

Τμήμα: Τεχνολογίας
Γεωπονίας
Κατεύθυνση: Α.Α.Τ.

Βιοποικιλότητα της λίμνης Παμβώτιδας και τρόποι διαχείρισής της



Γκογκάκης Πέτρος 8/5/2014
Υπεύθυνος μελέτης Πατακιούτας Γεώργιος
Πτυχιακή εργασία –Τ.Ε.Ι. Ηπείρου
Τμήμα: Τεχνολογίας Γεωπονίας

Περιεχόμενα

Εισαγωγή.....	6
Χλωρίδα.....	7
Πανίδα.....	9
1.1.1 Αμφίβια.....	9
1.1.2 Ερπετά.....	10
1.1.3 Θηλαστικά.....	10
1.1.4 Ιχθείς.....	12
1.1.5 Ασπόνδυλα.....	14
1.1.6 Μεγάλοι υδρόβιοι ασπόνδυλοι οργανισμοί.....	15
1.1.7 Ορνιθοπανίδα.....	18
Φυσικοί πόροι.....	37
1.1.8 Υδρογεωλογία.....	37
1.1.9 Εδάφη.....	42
2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	44
Αβιοτικό περιβάλλον.....	44
2.1.1 Κλιματολογικά - μετεωρολογικά στοιχεία.....	44
2.1.2 Γεωλογία - γεωμορφολογία - εδαφολογία.....	45
2.1.3 Υδρολογία – Υδρογεωλογία – Ποιότητα νερών.....	46
2.1.4 Ορυκτοί πόροι-κοιτάσματα.....	47
2.1.5 Στοιχεία ποιότητας ατμόσφαιρας - ηχορύπανση.....	47
Βιοτικό περιβάλλον.....	47

2.1.6	Γενική περιγραφή οικοσυστημάτων	47
2.1.7	Τύποι οικοσυστημάτων – Τύποι οικοτόπων – Βλάστηση της περιοχής μελέτης	49
2.1.8	Χλωρίδα – Πανίδα - Ορνιθοπανίδα	49
2.1.9	Ενδημικά, απειλούμενα, σπάνια και προστατευόμενα είδη	50
3	ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΩΝ ΠΙΕΣΕΩΝ	54
	Χλωρίδα, οικότοποι, βλάστηση	54
	Πανίδα	54
	Ορνιθοπανίδα	63
	Φυσικοί πόροι.....	64
3.1.1	Υδατικοί πόροι.....	64
3.1.2	Εδάφη.....	70
4	ΣΤΟΧΟΙ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	72
	Διαχείριση ειδών και οικότοπων χωρίς να προκληθεί περιβαλλοντολογική διαταραχή.	72
4.1.2	Ορνιθοπανίδα	86
4.1.3	Ιχθυοπανίδα.....	92
	Διαχείριση φυσικών πόρων	93
4.1.4	Υδατικοί πόροι.....	93
5	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	95
	Η Λίμνη Παμβώτιδα - Υφιστάμενη κατάσταση	95
5.1.1	Φυσικό περιβάλλον	95
5.1.2	Υφιστάμενες συνθήκες διαχείρισης.....	97

6 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΡΩΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ 98

Σκοπιμότητα και στόχοι της προστασίας 98

Προτεινόμενο Θεσμικό πλαίσιο για την προστασία της λίμνης (ν. 1650/86) 99

6.1.1 Τεκμηρίωση ένταξης του προστατευμένου αντικειμένου σε μία από τις κατηγορίες του άρθρου 18 του Ν. 1650/86 99

Καθορισμός ζωνών και όρων προστασίας 100

7 ΚΕΦΑΛΑΙΟ : ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΗΣ ΛΙΜΝΗΣ ΠΑΜΒΩΤΙΔΑΣ 109

Σχέδιο Κανονισμού Λειτουργίας και Διαχείρισης 109

Εισαγωγή

Βιοποικιλότητα, ή βιολογική ποικιλότητα, ορίζουμε κυρίως το σύνολο των γονιδίων, των βιολογικών ειδών, και των οικοσυστημάτων μιας περιοχής. Ο μεγάλος αριθμός και η ποικιλομορφία των σύγχρονων μορφών ζωής στη γη είναι το αποτέλεσμα εκατοντάδων εκατομμυρίων χρόνων εξελικτικής ιστορίας. Σύμφωνα με την Ελληνική Νομοθεσία: *"Βιολογική ποικιλότητα ή βιοποικιλότητα είναι η ποικιλία των ζώντων οργανισμών πάσης προελεύσεως, περιλαμβανομένων, μεταξύ άλλων, των χερσαίων, θαλασσίων και άλλων υδατικών οικοσυστημάτων και οικολογικών συμπλεγμάτων, των οποίων αποτελούν μέρος. Επίσης, περιλαμβάνεται η ποικιλότητα εντός των ειδών, μεταξύ ειδών και οικοσυστημάτων (άρθρο 2 του ν. 2204/1994, ΦΕΚ 59 Α'). Στη βιολογική ποικιλότητα περιλαμβάνεται, τέλος, η ποικιλότητα των γονιδίων μέσα και μεταξύ των ειδών. Όσον αφορά το οικοσύστημα, είναι ένα λειτουργικό σύστημα, που περιλαμβάνει μία βιοκοινότητα, δηλ. ένα σύνολο οργανισμών που συνυπάρχουν σε μία περιοχή και το περιβάλλον τους. Οικοσύστημα είναι επομένως η βιοκοινότητα μαζί με τους αβιοτικούς παράγοντες*

Η λίμνη Παμβώτιδα (αρχαίο όνομα *Παμβῶτις*), γνωστή και ως λίμνη των Ιωαννίνων, βρίσκεται σε υψόμετρο 470 μέτρων από την επιφάνεια της θάλασσας. Έχει μήκος 7,9 περίπου χιλιόμετρα, πλάτος 1,5 ως 5,4 χιλιόμετρα, μέσο βάθος 4 - 5 μέτρα, μέγιστο βάθος 11 μέτρα και επιφάνεια 19,4 τετραγωνικά χιλιόμετρα. Περιβάλλεται από τα όρη Μιτισκέλι και των ανατολικών αντρείσμάτων του Τομάρου (ή της Ολύτσικας) και σχηματίζεται από τα ύδατα τριών κυρίως πηγών (Ντραμπάντοβας, Σεντενίκου και Κρύας), που αναβλύζουν στους πρόποδες του Μιτισκελίου. Μέχρι τη δεκαετία του 60, το λιμναίο σύστημα των Ιωαννίνων είχε πολύ μεγαλύτερη έκταση από τη σημερινή. Συνδέονταν με την παλιά λίμνη **Λαψίστα**, και αποτελούσε ένα σημαντικό υδρολογικό σύνολο που περιλάμβανε βαλτώδεις-ελώδεις περιοχές που συχνά πλημμύριζαν, πλούσιες σε φυτικά είδη, σε ψάρια και σε πουλιά. Η λίμνη Λαψίστα αποξηράνθηκε για λόγους οικονομικής ανάπτυξης του λεκανοπεδίου των Ιωαννίνων και μαζί της χάθηκε και μέρος του οικολογικού πλούτου της περιοχής. Γενικότερα οι αξίες της λίμνης είναι πάρα πολλές και πολύ σημαντικές και συνοψίζονται στα παρακάτω:

1. Βιολογική αξία
2. Υδρευτική αξία
3. Αρδευτική αξία
4. Αλιευτική αξία
5. Επιστημονική αξία
6. Πολιτιστική αξία
7. Εκπαιδευτική αξία
8. Αξία Αναψυχής
9. Καλλωπιστική αξία

10. Αντιπλημμυρική αξία
11. Αντιδιαβρωτική αξία
12. Βελτιωτική της ποιότητας νερού
13. Βελτιωτική του κλίματος
14. Μεταφορική

Η προστατευόμενη περιοχή Α. Παμβώτιδας

- βρίσκεται στους πρόποδες του όρους Μιτσικέλι και καταλαμβάνει τμήμα 22 km² της λεκάνης απορροής του λεκανοπεδίου.
- είναι μια ρηχή λίμνη, με μέσο βάθος 4,5 μ και μέγιστο 9 μ.
- σχηματίστηκε από την συγκέντρωση νερών, τροφοδοτείται από πηγές του όρους Μιτσικέλι, ενώ δεν έχει φυσική επιφανειακή διέξοδο. Η εκροή του νερού πραγματοποιείται μέσω της τάφρου Λαψίστας και παροχετεύεται στον ποταμό Καλαμά.

Στην παρούσα πτυχιακή εργασία θα γίνει αναφορά στην βιοποικιλότητα της λίμνης Παμβώτιδας, σε μελέτες που έχουν γίνει πάνω σε αυτή, στα προβλήματα που έχουν οδηγήσει σε υποβάθμισή της, σε τρόπους αντιμετώπισης αυτών και τέλος σε τρόπους διαχείρισης της βιοποικιλότητας-οικοσυστήματος της λίμνης.

Χλωρίδα

Δεν υπάρχουν στοιχεία που να αφορούν στην κατάσταση των πληθυσμών των υδρόβιων και λοιπών υγροτοπικών φυτών της λίμνης Παμβώτιδας, που αποτελούν τα είδη που

χαρακτηρίζουν ή / και κυριαρχούν στις επιμέρους κοινότητες βλάστησης και τους αντίστοιχους τύπους οικοτόπων. Οι πληροφορίες για τη χλωρίδα της λίμνης Παμβώτιδας και των περιμετρικών της περιοχών προέρχονται από τη διδακτορική διατριβή της Σαρίκα-Χατζηνικολάου Μ., 1999. Από την αξιολόγηση και τη διαφοροποίηση της κατανομής των χλωριδικών στοιχείων προέκυψαν τα εξής: α) η υδρόβια και υγροτοπική χλωρίδα της λίμνης αποτελείται από 115 φυτικά taxa (είδη και υποείδη), β) η χλωρίδα θέσεων περιμετρικά της λίμνης αποτελείται από 180 φυτικά taxa.

Από τα υδρόβια μακρόφυτα, που έχουν καταγραφεί και αναφέρονται από τη λίμνη των Ιωαννίνων (Σαρίκα-Χατζηνικολάου, 1999), κανένα δεν περιλαμβάνεται στη βάση δεδομένων της IUCN (WCMC: Παγκόσμιο Κέντρο Παρακολούθησης της Διατήρησης της Φύσης). Υπάρχουν, ωστόσο, είδη όπως η *Azolla filiculoides* και η *Callitriche stagnalis*, τα οποία πρόσφατα αναφέρθηκαν για πρώτη φορά από την Ήπειρο και μάλιστα από τη λίμνη Παμβώτιδα (ΣΑΡΙΚΑ-ΧΑΤΖΗΝΙΚΟΛΑΟΥ και άλ., 1993). Πρόκειται για φυτικά είδη με περιορισμένη εξάπλωση στην Ελλάδα. Το είδος *Azolla filiculoides*, για παράδειγμα, αναπτύσσεται στις τοποθεσίες λίμνη Παμβώτιδα, λίμνη Τούμπα, δέλτα ποταμού Αχέροντα, λίμνη Τριχωνίδα, Ορχομενός Βοιωτίας, ποταμοί Λουδίας, Αξιός, Ρήχιος, λίμνες Βόλβη και Κερκίνη (Κουμπλή-Σοβαντζή, 1983; ΣΑΡΙΚΑ-ΧΑΤΖΗΝΙΚΟΛΑΟΥ και άλ., 1993; Georgiadis et al., 1997; Παπαστεργιάδου, 1990; Τσακίρη και άλ., 1994).

Η λίμνη Παμβώτιδα ανήκει στις ευτροφικές φυσικές λίμνες με βλάστηση τύπου Magnopotamion ή Hydrocharition. Στην υδάτινη μάζα της λίμνης απαντάται επιπλέον βλάστηση υδροχαρών φυτών, όπως η φακή του νερού (*Lemna* sp.), ο ποταμογείτονας (*Potamogeton* sp.), τα νούφαρα (*Nymphaea albae*), οι ίριδες (*Iris pseudacorus*) κ.α. Παρουσιάζονται επίσης είδη με περιορισμένη εξάπλωση στην Ελλάδα, όπως η φτέρη του νερού (*Azolla filiculoides*) και το καλλίτριχο (*Callitriche stagnalis*). Οι όχθες της λίμνης και οι ακτές του νησιού καλύπτονται από πυκνούς και εκτεταμένους καλαμιώνες (*Phragmites* sp.). Η παραλίμνια βλάστηση περιλαμβάνει επίσης υπολείμματα υδροχαρών δασών ιτιάς, λεύκας και πλατάνου (*Salix* sp., *Populus* sp., *Platanus* sp.), καθώς και περιορισμένα υγρά λιβάδια περιοδικά πλημμυριζόμενα κατά τη χειμερινή περίοδο, ιδιαίτερα σημαντικό χώρο φωλεοποίησης και τροφής για πολλά είδη παρυδάτιων πουλιών.

Στο Νησί της λίμνης επίσης έχει γίνει αναδάσωση με μαύρη πεύκη (*Pinus nigra*), ενώ στο ανατολικό τμήμα της λίμνης εκτείνεται αγροτική ζώνη.

Στην εξωτερική ζώνη της λίμνης προς το όρος Μιτσικέλι απαντώνται επίσης θαμνώνες κέδρου (*Juniperus oxycedrus*), ελληνικά δάση πρίνου, ψευδομακίας, φρύγανα, χέρσα εδάφη με ακανθώδεις θάμνους και ψευδοστέπες με αγρωστώδη και θερόφυτα. Στην ευρύτερη περιοχή του λεκανοπεδίου, συμπεριλαμβάνοντας το όρος Μιτσικέλι, φιλοξενούνται είδη φυτών που αξιολογούνται ως σπάνια, απειλούμενα ή ενδημικά.

Χαρακτηριστική είναι και η καλλωπιστική αξία των δένδρων που βρίσκονται στη παραλίμνια περιοχή του μώλου, στο παραλίμνιο δρόμο όπως επίσης και στη παραλίμνια περιοχή της κατσικάς, όπου τα αιωνόβια πλατάνια συνδιάζονται αρμονικά με τις ητιές και με τις λένκες και δημιουργούν ένα ξεχωριστό θέαμα όλες τις εποχές του χρόνου για τους λάτρεις της φυσικής ομορφιάς, και εκτός αυτού προσφέρουνε και σκίαση τους θερινούς μήνες για τους τουρίστες και τους διαβάτες αυτής της περιοχής.

Πανίδα

1.1.1 Αμφίβια

Δεν υπάρχουν αξιόπιστα στοιχεία που να αφορούν στην υφιστάμενη κατάσταση των πληθυσμών των αμφιβίων στην περιοχή. Εν πολλοίς η ύπαρξη κατάλληλου ενδιαιτήματος καθορίζει και την παρουσία του είδους και τον αριθμό των ατόμων του.

Τα δύο είδη του γένους *Rana* (*Rana balcanica*, *Rana epeirotica*) που προτιμούν τα λιμναία οικοσυστήματα, φαίνεται πως υπάρχουν σε μεγάλους αριθμούς, όπου υπάρχουν διαθέσιμες εκτάσεις με ρηγά νερά. Άλλα είδη, όπως η *Bombina variegata* παρουσιάζει μικρές συναθροίσεις (αποικίες) σε περιορισμένου μεγέθους μόνιμες ή παροδικές υδατοσυλλογές κυρίως στις ημιορεινές περιοχές. Τα είδη *Bufo viridis*, *Triturus cristatus* εμφανίζονται συνήθως μεμονωμένα ή σε μικρές συναθροίσεις ενώ είδη όπως τα *Hyla arborea*, *Bufo bufo*, *Rana graeca* εμφανίζονται μεμονωμένα και κατά συνέπεια συγκροτούν μικρού μεγέθους πληθυσμούς στην περιοχή.

Στην ευρύτερη περιοχή της λίμνης Παμβώτιδας έχουν καταγραφεί οκτώ (8) είδη αμφιβίων ενώ θεωρείται πολύ πιθανή η ύπαρξη ενός (1) ακόμα.

Επιλεγμένα είδη

A. Καταγεγραμμένα είδη

- *Bombina variegata* (Κιτρινομπομπίνα)
- *Bufo viridis* (Πρασινόφρυνος)
- *Rana graeca* (Γραικοβάτραχος)
- *Rana balcanica* (*ridibunda*) (Βαλκανικός νεροβάτραχος) (Ενδημικό είδος της Ελλάδας)
- *Rana epeirotica* (Ηπειρωτικός νεροβάτραχος) (Ενδημικό είδος της Ελλάδας με μεγάλο πληθυσμό στην Παμβώτιδα).

B. Πιθανά είδη

- *Triturus cristatus* (Λοφιοφόρος τρίτωνας)

1.1.2 Ερπετά

Δεν υπάρχουν αξιόπιστα στοιχεία που να αφορούν στην υφιστάμενη κατάσταση των πληθυσμών των ερπετών στην περιοχή. Εν πολλοίς η ύπαρξη κατάλληλου ενδιαιτήματος καθορίζει και την παρουσία του είδους και τον αριθμό των ατόμων του.

Από τα επιλεγμένα είδη - στόχους η *Emys orbicularis* συναντάται σε ρηχά νερά και βαλτώδεις περιοχές της λίμνης και των περιμετρικά αυτής περιοχών χωρίς να είναι επακριβώς όμως γνωστή η κατανομή της στην περιοχή μελέτης.

Η *Testudo hermani* συναντάται σε όλη την πεδινή και ημιορεινή περιοχή ενώ η *Testudo marginata*, μάλλον σε περιορισμένους αριθμούς στην ημιορεινή ζώνη. Τα *Elaphe situla* και *Elaphe quatuorlineata* συναντώνται στην πεδινή και ημιορεινή ζώνη ενώ η *Vipera ursinii* συναντάται στα ορεινά.

