1300	0,6	0	0
ΣΥΝΟΛΟ	233000	100,0	20450	100,0

Πηγή: [3]. Στοιχεία Γεωργικής Στατιστικής Έρευνας του 1993

Ι. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΛΕΚΑΝΗ

Η περιοχή που κάλυπτε το τέως έλος Κανδήλας, εκτάσεως 18.300 στρεμμάτων, είναι αγροτική και χαρακτηρίζεται από πολυτεμαχισμό του κλήρου. Οι κάτοικοι ασχολούνται αποκλειστικά με γεωργικές και κτηνοτροφικές δραστηριότητες και σπανιότερα με την υλοτομία. Βιομηχανίες ή βιοτεχνίες δεν υπάρχουν στην περιοχή.

ΙΑ. ΧΡΗΣΕΙΣ ΝΕΡΟΥ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΠΗΓΗΣ - ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΕΙΣ

Κατηγορία χρήσεων

Ενίσχυση ποταμού, λίμνης	<input type="checkbox"/>	Άρδευση	<input checked="" type="checkbox"/>	Υδρευση	<input checked="" type="checkbox"/>
Υδρευση μονάδων	<input type="checkbox"/>	Βιομηχανία	<input type="checkbox"/>	Ενέργεια	<input type="checkbox"/>
Άλλο	<input type="checkbox"/>				

Η κύρια χρήση των νερών σήμερα είναι η άρδευση γεωργικών καλλιεργειών. Η λήψη νερού γίνεται κυρίως από την Κύρια (Κεντρική) Συλλεκτήρια Τάφρο, αλλά και από τις πηγές και από αβαθείς γεωτρήσεις. Για την εξασφάλιση επάρκειας νερού έχει κατασκευασθεί στην Κεντρική Συλλεκτήρια Τάφρο, σε απόσταση 1500 m ανάντη της καταβόθρας Πλέσσα (σε υψόμετρο 626 m) ένα πρόχειρο ξύλινο θυρόφραγμα που συγκρατεί τα νερά. Η λήψη νερού γίνεται από την Κεντρική Συλλεκτήρια Τάφρο με φορητά πετρελαιοκίνητα αντλητικά συγκροτήματα και οδηγείται στα χωράφια με αλουμινένιες σωληνώσεις.

Επιβαρύνσεις

Λόγω της εκτατικής φύσης των γεωργικών καλλιεργειών στη γύρω περιοχή αλλά και της έλλειψης βιομηχανικών ή βιοτεχνικών μονάδων, οι επιβαρύνσεις που δέχονται σήμερα τα νερά και το οικοσύστημα είναι περιορισμένες. Οι μοναδικές πιθανές πηγές ρύπανσης είναι τα κτηνοτροφικά απόβλητα και τα λύματα των λίγων και σχετικά μικρών οικισμών της περιοχής που διατίθενται σε απορροφητικούς βόθρους που ενδέχεται να επηρεάζουν τους υπόγειους υδροφορείς. Ωστόσο, μετά την ολοκλήρωση των αρδευτικών έργων, το ποσοστό της γεωργικής ρύπανσης θα αυξηθεί σημαντικά, γιατί θα εφαρμοσθούν εντατικές μέθοδοι καλλιέργειας. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι ενώ σήμερα οι ποσότητες των χρησιμοποιούμενων λιπασμάτων, φυτοφαρμάκων και ζιζανιοκτόνων είναι 978, 9 και 0 τόνοι, εκτιμάται ότι μετά την ολοκλήρωση των αρδευτικών έργων θα ανέλθουν σε περίπου 2250, 18 και 6 τόνους αντίστοιχα. [3]. Το πρόβλημα της ρύπανσης αυτής δεν αφορά μόνο την περιοχή Κανδήλας, αλλά και τις πηγές Παναγίτσα του Λάδωνα που τροφοδοτούνται από τις επιφανειακές απορροές των πηγών της Κανδήλας μέσω καταβόθρων.

ΙΒ. ΦΟΡΕΙΣ ΠΟΥ «ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΟΥΝ» ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Η τοπική ΥΕΒ διενεργεί μετρήσεις παροχής των πηγών. Επίσης παίρνει δείγματα νερών από γεωτρήσεις που τα στέλνει στο εδαφοϋδρολογικό εργαστήριο για αναλύσεις φυσικοχημικών παραμέτρων. Περιοδικά, μετρήσεις παροχής διενεργεί και το ΙΓΜΕ.