Στην ευρύτερη περιοχή της λίμνης Παμβώτιδας έχουν καταγραφεί είκοσι (21) είδη ερπετών ενώ θεωρείται πολύ πιθανή η ύπαρξη άλλων τριών (3).

Επιλεγμένα είδη

A. Καταγεγραμμένα

- *Emys orbicularis* (Βαλτοχελώνα)
- *Testudo hermani* (Μεσογειακή χελώνα)
- *Testudo marginata* (Κρασπεδωτή χελώνα. (Ενδημικό είδος της Ελλάδας και της Σαρδηνίας όπου η περιοχή μελέτης βρίσκεται στο βορειοδυτικό όριο εξάπλωσης του είδους στη χώρα μας).
- *Elaphe situla* (Σπιτόφιδο)
- *Elaphe quatuorlineata* (Λαφίτης)

B. Πιθανά είδη

- *Vipera ursinii* (Οχιά των λιβαδιών)

1.1.3 Θηλαστικά

Δεν υπάρχουν αξιόπιστα στοιχεία που να αφορούν την κατάσταση των πληθυσμών των θηλαστικών στην περιοχή. Η ύπαρξη κατάλληλου ενδιαιτήματος σε συνδυασμό με τις ανθρώπινες δραστηριότητες, που επιδρούν άμεσα ή έμμεσα στο κάθε είδος, καθορίζουν τόσο την παρουσία όσο και τον αριθμό των ατόμων του κάθε είδους.

Θεωρείται πως η εντατικοποίηση της γεωργίας – όπως προαναφέρθηκε- περιόρισε μερικώς τους πληθυσμούς των Εντομοφάγων θηλαστικών (Insectivora) στην πεδινή περιοχή και πως η

τισμεντοποίηση μέρους της όχθης της λίμνης περιόρισε τα ενδιαίτηματα της βαλτομυγαλίδας (*Neomys anomalus*).

Όσον αφορά τα Χειρόπτερα - τα οποία περιλαμβάνονται άλλωστε στα επιλεγμένα είδη-στόχους, η εντατικοποίηση της γεωργίας, η υλοτόμηση γέρικων δέντρων και η τουριστική αξιοποίηση του σπηλαιού Περάματος πιθανά επέδρασαν στη μείωση των πληθυσμών των Χειροπτέρων.

Εντούτοις η έλλειψη καταγραφών όχι μόνο ειδών αλλά και των πληθυσμών τους στο παρελθόν και στο παρόν δεν επιτρέπει την εξαγωγή βέβαιων συμπερασμάτων.

Όσον αφορά τα μεγάλα και μεσαίου μεγέθους θηλαστικά είναι άγνωστη η υφιστάμενη κατάστασή τους. Βέβαιο είναι πως ο ασβός (*Meles meles*), ο λύκος (*Canis lupus*) και η βίδρα (*Lutra lutra*) αποφεύγουν περισσότερο από τα άλλα τις κατοικημένες περιοχές και πως ο λύκος εμφανίζεται περιστασιακά, ορμώμενος από περιοχές εκτός εκείνης που αφορά η παρούσα εργασία. Κατά συνέπεια μόνο ένας περιορισμένος αριθμός ατόμων λύκου, περιστασιακά εμφανίζεται στην περιφέρειά της εν λόγω περιοχής (Μιτσικέλι, Ολύτσικα κά).

Ο ασβός απαντάται στην ημιορεινή ζώνη και σπανιότερα ακόμα και στα πιο χαμηλά υψομετρικά σημεία της περιοχής, αλλά δε φαίνεται να συγκροτεί αξιόλογες σε αριθμό πληθυσμιακές ομάδες.

Τέλος η βίδρα - εάν ακόμα υπάρχει - συγκροτείται από έναν απομονωμένο πλέον πληθυσμό έπειτα από την αποξήρανση της Λαψίστας, από όπου πιθανά τα άτομα της περιοχής μελέτης επικοινωνούσαν με εκείνα του ποταμού Καλαμά. Επιπλέον ο πληθυσμός της βίδρας της περιοχής –εφόσον υπάρχει- αναμένεται να είναι αισθητά περιορισμένος από ότι στο παρελθόν εξαιτίας κύρια της σημαντικής μείωσης των κατάλληλων ενδιαιτημάτων αφενός αλλά και ενδεχομένως της μείωσης των ιχθυοπληθυσμών.

Στην ευρύτερη περιοχή της λίμνης Παμβώτιδας έχουν καταγραφεί είκοσι (20) είδη θηλαστικών ενώ θεωρείται πολύ πιθανή η ύπαρξη ενός (1) επιπλέον.

Επιλεγμένα είδη

A. Καταγεγραμμένα

- *Rhinolophus ferrumequinum* (Τρανορινόλοφος)
- *Pipistrellus savii*
- *Plecotus auritus*
- *Lutra lutra* (Βίδρα)
- *Felis silvestris* (Αγριόγατος)

B. Πιθανά είδη

- *Canis lupus*

1.1.4 Ιχθείς

Δεν υπάρχουν καθόλου στοιχεία αναφορικά με τα πληθυσμιακά μεγέθη, τη δομή των πληθυσμών και τις πληθυσμιακές παραμέτρους των διαφόρων ειδών ψαριών της λίμνης. Δεν υπάρχει ακόμα ούτε μία αξιόπιστη πρόσφατη καταμέτρηση με τις ετήσιες αλιευόμενες ποσότητες ανά είδος.

Η παρουσία και τα πληθυσμιακά μεγέθη των πέντε από τα έξι είδη που με βεβαιότητα δεν αναπαράγονται στη λίμνη [Φυτοφάγος κυπρίνος (*Ctenopharygodon idella*), Μαρμαροκυπρίνος (*Aristichthys nobilis*), Ασημοκυπρίνος (*Hypophthalmichthys molitrix*), Κέφαλος (*Mugil cephalus*) και Βελάνιτσα (*Chelon labrosus*)] εξαρτώνται αποκλειστικά από τους εμπλουτισμούς και τα τρία πρώτα αλιεύονται συχνά σύμφωνα με τις εκτιμήσεις των αλιέων. Η παρουσία του έκτου από αυτά τα είδη, του χελιού (*Anguilla anguilla*), πιθανά οφείλεται σε φυσικό εμπλουτισμό από τις λεκάνες απορροής γειτονικών ποταμών (Καλαμάς, Άραχθος, Λούρος). Ωστόσο, τα άτομα του είδους αυτού, που ενδεχομένως φτάνουν στη λίμνη με φυσικό τρόπο, είναι πολύ λίγα σε σχέση με εκείνα που απελευθερώνονται από τεχνητούς εμπλουτισμούς. Κατά συνέπεια η πλειονότητα των ατόμων του πληθυσμού του χελιού της λίμνης και οι αλιευόμενες ποσότητες αυτού, πρέπει να θεωρηθεί πως προέρχονται κατά κύριο λόγο από άτομα που απελευθερώθηκαν με τεχνητό εμπλουτισμό.

Ο Κυπρίνος (*Cyprinus carpio*) αναπαράγεται στη λίμνη αλλά - σύμφωνα με τους αλιείς- η συνεισφορά των ψαριών που αναπαράγονται υπό φυσικές συνθήκες στο συνολικό ιχθυοπληθυσμό είναι περιορισμένη. Γι αυτό και ο πληθυσμός του κυπρίνου στηρίζεται κατά ένα μεγάλο μέρος σε συνεχείς εμπλουτισμούς με ιχθύδια από αναπαραγωγή σε τεχνητές συνθήκες. Ο κυπρίνος εισήχθη στη λίμνη τη δεκαετία του 20.

Από τα πέντε επιλεγμένα είδη {Ντάσκα (*Pseudophoxinus stymphalicus*), Μαρίτσι (*Barbus albanicus*), Τσίμα (*Phoxinellus epiroticus*), Λουρογωβιός (*Economidichthys pygmaeus*) και Λουροβελονίτσα (*Cobitis hellenica*)} μόνο το Μαρίτσι και η Τσίμα έχουν εμπορική αξία και αλιεύονταν συστηματικά κατά το παρελθόν. Σήμερα αλιεύεται μόνο το Μαρίτσι ενώ ο πληθυσμός της Τσίμας έχει υποστεί κατάρρευση. Όσον αφορά το τελευταίο, αυτό έχει αποδειχθεί από τη μελέτη που έλαβε χώρα από επιστημονική ομάδα του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων (Τμήμα Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών) και του ΤΕΙ Ηπείρου (Τμήμα Ιχθυοκομίας- Αλιείας) κατά το έτος 2003. Θα πρέπει να αναφερθεί ότι το είδος *Phoxinellus epiroticus* συναντάται μόνο στη λίμνη Παμβώτιδα και η ενδεχόμενη εξαφάνισή θα στερήσει τη παγκόσμια πανίδα από ένα είδος.

Επίσης το είδος *Barbus albanicus* (συνώνυμο του *Mesinobarbus albanicus*) περιγράφηκε για πρώτη φορά και αναφέρεται στη παγκόσμια βιβλιογραφία από τον Steindachner το 1895 στη λίμνη Παμβώτιδα.

Επιπλέον όσον αφορά στο Μαρίτσι, δεν έχει λάβει χώρα κάποιο πρόγραμμα καταγραφής των πληθυσμιακών χαρακτηριστικών του και ούτε οι ετήσιες αλιευόμενες ποσότητες είναι καταγεγραμμένες. Οι πληθυσμοί του όπως και των υπόλοιπων γηγενών ειδών μειώνονται διαρκώς και θεωρείται ότι βρίσκεται υπό τον κίνδυνο εξαφάνισης. Παρομοίως δεν υπάρχουν στοιχεία για τους πληθυσμούς της Ντάσκας, του Λουρογωβιού και της Λουροβελονίτσας, τα οποία δεν έχουν αλιευτική εμπορική αξία. Ενδέχεται μάλιστα η Λουροβελονίτσα να μην υπάρχει σήμερα στη λίμνη (Λεονάρδος Ι., προς, επικ.).

Το Γλίνι (*Tinca tinca*) αλιεύεται σε μικρές ποσότητες - σύμφωνα με τους ψαράδες- και κατά συνέπεια ο πληθυσμός τους θεωρείται μικρός. Το γλίνι εισήχθει στη λίμνη Παμβώτιδα στη δεκαετία του 20.

Το Γλανίδι (*Silurus arisototelis*) θεωρείται επίσης ότι βρίσκεται σε πολύ χαμηλούς αριθμούς. Ο πληθυσμός του προέρχεται από αυτόν της λίμνης Τριχωνίδας από όπου μεταφέρθηκε τη δεκαετία του 50.

Η πεταλούδα (*Carassius gibelio*) - του οποίου η σχετικά πρόσφατη εισαγωγή στη λίμνη είναι αινιγματική - θεωρείται πως παρουσιάζει μία αυξανόμενη πληθυσμιακή τάση.

Η Δρομίτσα (*Rutilus ylikiensis*) πιθανά συγκροτεί έναν αξιόλογο πληθυσμό αφού αλιεύεται συχνά σε επαρκείς ποσότητες - σύμφωνα με τους ψαράδες. Ο πληθυσμός της δρομίτσας προέρχεται από αυτόν της λίμνης Τριχωνίδας από όπου μεταφέρθηκε τη δεκαετία του 50.

Όσον αφορά το Κουνουπόψαρο (*Gambusia affinis*), δεν υπάρχουν μελέτες που να αφορούν τον πληθυσμό του, ούτε και μπορεί να εξάγει κανείς πληροφορίες από τους αλιείς μια και δεν είναι ψάρι αλιευτικού ενδιαφέροντος. Το είδος αυτό εισήχθη στη λίμνη Παμβώτιδα όπως και σε όλη της Ευρώπη από τη Β. Αμερική τη δεκαετία του 20 στη προσπάθεια καταπολέμησης των κουνουπιών και της ελονοσίας.

Τέλος, σχετικά με τα είδη Τυλινάρι (*Leuciscus cephalus*), Γουλιανός (*Silurus glanis*) και Χρυσόψαρο (*Carassius auratus*) δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία που να οδηγήσουν σε υποθέσεις σχετικά με τους πληθυσμούς τους. Σήμερα θεωρείται αμφίβολη η παρουσία του *Silurus glanis* στη λίμνη.

Από τα 20 είδη ψαριών της λίμνης τρία περιλαμβάνονται στην Οδηγία 92/43, 4 προστατεύονται από το Π.Δ. 67/81 και 4 περιλαμβάνονται στο Κόκκινο Βιβλίο των απειλούμενων σπονδυλοζώων της Ελλάδας. Επιπλέον 7 είναι ενδημικά είτε της Ελλάδας είτε της Νότιας Βαλκανικής εκ των οποίων το ένα (Τσίμα) είναι ενδημικό της λίμνης των Ιωαννίνων. Παρακάτω αναφέρονται τα είδη που επιλέχθηκαν ως κύρια είδη/ στόχοι ειδικών μέτρων διαχείρισης.

Επιλεγμένα είδη

- *Pseudophoxinus stymphalicus* (Ντάσκα): Π.Δ. 67/81, Κόκκινο Βιβλίο: V (Τρωτό) / E (Κινδυνεύων), Ενδημικό της Νότιας Βαλκανικής.
- *Barbus albanicus* (Μαρίτσι): Οδηγία 92/43, Παρ. V, Π.Δ. 67/81, Ενδημικό της Ελλάδας.
- *Phoxinellus epiroticus* (Τσίμα): Οδηγία 92/43, Παρ. II, IV, Κόκκινο Βιβλίο: V (Τρωτό) / E (Κινδυνεύων), Ενδημικό της λίμνης Παμβώτιδας.
- *Economidichthys pygmaeus* (Λουρογωβιός): Π.Δ. 67/81, Κόκκινο Βιβλίο: V (Τρωτό) / E (Κινδυνεύων), Ενδημικό της Ελλάδας με περιορισμένη κατανομή.
- *Cobitis hellenica* (Λουροβελονίτσα): Ενδημικό της Ελλάδας με περιορισμένη κατανομή.

1.1.5 Ασπόνδυλα

Δεν είναι γνωστή η υφιστάμενη κατάσταση για το σύνολο της πανίδας των ασπονδύλων στο λεκανοπέδιο. Στοιχεία υπάρχουν κυρίως για την ομάδα των Ορθοπτέρων και για το ενδημικό είδος *Chorthippus lacustris*, είδος - δείκτη της λίμνης. Το έτος 2004 καταγράφηκαν 14 είδη Ορθοπτέρων στις παραλίμνιες εκτάσεις της λίμνης ανεβάζοντας το συνολικό αριθμό ειδών Ορθοπτέρων της λίμνης στα 21 είδη (Μάνη, 2004).

Το είδος *Chorthippus lacustris* (La Greca and Messina, 1975) είναι ένα ενδημικό ορθόπτερο (Orthoptera, Acrididae) της λίμνης των Ιωαννίνων. Η κατανομή του στον κόσμο περιορίζεται στα υγρά λιβάδια περιφερειακά της λίμνης των Ιωαννίνων και στην περιοχή της λιμνοπούλας Παραμυθιάς (Dr. F. Willemse, προσ. επικ. 2000). Το *Chorthippus lacustris* είναι είδος - δείκτης της υγρολιβαδικής ζώνης.

Το ενδιαίτημά του είναι υγρά λιβάδια με ψηλά χόρτα από τα οποία και τρέφεται, ιδιαίτερα του γένους *Agrostis stolonifera* (Μάνη, 2004). Το είδος είναι αποκλειστικά υγρόφιλο, και η ύπαρξή του εξαρτάται από την παροδική πλημμύρα των υγρών λιβαδιών και την απόσυρση του νερού κατά τους θερινούς μήνες, περίοδος κατά την οποία αναπαράγεται και εμφανίζει τη μέγιστη δραστηριότητα.

Έως το 1987 το είδος εξαπλώνονταν σε μια μεγάλη έκταση στη δυτική όχθη της λίμνης στην περιοχή Περάματος και Αμφιθέας (Willemse και von Helversen, προσ. επικ.), όπου υπήρχαν εκτεταμένα υγρολίβαδα. Η κατανομή του είδους το έτος 2000 είχε μειωθεί δραματικά. Ο βιότοπός του έχει καταστραφεί οριστικά, καθώς έχουν μπαζωθεί τα υγρά λιβάδια κι έχουν χτιστεί οικοδομήματα και κτηνοτροφικές μονάδες. Έτσι, στην περιοχή της Αμφιθέας, το Ορθόπτερο αυτό περιορίζεται σε μία υγρολιβαδική έκταση μόλις 20 στρεμμάτων (εντός ζώνης Α1). Το έτος 2004 το είδος βρέθηκε στην άνω περιοχή της Αμφιθέας και στο υγρό λιβάδι που γειτνιάζει με το ψυχαγωγικό πολυάρκο στο Δήμο Ιωαννιτών (περιφερειακή ζώνη). Η παρουσία του είδους στην περιοχή αυτή αποδεικνύει την υγρολιβαδική κατάσταση της περιοχής και τη δυνατότητα ανάκαμψης του είδους - δείκτη με σωστές διαχειριστικές πρακτικές.

Στην ευρύτερη περιοχή της λίμνης Παμβώτιδας έχουν καταγραφεί σαράντα τέσσερα (44) είδη χερσαίων ασπονδύλων ενώ θεωρείται βέβαιη η ύπαρξη πολλών ακόμα. Μέχρι στιγμής έχει διαπιστωθεί η παρουσία δεκατεσσάρων (14) ειδών της τάξης των Lepidoptera, επτά (7) ειδών της τάξης των Coleoptera, δύο (2) ειδών της τάξης των Isopoda και εικοσιένα (21) ειδών της τάξης των Orthoptera (Μάνη, 2004).

Επιπλέον στην Παμβώτιδα υπάρχει το δεκάποδο: Καραβίδα (*Astacus epiroticus*) (Κλάση: Crustacea, τάξη Decapoda). Πρέπει να αναφερθεί πως απουσιάζουν καταγραφές του πληθυσμού του είδους αυτού ενώ θεωρείται πως ο πληθυσμός του έχει μειωθεί δραματικά.