ΙΓ. ΜΕΤΡΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ – ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΠΡΟΤΑΘΕΙ - ΕΚΤΕΛΕΣΘΕΙ

Όπως προαναφέρθηκε, βρίσκεται σε εξέλιξη αρδευτικό έργο που θα αξιοποιεί τα νερά γεωτρήσεων από τον ίδιο υδροφόρο που τροφοδοτεί τις πηγές. Το έργο περιλαμβάνει δύο δεξαμενές αναρύθμισης, από τις οποίες το νερό θα διανέμεται με πίεση στη γύρω περιοχή με υπόγειο σωληνωτό δίκτυο. Οι δεξαμενές θα υδροδοτηθούν από τον υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα με τη βοήθεια 11 γεωτρήσεων που έχουν ήδη ανορυχθεί από το Υπ. Γεωργίας στο παρελθόν, ενώ παράλληλα προβλέπεται και η διάνοιξη τριών νέων γεωτρήσεων που θα χρησιμοποιούνται σαν βοηθητικές. Συνολικά θα χρησιμοποιείται νερό από 14 γεωτρήσεις, για την άρδευση 18200 στρεμμάτων. Σήμερα μικρό μόνο μέρος της γύρω περιοχής αρδεύεται, κυρίως από τις υπάρχουσες πηγές και από τα νερά της Κύριας Συλλεκτήριας Τάφρου. Μετά την ολοκλήρωση του έργου πολλές εκτάσεις θα μετατραπούν σε αρδευτικές, με επακόλουθο τη μείωση των ξερικού τύπου καλλιεργειών (κυρίως χειμερινά σιτηρά) και των αύξηση των καλλιεργειών που απαιτούν νερό (αραβόσιτος, μηδική). [1], [3].

ΚΑ. ΚΥΡΙΟΤΕΡΕΣ ΑΠΕΙΛΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ

Η αποξήρανση του έλους Κανδήλας αποτέλεσε μια βίαιη και καταστροφική επέμβαση σε ένα φυσικό υδάτινο οικοσύστημα, ένα από τα ελάχιστα οικοσυστήματα στάσιμων νερών της ορεινής Πελοποννήσου, για το οποίο σχεδόν τίποτα δεν είναι σήμερα γνωστό από επιστημονικές καταγραφές. Μικρά και υποβαθμισμένα τμήματα του οικοσυστήματος διασώζονται σήμερα στις περιοχές των πηγών, κατά μήκος της κύριας συλλεκτήριας τάφρου και σε ορισμένες δευτερογενείς τάφρους (πιθανώς ορισμένα ελόφιλα είδη δεν έχουν διατηρηθεί). Στα σημεία αυτά υπάρχει πλούσια υφυδατική και υδροχαρής βλάστηση η σύσταση της οποίας, όπως και της τοπικής υδρόβιας ασπόνδυλης πανίδας, δεν έχει επαρκώς διερευνηθεί.

Αν και η μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων του σχεδιαζόμενου αρδευτικού έργου θεωρεί ότι τα οικοσυστήματα της περιοχής υλοποίησης του έργου δεν έχουν ιδιαίτερη οικολογική αξία, προτείνει να ληφθεί πρόνοια για τη διατήρηση των οικοσυστημάτων των πηγών που παρουσιάζουν το μεγαλύτερο οικολογικό ενδιαφέρον (να διατηρείται ροή όλο το χρόνο). Η μελέτη επισημαίνει τον κίνδυνο να επηρεασθεί η παροχή των πηγών από τη λειτουργία του έργου και προτείνει περαιτέρω διερεύνηση του θέματος με ειδική υδρογεωλογική μελέτη που θα εκτιμήσει τα πραγματικά και απολήψιμα αποθέματα νερού. Παρά ταύτα, η μελέτη εκτιμά ότι η δυνατότητα του υδροφορέα είναι αρκετά μεγάλη ώστε να είναι δυνατή η απόληψη των ποσοτήτων νερών που απαιτούνται για την κάλυψη των αρδευτικών αναγκών. Εκτιμά επίσης ότι εφόσον το νερό θα χρησιμοποιείται ορθολογικά και δεν θα γίνεται υπεράντληση των γεωτρήσεων, δεν θα επηρεασθεί σημαντικά ο υδροφορέας και συνεπώς ούτε τα οικοσυστήματα. Οι εκτιμήσεις αυτές στηρίζονται στο γεγονός ότι οι γεωτρήσεις που έχουν πραγματοποιηθεί στην περιοχή έδειξαν μεγάλες παροχές. Στο σημείο αυτό πρέπει να επισημάνουμε ότι σε συνθήκες πραγματικής λειτουργίας του αρδευτικού έργου (ταυτόχρονη και παρατεταμένη άντληση από όλες τις γεωτρήσεις κατά τη δυσμενέστερη υδρολογικά περίοδο του έτους) οι εκτιμήσεις για μία διατηρητέα και οικολογικά αποδεκτή παροχή των πηγών μπορεί να μην επαληθευθούν.

Δεδομένης της πολύ πιθανής επικοινωνίας της υδρολογικής λεκάνης της Κανδήλας με αυτή του Τράγου, μία άλλη ενδεχόμενη επίπτωση του αρδευτικού έργου είναι η διατάραξη της παροχής των πηγών Παναγίτσας (σύστημα Αλφειού), που ήδη έχει ελαττωθεί, πιθανόν λόγω των πραγματοποιηθέντων αποχετευτικών έργων στην πεδιάδα της Κανδήλας [5].

ΚΒ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΛΙΜΝΑΙΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ – ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ

Γεωμορφολογικά, βιολογικά και οικολογικά χαρακτηριστικά

Δεν υπάρχουν επαρκή δεδομένα πάνω στο φυσικό περιβάλλον της περιοχής του τέως έλους Κανδήλας ώστε να αξιολογηθούν η σημερινή του κατάσταση, η δομή του οικοσυστήματος, οι απειλές και ο βαθμός ανάγκης για προστασία του. Δεν υπάρχουν επίσης επαρκή δεδομένα για τη δυνατότητα του υπόγειου υδροφορέα να εξασφαλίσει τις ποσότητες νερού που απαιτεί το προβλεπόμενο αρδευτικό έργο και ταυτόχρονα να υποστηρίξει τις υδροτοπικές λειτουργίες και, ενδεχόμενα, άλλες χρήσεις (π.χ. υδατοκαλλιέργειες).

Η εκπονηθείσα μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων του έργου παρέχει χρήσιμα στοιχεία για τη γεωλογική δομή της ευρύτερης περιοχής, για τα ανθρωπογενή συστήματα, για τις

υφιστάμενες χρήσεις γης και νερού και για τις προβλεπόμενες αρδευτικές ανάγκες. Ωστόσο, δεν δίνει αξιόπιστα και αξιολογήσιμα στοιχεία για το φυσικό περιβάλλον και τις τυχόν επιπτώσεις των έργων. Αν και σε κάποια σημεία η μελέτη επισημαίνει τους κινδύνους για το περιβάλλον από τη λειτουργία του έργου και προτείνει μέτρα για την προστασία και ανάδειξη των κύριων συστημάτων της περιοχής (εξασφάλιση διατηρητέας παροχής από εναλλακτικούς πόρους νερού, δημιουργία πάρκων αναψυχής), πρακτικά δεν υπεισέρχεται στο ερώτημα των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Αυτό θα ήταν άλλωστε αδύνατο να γίνει από μία μελέτη που δεν έχει την υποχρέωση να εκτελέσει πρωτογενή έρευνα, αλλά απλώς να αξιολογήσει και συνθέσει υπάρχουσες πληροφορίες, δεδομένου ότι η πρωτογενής πληροφόρηση για τα φυσικά οικοσυστήματα του τέως έλους Κανδήλας είναι ουσιαστικά ανύπαρκτη.

Αναμφίβολα το αρδευτικό έργο Κανδήλας έχει σημαντική οικονομική σημασία για την περιοχή που όμως η υλοποίησή του ενδέχεται να επηρεάσει σημαντικά ένα υδάτινο το οποίο είναι ελάχιστα γνωστό. Χωρίς να μπορεί κανείς να ισχυρισθεί ότι πρέπει να παρεμποδισθεί η αγροτική ανάπτυξη προς όφελος της προστασίας ενός ασαφούς οικολογικής αξίας οικοσυστήματος, μπορεί να διερωτηθεί πώς αποφασίσθηκε η εκτέλεση ενός τόσο μεγάλου προϋπολογισμού αρδευτικού έργου χωρίς παράλληλα να εξασφαλισθούν οι ελάχιστοι συγκριτικά πόροι που απαιτούνται για μία οικολογική και μία υδρογεωλογική έρευνα που θα έκαναν ουσιαστική την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων του έργου. Η εντύπωση που παραμένει είναι ότι η μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων καλείται απλώς να ικανοποιήσει την τυπική ανάγκη για εκπόνηση μίας τέτοιας μελέτης, και ίσως να αιτιολογήσει εκ των υστέρων την απόφαση για την εκτέλεση του έργου.