Επιλεγμένα είδη

- *Euphydrias aurinia*
- *Papilio alexanor*
- *Parnassius mnemosyne*
- *Chorthippus lacustris*

1.1.6 Μεγάλοι υδρόβιοι ασπόνδυλοι οργανισμοί

1.1.6.1 Πληθυσμοί της καραβίδας στη λίμνη Παμβώτιδα

Στη λίμνη Παμβώτιδα όπως και στην ευρύτερη περιοχή (Καλαμάς, λίμνη πηγών Αώου, κ.ά) υπάρχουν σημαντικοί πληθυσμοί της καραβίδας των εσωτερικών υδάτων (*Astacus sp.*). Η καραβίδα θεωρείται ένας σημαντικός βενθόβιος ασπόνδυλος οργανισμός. Παρουσιάζει σημαντική εμπορική αξία. Οι πληθυσμοί της καραβίδας της λίμνης βρίσκονται κάτω από σημαντική αλιευτική πίεση, καθώς αποτελούν ένα σχετικά δημοφιλές έδεσμα για τους κατοίκους αλλά και τους επισκέπτες της περιοχής.

Τα τελευταία χρόνια εξ αιτίας της υποβάθμισης του οικοσυστήματος, της μείωσης της υδρόβιας βλάστησης, της συσσώρευσης λεπτόκοκκου ιζήματος και της παρουσίας ρυπαντών, ο πληθυσμός της λίμνης έχει μειωθεί σημαντικά. Αυτό έχει οδηγήσει τοπικούς φορείς (Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση) μεμονωμένους αλιείς καθώς και τον αλιευτικό συνεταιρισμό να πραγματοποιούν εμπλουτισμούς του πληθυσμού με άτομα που προέρχονται από τις πηγές του ποταμού Αώου.

Εμφάνιση πανώλης της καραβίδας

Πρόσφατα όπως και πριν από αρκετά χρόνια εμφανίστηκε στο πληθυσμό της καραβίδας του ποταμού Καλαμά πανώλη (*Aphanomyces astaci*). Πρόκειται για μυκητιακό νόσημα το οποίο μεταδίδεται ταχύτατα και είναι υπεύθυνο για μαζικούς θανάτους.

Ουσιαστικά ο έλεγχος της διάδοσης της νόσου μετά την εμφάνισή της σε μια υδάτινη μάζα είναι μάλλον αδύνατος. Στη διάδοση της νόσου μπορεί να συντελέσει η κυκλοφορία των νερών όπως επίσης και η χρήση αλιευτικών εργαλείων.

Για να αποφευχθεί η εμφάνιση της νόσου στη λίμνη Παμβώτιδα και η μετάδοσή της σε άλλους πληθυσμούς υδρόβιων οργανισμών θα πρέπει να μην γίνεται εισαγωγή πληθυσμών της καραβίδας από περιοχές στις οποίες έχει καταγραφεί η νόσος. Επίσης συνιστάται να λαμβάνονται μέτρα από τους αλιείς και να μην χρησιμοποιούνται στη λίμνη αλιευτικά εργαλεία που πρόσφατα χρησιμοποιήθηκαν σε περιοχές που καταγράφηκε η νόσος. Συνιστάται τα εργαλεία να παραμένουν σε στεγνό για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο των 24 ωρών καθώς τα ωοσπώρια δεν είναι ανθεκτικά. Επίσης ο *Aphanomyces astaci* δεν επιβιώνει σε τιμές θερμοκρασίας χαμηλότερες των - 5°C για περισσότερο των 24 ωρών.

Εμπλουτισμοί της λίμνης με καραβίδες

Εκτός του κινδύνου μετάδοσης της νόσου της πανώλης των καραβίδων θα πρέπει να αποφεύγονται οι εμπλουτισμοί της λίμνης με καραβίδες εξ αιτίας του γεγονότος ότι αυτές ως υδρόβιοι βενθόβιοι οργανισμοί συναντιόνται κυρίως κοντά στην υδρόβια βλάστηση. Εκεί συνήθως με τις ισχυρές δαγκάνες τους ξεριζώνουν τους βλαστούς των νεαρών υδρόβιων μακρόφυτων ή σκάβουν κοντά στις ρίζες αναζητώντας βενθικούς ασπόνδυλους οργανισμούς που αποτελούν τη τροφή τους ή τρέφονται με τους νεαρούς βυθισμένους βλαστούς. Η συμπεριφορά αυτή θεωρείται επιβλαβής για την υδρόβια βλάστηση. Θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι στη λίμνη Παμβώτιδα η υδρόβια βλάστηση υπολείπεται σημαντικά.

Για τους παραπάνω λόγους θα πρέπει να αποφεύγονται οι εμπλουτισμοί με καραβίδες τουλάχιστον μέχρι να επανακάμψουν οι πληθυσμοί των υδρόβιων μακρόφυτων και εφόσον. Σε κάθε περίπτωση όπως και για κάθε υδρόβιο οργανισμό ο οποίος μεταφέρεται από μια υδατοσυλλογή σε κάποια άλλη θα πρέπει να διασφαλίζεται ότι δεν υπάρχει περίπτωση μετάδοσης παθογόνου νοσήματος.

1.1.6.2 Οι γαρίδες της λίμνης Παμβώτιδας

Οι γαρίδες ανήκουν στην Υποτάξη των Μάκρουργων Κολυμβητικών, η οποία εντάσσεται στην Τάξη των Δεκαπόδων, του Υποφύλου των Crustacea. Τα Δεκάποδα αντιπροσωπεύονται από 10.000 αρτίγονα είδη, τα οποία χαρακτηρίζονται από ποικιλία μορφών και απαντώνται σε χαρακτηριστικά ενδιαιτήματα της θάλασσας, των εσωτερικών υδάτων των λιμνών και ποταμών ακόμη και της χέρσου.

Συγκεκριμένα, οι γαρίδες των εσωτερικών νερών, επιφανειακών ρεόντων υδάτων (ποτάμια) και επιφανειακών λιμναζόντων υδάτων (λίμνες) της Ελλάδας αντιπροσωπεύονται από δύο γένη, το γένος *Atyaephyra* και το γένος *Palaemonetes*, των οποίων η συστηματική κατάταξη παρουσιάζεται παρακάτω σύμφωνα με τον Holthuis (1993):

Φύλο: ARTHROPODA
Υποφύλο: CRUSTACEA
Κλάση: MALACOSTRACA
Τάξη: Decapoda
Υποτάξη: Macrura Natantia
Ανθυποτάξη: Caridea
Υπεροικογένεια: ATYOIDEA
Οικογένεια: Atyidae De Haan, 1849
Υποοικογένεια: Paratyinae Holthuis, 1986
Γένος: **Atyaephyra De Brito Capello, 1867**
Υπεροικογένεια: PALAEMONOIDEA
Οικογένεια: Palaemonidae Rafinesque, 1815
Υποοικογένεια: Palaemoninae Rafinesque, 1815
Γένος: **Palaemonetes Heller, 1869**

Το γένος *Atyaephyra* είναι ένα μονοτυπικό γένος, που αντιπροσωπεύεται από το είδος ***Atyaephyra desmarestii*** (Millet, 1831) απαντάται σχεδόν σε όλα τα συστήματα των εσωτερικών υδάτων της Ελλάδας με εξαίρεση τη Μεγάλη και Μικρή Πρέσπα, τις λίμνες Καστοριά, Ζάζαρη και Βεγορίτιδα και το ανατολικό τμήμα της Θράκης, μετά τον Π. Νέστο. Το γένος *Palaemonetes*, στον Ελλαδικό χώρο, αντιπροσωπεύεται από το είδος ***Palaemonetes antennarius*** (H. Milne-Edwards, 1837) *s.l.*, το οποίο απαντάται στα εσωτερικά ύδατα και εκβολικά συστήματα της δυτικής Ελλάδας (Ηπειρος, Δ. Στερεά Ελλάδα και Δ. Πελοπόννησο), την Κρήτη και τη Ρόδο. Οι πληθυσμοί του είδους ***Palaemonetes antennarius s.l.***, από την Κρήτη και Ρόδο, σύμφωνα με πρόσφατη μελέτη, διαχωρίζονται από τους πληθυσμούς του είδους από την υπόλοιπη Ελλάδα και θεωρούνται ενδημικοί για τα δύο νησιά, αντίστοιχα.

Ειδικότερα, στη Λ. Παμβώτιδα, απαντώνται και τα δύο είδη, το είδος ***Atyaephyra desmarestii*** και το είδος ***Palaemonetes antennarius***. Πρόκειται για ασπόνδυλους οργανισμούς, οι οποίοι ζουν παρά τον πυθμένα (παραβενθικοί οργανισμοί). Απαντώνται συνήθως σε θέσεις με πλούσια υδρόβια μακροφυτική βλάστηση των γενών *Potamogeton*, *Myriophyllum* και *Nuphar*, όπου βρίσκουν καταφύγιο και τροφή. Το είδος ***Atyaephyra desmarestii*** προτιμά τα καθαρά, ρέοντα και οξυγονωμένα ύδατα, ενώ το είδος ***Palaemonetes antennarius*** απαντάται κυρίως σε λιμνάζοντα, ήσυχα νερά. Οι γαρίδες και των δύο ειδών είναι θρυμματοφάγοι οργανισμοί και τρέφονται με φυτοπλαγκτό, μερίδια βλάστησης και οργανικά θρύμματα που βρίσκουν στο ενδιαίτημα που ζουν.

Οι γαρίδες αυτές είναι είδη με μεγάλη οικολογική σημασία, γιατί θεωρούνται σημαντικά στοιχεία του τροφικού πλέγματος της λίμνης, μιας και αποτελούν θήραμα για σαρκοφάγα ψάρια του οικοσυστήματος, όπως για τα χέλια (*Anguilla anguilla*) και τα γλανίδια (*Silurus glanis*, *Silurus aristotelis*), συμβάλλοντας έτσι στη ροή ενέργειας στο εν λόγω σύστημα.

1.1.7 Ορνιθοπανίδα

Κύριο και σημαντικότερο χαρακτηριστικό της Λίμνης Παμβώτιδας και της παρακείμενης πόλης των Ιωαννίνων είναι ότι εδώ αναπαράγονται δύο από τα δέκα είδη της χώρας μας που απειλούνται παγκοσμίως με εξαφάνιση, δηλαδή η Βαλτόπαπια (*Aythya nyroca*) στους καλαμώνες της λίμνης και το Κιρκινέζι (*Falco naumani*) στα παλαιά σπίτια της πόλης και σε κάποια δημόσια κτίρια. Έτσι η ταυτόχρονη παρουσία 2 παγκοσμίως απειλούμενων ειδών την αναδεικνύει σε εξαιρετικά αξιόλογη και σε μία από τις ελάχιστες περιοχές ανάλογου ενδιαφέροντος στην Ευρώπη.

Επικαιροποίηση δεδομένων Ε.Π.Μ.

Η ορνιθοπανίδα της λίμνης Παμβώτιδας και της ευρύτερης περιοχής της, παραμένει πάντως σε μεγάλο βαθμό άγνωστη, αφού μόνο ελάχιστες και περιστασιακές καταγραφές έχουν πραγματοποιηθεί μόλις τα τελευταία χρόνια, γεγονός που οδήγησε πολύ πρόσφατα στην ένταξή της στις Σημαντικές Περιοχές για τα Πουλιά της Ευρώπης (IBA no. 070). Παράλληλα, δε έχουν συλλεχθεί ιστορικά στοιχεία για την αξιολόγηση του παλαιότερου ορνιθολογικού της πλούτου για την πληρέστερη κατανόηση της δυναμικής της περιοχής. Παρόλα αυτά η λιμναία έκταση πληρεί σήμερα τα διεθνή κριτήρια A1, B1i, C1 και C3 για δύο είδη, τον Κορμοράνο (*Phalacrocorax carbo*) που ξεχειμωνιάζει εδώ σε μεγάλους πληθυσμούς και το παγκοσμίως απειλούμενο με εξαφάνιση Κιρκινέζι (*Falco naumani*) για το οποίο μάλιστα και η περιοχή της πόλης των Ιωαννίνων με τις γύρω εκτάσεις της (εντός της περιφερειακής ζώνης της λίμνης) συνεχίζει να αποτελεί μία ακόμη Σημαντική Περιοχή για τα Πουλιά της Ευρώπης (IBA no. 071,) πληρώντας τα κριτήρια A1, B2, C1 και C6.

Πιστεύεται πάντως, ότι η συστηματική έρευνα θα αναδείξει την περιοχή ως μία από τις σημαντικότερες λιμναίες περιοχές για την διατήρηση του φυσικού πλούτου της χώρας μας και της Ευρώπης. Νέα δεδομένα αποδεικνύουν ότι, μόλις ελάχιστα έτη μετά την έκδοση της Ε.Π.Μ. (2001), η ορνιθολογική της αξία είχε ιδιαίτερα υποεκτιμηθεί λόγω έλλειψης στοιχείων. Έτσι σύμφωνα με τα νέα δεδομένα, (τα οποία συνεχίζουν παρόλα αυτά να προέρχονται από αποσπασματική συλλογή πληροφοριών και παρατηρήσεων), τόσο ο συνολικός αριθμός των ειδών, όσο και η πληθυσμιακή τους κατάσταση και το μέγεθος τους είχε ιδιαίτερα υποεκτιμηθεί. Έτσι τα κυριότερα αποτελέσματα είναι:

- Ο συνολικός αριθμός ειδών πουλιών ανέρχεται σήμερα στα 169 (έναντι 135), δηλαδή παρουσιάζονται εδώ περίπου 25% περισσότερα είδη.
- Περίπου το 1/3 των νέων ειδών είναι πολύ σημαντικά για διατήρηση αφού ανήκουν στο Παράρτημα I της Κοινοτικής Οδηγίας 79/409 που προβλέπει «να ληφθούν άμεσα μέτρα στον βιότοπό τους για την διατήρησή τους».
- Για 35 είδη το πληθυσμιακό καθεστώς είναι αρκετά διαφορετικό από αυτό που είχε αρχικά εκτιμηθεί στην ΕΠΜ.
- Τα μισά περίπου προστατευόμενα είδη (25 από τα 48), χρησιμοποιούν περιοχές εκτός της ζώνης Α1 για βασικές βιολογικές τους ανάγκες που δεν καλύπτονται νομοθετικά.

Σημαντικές περιοχές

Η σημαντικότερη περιοχή της λίμνης είναι οι καλαμώνες γύρω από τις όχθες της, και αυτοί του νησιού καθώς και η ζώνη μετάβασης έως την ακτή, τόσο για το φώλιασμα και την απόκρυψη των εξειδικευμένων ειδών των καλαμώνων το καλοκαίρι, όσο και κατά την διάρκεια της μετανάστευσης, ενώ η μεταβατική ζώνη αποτελεί τον κυριότερο χώρο διατροφής των περισσότερων ειδών. Η υδάτινη επιφάνεια της λίμνης είναι λιγότερο σημαντική για την διατροφή αλλά λειτουργεί ως σημαντικός χώρος ξεκούρασης κυρίως κάποιων ειδών παπιών (Anatidae) τον χειμώνα καθώς και των εκατοντάδων γλάρων.

Εξέχουσα σημασία για την διατροφή κάποιων ειδών έχουν τα υγρά λιβάδια της Αμφιθέας, του Περάματος και της Κατσικάς που έχουν περιοριστεί αισθητά τα τελευταία χρόνια, ενώ οι αγροτικές εκτάσεις κυρίως στα νότια της περιοχής αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της υδροτοπικής περιοχής όπου απαντούν ακόμη αρκετά είδη πουλιών που μειώνονται σταθερά στην υπόλοιπη Ευρώπη.

Άμεσα συνδεδεμένη με την ορνιθοπανίδα της λίμνης είναι η περιοχή της πρώην λίμνης Λαψίστας, η οποία, από τα ελάχιστα στοιχεία που υπάρχουν, φαίνεται να αποτελεί ως και σήμερα σημαντικότερη περιοχή για την διατήρηση των απειλούμενων ειδών πουλιών. Το ίδιο συμβαίνει και για τους γύρω από τον υγρότοπο λόφους (π.χ. Καστρίτσα) και τις ημιορεινές και ορεινές εκτάσεις (Μιτσικέλι), που αποτελούν σημαντικές περιοχές για τα αρπακτικά, ενώ άγνωστη είναι ακόμη η ορνιθολογική σημασία πολλών μικρών εποχιακών υδροτοπικών εκτάσεων του λεκανοπεδίου (π.χ. υγρότοποι κοντά στο μουσείο Βρέλλη).

Τέλος σημαντικότερες είναι οι χορτολιβαδικές εκτάσεις (κυρίως τα κοφτολίβαδα) ιδιαίτερα σε μία ζώνη λίγων χιλιομέτρων γύρω από την πόλη των Ιωαννίνων καθώς και σε μεγάλο βαθμό το μωσαϊκό του αγροτικού τοπίου στο νότιο τμήμα της λίμνης, που υποστηρίζει τροφικά μερικά από τα πλέον απειλούμενα είδη της ευρύτερης περιοχής.

Τα σημαντικότερα χαρακτηριστικά της ορνιθοπανίδας της περιοχής αναδεικνύονται μέσω της κατηγοριοποίησης των ειδών σε «είδη κλειδιά» ανάλογα το καθεστώς διατήρησής τους (πληθυσμιακές τάσεις) σε παγκόσμιο, πανευρωπαϊκό ή εθνικό επίπεδο καθώς και βάση της

εφαρμογής της Κοινοτικής Οδηγίας 79/409 που προβλέπει «την λήψη ειδικών μέτρων διατήρησης των ειδών καθώς και των βιοτόπων τους με στόχο την εξασφάλιση της επιβίωσης και της αναπαραγωγής τους». Στην ανάλυση δεν λαμβάνονται υπόψη τα μεταναστευτικά ή ξεχειμωνιάζοντα είδη λόγω έλλειψης αρκετών υποστηρικτικών πληθυσμιακών στοιχείων. Η κατηγοριοποίηση λαμβάνει υπόψη επίσης την αμεσότητα της σχέσης του είδους με τον αντίστοιχο οικότοπο στην περιοχή καθώς και την προτεραιότητα διατήρησής του βάση της Κοινοτικής Οδηγίας για την προστασία και διατήρηση των οικοτόπων 92/43. Έτσι έχουμε τις εξής κατηγορίες για τα φωλιάζοντα είδη (που θεωρούνται και τα σημαντικότερα):

- *Κατηγορία Α:* Είδος άμεσης προτεραιότητας διατήρησης (φωλιάζει στην περιοχή και απειλείται με εξαφάνιση σε παγκόσμιο, πανευρωπαϊκό ή εθνικό επίπεδο *SPEC 1* ή/ & *ETS E* ή/ & *RDB E1,E2*).
- *Κατηγορία Β:* Είδος προτεραιότητας διατήρησης (φωλιάζει στην περιοχή και μειώνεται ραγδαία σε πανευρωπαϊκό ή εθνικό επίπεδο *SPEC 2* ή/ & *ETS V*, *RDB V*).
- *Κατηγορία Γ:* Είδος σημαντικό για διατήρηση (φωλιάζει στην περιοχή και μειώνεται σε πανευρωπαϊκό ή εθνικό επίπεδο *SPEC 3*, ή/ & *ETS-RDB* υπόλοιπες κατηγορίες).

ΠΙΝΑΚΑΣ 1				Σημαντικό σε επίπεδο		
Είδος οικοτόπου	Κωδικ ός	Είδος πτηνού ¹	Κατάσταση	Διεθνή ς	Ευρ ώπ ης	Εθ νικ ό
Ενδιαστήματα λιμναίας περιοχής	72ΑΟ	<u>Βαλτόπαπι</u> <u>a</u>	Παγκοσμίως απειλούμενο. Παρόν όλο το χρόνο, 10-20 ζευγάρια φωλιάζουν, πιθανά η περιοχή φιλοξενεί έναν από τους μεγαλύτερους πληθυσμούς της χώρας.	A	A ²	B

ΠΙΝΑΚΑΣ 1				Σημαντικό σε επίπεδο		
Είδος οικοτόπου	Κωδικ ός	Είδος πτηνού ¹	Κατάσταση	Διεθνή ς	Ευρ ώπ ης	Εθ νικ ό
	3260					
	3150	<u>Κεφαλούδ</u> <u>!</u>	Παγκοσμίως απειλούμενο. Παρατήρηση ενός ατόμου αργά την άνοιξη του 2001, άγνωστο καθεστώς παρουσίας, δεν φωλιάζει πουθενά αλλού στα Βαλκάνια, παλαιότερα φώλιαζε στην Αλβανία (;).	(A)	(A)	(A)

ΠΙΝΑΚΑΣ 1				Σημαντικό σε επίπεδο		
Είδος οικοτόπου	Κωδικός	Είδος πτηνού ¹	Κατάσταση	Διεθνές	Ευρωπαϊκής	Εθνικό
		<u>Ήταυρος</u>	Πανευρωπαϊκά απειλούμενο. Από παρατήρηση τον Μάιο 2004, παλαιότερες παρατηρήσεις και αναφορές κατοίκων, πιθανά αναπαράγεται. Ίσως η δεύτερη σημαντικότερη περιοχή της χώρας μετά τον Αμβρακικό για το φώλιασμα του.	-	A ³	A

ΠΙΝΑΚΑΣ 1				Σημαντικό σε επίπεδο		
Είδος οικοτόπου	Κωδικός	Είδος πτηνού ¹	Κατάσταση	Διεθνής	Ευρώπης	Εθνικό
		<u>Λαγγόνα</u>	Πανευρωπαϊκά απειλούμενο. Παρατήρηση ζευγαριού αργά την άνοιξη 1998, υποδεικνύει φώλιασμα, που δεν επιβεβαιώθηκε. Ξεχειμωνιάζει, στην μετανάστευση πάνω από 30 άτομα, πιθανά φώλιαζε μέχρι πρόσφατα.	-	A ³	A

ΠΙΝΑΚΑΣ 1				Σημαντικό σε επίπεδο		
Είδος οικοτόπου	Κωδικ ός	Είδος πτηνού ¹	Κατάσταση	Διεθνή ς	Ευρ ώπ ης	Εθ νικ ό
		<u>Μαυροπελαργός</u>	Σπάνιος στην Ευρώπη, απειλείται στην Ελλάδα με εξαφάνιση λόγω μικρού πληθυσμού. Τουλάχιστον 1 (2;) ζευγάρι στην ευρύτερη περιοχή (Μιτσικέλι- Λαψίστα) τρέφεται στην λίμνη. Παρόν στην μετανάστευση.	-	Γ	Α

ΠΙΝΑΚΑΣ 1				Σημαντικό σε επίπεδο		
Είδος οικοτόπου	Κωδικ ός	Είδος πτηνού ¹	Κατάσταση	Διεθνή ς	Ευρ ώπ ης	Εθ νικ ό
		<u>Πελαργός</u>	Τρωτό στην Ευρώπη. Δραματική μείωση τις δύο τελευταίες δεκαετίες κυρίως στην πόλη των Ιωαννίνων. Από τα 25 ζευγάρια στην ευρύτερη περιοχή του λεκανοπεδίου το 1997, μόνο τα 17 επιβιώνουν το 2004.	-	B	-

ΠΙΝΑΚΑΣ 1				Σημαντικό σε επίπεδο		
Είδος οικοτόπου	Κωδικ ός	Είδος πτηνού ¹	Κατάσταση	Διεθνή ς	Ευρ ώπ ης	Εθ νικ ό
		<u>Σταγτόγην</u> α	Απειλούμενο με εξαφάνιση από την Ελλάδα. Φωλιάζει πλέον μόνο σε 1-2 περιοχές. Αναφέρεται ένα ζευγάρι να φωλιάζει τον Μάιο του 2004.	-	-	Β
		Καλαμοκανάς	Τρωτό σε Εθνικό επίπεδο. Αναφέρεται ότι φώλιαζε ένα τουλάχιστον ζευγάρι το 1985-6 και το 2001.	-	-	Γ

ΠΙΝΑΚΑΣ 1				Σημαντικό σε επίπεδο		
Είδος οικοτόπου	Κωδικός	Είδος πτηνού ¹	Κατάσταση	Διεθνές	Ευρωπαϊκή	Εθνικό
		Μουστακο-ποταμίδα	Σπάνιο στην Ελλάδα, λιγότερα από 100 ζευγάρια, φωλιάζει σε ελάχιστους (2-3) υγρότοπους. Αναφέρεται από ξένους ορνιθολόγους και παρατηρήθηκε σε κατάλληλο βιότοπο το 2004 να τραγουδάει.	-	-	(Γ)
		Αλκυόνη	Φωλιάζει, αναφέρεται ως ασυνήθιστο, άγνωστο πληθυσμιακό μέγεθος.	-	Γ	-

ΠΙΝΑΚΑΣ 1				Σημαντικό σε επίπεδο		
Είδος οικοτόπου	Κωδικός	Είδος πτηνού ¹	Κατάσταση	Διεθνές	Ευρώπης	Εθνικό
Παραλίμνια και παραποτάμια υδροχαρή δάση	3290, 92CO, 92AO	<u>Τσίφτης</u>	Απειλείται άμεσα με εξαφάνιση στην Ελλάδα (λιγότερα από 30 ζευγάρια σε όλη τη χώρα). Πτωματοφάγο είδος που φωλιάζει σε πεδινές συστάδες, συχνά υδροχαρείς. Ένα ζευγάρι έχει παρατηρηθεί με τα νεαρά του έτους κοντά σε σκουπιδότοπο το 2001. Φωλιάζει στην περιοχή του λεκανοπεδίου.	-	B	A

ΠΙΝΑΚΑΣ 1				Σημαντικό σε επίπεδο		
Είδος οικοτόπου	Κωδικός	Είδος πτηνού ¹	Κατάσταση	Διεθνές	Ευρώπης	Εθνικό
Ψευδοστέπες	6220* 5420	<u>Κιρκινέζι</u>	Απειλείται παγκοσμίως με εξαφάνιση. Φωλιάζει στην πόλη των Ιωαννίνων με 50+ ζευγάρια σε δύο πυρήνες στο κέντρο της πόλης. Τρέφεται σε ακτίνα 3 χιλ. από αυτή, ενώ πριν την μετανάστευση συγκεντρώνονται μεγάλοι πληθυσμοί (3800+) που τρέφονται με έντομα στις ημιορεινές περιοχές πιθανά και σε απομακρυσμένες περιοχές	A	A ³	B

ΠΙΝΑΚΑΣ 1				Σημαντικό σε επίπεδο		
Είδος οικοτόπου	Κωδικ ός	Είδος πτηνού ¹	Κατάσταση	Διεθνή ς	Ευρ ώπ ης	Εθ νικ ό
		Χαλκοκουρο ύνα	Αναφέρεται πριν μια δεκαετία πιθανά να φωλιάζει. Άγνωστο καθεστώς παρουσίας.	-	(Γ)	(B)
		Χαμοκελάδα	Αναφέρεται ως ασυνήθιστο είδος που φωλιάζει στο Μιτσικέλι, άγνωστο πληθυσμιακό μέγεθος.	-	B	-

ΠΙΝΑΚΑΣ 1				Σημαντικό σε επίπεδο		
Είδος οικοτόπου	Κωδικός	Είδος πτηνού ¹	Κατάσταση	Διεθνής	Ευρώπης	Εθνικό
Περιφερειακοί ημιορεινοί οικοτόποι λεκανοπεδίου Ιωαννίνων	934A 925A 5350 5211	<u>Ασπροπάρης</u>	Απειλούμενο άμεσα με εξαφάνιση από την Ευρώπη και την Ελλάδα. Πτωματοφάγο είδος, με λιγότερα από 100 ζευγάρια σε όλη την χώρα, φωλιάζει περιφερειακά της ευρύτερης περιοχής με μέγιστη παρατήρηση τουλάχιστον 4 αναπαραγωγικών ζευγαριών (2002) σε σκουπιδότοπο. Μειώνεται ραγδαία παντού.	-	A	B

ΠΙΝΑΚΑΣ 1				Σημαντικό σε επίπεδο		
Είδος οικοτόπου	Κωδικ ός	Είδος πτηνού ¹	Κατάσταση	Διεθνή ς	Ευρ ώπ ης	Εθ νικ ό
		Φιδασετός	Σπάνιο είδος αρπακτικού της Ευρώπης, σχετικά κοινό όμως στην χώρα μας, χωρίς άμεση προτεραιότητα διατήρησης λόγω σταθερών πληθυσμών.	-	Γ	-
		Μπούφος	Σπάνιο είδος αρπακτικού της Ευρώπης, σχετικά κοινό όμως στην χώρα μας, χωρίς άμεση προτεραιότητα διατήρησης λόγω σταθερών πληθυσμών.	-	Β	-

ΠΙΝΑΚΑΣ 1				Σημαντικό σε επίπεδο		
Είδος οικοτόπου	Κωδικ ός	Είδος πτηνού ¹	Κατάσταση	Διεθνή ς	Ευρ ώπ ης	Εθ νικ ό
		Γιδοβυζάχτρα	Νυχτόβιο είδος που μειώνεται στην Ευρώπη, άγνωστο πληθυσμιακό μέγεθος, πιθανά όπως αναφέρεται να είναι συχνό.	-	Γ	-
		Αετομάχος	Είδος που μειώνεται στην Ευρώπη, φωλιάζει στις αγροτικές περιοχές σε φυτοφράχτες, άγνωστο πληθυσμιακό μέγεθος.	-	Γ	-

ΠΙΝΑΚΑΣ 1				Σημαντικό σε επίπεδο		
Είδος οικοτόπου	Κωδικός	Είδος πτηνού ¹	Κατάσταση	Διεθνή	Ευρώπης	Εθνικό
		<u>Γαϊδουροκεφαλός</u>	Είδος που μειώνεται στην Ευρώπη, κινδυνεύει με εξαφάνιση στην Ελλάδα. Φωλιάζει σε αγροτικές περιοχές σε φυτοφράχτες, άγνωστο πληθυσμιακό μέγεθος.	-	Γ	Γ
Ορεινά μεσογειακά χέρσα εδάφη	4090	<u>Χρυσαιτός</u>	Ένα ζευγάρι τουλάχιστον φώλιαζε μέχρι τις αρχές της δεκαετίας στο Μιτσικέλι, άγνωστο εάν συνεχίζει να φωλιάζει σήμερα με επιτυχία.	-	Γ	Γ

ΠΙΝΑΚΑΣ 1				Σημαντικό σε επίπεδο		
Είδος οικοτόπου	Κωδικός	Είδος πτηνού ¹	Κατάσταση	Διεθνές	Ευρώπης	Εθνικό
		Δενδροσταυρήθρς	Κινδυνεύει στην Ευρώπη, φωλιάζει στο Μιτσικέλι και αναφέρεται ως ασυνήθιστο, άγνωστο πληθυσμιακό μέγεθος.	-	B	-

Όπως προκύπτει από την παραπάνω αξιολόγηση και επιλέγοντας τουλάχιστον ένα είδος για κάθε τύπο οικοτόπου, τα 10 «είδη κλειδιά» που αποτελούν τα σημαντικότερα χαρακτηριστικά αναπαραγόμενα είδη της ορνιθοπανίδας της λίμνης και των παρακείμενων της εκτάσεων, βάσει του παγκόσμιου, πανευρωπαϊκού και πανελλήνιου πληθυσμιακού τους καθεστώτος και για τα οποία χρειάζεται να ληφθούν άμεσα μέτρα τα για την διατήρησή τους από τον Φορέα Διαχείρισης της λίμνης Παμβώτιδας αναδεικνύονται τα παρακάτω:

Δύο (ή 3) είδη που είναι παγκοσμίως απειλούμενα (Βαλτόπαπια, Κιρκινέζι *ίσως & το Κεφαλούδι*), τρία είδη με προτεραιότητα για διατήρηση στην Ευρώπη (Ήταυρος, Λαγγόνα και Ασπροπάρης), δύο (ή 3) που απειλούνται με εξαφάνιση από την Ελλάδα (Μαυροπελαργός, Τσίφτης *ίσως & η Σταχτόχηνα*), δύο που επιλέχθηκαν ως «εκπρόσωποι» των ενδιατημάτων τους, ο Γαϊδουροκεφαλός για τις αγροτικές περιοχές και ο Χρυσαιτός για το ορεινά λιβάδια και τέλος ο Πελαργός λόγω της αποδεδειγμένης δραματικής μείωσης του πληθυσμού του σε τοπικό επίπεδο.

Υπάρχουν ακόμη 39 είδη για τα οποία επίσης χρειάζεται να ληφθεί μέριμνα.

Φυσικοί πόροι

1.1.8 Υδρογεωλογία

1.1.8.1 Γενικά

Το λεκανοπέδιο των Ιωαννίνων οριοθετείται προς Β και ΒΑ από το όρος Μιτσικέλι, το Δρίσκο και το Περιστέρι, ανατολικά, ΝΑ και Ν από τα υψώματα Αετοράχη, Μακρυβούνι, ΝΔ από τις παρυφές του Τόμαρου, δυτικά τη Μεγάλη Τσούκα και τα υψώματα των Μαρμάρων και της Καρίτσας (ΕΠΜ, 2001).

Η λεκάνη των Ιωαννίνων έχει μέσο υψόμετρο 470m. Ο μεγάλος της άξονας έχει μήκος 37km με διεύθυνση ΝΑ – ΒΔ και πλάτος μεταξύ 3 - 11 km. Η επιφανειακή της υδρολογική λεκάνη είναι 510 km². Δυτικά αποστραγγίζεται από τον ποταμό Άραχθο, νότια από τον Λούρο, δυτικά και Βόρεια από τον ποταμό Θύαμι (Καλαμά).

Η αποστράγγιση του οροπεδίου των Ιωαννίνων αρχικά γινόταν μέσω καταβόθρων. Μετά την αποξήρανση της Λαψίστας, την κατασκευή διώρυγας και τη σύνδεση της με τη λίμνη η υπερχειλίση οδηγείται προς τον Καλαμά.

Η λίμνη έχει μήκος 7,5 km, πλάτος 1 – 4,2 km και επιφάνεια 23 km². Η στάθμη κυμαίνεται μεταξύ 470,7 m και 468,8m. Το επικρατέστερο βάθος είναι περίπου 5m και η μέγιστη τιμή του 9,6m. Η λίμνη τροφοδοτείται από φυσικό και τεχνητό (αποστράγγιση Λαγκάτσας) υδρογραφικό δίκτυο. Οι κυριότεροι χείμαρροι είναι τα ρέματα Σερβιανών, Καστρίτσας, Βασιλικής, Λογκάδων και Λαγκάτσας.

Μέσα στο οροπέδιο των Ιωαννίνων εξέχουν λοφώδη υπολειμματικά υψώματα (HUM) αποτέλεσμα της διαβρωτικής δράσης του νερού στο ανθρακικό υπόβαθρο. Πρόκειται για τους λόφους Μεγάλου Γαρδικίου, Αγ. Τριάδας, Μπισδουνίου, Ιωαννίνων, Κατσικάς, Μπάφρας και Περάματος, Νησιού, Καστρίτσας.