Προτεινόμενα έργα - ενέργειες

Η πρόταση της ομάδας έρευνας είναι να πραγματοποιηθεί η υδρογεωλογική μελέτη και να ληφθούν μέτρα προστασίας τουλάχιστον των πηγών, έτσι ώστε να εξασφαλισθεί μία ελάχιστη διατηρητέα παροχή για την διατήρηση της υδρόβιας χλωρίδας και πανίδας. Παράλληλα, να μελετηθούν καλύτερα τα υδρόβια οικοσυστήματα της περιοχής και να ενταχθούν σε προγράμματα οικολογικής παρακολούθησης, σύμφωνα με την οδηγία της Ε.Ε. για το νερό (2000/60/ΕΚ της 23^{ης} Οκτωβρίου 2000).

Δυνατότητα αξιοποίησης των νερών για υδατοκαλλιεργητικές και αλιευτικές δραστηριότητες

Αν και το υδατοαποθεματικό δυναμικό του καρστικού συστήματος Κανδήλας φαίνεται ότι είναι σημαντικό, δεν έχει γίνει ακόμα εκτίμηση του μεγέθους του. Με βάση τα δημοσιευμένα δεδομένα παροχής των πηγών και ποιότητας νερού και υπό τις προϋποθέσεις ότι (α) η θερινή παροχή είναι ικανοποιητική και (β) οι χρήσεις νερού δεν θα μεταβάλλονταν, θα ήταν δυνατόν να δημιουργηθούν υδατοκαλλιεργητικές μονάδες (πέστροφας, σολομός). Ωστόσο, η δυνατότητα αυτή περιορίζεται από το γεγονός ότι έχει αποφασισθεί και δρομολογηθεί μεγάλο αρδευτικό έργο συνολικού κόστους 3,3 δις δραχμών που θα χρησιμοποιεί υπόγεια νερά. Κάτω από τις συνθήκες αυτές, η τεχνική εφικτότητα και οικονομική βιωσιμότητα μίας υδατοκαλλιεργητικής μονάδας είναι αμφίβολη, δεδομένου δεν είναι γνωστό αν και κατά πόσο θα επηρεασθεί η παροχή των πηγών, ιδίως κατά την αρδευτική περίοδο.

Οι ίδιοι περιορισμοί ισχύουν και για την ανάπτυξη αλιευτικών δραστηριοτήτων, και κυρίως της ερασιτεχνικής αλιείας, μέσω εμπλουτισμών. Πάντως, οι διενεργηθέντες εμπλουτισμοί από τη Νομαρχιακή Υπηρεσία Αλιείας έδειξαν ότι κάτω από το σημερινό υδρολογικό καθεστώς το σύστημα των πηγών μπορεί να φιλοξενήσει ικανοποιητικούς πληθυσμούς πέστροφας.

Αναφορές

- [1] Υπουργείο Ανάπτυξης (1996). Σχέδιο προγράμματος διαχείρισης των υδατικών πόρων της χώρας. ΕΜΠ-ΙΓΜΕ-ΚΕΠΕ, Αθήνα, σελ. 335 και 4 Παραρτήματα.
- [2] Οικονόμου, Α., Μπαρμπιέρι, Ρ., Νταουλάς, Χ., Ψαρράς, Θ., Στουμπούδη, Μ., Μπερταχάς, Η., Γιακουμή, Σ. & Πατσιάς, Α. (1999). Απειλούμενα ενδημικά είδη ψαριών του γλυκού νερού της Δυτικής Ελλάδας και Πελοποννήσου - κατανομή, αφθονία, κίνδυνοι και μέτρα προστασίας. ΕΚΘΕ (πρόγραμμα ΠΕΝΕΔ), σελ. 341 και 4 Παραρτήματα.
- [3] Σεργουλόπουλος Γ., Γκιώνης Ν., Μπότσογλου Π. & Σίμου Γ. (1997). Μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων αρδευτικού έργου Κανδήλας Ν. Αρκαδίας. Υπ. Γεωργίας, Γεν. Δ/ση Εγγειωβελτ. Έργων και Γεωργ. Διαρθρ., 112 σελ.
- [4] Γιανουλόπουλος Π. (2000). Υπόγεια υδραυλική και μαθηματικά μοντέλα στο Αργολικό πεδίο. Διδακτορική Διατριβή, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιούλιος 2000, σελ. 362.
- [5] Κανδήλα. Στο «Όρος Αρκαδίας», Σύλλογος Αρκάδων Ορειβατών και Οικολόγων. Τεύχος 3^ο, Α' εξάμηνο 2000.