Διακρίνονται οι υπολεκάνες :

- Ροδοτοπίου – Λαψίστας – Κρύας – Ελεούσας
- Κατσικάς – Καστρίτσας – Πόρου
- Πεδινής – Ανατολής – Βουνοπλαγιάς

1.1.8.2 Υδρογεωλογία της λίμνης

Η λεκάνη απορροής της λίμνης αναπτύσσεται πάνω σε καρστικοποιημένους ασβεστολίθους Ιόνιας ζώνης. Στην επαφή των ανθρακικών σχηματισμών με τις τεταρτογενείς αποθέσεις της λεκάνης εκδηλώνονται μια σειρά πηγές κυρίως ανατολικά ενώ αυτή αποστραγγίζεται από καταβόθρες κυρίως νότια και δυτικά. Ανατολικά αναπτύσσεται η υδρογεωλογική ενότητα του Μιτσικελίου που τροφοδοτεί πλευρικά τις αποθέσεις εντός της λεκάνης. Δυτικά εμφανίζεται το περίπλοκο σύστημα του αντικλινόριου των Ιωαννίνων το οποίο αναπτύσσεται στους ανθρακικούς σχηματισμούς εκτός του Μιτσικελίου και εκφορτίζεται κυρίως εκτός της λεκάνης των Ιωαννίνων (λεκάνες Καλαμά, Λούρου, Αράχθου). Τα δύο αυτά συστήματα δεν επικοινωνούν (ΕΠΜ, 2001).

Στη Βορειοανατολική ζώνη της λίμνης εκδηλώνονται καρστικές πηγές που εκφορτίζουν το καρστικό σύστημα του νοτιοδυτικού τμήματος του Μιτσικελίου. Πρόκειται για τις πηγές Σεντινίκου, Αμφιθέας, Ντραμπάντοβας (εσταβέλλα). Στο παρελθόν οι παροχές των πηγών Σεντινίκου, Αμφιθέας κατέληγαν στη λίμνη ανανεώνοντας τα νερά της. Μετά την κατασκευή αργιλικού αναχώματος περιμετρικά (1974) τα νερά οδηγούνται στην τάφρο της Λαψίστας αποστερώντας τη λίμνη από την ανανέωση που πρόσφεραν (κυρίως την ξηρή περίοδο). Σήμερα γίνεται άντληση των νερών της πηγής, που δεν μπορούν να μουν με φυσική ροή, και απελευθέρωση τους στη λίμνη. Η περιοδικά λειτουργούσα ως καταβόθρα Ντραμπάντοβας, καθώς και οι καταβόθρες Καστρίτσας και η υπερχειλίση προς τη Λαψίστα αποστραγγίζουν την περίσσεια νερού της λίμνης. Σήμερα, η Ντραμπάντοβα έχει αποκλειστεί με χωμάτινο ανάχωμα λόγω λειψυδρίας.

Το Βόρειο τμήμα του Μιτσικελίου εκφορτίζεται κυρίως από τις πηγές Κρύας και Τούμπας από όπου υδροδοτούνται η πόλη των Ιωαννίνων και γύρω οικισμοί. Περιλαμβάνει την υψηλή ζώνη από τη στάθμη της λίμνης (370 μ.) έως την κορυφή του Μιτσικελίου (1810 μ.). Η γεωμετρία της υδρογεωλογικής λεκάνης του συστήματος αυτού συνδέεται άμεσα με την παλαιογεωγραφική εξέλιξη της πόλης των Ιωαννίνων.

Στο παρελθόν έχουν εκφραστεί προτάσεις για την αποκατάσταση της κίνησης των νερών από τις πηγές βορειοανατολικά της λίμνης προς τη λίμνη Παμβώτιδα, όπως γινόταν πριν την κατασκευή του αναχώματος. Η περιορισμένη, έστω, ανανέωση των νερών θα ήταν ευεργετική, ιδίως αν τα νερά οδηγηθούν νοτιότερα και όχι δίπλα στην υπερχειλίση.

Από τα παραπάνω γίνεται φανερό ότι η ποσότητα του νερού της λίμνης επηρεάζεται άμεσα από δραστηριότητες όπου αντλούνται ποσότητες νερού από το σώμα της λίμνης αλλά και έμμεσα από την υδρομάστευση των πηγών και των άλλων υδάτινων σωμάτων των οποίων τα νερά θα τροφοδοτούσαν την λίμνη και θα συνέβαλλαν στην ανανέωση των υδάτων της.

1.1.8.3 Κατανομή των ποσοτήτων νερού για διάφορες χρήσεις

Η πρακτική που ακολουθείται σήμερα σχετικά με τη διαχείριση της ποσότητας των υδάτων στηρίζεται στη λογική της διαχείρισης της κατανομής στις δύο βασικές χρήσεις, ύδρευση - άρδευση, για τις οποίες όμως είναι υπεύθυνος διαφορετικός φορέας. Αυτό καθιστά επισφαλή την ποσότητα του νερού εντός της λίμνης αφού τα ελλείμματα που προκύπτουν καλύπτονται έμμεσα ή άμεσα από το νερό της λίμνης.

Πιο αναλυτικά αυτά φαίνονται από το υφιστάμενο υδρευτικό και αρδευτικό δίκτυο:

Δίκτυο Ύδρευσης

Τα έργα ύδρευσης και αποχέτευσης ανήκουν στην περιοχή ευθύνης της Δημοτικής Επιχείρησης Ύδρευσης Αποχέτευσης Ιωαννίνων (Δ.Ε.Υ.Α.Ι.), που συστάθηκε με το Ν. 1069/80. Η Δ.Ε.Υ.Α.Ι. εξυπηρετεί τις ανάγκες του πολεοδομικού συγκροτήματος Ιωαννίνων καθώς και μέρος των αναγκών των Δ.Δ. Ανατολής, Περάματος και Κρύας.

Ο συνολικά εξυπηρετούμενος πληθυσμός του δικτύου ύδρευσης Ιωαννίνων εκτιμάται σε περίπου 90.000 ισοδύναμους κατοίκους, λαμβάνοντας υπόψη τις υπάρχουσες χρήσεις νερού και τον επίσημα απογεγραμμένο μόνιμο πληθυσμό της πόλης, καθώς και τις στρατιωτικές μονάδες, τους ειδικούς καταναλωτές, τα πανεπιστημιακά ιδρύματα και τους ετεροδημότες που κατοικούν στην πόλη (ΕΠΜ,2001).

Η ύδρευση της πόλης εξασφαλίζεται από την πηγή της Κρύας που βρίσκεται σε απόσταση 8 χλμ. από την πόλη και από 5 γεωτρήσεις στην ίδια περιοχή. Τα νερά του Β.Δ. τμήματος του όρους Μιτσικέλι, δημιουργούν τον κύριο υδροφόρο ορίζοντα του Λεκανοπεδίου, ο οποίος όταν είναι πλήρης, υπερχειλίζει μέσω των πηγών Κρύας και Τούμπας.

Για την υπόλοιπη περιοχή, ευθύνη για την ύδρευση έχει ο Σύνδεσμος Ύδρευσης Κοινοτήτων Λεκανοπεδίου Ιωαννίνων (Σ.Υ.Κ.Λ.Ι.). Οι περιοχές που βρίσκονται στην αρμοδιότητά του είναι ο Δήμος Μπιζανίου (Δ.Δ. Αμπελείας, Ασβεστοχωρίου, Κόντσικα, Κοσμηρών, Μπιζανίου, Κωλονιατίου, Πεδινής), ο Δήμος Αγ. Δημητρίου (Δ.Δ. Αβγού, Επισκοπικού, Σερβιανών, Μολεβαδίας), ο Δήμος Ζίτσας (Δ.Δ. Δαφνοφύτου, Ζίτσας, Σακελαρικού, Καρίτσας, Πρωτόπαππα), ο Δήμος Ανατολής (Δ.Δ. Ανατολής, Μπάφρας, Νεοκαισάρειας), η Κοινότητα Νήσου Ιωαννίνων, ο Δήμος Πασσαρώνος (Δ.Δ. Αγ. Ιωάννη, Αναργύρων, Άνω Λαψίστας, Βαγενιτίου, Γραμμένου, Ζωοδόχου, Κάτω Λαψίστας, Λύγγου, Λοφίσκου, Μεγάλου Γαρδικίου, Νεοχωρίου, Περάτης, Πετραλώνων, Πολυλόφου, Ροδοτοπίου), ο Δήμος Εκάλης (Δ.Δ. Ασφάκας, Βατατάδων, Βλαχάτανου, Γαβρισίων, Καρυών, Λιγοψάς, Πετσαλίου), ο Δήμος Περάματος (Δ.Δ. Αμφιθέας, Κρανούλας, Κρύας (Λυκοτριχίου), Περιβλέπτου) και ο Δήμος Παμβώτιδος (Δ.Δ. Κατσικά, Κουτσελιού, Χαρακοπίου).

Τα υπόλοιπα Δ.Δ. υδρεύονται από τις πηγές της Κρύας και τις πηγές της Τούμπας.

Από την ημέρα της σύστασης της Δημοτικής Επιχείρησης Ύδρευσης Αποχέτευσης Ιωαννίνων μέχρι και σήμερα, αναπτύχθηκε ένα πλούσιο κατασκευαστικό έργο με στόχο τη συνεχή και αδιάκοπη υδροδότηση με καθαρό νερό των κατοίκων της πόλης. Ενδεικτικά, αναφέρονται η αντικατάσταση μέρους του δικτύου ύδρευσης και η βελτίωση των συστημάτων ύδρευσης.

Παρόλα αυτά υπάρχουν σημαντικά προβλήματα υδροδότησης, τα οποία αφορούν καταρχήν τις διατομές των αγωγών, οι οποίες είναι μικρές, και κατά δεύτερον η παλαιότητα του δικτύου, το οποίο έχει υποστεί φθορές και απαιτείται η αντικατάστασή του (μείωση απωλειών).

Δίκτυο Άρδευσης

Η κύρια πηγή κάλυψης των αναγκών άρδευσης των καλλιεργειών μέσω των δικτύων είναι η λίμνη Παμβώτιδα και επιπλέον οι πηγές Τούμπας. Έτσι, με βάση τη διακύμανση της στάθμης της λίμνης καλύπτονται επαρκώς ή όχι οι ανάγκες άρδευσης του Λεκανοπεδίου και της ευρύτερης περιοχής του.

Σήμερα, από τη λίμνη καλύπτεται το 70% περίπου των αναγκών άρδευσης, ενώ από πηγές το 30%.

Υδατικοί πόροι

1.1.8.4 Ποιότητα Νερών

Στην ποιότητα των νερών της λίμνης σημαντικό ρόλο παίζει η διαμόρφωση της Λίμνης από υδρολογική πλευρά και η σχέση επικοινωνίας που έχει με το υπόλοιπο λεκανοπέδιο των Ιωαννίνων, μια και αυτή η σχέση καθορίζει τελικά τις εισροές και τις εκροές προς και από τη λίμνη.

Έτσι, πριν την εφαρμογή των διαφόρων ανθρώπινων επεμβάσεων, η λίμνη επαναφορτιζόταν από καρστικές πηγές (Στρούνι, Κρύα, Τούμπα) από το Μιτσικέλι και τις πηγές του Αγ. Ιωάννη και της Ασφάκας. Επίσης, η λίμνη Παμβώτιδα ήταν συνδεδεμένη υδρολογικά με τη λίμνη της Λαψίστας, που ήταν μια εκτεταμένη ρηχή λίμνη (1-2μ.). Η τελευταία συνδεόταν με τεχνητό κανάλι με τον ποταμό Καλαμά όπου απορρέανε τα νερά της.

Όμως, λόγω της ανάγκης αύξησης του εδάφους για αγροτική παραγωγή στο λεκανοπέδιο Ιωαννίνων κατασκευάστηκε το ανάχωμα Πέραμα – Αμφιθέα – Ντραμπάτοβα, το οποίο συνέβαλλε στο να αποξηρανθούν περίπου 600 στρέμματα καλλιεργήσιμης γης, να αποκοπεί η σύνδεση της λίμνης από τις πηγές της περιοχής του Μιτσικελίου, οι οποίες ρέουν πλέον περιμετρικά του αναχώματος προς την τάφρο της Λαψίστας και από εκεί στον ποταμό Καλαμά. Επιπλέον, με τον αργιλικό πυρήνα που διαμορφώθηκε στο εσωτερικό του αναχώματος μειώθηκε ή αποκόπηκε εντελώς η τροφοδοσία από τις πηγές με αποτέλεσμα να εξαφανιστούν χαρακτηριστικά φαινόμενα που παρουσιάζονταν στις θέσεις αυτές, όπως η ανάβλυση φυσαλίδων

Η περίοδος εντατικής αγροτικής παραγωγής πέρα από έργα διευθέτησης των υδάτων στη λίμνη Ιωαννίνων συνοδεύεται από εντατική χρήση λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων, που συμβάλλουν στην υποβάθμιση της ποιότητας των νερών.

Υπάρχουν διαφορετικά είδη λιπασμάτων που έχουν διαφορετική επίδραση στην ποιότητα των νερών της λίμνης. Οι βασικές κατηγορίες των λιπασμάτων που χρησιμοποιούνται είναι:

- Οργανικά λιπάσματα (κοπριά)
- Ανόργανα λιπάσματα (φωσφορούχα, αζωτούχα)
- Σύνθετα (αζωτο-φωσφορούχα, αζωτο-καλλιούχα, φωσφορο-καλλιούχα, αζωτο-φώσφορο-καλλιούχα, και είναι υψηλής περιεκτικότητας σε θρεπτικά στοιχεία)

Τα λιπάσματα αυτά διεισδύουν στον εδαφικό μανδύα και στη συνέχεια με τη διαδικασία της διήθησης εισέρχονται στον υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα ή στα επιφανειακά νερά.

Ένας ακόμη παράγοντας υποβάθμισης της ποιότητας των υδάτων της λίμνης είναι τα λύματα από τις πάσης φύσεως γεωργοκτηνοτροφικές δραστηριότητες που απλώνονται περιμετρικά της λίμνης και ελευθερώνουν ανεπεξέργαστα λύματα στην περιοχή.

Επιπλέον, τμήμα από τα αστικά λύματα της πόλης των Ιωαννίνων μην έχοντας άλλη διέξοδο καταλήγουν στη λίμνη.

Όλοι οι παραπάνω παράγοντες συνηγορούν υπέρ της υποβάθμισης της ποιότητας των νερών της λίμνης. Με αποτέλεσμα, η λίμνη να χάνει την ανανεωτική της δύναμη και δυνατότητα εμπλουτισμού της, με το χρόνο φυσικής ανακύκλωσης του νερού να αγγίζει τους 10 μήνες (ΕΠΜ, 2001). Έτσι, εντείνεται μεταξύ άλλων ολόένα το φαινόμενο του ευτροφισμού, το οικοσύστημα δυσκολεύεται να απορροφήσει τους ρύπους και να αντιδράσει βρίσκοντας μια καινούρια ισορροπία που θα του διασφαλίσει την διατήρηση του.

Σήμερα τα στοιχεία ποιότητας των νερών του Λεκανοπεδίου των Ιωαννίνων προκύπτουν από τις δειγματοληψίες που γίνονται από το Υπουργείο Γεωργίας και συγκεκριμένα από τη Γενική Διεύθυνση Εγγειοβελτιωτικών Έργων και Γεωργικών Διαρθρώσεων και από το Γενικό Χημείο του Κράτους.

Τα στοιχεία αυτά είναι πολύ χρήσιμα για τον προσδιορισμό των τάσεων της ποιότητας των νερών της λίμνης, όμως, δεν είναι σε θέση να δώσουν καμία πληροφορία σχετικά με την προέλευση της ρύπανσης της λίμνης. Θα ήταν σημαντικό να γίνονται χημικές αναλύσεις και σε άλλες θέσεις της λεκάνης απορροής της Λίμνης Ιωαννίνων (πέραν του κέντρου της λίμνης), ώστε να προσδιοριστεί ως ένα βαθμό η διαδρομή που ακολουθούν οι ρύποι.

1.1.9 Εδάφη

1.1.9.1 Χρήσεις γης

Η κατανομή της συνολικής έκτασης των εδαφών της περιμετρικής της λίμνης περιοχής όπως προκύπτει από τη μελέτη: «Σχέδιο Διαχείρισης, Αειφορικής Ανάπτυξης και Προστασίας Περιβάλλοντος Γεωργικών και Κτηνοτροφικών Ζωνών της Ευρύτερης Περιοχής της Λίμνης Παμβώτιδας» (υπό εκπόνηση), με βάση τα στοιχεία των απογραφών της ΕΣΥΕ (1981-1991), φαίνονται στον Πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 5.4.3.1 – Π1: Χρήσεις γης στην περιοχή μελέτης (σε '000 στρέμματα).

Χρήση γης	1981	1991	Εκατοστι αία κατανομή 1991	Εκατοστι αία μεταβολή 1991-1981
1. Γεωργική Γη	167.5	147.9	24.6	-11.7
2. Βοσκότοποι	322.6	348.0	57.8	+7.9
• Δημόσιοι	(249.9)	(255.7)	(42.5)	(2.3)
• Ιδιωτικοί	(72.7)	(92.3)	(15.3)	(27.0)
3. Δασικές εκτάσεις	46.9	42.2	7.0	-10.0
4. Οικιστική χρήση	33.6	41.8	6.9	+24.4
5. Εκτάσεις καλυπτόμενες από νερά	19.9	16.7	2.8	-16.1
6. Άλλες εκτάσεις	5.6	5.7	0.9	+1.8
Συνολική Έκταση	595.1	602	100.0	+1.2

(Πηγή: Σχέδιο Διαχείρισης, Αειφορικής Ανάπτυξης και Προστασίας Περιβάλλοντος Γεωργικών και Κτηνοτροφικών Ζωνών της Ευρύτερης Περιοχής της Λίμνης Παμβώτιδας).

Από τα στοιχεία αυτά γίνεται εμφανές ότι η κύρια χρήση στην περιοχή είναι οι βοσκότοποι (57,8%), οι οποίοι μάλιστα στη διάρκεια της δεκαετίας 1981-1991 αυξήθηκαν κατά +7,9%. Όπως, φαίνεται και από τον πίνακα οι βοσκότοποι στην πλειοψηφία τους είναι δημόσιοι.