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ:

ΠΗΓΗ: Λάμπρας-Λεσινίου

ΝΟΜΟΣ: Αιτωλοακαρνανίας

A. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι πηγές Λάμπρας - Λεσινίου βρίσκονται στην επαρχία Ξηρομέρου, 1,5 km δυτικά της Κοινότητας Πεντάλοφος, σε υψόμετρο 20 m, και αποτελούν τις φυσικές εκφορτίσεις των ασβεστολιθικών πετρωμάτων της περιοχής. Με το νερό των πηγών σχηματίζεται ένας μικρός σε μήκος ποταμός που χύνεται στη θάλασσα.

Κατάταξη πηγής βάσει ροής

Συνεχούς ροής <input checked="" type="checkbox"/>	Περιοδική <input type="checkbox"/>	Διαλείπουσα <input type="checkbox"/>
---	------------------------------------	--------------------------------------

Κατάταξη πηγής βάσει γεωλογικής προέλευσης

Χαρακτηρίζεται σαν καρστική πηγή εκχύλισης που εκφορτίζεται όπου τεταρτογενείς αποθέσεις φράσσουν τους Τριαδικούς ασβεστόλιθους [4].

Καρστική <input checked="" type="checkbox"/>	καταπτώσεως <input type="checkbox"/>	επαφής <input type="checkbox"/>
αρτεσιανή <input type="checkbox"/>	ρηξιγενής <input type="checkbox"/>	άλλο <input type="checkbox"/>

Επεξηγήσεις:

1. Περιοδική πηγή: όταν η ροή της εξαρτάται από την εποχή του έτους (π.χ. χειμώνας – καλοκαίρι)
2. Διαλείπουσα » : όταν η ροή της διακόπτεται για μεγάλα χρονικά διαστήματα (π.χ. λόγω παρατεταμένης ξηρασίας)
3. Καταπτώσεως : από τομή υδροπερατών σχηματισμών με την επιφάνεια του εδάφους.
4. Επαφής: από εναλλασσόμενα υδροπερατά και αδιαπέραστα στρώματα.

Κατάταξη πηγής βάσει εκροής:

Εκρέει σε: Ξηρά <input type="checkbox"/>	Λίμνη <input type="checkbox"/>	Ποτάμι <input type="checkbox"/>	Θάλασσα <input checked="" type="checkbox"/>
--	--------------------------------	---------------------------------	---

B. ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Πρόκειται στην ουσία για μέτωπο πηγών, το μεγαλύτερο της Δυτικής Ελλάδας. Η μέση παροχή των πηγών είναι 7,25 m³/s και η ετήσια διακύμανση παροχής είναι 4,5-10,0 m³/s. Οι πηγές τροφοδοτούνται από το καρστικό σύστημα τριαδικών λατυποπαγών, το οποίο επίσης εκφορτίζεται και στον Αμβρακικό κόλπο. Η μέση ετήσια απορροή των πηγών είναι 250 x 10⁶ m³, και η μέση απορροή κατά τον Ιούλιο είναι 21 hm³. Ενδέχεται οι πηγές να τροφοδοτούνται και από διηθήσεις του Αχελώου κατάντη της θέσης Καστράκι αλλά και από διηθήσεις της λίμνης Οζερού. [1], [2], [4].

Μέση παροχή (m³/h): 7,25 m³/s [1]
5,50 m³/s [2]
0,39 m³/s [4]¹

¹ Η τιμή αυτή είναι πιθανώς λανθασμένη

Μέσο μηνιαίο ύψος βροχής (mm)

Θέση: Λεσίνι (ΥΠΑΕ) / περίοδος 1962-1981			
Ιαν.	110,8	Ιουλ.	5,0
Φεβ.	99,6	Αυγ.	4,9
Μαρ.	74,2	Σεπτ.	30,0
Απρ.	43,5	Οκτ.	109,5
Μαϊ.	33,7	Νοε.	143,8
Ιούν.	11,4	Δεκ.	153,7

Πηγή: [2]

Γ. ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ – ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΝΕΡΟΥ

Τα νερά των πηγών περιέχουν διαλυμένες ουσίες λόγω της διέλευσής του μέσα από τους ασβεστόλιθους, καθώς και μεγάλη συγκέντρωση σε θειικά. Είναι πολύ σκληρά νερά, υψηλής αγωγιμότητας, και υπάρχει πρόβλημα ποσιμότητας κυρίως λόγω των θεικών [2], [4]. Είναι επίσης ακατάλληλα, για πολλές βιομηχανικές χρήσεις, αλλά δεν υπάρχουν ενδείξεις ότι είναι ακατάλληλα για άρδευση και ιχθυοκαλλιέργειες [2].