Η γεωργική γη, καλύπτει το 25% περίπου της συνολικής έκτασης, παρά τη σημαντική μείωση -11,7%, που παρουσίασε την δεκαετία 1981-1991. Η μείωση αυτή οφείλεται σε εκτάσεις που τέθηκαν σε αγρανάπαυση και στην αύξηση κατά 25% της οικιστικής έκτασης.

1.1.9.2 Είδη καλλιεργειών

Τα κύρια είδη καλλιεργειών στην περιοχή μελέτης είναι τα κηπευτικά, οι αροτραίες καλλιέργειες, οι δενδρώδεις καλλιέργειες και τα αμπέλια.

Από τις προαναφερόμενες καλλιέργειες σημαντικές απαιτήσεις σε νερό έχουν τα κηπευτικά και οι αροτραίες καλλιέργειες. Αντίθετα, στις εκτάσεις δενδρωδών καλλιεργειών και αμπελιών η άρδευση είναι περιορισμένη.

Σύμφωνα με τα Δελτία Ετήσιας Γεωργικής Στατιστικής Έρευνας Δήμων και Δημοτικών Διαμερισμάτων έτους 1999 της ΕΣΥΕ, η γεωργική έκταση της περιοχής μελέτης υπολογίζεται σε 132.773 στρέμματα. Η κατανομή των καλλιεργειών, κατά βασικές ομάδες, παρουσιάζεται στον Πίνακα

Πίνακας: Κατανομή καλλιεργούμενων εκτάσεων.

Καλλιέργεια	Έκταση (στρέμματα)	Εκατοστιαία κατανομή
Κηπευτικά	2.416	1,8
Αροτραίες	104.586	78,7
Δενδρώδεις	612	0,5
Αμπέλοι	2.327	1,7
Αγρανάπαυση	22.813	17,2
Σύνολο γεωργικής γης	132.773	100
Βαθμός αξιοποίησης γεωργικής γης (%)	90,0	

(Πηγή: Σχέδιο Διαχείρισης, Αειφορικής Ανάπτυξης και Προστασίας Περιβάλλοντος Γεωργικών και Κτηνοτροφικών Ζωνών της Ευρύτερης Περιοχής της Λίμνης Παμβώτιδας).

Από τα στοιχεία του παραπάνω πίνακα είναι εμφανής η κυριαρχία των αροτραίων καλλιεργειών στο σύνολο της καλλιεργούμενης έκτασης. Η συμμετοχή των κηπευτικών (που προσδιορίζουν υψηλό εισοδηματικό συντελεστή και συντελεστή απασχόλησης), των αμπελοκαλλιεργειών και των δενδρωδών καλλιεργειών είναι ιδιαίτερα χαμηλή. Αξιοσημείωτη είναι η καλλιέργεια κηπευτικών σε θερμοκήπια, παρά τις αντίξοες κλιματικές συνθήκες της περιοχής.

Ιδιαίτερα υψηλό κρίνεται το ποσοστό της γεωργικής γης που έχει τεθεί σε αγρανάπαυση (17,2%) γεγονός που υποδηλώνει χαμηλό βαθμό αξιοποίησής της.

Η διάρθρωση των αροτραίων καλλιεργειών χαρακτηρίζεται από την υψηλή συμμετοχή της μηδικής, του αραβόσιτου και της σίκαλης, καλλιέργειες που καλύπτουν έκταση 83.892 στρεμμάτων (80,2% της έκτασης με αροτραίες καλλιέργειες ή 63,2% τη συνολικής

καλλιεργούμενης γεωργικής γης). Το γεγονός αυτό είναι αναμενόμενο καθώς τα προϊόντα αυτά χρησιμοποιούνται ως ζωοτροφές για την κτηνοτροφία της περιοχής. Οι μεγαλύτερες εκτάσεις καλλιέργειας μηδικής και αραβοσίτου βρίσκονται μέσα στα όρια των Δήμων Παμβώτιδας και Πασσαρώνος. Ειδικότερα, στα ΔΔ Ελεούσης, Κάτσικα, Κουτσελιού, (δεν περιλαμβάνεται στην περιοχή Οικοανάπτυξης), Καστρίτσης και Περάματος όπου συγκεντρώνεται το 25% των αροτραίων καλλιεργειών καλλιεργείται το 35% περίπου της μηδικής, και το 30% του καλαμποκιού.

Όσον αφορά στην αμπελουργία, αν και συμμετέχει με ποσοστό μόλις 1,7% στις καλλιεργούμενες εκτάσεις, παρουσιάζει έντονη δυναμική. Πρόκειται για αμπελώνες οινοποιήσιμων σταφυλιών κυρίως στα Δ.Δ. Βουνοπλαγιάς, Ελεούσης, Λογγάδων και Πρωτόπαππα, με προϋποθέσεις βιολογικής καλλιέργειας και, ταυτόχρονα, εκλεκτής ποιότητας οινοποιήσιμων σταφυλιών. Άλλωστε, από αμπελουργικής άποψης, το Δ.Δ. Πρωτόπαππα, υπάγεται στη γνωστή και θεσμικά οριοθετημένη «Αμπελουργική Ζώνη Ζίτσα», με τα ομώνυμα κρασιά, ονομασίας προέλευσης ανώτερης ποιότητας.

1.1.9.3 Βιολογική καλλιέργεια

Στο Νομό Ιωαννίνων αναπτύσσεται η βιολογική γεωργία σε 1144,8 στρέμματα, σύμφωνα με τα στοιχεία της ΕΣΥΕ για τη διάρθρωση γεωργικών και κτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων του έτους 1999-2000. Ωστόσο, δεν υπάρχουν ακριβή στοιχεία για την περιοχή μελέτης.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

Αβιοτικό περιβάλλον

1.1.10 Κλιματολογικά - μετεωρολογικά στοιχεία

Το κλίμα στο λεκανοπέδιο των Ιωαννίνων χαρακτηρίζεται ως ηπειρωτικό. Το ετήσιο ύψος βροχόπτωσης ανέρχεται σε 1000-1200 mm, όπως προκύπτει από τα βροχομετρικά στοιχεία του Μ.Σ. Ιωαννίνων για την περίοδο 1951-1990.

Στη λεκάνη της λίμνης των Ιωαννίνων λειτουργούν σήμερα δύο βροχομετρικοί-μετεωρολογικοί σταθμοί: ο σταθμός ΕΜΥ (υψόμετρο: 483 m) και ο σταθμός Κατσικά (υψόμετρο: 480 m). Σύμφωνα με τη μηνιαία κατανομή των βροχοπτώσεων και για τους δύο σταθμούς, το 70% του υετού παρατηρείται τη χειμερινή περίοδο (Οκτώβριος-Μάρτιος) και το υπόλοιπο 30% τη θερινή περίοδο (Απρίλιος-Σεπτέμβριος).

Η θερμοκρασία της περιοχής παρουσιάζει μεγάλες διακυμάνσεις, με ετήσιο θερμοκρασιακό εύρος 20.3 °C. Σύμφωνα με τις τιμές θερμοκρασιών (Μ.Σ. Ιωαννίνων, περίοδοι 1931-40 και 1950-75), η μέση ετήσια θερμοκρασία είναι 14.7 °C.

Σε ό,τι αφορά άλλα στοιχεία, η μέση ετήσια σχετική υγρασία ανέρχεται σε 67%, οι μέσες μηνιαίες τιμές πραγματικής ηλιοφάνειας (Μ.Σ. Ιωαννίνων, περίοδος 1968-76) κυμαίνονται από 30-69 %, η πραγματική ετήσια εξατμισοδιαπνοή της λεκάνης ανέρχεται σε 530 mm περίπου, η δε εξάτμιση από την επιφάνεια της λίμνης ανέρχεται σε 800 mm περίπου. Οι άνεμοι στην περιοχή δεν παρουσιάζουν σπουδαίο ενδιαφέρον.

1.1.11 Γεωλογία - γεωμορφολογία - εδαφολογία

Γεωλογία

Η περιοχή αναπτύσσεται σε σχηματισμούς της Ιόνιας Ζώνης και γίνεται διάκριση σε τρεις επιμέρους ζώνες: α) την εξωτερική Ιόνια ζώνη (δυτική και ανατολική), β) την κεντρική Ιόνια ζώνη και γ) την ανατολική Ιόνια ζώνη. Η Ιόνια ζώνη πτυχώθηκε κατά το Κατώτερο Μειόκαινο με την ονομαζόμενη Στυριακή φάση πτυχώσεων. Οι τεκτονικές δομές που παρατηρούνται είναι χαρακτηριστικές μίας γεωτεκτονικής ζώνης πελαγικών ιζημάτων.

Σεισμικότητα

Στην ευρύτερη περιοχή υπάρχουν τρεις αξιόλογες σεισμικές πηγές, οι οποίες παρουσιάζουν κανονική δραστηριότητα από το 1600 έως σήμερα: (Α) Ν. Αλβανίας (Δελβίνο - Τεπελένι), (Β) Κέρκυρας - ακτών Θεσπρωτίας και (Γ) Άρτας και περιχώρων. Περισσότερο ενεργή φαίνεται η (Α), με τελευταίο ισχυρό σεισμό το έτος 1967 (Μ = 6,3). Η πηγή (Β) ενεργοποιήθηκε τελευταία φορά το 1915 (Μ = 6,1), ενώ η (Γ) δραστηριοποιήθηκε δύο φορές από το 1900 έως σήμερα: το 1921 (Μ = 6,0) και το 1967 (Μ = 6,4). Οι σεισμοί των πηγών (Α) και (Β) προξενούν γενικά μέτριες εντάσεις στην περιοχή των Ιωαννίνων. Σύμφωνα με το χωρισμό του ελληνικού χώρου σε ζώνες σεισμικής επικινδυνότητας, η περιοχή ανήκει στη ζώνη ΙΙ (ζώνη χαμηλής ως μέτριας επικινδυνότητας).

Γεωμορφολογία

Η περιοχή της πτυχιακής εργασίας οριοθετείται [Βόρεια-Βορειοανατολικά] από το όρος Μιτσικέλι, το Δρίσκο και το Περιστέρι, [Ανατολικά-Νοτιοανατολικά-Νότια] από τα υψώματα Αετοράχη και Μακρυβούνι, [Νοτιοδυτικά] από τις παρυφές του Τόμαρου και [Δυτικά] από τη Μεγάλη Τσούκα και τα υψώματα των Μαρμάρων και της Καρίτσας.

Η λεκάνη των Ιωαννίνων έχει μέσο υψόμετρο 470 m. Ο μεγάλος της άξονας έχει μήκος 37 km, με διεύθυνση ΝΑ-ΒΔ, και πλάτος 3-11 km. Η επιφανειακή της υδρολογική λεκάνη έχει

έκταση 510 km². Δυτικά αποστραγγίζεται από τον ποταμό Άραχθο, νότια από το Λούρο, δυτικά και βόρεια από τον ποταμό Θύαμι (Καλαμά).

Η λίμνη έχει μήκος 7.5 km, πλάτος 1-4.2 km και επιφάνεια 23 km². Η στάθμη κυμαίνεται μεταξύ 470.4-468.8 m. Το επικρατέστερο βάθος είναι περίπου 5 m και η μέγιστη τιμή αυτού 9.5 m.

Γεωμορφολογική εξέλιξη της λίμνης

Η διαμόρφωση της λεκάνης των Ιωαννίνων οφείλεται στην τεκτονική και στην καρστικοποίηση των ασβεστολίθων του υποβάθρου. Πρόκειται για πόλη στην οποία το νερό διοχετευόταν αρχικά από καταβόθρες. Σταδιακά επήλθε στεγανοποίηση του πυθμένα με αργιλικά υλικά και άλλες αποθέσεις, δημιουργώντας την αρχική λίμνη. Η σημερινή εικόνα της περιοχής προσομοιάζει στο στάδιο ωριμότητας του Καρστικού κύκλου (κατά Cvijic).

Λόγω της ταχύτητας έντασης των χειμαρρικών φαινομένων, έχει παραστεί ανάγκη διευθέτησης κατάντη των χειμάρρων, με κατασκευή ορεινών υδρονομικών έργων. Σε περίπτωση μη διεκπεραίωσης των έργων αυτών, διαγράφονται κίνδυνοι: α) βραχυπρόθεσμα (μείωση του λιμναίου όγκου, που μπορεί να οδηγήσει σε οξύτερο πρόβλημα ρύπανσης, πρόσχωση και στεγανοποίηση των ακτών της πόλης και των προαστίων, έντονα πλημμυρικά φαινόμενα στον παραλίμνιο χώρο, αδυναμία λειτουργίας των στραγγιστικών δικτύων) και β) μακροπρόθεσμα (αρχικά πρόσχωση και στεγανοποίηση του βορείου τμήματος της λίμνης, εν συνεχεία προοδευτική πρόσχωση και στεγανοποίηση του νότιου τμήματος, συνεχείς πλημμύρες στο παραλίμνιο χώρο, ανύψωση της στάθμης των υπόγειων υδάτων, ανύψωση του επιπέδου προς τη λίμνη).

1.1.12 Υδρολογία – Υδρογεωλογία – Ποιότητα νερών

Υδρολογία

Η λίμνη Παμβώτιδα αποτελεί το κυριότερο υδρογραφικό χαρακτηριστικό της λεκάνης. Στη λίμνη καταλήγει ένα φυσικό και ένα τεχνητό υδρογραφικό σύστημα, που αποστραγγίζει τις υπολεκάνες Ανατολής-Βουνοπλαγιάς και Κατσικάς-Καστρίτσας-Πόρου. Η λίμνη υπερχειλίζει προς την πλευρά του Περάματος και η στάθμη της ελέγχεται με θυροφράγματα.

Υφιστάμενα αρδευτικά έργα

Τα εγχειοβελτιωτικά έργα στο λεκανοπέδιο των Ιωαννίνων, τα οποία κατασκευάστηκαν κατά τη δεκαετία 1960-70, διακρίνονται σε δύο χωριστές ζώνες: τη νότια (περιλαμβάνει τα δίκτυα των ΤΟΕΒ Ανατολής-Πόρου) και τη βόρεια (περιλαμβάνει τα δίκτυα των ΤΟΕΒ Κρύας-Λαγίστας). Οι υπόλοιπες εκτάσεις, που βρίσκονται στην περίμετρο των αρδευτικών έργων, είναι ξηρικές καλλιέργειες ή αγροαναπαύσεις.

Παλαιότερα, εκτός από την Παμβώτιδα, υπήρχε στο βορειοδυτικό τμήμα της πεδινής έκτασης της λεκάνης μία ακόμα λίμνη, η Λαψίστα, με έκταση περίπου 10 km². Οι δύο λίμνες επικοινωνούσαν μεταξύ τους με ελώδη έκταση. Με τα αποστραγγιστικά-αποχετευτικά έργα, που κατασκευάστηκαν, αποξηράνθηκε η λίμνη Λαψίστα και το μεταξύ των λιμνών έλος και αποδόθηκαν στην καλλιέργεια, ενώ παράλληλα έγινε δυνατός ο έλεγχος της στάθμης της λίμνης Ιωαννίνων. Τα κυριότερα από τα έργα αυτά είναι οι τάφροι Λαψίστας, Κουτσελιού, Λαγκάτσας και Κοσμηράς, η σήραγγα Λαψίστας και το αντλιοστάσιο Κατσικά.

1.1.13 Ορυκτοί πόροι-κοιτάσματα

Στο νομό Ιωαννίνων απαντούν φώσφορο-ουρανιούχα κοιτάσματα (περιοχή Μέγα-Πλάι Μιτσικελίου), το λιγνιτικό κοιτάσμα Ιωαννίνων (βόρεια της πόλης) και μάρμαρα-αδρανή (περιοχή “Μονή Πατέρων”). Επίσης, έχουν καθοριστεί δύο λατομικές περιοχές, σχετικά κοντά στο λεκανοπέδιο: η πρώτη στις κοινότητες Κληματιάς-Καρίτσας και η δεύτερη στην κοινότητα Αναργύρων, ενώ λειτουργούν νόμιμα 6 μεμονωμένα λατομεία αδρανών υλικών (3 μέσα στο λεκανοπέδιο, 1 στην Κληματιά, 1 στο Δελβινάκι και 1 στο Κεντρικό Ζαγόρι).

1.1.14 Στοιχεία ποιότητας ατμόσφαιρας - ηχορύπανση

Η ατμοσφαιρική ρύπανση στο λεκανοπέδιο των Ιωαννίνων οφείλεται σε σημειακές κυρίως πηγές, οι οποίες παράγουν περιορισμένη ποσότητα αερίων ρύπων, που στο σύνολό τους δεν πρέπει να θεωρούνται ανησυχητικοί. Ως σημαντικότερες πηγές αέριας ρύπανσης αναφέρονται τα κεραμοουργεία, τα λατομεία αδρανών υλικών και τα συγκροτήματα παραγωγής ασφαλτομιγμάτων.

Ένα σημαντικό πρόβλημα, που αντιμετωπίζει το λεκανοπέδιο, είναι η δυσοσμία, που δημιουργείται από τα χοιροστάσια και τα πτηνοτροφεία.

Τέλος, όσον αφορά στην ηχορύπανση και σύμφωνα με στοιχεία του 1992, μετρήθηκε υπέρβαση της ανεκτής στάθμης θορύβου σε πολλές περιοχές κατά μήκος συγκεκριμένων οδικών αξόνων της πόλης.

Βιοτικό περιβάλλον

1.1.15 Γενική περιγραφή οικοσυστημάτων

Τα φυσικά οικοσυστήματα της περιοχής μελέτης περιλαμβάνουν:

α) χερσαία οικοσυστήματα: δασικά οικοσυστήματα, οικοσυστήματα χαμηλών και υψηλών θαμνώνων, που συνιστούν τη μακκία βλάστηση, φρυγανικά οικοσυστήματα και

οικοσυστήματα φυλλοβόλων θαμνώνων καθώς και μικτών αείφυλλων σκληρόφυλλων - φυλλοβόλων θαμνώνων, που συνιστούν την ψευδομακκία βλάστηση.