Παράμετροι	Τιμή	
	16/7/1991	13/10/94
Αγωγ. (μhos/cm)	810	775
pH	7,63	8,04
Cl (meq/l)	1,1	1,1
SO ₄ (meq/l)	5,8	4,8
HCO ₃ (meq/l)	1,8	2,2
Na (meq/l)	0,9	0,9
Mg (meq/l)	1,4	0,8
Ca (meq/l)	6,4	

Πηγή: [2]. Πρωτογενή δεδομένα από Υπ. Γεωργίας

Παράμετροι	Τιμή	Παράμετροι	Τιμή
Αγωγιμ. (μS/cm)	985	Cu ²⁺ (mg/l)	<0,01
pH	7,50	HCO ₃ (mg/l)	225,7
Na ⁺ (mg/l)	20,8	F (mg/l)	0,33
K ⁺ (mg/l)	1,5	SO ₄ ²⁻ (mg/l)	234,2
Ca ²⁺ (mg/l)	148,1	PO ₄ ³⁻ (mg/l)	0,04
Mg ²⁺ (mg/l)	11,9	NO ₃ ⁻ (mg/l)	5,50
Fe ²⁺ (mg/l)	<0,02	NO ₂ ⁻ (mg/l)	0,02
Cl ⁻ (mg/l)	23,6	Br (mg/l)	0,12
Mn ²⁺ (mg/l)	<0,01	CO ₂ (mg/l)	12
Li ²⁺ (mg/l)	<0,02	SiO ₂ (mg/l)	7,9
Sr ²⁺ (mg/l)	1,4		

Πηγή: [2] (δεδομένα μίας μέτρησης το 1995).

Δ. ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ – ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Ιχθυοπανίδα

Οικογένεια/Είδος	Κοινή Ονομ.	Βιότοπ.	Οικολ.απαιτ.	Κατ/Ενδ	Καθεστώς προστασίας		
					Οδηγία Οικот.	Σύμβ. Βέρνης	Κόκ. Βιβλίο
Cyprinidae							
<i>Pseudophoxinus stymphalicus</i> ¹	ντάσκα	ΓΛ	ΕΛ	ΒΑ		III	T-K
<i>Phoxinellus pleurodiruncatus</i>	λάρα	ΓΛ	PE	ΕΛ	II		T-Απ.τ.
Valenciidae (Cyprinodontidae)							
<i>Valencia letourneuxi</i>	ζουρνάς	ΓΛ(ΥΦ)	PE	ΒΑ	II*	II	K
Cobitidae							
<i>Cobitis trichonica</i>	τριχωβελονίτσα	ΓΛ	ΛΙ-PE	ΕΛ	II	III	T-Απ.τ.
Gobiidae							
<i>Economidichthys pygmaeus</i> ²	λουρογαβιός	ΓΛ-ΥΦ	ΛΙ-PE	ΕΛ	II	II, III	T-Απ.τ.
Poeciliidae							
<i>Gambusia affinis</i>	κουνουπόψαρο	ΓΛ-ΥΦ	ΕΛ	EI			

Πηγή: [3]

Βιότοπος: ΓΛ=Γλυκά νερά, ΥΦ=Υφάλμυρα νερά, ΕΥ=Ευρύαλο, ΔΙ=Διάδρομο

Οικολογικές απαιτήσεις: ΛΙ=Λιμνόφιλο, PE=Ρεόφιλο, ΕΛ=Ελόφιλο

Κατανομή/τύπος ενδημισμού: ΣΥ=Σύστημα, ΕΛ=Ελλάδα, ΒΑ=Βαλκανική, ΚΟ=Κοσμοπολιτικό, ΕΙ=Εισαχθέν

Καθεστώς προστασίας:

- Κοινοτική Οδηγία για τους οικότοπους (92/43/ΕΕC)

Παράρτημα II: είδη η διατήρηση των οποίων επιβάλλει τον καθορισμό ειδικών ζωνών διατήρησης

Παράρτημα IV: Είδη που απαιτούν αυστηρή προστασία

* = είδος προτεραιότητας για προστασία

- Συνθήκη της Βέρνης (Council of Europe, 1979; Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats

Παράρτημα II: Αυστηρώς προστατευόμενα είδη

Παράρτημα III: Προστατευόμενα είδη των οποίων η εκμετάλλευση απαιτεί ρυθμιστικά μέτρα

- Το κόκκινο βιβλίο των απειλούμενων σπονδυλοζώων της Ελλάδας:

T= Τρωτό, K= Κινδυνεύον, A= Απειλούμενο, Απ.τ.= Απειλούμενο τοπικά

¹ = Αναφερόμενο στη Συνθήκη της Βέρνης ως *Leucaspius stymphalicus*.

² = Παλαιότερα γνωστό σαν *Gobius (Pomatoschistus) canestrini*.

Ε. ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΧΘΥΟΠΛΗΘΥΣΜΩΝ – ΑΠΕΙΛΕΣ

Οι πηγές και ο μικρός ποταμός που σχηματίζεται από αυτές φιλοξενούν μία αρκετά πλούσια ιχθυοπανίδα. Με την εξαίρεση ενός είδους (*Gambusia affinis*), όλα τα ψάρια είναι ρεόφιλα ενδημικά είδη που απαντούνται και στην ευρύτερη λεκάνη του Αχελώου. Οπτικά έχουν παρατηρηθεί και ευρύαλα θαλασσινά είδη (λαβράκι, κέφαλος) αλλά η παρουσία τους δεν έχει τεκμηριωθεί με βάση δημοσιευμένες καταγραφές ή αναφορές σε εκθέσεις.

Η υψηλή παροχή των πηγών, τόσο σε ετήσια βάση, όσο και κατά τη θερινή περίοδο, τα ρέοντα διαυγή νερά, η ύπαρξη μίας πλούσιας υδρόβιας βλάστησης και η απουσία σημαντικών οχλήσεων από ανθρώπινες δραστηριότητες καθιστούν την πηγή και το μικρό ποταμό που σχηματίζεται από αυτή ένα εξαιρετικό καταφύγιο για το ενδημικό είδος *Valencia letourneuxi*, οι πληθυσμοί του οποίου σε άλλες περιοχές της χώρας συρρικνώνονται συνεχώς.

ΣΤ. ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΠΗΓΗΣ - ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΕΙΣ

Κατηγορία χρήσεων

Μέρος των νερών της πηγής χρησιμοποιείται για αρδεύσεις στην περιοχή Χρυσοβίτσα Αστακού (6500 στρέμματα) και τμήματος του κτήματος Λεσινίου. Η συνολική αρδευόμενη έκταση είναι 18000 στρέμ. Παρά τη σκληρότητα των νερών, αυτά χρησιμοποιούνται και για την ύδρευση του Αστακού (οι απολήψεις είναι πολύ μικρές σε σχέση με τη δυναμικότητα των πηγών). Η μοναδική εμφανής πηγή ρύπανσης είναι μία κτηνοτροφική μονάδα. Τα νερά δεν υφίστανται εντατική εκμετάλλευση και υπάρχει σημαντικό πλεόνασμα που χύνεται στη θάλασσα [1], [2].

Ενίσχυση πηγής	<input type="checkbox"/>	Άρδευση	<input checked="" type="checkbox"/>	Ιχθυοκαλλιέργειες	<input checked="" type="checkbox"/>	Ύδρευση	<input checked="" type="checkbox"/>
Ύδρευση μονάδων	<input type="checkbox"/>	Βιομηχανία	<input type="checkbox"/>	Ενέργεια	<input type="checkbox"/>	Άλλο	<input type="checkbox"/>

Μονάδες εκτροφής υδρόβιων οργανισμών με χρήση νερών της πηγής

ΟΞΙΑ FISH Ε.Π.Ε.					
Περιοχή	Είδος	Σύστημα εκτρ.	Δυναμικ.	Αριθμ. απασχ/νων	Παροχή εισόδου (m ³ /h)
Πηγών Λεσινίου	Πέστροφα	Εντατικό	150 tn	2	7.200

Πηγή: Εποπτεία Αλιείας Μεσολογίου

Ζ. ΜΕΤΡΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ – ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΠΡΟΤΑΘΕΙ - ΕΚΤΕΛΕΣΘΕΙ

Έχει προταθεί η επέκταση των αρδευτικών έργων ώστε να αρδευτούν επιπλέον εκτάσεις του κτήματος Λεσινίου συνολικής έκτασης 50000 στρεμ. Σήμερα το μεγαλύτερο μέρος των νερών χύνεται στη θάλασσα. [2].