β) υδρόβια - λιμναία - παρόχθια οικοσυστήματα: ποικίλες φυτοκοινότητες υδρόβιων μακροφύτων, που βρίσκονται εντός και περιμετρικά της λίμνης Παμβώτιδας (βλάστηση με υδρόβια μακρόφυτα, που είναι είτε προσκολλημένα στο υπόστρωμα είτε ελεύθερα πλέοντα).

Ενδιαίτηματα της περιοχής και αξιολόγησή τους

Στην περιοχή μπορούν να αναγνωριστούν 7 γενικοί τύποι ενδιαιτημάτων, σύμφωνα με τη βάση δεδομένων CORINE:

- **Παραλίμνια βλάστηση**: περιλαμβάνει τα υγρά ενδιαίτηματα, που βρίσκονται μέσα, κοντά και γύρω από τη λίμνη και τα κανάλια της, με δάση στοές (*Salix* sp. και *Populus* sp.) και καλαμώνες (*Phragmites australis*). Φιλοξενεί 18 από τα 53 είδη σπονδυλωτών της περιοχής και ένα πολύ μικρό, απομονωμένο και επίφοβο για τη μελλοντική του επιβίωση πληθυσμό βίδρας (*Lutra lutra*), εξ' αιτίας του οποίου χαίρει ιδιαίτερης προσοχής και εφαρμογής διαχειριστικών μέτρων προστασίας.
- **Ρηγά νερά (λίμνων και μεγάλων υδατοσυλλογών)**: περιλαμβάνει ρηγά ευτροφικά νερά της λίμνης ή άλλων μεγάλων υδατοσυλλογών και περικλύει 8 συνολικά είδη αμφιβίων (μεταξύ των οποίων το *Triturus cristatus*) και υδρόβιων ερπετών. Σημαντικός βιότοπος, του οποίου η κατάσταση και η ποιότητα των νερών πρέπει να ελέγχονται σε μόνιμη βάση.
- **Ρέματα**: πρόκειται για τρεχούμενα νερά, περιοδικά ή μόνιμα, μικρής ή μέσης ροής, της ορεινής και ημιορεινής ζώνης, που φιλοξενούν 4 είδη αμφιβίων και υδρόβιων ερπετών. Κατέχουν πρωταρχικό ρόλο στη διατήρηση της υδατικής ισορροπίας του οικοσυστήματος, στη διαμόρφωση της φυσιογνωμίας του τοπίου και στη διατήρηση του βιολογικού πλούτου της περιοχής.
- **Υδατοσυλλογές (ορεινές, μικρές)**: περιλαμβάνει τις μικρές, μόνιμες ή περιοδικές, λίμνες των βουνών, μεσοτροφικές ή oligotroφικές, που -φτωχές σε βιολογικό πλούτο-είναι δευτερεύουσας σημασίας για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας στην περιοχή.
- **Λιβαδικές εκτάσεις**: περιλαμβάνει τα ξερά, βοσκημένα θαμνολίβαδα στα ορεινά της περιοχής, που αποτελούν σημαντικότατο βιότοπο για 14 είδη ερπετών, μεταξύ των οποίων η οχιά *Vipera ursini*, είδος σπανιότατο.
- **Θαμνώνες**: περιλαμβάνει ψηλά μακί, που αποτελούν ταυτόχρονα χώρους βόσκησης, ενώ φιλοξενούν 33 από τα 53 είδη της περιοχής, γεγονός που τα καθιστά το πλουσιότερο ενδιαίτημά της. Είναι σημαντικότεροι για τη διατήρηση της ερπετοπανίδας και ενός μεγάλου μέρους της πανίδας των θηλαστικών.

- **Αγροτική - οικιστική ζώνη:** περιλαμβάνει αγροτικές εκτάσεις και οικισμούς, που ενδεχομένως περιβάλλονται από αυτές. Η αγρο-οικιστική ζώνη είναι το δεύτερο πιο πλούσιο ενδιαίτημα για την πανίδα των σπονδυλοζώων της περιοχής, αφού περιλαμβάνει 27 είδη. Η οικιστική ζώνη της πόλης είναι πολύ φτωχή σε πανίδα, ενώ λιγότερο φτωχή παρουσιάζεται η οικιστική ζώνη των χωριών, λόγω των εκτεταμένων κήπων και την εγγύτητα με την αγροτική ζώνη.

1.1.16 Τύποι οικοσυστημάτων – Τύποι οικοτόπων – Βλάστηση της περιοχής μελέτης

Η βλάστηση της περιοχής χαρακτηρίζεται από σχετικά μεγάλη ποικιλότητα σε τύπους φυσικών οικοτόπων (14 τύποι οικοτόπων και μωσαϊκά βλάστησης από δύο ή περισσότερους οικοτόπους με τη μορφή νησίδων), οι οποίοι εντάσσονται σε επιμέρους ενότητες και ζώνες βλάστησης.

Ειδικότερα, τα φυσικά οικοσυστήματα της περιοχής μπορούν να διακριθούν σε δύο μεγάλες ενότητες, ακολουθώντας την ορολογία που χρησιμοποιείται από το ΝΤΑΦΗ (1986):

α. Τα οικοσυστήματα "κλίμαξ" ή τελικά ή βιοκλιματικά καθοριζόμενα (υπόκεινται σε βιοκλιματικό καθορισμό).

Τα οικοσυστήματα αυτά περιλαμβάνουν 7 τύπους οικοτόπων του δικτύου Natura 2000: Ελληνικά δάση πρίνου (Κωδικός: 934Α), Δάση οστράδας, ανατολικής γαύρου και μικτά θερμόφιλα δάση (Κωδικός: 925Α), Ψευδομακκί (Κωδικός: 5350), Υψηλούς θαμνώνες με *Juniperus oxycedrus* (Κωδικός: 5211), Ορεινά- και Ορο- μεσογειακά χέρσα εδάφη με ακανθώδεις θάμνους (Κωδικός: 4090), Ψευδοστέπες με αγροστόδια και θερόφυτα (Κωδικός: 6220*), Φρύγανα με *Sarcopoterium spinosum* (Κωδικός: 5420).

β. Τα σταθερά ή διαρκή ή εδαφικά εξαρτώμενα οικοσυστήματα (υπόκεινται σε εδαφικό καθορισμό).

Τα οικοσυστήματα αυτά περιλαμβάνουν 5 τύπους οικοτόπων του δικτύου Natura 2000 και συνολικά 26 φυτοκοινωνίες. Συγκεκριμένα: Ευτροφικές φυσικές λίμνες με βλάστηση τύπου Magnopotamion ή Hydrocharition (Κωδικός: 3150, 12 φυτοκοινωνίες), Ποταμοί της Μεσογείου με περιοδική ροή (Κωδικός: 3290, 3 φυτοκοινωνίες), Επιπλέονσα βλάστηση υδροχαρών φυτών (βατραχιώδη) των ποταμών στους πρόποδες βουνών και στις πεδιάδες (Κωδικός: 3260, 2 φυτοκοινωνίες), Καλαμώνες (Κωδικός: 72ΑΟ, 9 φυτοκοινωνίες), Δάση ανατολικής πλατάνου και συστάδες με λευκή ιτιά και λευκή λεύκα (Κωδικοί: 92CΟ, 92ΑΟ).

1.1.17 Χλωρίδα – Πανίδα - Οрниθοπανίδα

Χλωρίδα

Βάσει του χλωριδικού καταλόγου, στη λίμνη των Ιωαννίνων έχουν αναγνωριστεί 115 είδη φυτών και στις περιοχές περιμετρικά της λίμνης 180 είδη φυτών.

Πανίδα

Ο αριθμός των σπονδυλωτών της περιοχής μελέτης ανέρχεται σε 53 είδη (30% των σπονδυλοζώων της Ελλάδας), από τα οποία τα 9 είναι αμφίβια, τα 24 ερπετά και τα 20 θηλαστικά. Ο γνωστός αριθμός των ασπονδύλων στην περιοχή μελέτης ανέρχεται σε 25 είδη, από τα οποία τα περισσότερα ανήκουν στην τάξη των Λεπιδοπτέρων (Lepidoptera), ενώ έχουν καταγραφεί είδη και από τις τάξεις των Κολεοπτέρων (Coleoptera) και των Ορθοπτέρων (Orthoptera).

Ορνιθοπανίδα

Στην περιοχή μελέτης έχουν καταγραφεί μέχρι σήμερα 133 είδη πτηνών, από τα οποία τα 55 είναι μόνιμοι κάτοικοι και τα 33 καλοκαιρινοί επισκέπτες και τα 88 αυτά είδη αναπαράγονται στην περιοχή μελέτης, αριθμός αρκετά σημαντικός σε σχέση με την έκτασή της. Από τα υπόλοιπα είδη, τα 13 είναι χειμερινοί επισκέπτες, ενώ τα 29 απαντώνται κατά τη μετανάστευση ή κατά τη μετα-αναπαραγωγική διασπορά.

1.1.18 Ενδημικά, απειλούμενα, σπάνια και προστατευόμενα είδη

Ενδημικά, απειλούμενα, σπάνια και προστατευόμενα είδη χλωρίδας

A. Ορεινές περιοχές

Η περιοχή δε χαρακτηρίζεται από την παρουσία ενός ή περισσότερων ειδών προτεραιότητας, Με βάση βιβλιογραφικά δεδομένα, στο όρος Μιτσικέλι απαντούν 11 Ελληνικά ενδημικά taxa, ενώ στην περιοχή μελέτης περιλαμβάνονται 34 taxa, που επιδεικνύουν ένα Βαλκανικό πρότυπο κατανομής. Επιπλέον, ορισμένα Βαλκανικά ή/και έξω-βαλκανικά και Ελληνικά ενδημικά taxa έχουν προστεθεί στον Κατάλογο με τα Ελληνικά Σημαντικά (Αξιόλογα) Είδη Φυτών (Greek Important Species). Ο συνολικός αριθμός ενδημικών και λοιπών φυτικών taxa, που αξιολογούνται ως Σημαντικά για την περιοχή μελέτης, με βάση την ένταξη και το καθεστώς προστασίας τους σε Εθνικούς Καταλόγους (Π.Δ. 67/81) και σε Κατηγορίες Επικινδυνότητας ανέρχεται σε 9 taxa.

Αξίζει να αναφερθεί το Βαλκανικής κατανομής παλαιοενδημικό είδος *Ramonda serbica*, το οποίο είναι Σπάνιο (WCMC, 1997) σε παγκόσμιο επίπεδο και Απειλούμενο στην Ελλάδα, ενώ προστατεύεται από το Π.Δ. 67/81.

Οικότοποι της περιοχής και σημασία τους για τη χλωρίδα

Οι οικότοποι, που περιλαμβάνουν ένα ή περισσότερα απειλούμενα, σπάνια ή προστατευόμενα φυτικά taxa, χαρακτηρίζονται από μεγάλη Μοναδικότητα και αξιολογούνται ως Σπάνιοι και Απειλούμενοι, ενώ οι οικότοποι στους οποίους αναπτύσσονται ένα ή περισσότερα ενδημικά taxa θεωρούνται Σημαντικοί και έχουν προτεραιότητα για προστασία και ένταξη σε ειδικές ρυθμίσεις διαχείρισης (στα πλαίσια διαχειριστικών ζωνών). Η παρουσία τέτοιων Σπάνιων, Κινδυνευόντων και Σημαντικών οικοτόπων σε υποπεριοχές (βιοτόπους) της περιοχής μελέτης, προσδίδουν ακόμη μεγαλύτερη αξία σε αυτές και τις κατατάσσουν στους Αξιόλογους Βιότοπους, που πρέπει να περιληφθούν στις Ζώνες Προστασίας της περιοχής μελέτης.

B. Λίμνη Παμβώτιδα

Από τα υδρόβια μακρόφυτα, που έχουν καταγραφεί και αναφέρονται από τη λίμνη των Ιωαννίνων, κανένα δεν περιλαμβάνεται στη βάση δεδομένων της IUCN. Υπάρχουν, ωστόσο, είδη όπως η *Azolla filiculoides* και η *Callitriche stagnalis*, τα οποία πρόσφατα αναφέρθηκαν για πρώτη φορά από την Ήπειρο και μάλιστα από τη λίμνη Παμβώτιδα.

Καταδεικνύεται, επομένως, η οικολογική αξία του εξεταζόμενου μικτού τοπίου της περιοχής μελέτης και η ανάγκη ανάδειξης και προστασίας του.

Ενδημικά, απειλούμενα, σπάνια και προστατευόμενα είδη πανίδας

Σπονδυλωτά

Από τα 53 είδη σπονδυλωτών της περιοχής 11 αναφέρονται στο Παράρτημα II της Οδηγίας 92/43/Ε.Ο.Κ. και 25 στο παράρτημα IV της ίδιας οδηγίας, 32 υπάγονται στο Π.Δ. 67/1981, 43 περιλαμβάνονται σε Παραρτήματα της Σύμβασης της Βέρνης και 1 αναφέρεται στο Παράρτημα II της Σύμβασης της Βόννης, 9 αναφέρονται στο "1996 IUCN Red List of Threatened Animals" ενώ 4 στο "European Red List of Globally Threatened Animals and Plants", 5 αναφέρονται στο Ν.2055/1992, 7 στο "Κόκκινο βιβλίο των απειλούμενων σπονδυλοζώων της Ελλάδας" και 9 taxa είναι ενδημικά είδη ή υποείδη της Ελλάδας.

Λαμβάνοντας υπ' όψη το ποσοστό των προστατευόμενων ειδών κατά κατηγορία Σπονδυλωτών, συμπεραίνεται η σημασία της περιοχής μελέτης για την προστασία πρωτίστως των Ερπετών και των Αμφιβίων, καθώς σχεδόν στο σύνολό τους καλύπτονται από τα παραρτήματα II ή III της Σύμβασης της Βέρνης. Τα Θηλαστικά καλύπτονται κατά χαμηλότερα ποσοστά από τις διάφορες συμβάσεις, αν και η πλειοψηφία αυτών (60%) καλύπτεται επίσης από τη Σύμβαση της Βέρνης.

Πάντως, σε ό,τι αφορά στο ποσοστό ενδημισμού, τα Θηλαστικά και τα Ερπετά είναι της ίδιας σημαντικότητας, ενώ δεν υπάρχει ενδημικό είδος ή υποείδος Αμφιβίων στην περιοχή.

Πρέπει να ανφερθεί ότι η λίμνη των Ιωαννίνων αποτελεί έναν από τους κύριους βιοτόπους του είδους *Rana epirotica*, που παρουσιάζει πολύ περιορισμένη κατανομή και εμφανίζεται μόνο στη Δυτική Ελλάδα.

Παρατηρείται επομένως ότι ένα ιδιαίτερα υψηλό ποσοστό (περίπου 88%) των σπονδυλωτών της περιοχής καλύπτεται από κάποιο νομοθετικό πλαίσιο προστασίας, εθνικής, ευρωπαϊκής, ή διεθνούς κλίμακας.

Ασπόνδυλα

Από τα καταγεγραμμένα είδη ασπονδύλων (25) της περιοχής, 3 αναφέρονται στην οδηγία 92/43/Ε.Ο.Κ., 15 καλύπτονται από την Ελληνική νομοθεσία (Π.Δ. 67/81), ενώ τουλάχιστον 1, το *Dolichopoda graeca*, που δείχνει ιδιαίτερη προτίμηση στα ενδιαιτήματα με καλαμώνες, είναι ενδημικό της βορειοδυτικής Ελλάδας.

Ενδημικά, απειλούμενα, σπάνια και προστατευόμενα είδη ορνιθοπανίδας

Από τις 4 οικολογικές ομάδες, στις οποίες ταξινομούνται τα πτηνά της περιοχής (α. αρπακτικά, β. υδρόβια και παρυδάτια, γ. μη στρουθιόμορφα, δ. στρουθιόμορφα), στα αρπακτικά και υδρόβια συγκαταλέγεται το υψηλότερο ποσοστό προστατευόμενων ειδών. Είναι χαρακτηριστικό ότι το σύνολο των αρπακτικών και το 47% των υδρόβιων ειδών προστατεύεται από το Ν. 1335/83, ενώ το 65% των πρώτων και το 37% των δεύτερων προστατεύεται από την Οδηγία 79/409.

Από τα 133 είδη πτηνών, που έχουν καταγραφεί μέχρι σήμερα στην περιοχή, τα 34 περιλαμβάνονται στο Παράρτημα Ι της Κοινοτικής Οδηγίας 79/409.

Με βάση το European Threat Status, στην περιοχή έχουν καταγραφεί 2 είδη που κινδυνεύουν με εξαφάνιση σε πανευρωπαϊκό επίπεδο. Επιπλέον, 21 είδη εντάσσονται στην κατηγορία των τρωτών ειδών, 6 στην κατηγορία των σπάνιων ειδών, 17 στην κατηγορία των ειδών που οι πληθυσμοί τους μειώνονται σε πανευρωπαϊκό επίπεδο, ενώ 85 είδη της περιοχής θεωρείται ότι διαθέτουν ασφαλείς πληθυσμούς σε ευρωπαϊκό επίπεδο.

Από τα 133 είδη, 1 (η βαλτόπαπια) περιλαμβάνεται στην κατηγορία SPEC 1 (είδη που κινδυνεύουν παγκοσμίως με εξαφάνιση), 10 στην κατηγορία SPEC 2 (είδη με πληθυσμούς σε δυσμενές καθεστώς διατήρησης, συγκεντρωμένους στην Ευρώπη), 36 στην κατηγορία SPEC 3

(είδη με πληθυσμούς σε δυσμενές καθεστώς διατήρησης, μη συγκεντρωμένους στην ευρωπαϊκή ήπειρο) και 29 στην κατηγορία SPEC 4 (είδη με πληθυσμούς συγκεντρωμένους στην ευρωπαϊκή ήπειρο, σε επιθυμητό καθεστώς διατήρησης).