ΚΒ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΛΙΜΝΑΙΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ – ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ

Οι πηγές Λάμπρας - Λεσινίου αποτελούν μία υψηλού δυναμικού καρστική υδροφορία με πιθανή τροφοδοσία και από διηθήσεις του ποταμού Αχελώου κατάντη της θέσης Καστράκι, αλλά και από διηθήσεις της λίμνης Οζερού. Η τροφοδοσία των πηγών γίνεται και από την ίδια την υδρολογική λεκάνη των πηγών, που αποτελείται από ασβεστόλιθους έντονα καρστικοποιημένους και εκφορτίζει τον ανάντη ευρισκόμενο καρστικό όγκο της Νότιας

Πίνδου. Με το νερό των πηγών σχηματίζεται ένας μικρός σε μήκος ποταμός που χύνεται στη θάλασσα. [1], [2].

Υπάρχει μία μονάδα καλλιέργειας πέστροφας στην περιοχή. Δεδομένης της μεγάλης δυναμικότητας των πηγών αλλά και του ότι τα νερά δεν υφίστανται εντατική εκμετάλλευση σήμερα, υπάρχει δυνατότητα επέκτασης των ιχθυοκαλλιεργητικών δραστηριοτήτων. Ας σημειωθεί όμως ότι έχει προταθεί η επέκταση των αρδευτικών έργων προκειμένου να αρδευτούν επιπλέον εκτάσεις. Στην περίπτωση που η πρόταση αυτή υλοποιηθεί είναι πιθανόν να ελαττωθεί η διαθεσιμότητα νερού για ιχθυοκαλλιέργειες.

Αναφορές

- [1] Υπουργείο Ανάπτυξης (1996). Σχέδιο προγράμματος διαχείρισης των υδατικών πόρων της χώρας. ΕΜΠ-ΙΓΜΕ-ΚΕΠΕ, Αθήνα, σελ. 335 και 4 Παραρτήματα.
- [2] Ψιλοβίκος, Α., Βαβλιάκης, Ε., Μπαλαφούτης, Χ., Τζιμόπουλος, Χ., Συρίδης, Α., Παπαδόπουλος, Ε., Τσιτσόπουλος, Ι., Ψιλοβίκος, Α., Παλικαρίδης, Χ., Βουβαλίδης, Κ., Μαρίνος, Π., Καββάδας, Μ., Περλέρος, Β., Αλμπανάκης, Κ., Μήτρακας, Μ., Ντότσικα, Ε., Μπαμπαλώνας, Δ., Δρόσος, Ε., Κωνσταντινίδης, Π., Τσακίρη, Ε., Διαμαντή, Γ., Βογιατζής, Β., Ζαρφτσιάς, Μ., Τσαχαλίδης, Σ., Λαόπουλος, Θ. & Κοσματόπουλος, Κ. (1995). Έρευνα εκτίμησης και διαχείρισης του υδατικού δυναμικού της λεκάνης του κάτω Αχελώου για την ανάπτυξη και την περιβαλλοντική αναβάθμιση του δέλτα των λιμνοθαλασσών του και του συνόλου της περιοχής. Τεχνική Έκθεση, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. 3 τεύχη 498, 261 και 221 σελ. αντίστοιχα.
- [3] Οικονόμου, Α., Μπαρμπιέρι, Ρ., Νταουλάς, Χ., Ψαρράς, Θ., Στουμπούδη, Μ., Μπερταχάς, Η., Γιακουμή, Σ. & Πατσιάς, Α. (1999). Απειλούμενα ενδημικά είδη ψαριών του γλυκού νερού της Δυτικής Ελλάδας και Πελοποννήσου - κατανομή, αφθονία, κίνδυνοι και μέτρα προστασίας. ΕΚΘΕ (πρόγραμμα ΠΕΝΕΔ), σελ. 341 και 4 Παραρτήματα.
- [4] Καραθανάση Ε., Βαϊναλής, Δ., Κωσταντόπουλος, Δ., Χαρίσης, Ν., Κανέλλος, Θ., Σωτηρόπουλος, Α., ΕΨΙΛΟΝ ΑΕ., Περγαντής, Φ., Καλλιδρομίτου, Δ., Μποναζούντας, Μ., Κοτρωνάρου Α., Ρειζόπουλος, Α., Δίκαιος, Κ., Δημητράτος, Κ., Παναγιωτοπούλου, Α. & Ζαλαχώρη, Ε. (1997). Ειδική περιβαλλοντική μελέτη συμπλέγματος υγροτόπων Μεσολογγίου – Αιτωλικού. Α΄ στάδιο, Νοέμβριος 1997, σελ. περίπου 300.