Στο Κόκκινο Βιβλίο των απειλούμενων σπονδυλοζώων της Ελλάδας περιλαμβάνονται συνολικά 21 είδη της περιοχής μελέτης.

Στο Παράρτημα II του Ν. 1335/83 (Σύμβαση Βέρνης) περιλαμβάνονται 90 είδη της περιοχής, ενώ στο παράρτημα III περιλαμβάνονται 37 είδη. Στο Παράρτημα II της Σύμβασης της Βόννης εντάσσονται 62 είδη της περιοχής.

Ως σημαντικότερο είδος για την περιοχή θεωρείται η βαλτόπαπια (*Aythya nyroca*), είδος που κινδυνεύει παγκοσμίως με εξαφάνιση και αναπαράγεται στη λίμνη των Ιωαννίνων.

Τα ενδιαιτήματα της περιοχής μελέτης και η κατάσταση της ορνιθοπανίδας σε αυτά

Στην περιοχή μελέτης, βάσει των φυτικών διαπλάσεων, μπορούν να διακριθούν δύο γενικές κατηγορίες ενδιαιτημάτων, τα υγροτοπικά (διαπλάσεις εντός της λίμνης και της παραλίμνιας ζώνης) και τα χερσαία (διαπλάσεις της ημιορεινής και ορεινής ζώνης και η ζώνη των καλλιεργειών).

Από το σύνολο των ειδών της περιοχής μελέτης, τα 45 εξαρτώνται αποκλειστικά από τα υγροτοπικά ενδιαιτήματα, τα 51 απαντώνται αποκλειστικά σε χερσαία ενδιαιτήματα, ενώ τα υπόλοιπα 37 χρησιμοποιούν ενδιαιτήματα και των δύο κατηγοριών. Συμπεραίνουμε έτσι πως η σημασία τόσο των υγροτοπικών όσο και των χερσαίων ενδιαιτημάτων είναι εξίσου σημαντική για τη διατήρηση των ειδών της ορνιθοπανίδας.

Προβλήματα διαχείρισης και προσδιορισμός των ανθρωπογενών πιέσεων

Χλωρίδα, οικότοποι, βλάστηση

Οι ανθρωπογενείς δραστηριότητες που ασκούσαν κατά το παρελθόν, ασκούν σήμερα ή και στο μέλλον πιέσεις (με αρνητικές συνέπειες) στους φυσικούς οικοτόπους της λίμνης Παμβώτιδας κατά συνέπεια και στα χλωριδικά στοιχεία που δομούν ποιοτικά και ποσοτικά τις επιμέρους φυτοκοινότητές τους είναι οι εξής:

α) οι εκχερσώσεις παρόχθιας βλάστησης με άμεσο αποτέλεσμα την ποσοτική μείωση της επιφάνειας των παρόχθιων φυτοκοινωνιών,

β) οι αποξηράνσεις λιμνών όπως η Λαψίστα, αποστραγγίσεις ελωδών εκτάσεων στα ανατολικά τμήματα της λίμνης και δημιουργία αναχώματος που είχαν ως άμεσα αποτελέσματα την απώλεια των περιοδικά κατακλυζόμενων υγρών λιβαδιών και των ρηχών εκτάσεων της λίμνης,

γ) η διατάραξη του υδατικού ισοζυγίου της λίμνης και η ρύπανση (αστική, ρύπανση από κτηνοτροφικά απόβλητα, από γεωργικές καλλιέργειες) που έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία ευτροφικών καταστάσεων, που ευνοούν την επέκταση των καλαμώνων οι οποίοι σταδιακά προσχώνουν τη λίμνη, αλλά και την αλλαγή της χλωριδικής δομής των υδρόβιων φυτοκοινωνιών της λίμνης.

Δεν μπορεί να γίνει ακριβής αξιολόγηση της έντασης των επιμέρους απειλών στη χλωρίδα και τους τύπους οικοτόπων της λίμνης σε σχέση με τα αποτελέσματα που επιφέρουν, καθώς δεν υπάρχει παρελθούσα κατάσταση αναφοράς με την οποία να συγκριθεί η υφιστάμενη κατάσταση διατήρησης (η εκτίμηση της οποίας έτσι και αλλιώς αποτελεί μια αναγκαιότητα) των τύπων οικοτόπων και των χαρακτηριστικών τους φυτικών ειδών.

Πανίδα

Τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν τα είδη πανίδας στα λιμναία οικοσυστήματα της περιοχής μελέτης, συνοψίζονται στους εξής άξονες ανθρώπινης παρέμβασης: (α) συρρίκνωση λίμνης με ταυτόχρονη επιχωμάτωση και καταστροφή παραλίμνιων ενδιαιτημάτων, (β) διατάραξη του υδατικού ισοζυγίου πηγών - καταβοθρών και κακή διαχείριση νερού, (γ) κακή ποιότητα νερού, ευτροφισμός και ρύπανση από γεωργικά, αστικά, κτηνοτροφικά λύματα (δ) άμεσες παρεμβάσεις στην υδρόβια πανίδα.

Παρακάτω παρουσιάζονται συνοπτικά οι απειλές για το λιμναίο οικοσύστημα οι οποίες έχουν σήμερα αρνητικές συνέπειες για τη χλωρίδα και πανίδα του λιμναίου οικοσυστήματος είτε αυτές αναφέρονται σε παρεμβάσεις που έγιναν στο παρελθόν (Π), είτε που γίνονται σήμερα (Σ) ή προγραμματίζονται για το μέλλον (Μ).

Α. Καταστροφή παραλίμνιων ενδιαιτημάτων και συρρίκνωση της λίμνης

Μία μεγάλη έκταση της λίμνης έχει μπαζωθεί, οικοδομήματα αμφιβόλου νομιμότητας έχουν ανεγερθεί και σήμερα οι πιέσεις οικιστικής ανάπτυξης εντός των παραλίμνιων ενδιαιτημάτων της λίμνης είναι μεγάλες, ιδίως στο νότιο τμήμα της και πλησίον του δρόμου Ιωαννίνων - Περάματος. Η βασικότερη οικολογική απώλεια που πραγματοποιήθηκε και πραγματοποιείται είναι η απώλεια των ρηχών εκτάσεων της λίμνης, των παροδικά πλημμυρισμένων υγρών λιβαδιών και της παρόχθιας βλάστησης.

- Α1. Αποξήρανση της λίμνης Λαψίστας - Π.

Η λίμνη της Λαψίστας, έκτασης 10 τ.χμ. αποξηράνθηκε ως έλος μηδενικής χρηστικής αξίας. Η Λαψίστα είχε χαμηλότερη στάθμη από την Παμβώτιδα, επικοινωνούσε με αυτή με ένα αβαθές έλος, διανθισμένο με μικρές νησίδες, ένα οικοσύστημα μεγάλης οικολογικής αξίας για ψάρια (δρόμοι μετακίνησης χελιού), αμφίβια, υδρόβια ερπετά, πουλιά και θηλαστικά. Η αποξήρανση της Λαψίστας αποτέλεσε την πρώτη κύρια καταστροφική παρέμβαση στο λεκανοπέδιο.

- Α2. Αύξηση φερτών υλικών από τη Λαγκάτσα - Π

Στη συρρίκνωση της λίμνης συνετέλεσε και η αποστράγγιση των ελωδών εκτάσεων ανατολικά της λίμνης και τα έργα διευθέτησης που οδηγούσαν τα νερά των ελών στη λίμνη με σήραγγες. Τα έργα αυτά όμως αύξησαν πάνω από τρεις φορές τις ποσότητες φερτών υλικών στη λίμνη, ενισχύοντας την άνοδο του πυθμένα και την πρόσχωση. Με βάση την Ε.Π.Μ. και χάρτες του παρελθόντος, εάν συνεχιστεί η πρόσχωση της λίμνης με το ρυθμό που γίνεται σήμερα, δεν θα υπάρχει μετά από 240 χρόνια.

- Α3. Δημιουργία αναχώματος - Π

Η δημιουργία του αναχώματος είναι συνώνυμη με την απώλεια των ρηχών εκτάσεων της λίμνης και των παροδικά πλημμυριζόμενων υγρών λιβαδιών, τους σημαντικότερους βιοτόπους της. Το ανάχωμα που υψώθηκε περιμετρικά της λίμνης των Ιωαννίνων (χωματόδρομος Αμφιθέα-Μονή Ντουραχάνη στο βόρειο τμήμα και κρηπίδωμα - χωματόδρομος Μπογιάννου - στροφή Κατσικάς) την περίοδο 1969-1974 οριοθέτησε με αυθαίρετο τρόπο τη λίμνη. Τα αναχώματα απέκοψαν από τη λίμνη ζωτικές της εκτάσεις οι οποίες ανέρχονται στο 10% της λιμναίας επιφάνειας και έδωσαν βάση για μπαζώματα και καταστροφή παραλίμνιων βιοτόπων. Απωλέσθησαν πολλές εκτάσεις ρηχές, και παροδικά πλημμυριζόμενες.

- A4. Προβληματική οριοθέτηση της λίμνης – Π - Σ

Η οριοθέτηση της λίμνης Παμβώτιδας παραμένει προβληματική. Ο αιγιαλός της λίμνης δεν έχει ακόμη οριστεί από την αρμόδια επιτροπή, καθώς ο παλαιός αιγιαλός - λίμνη και πλημμυρικές εκτάσεις λίμνης με βάση το φυσικό ανάγλυφο - εκτείνεται εκτός του τεχνητού αναχώματος και υπερκαλύπτει μπαζωμένα κράσπεδα.

Η Κοινή Υπουργική Απόφαση καθορισμού ζωνών προστασίας της λίμνης ορίζει ως υδάτινο στοιχείο (ζώνη Α1) όλες τις πλημμυρικές εκτάσεις με βάση το φυσικό ανάγλυφο στο Βόρειο τμήμα της λίμνης (Αμφιθέα). Η ίδια ΚΥΑ θέτει ως όριο της λίμνης το τεχνητό ανάχωμα στο Ν. τμήμα της λίμνης, χωρίς να λαμβάνει υπ' όψη το φυσικό ανάγλυφο της περιοχής. Με αυτόν τον τρόπο επιτρέπεται η δόμηση 100μ. από το τεχνητό ανάχωμα, το οποίο οριοθετεί τη λίμνη με βάση την εν λόγω ΚΥΑ.

- A5. Μπάζωμα, οικοπεδοποίηση, δόμηση εντός παραλίμνιων εκτάσεων – Π - Σ - Μ

Σήμερα η δραστηριότητα του μπαζώματος βρίσκεται σε έξαρση, φορτηγά απορρίπτουν μπάζα εντός και περιμετρικά της λίμνης καταστρέφοντας και ανυψώνοντας τον πυθμένα της, και κυρίως δημιουργώντας νέα οικοπέδα προς οικοδόμηση.

Στο παρελθόν, κρασπεδώσεις και διαμορφώσεις πάρκων έγιναν και από τη δημοτική αρχή του Δήμου Ιωαννιτών (περιοχή Σκάλας, περιοχή έμπροσθεν ξενοδοχείου Du Lac). Σήμερα δίνονται άδειες οικοδόμησης σε απόσταση 100μ. από το τεχνητό ανάχωμα στην περιοχή του Δήμου Ιωαννιτών, όπως έγινε με την περίπτωση του παραλίμνιου ψυχαγωγικού πολυπάρκου πρόσφατα, χωρίς να λαμβάνεται υπ' όψη η φυσική όχθη της λίμνης.

Εάν συνεχιστεί η αντιμετώπιση του τεχνητού αναχώματος ως φυσικό όριο της λίμνης η παραλίμνια περιοχή στους Δήμους Ιωαννιτών και Παμβώτιδας πρόκειται να οικοδομηθεί άμεσα. Στις αναπτυξιακές προθέσεις για τον παραλίμνιο χώρο στο νότιο τμήμα της λίμνης είναι οι ψυχαγωγικές δραστηριότητες.

- A6. Ασφαλτόστρωση αναχώματος - Μ

Στις μελλοντικές επεμβάσεις που πρόκειται να καταστρέψουν πλήρως εναπομείναντες παραλίμνιους βιοτόπους είναι ο σχεδιασμός ασφαλτοστρωμένου δρόμου, ως βασική αρτηρία εισόδου της πόλης από την Εγνατία οδό επί του τεχνητού αναχώματος. Ήδη ένα τμήμα έχει ασφαλτοστρωθεί έως το παραλίμνιο ψυχαγωγικό πολυπάρκο και έπεται συνέχεια. Ο δρόμος αυτός θα νομιμοποιήσει όλες τις επιχωματώσεις εκτάσεων της λίμνης, θα αποκόψει οριστικά τις παραλίμνιες εκτάσεις από τη λίμνη, θα καταστρέψει τους παραλίμνιους βιοτόπους και θα δημιουργήσει επιπλέον προβλήματα ρύπανσης και κυκλοφοριακής συμφόρησης πλησίον της λίμνης.

- A7. Εγκαταστάσεις κωπηλατοδρομίου και πίστας σκι - M

Προγραμματίζεται η δημιουργία κωπηλατοδρομίου και η δημιουργία πίστας θαλάσσιου σκι. Η πρόταση δημιουργίας του κωπηλατοδρομίου στην περιοχή Αμφιθέας, εντός της ζώνης Α1 ή στην περιοχή Κατσικάς - Ανατολής θα είναι ιδιαίτερα βλαπτική για τους παραλίμνιους βιοτόπους, που βρίσκονται κάτω από την ανώτατη στάθμη του υπερχειλιστή με βάση το φυσικό ανάγλυφο της λίμνης. Προς αυτή την κατεύθυνση θα πρέπει να εξεταστούν και οι λοιπές προτεινόμενες θέσεις (με επικρατέστερη την περιοχή Λαψίστας και απώτερο στόχο τη μερική αναδημιουργία της) που αναφέρονται σε σχετική μελέτη που ανατέθηκε από την Περιφέρεια Ηπείρου.

Παρόμοια, η πρόταση δημιουργίας υποδομών πίστας σκι εντός της ζώνης Α1 στην περιοχή της Αμφιθέας θα είναι βλαπτική και καταστροφική για τις ρηχές εκτάσεις της λίμνης εκεί.

B. Διατάραξη υδατικού ισοζυγίου της λίμνης

Η λίμνη έχει χάσει την ανανεωτική της δύναμη και τη δυνατότητα εμπλουτισμού της, με χρόνο φυσικής ανακύκλωσης νερού να αγγίζει τους 10 μήνες (ΕΠΜ, 2001). Έτσι εντείνεται μεταξύ άλλων ολοένα το φαινόμενο του ευτροφισμού και η αδυναμία του οικοσυστήματος να αντιμετωπίσει τους ρύπους, ενώ ταυτόχρονα γίνεται κακή διαχείριση νερού και υπάρχουν μεγάλες απώλειες στα αρδευτικά και υδρευτικά συστήματα.

- B1. Διακοπή λειτουργίας πηγών και καταβοθρών Π - Σ

Η λίμνη έπαψε να δέχεται καθαρά νερά για δύο λόγους: (α) τα νερά από τις πηγές του Μιτσικελίου – έως πριν τα πρόσφατα έργα αποκατάστασης της ροής των πηγών- κατέληγαν στο ανάχωμα στην περιοχή Περάματος - Αμφιθέας, επέστρεφαν πίσω, και χάνονταν μέσα από την κεντρική αποστραγγιστική τάφρο, (β) κατασκευάστηκε το υδατόφραγμα, ανυψώνοντας τη στάθμη της λίμνης, με αποτέλεσμα ο υδροφόρος ορίζοντας των πηγών να είναι χαμηλότερος από τη στάθμη της λίμνης και να μην μπορούν πια να λειτουργήσουν.

Δεν υπήρχε για χρόνια εισροή καθαρού νερού από τις πηγές Σεντενίκου (Πέραμα), Κιόσκι, Μπλίτσι, Ντραμπάτοβα (Εσταβέλλα), Κλήδωνας (πριν από Ντουραχάνι) και άλλες 20 μικρότερες πηγές στο νησί. Παράλληλα διακόπηκε και η λειτουργία των καταβοθρών, όπως της Καστρίτσας και ιδιαίτερα εκείνων στο Ντουραχάνη και στις Λογγάδες, οι οποίες και ενίσχυαν τον υδροφόρο ορίζοντα όταν υπήρχε υψηλή στάθμη νερού.

Πρόσφατες θετικές πρωτοβουλίες και παρεμβάσεις της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Ιωαννίνων σε συνεργασία με το Φορέα Διαχείρισης επανέφεραν κάποιες πηγές εντός της λίμνης με τη χρήση αντλίας. Προς αυτή την κατεύθυνση κρίνεται αναγκαία η υλοποίηση έργων για εισροή των πηγών στη λίμνη με φυσική ροή. Τονίζεται ότι η εν λόγω διαχειριστική

πρόταση - σχετιζόμενη με το υδατικό ισοζύγιο - θα πρέπει να λάβει υπόψη όσα αναφέρθηκαν στην προηγούμενη παράγραφο (βλ. ανάχωμα Περάματος – κατασκευή υδατοφράγματος).

- B2. Λειτουργία υδατοφράγματος Π - Σ

Κατασκευάστηκε το υδατόφραγμα Περάματος, ο επονομαζόμενος υπερχειλιστής, με τον οποίο ρυθμίζεται από τον Γ.Ο.Ε.Β. η στάθμη της λίμνης ανάλογα με τις αρδευτικές ανάγκες ή για την αποφυγή πλημμύρων. Το υδατόφραγμα ήταν ο βασικός λόγος που σταμάτησαν οι πηγές να λειτουργούν και να εμπλουτίζουν τη λίμνη με καθαρό νερό. Η λίμνη υποβαθμίστηκε σε μια δεξαμενή ποτίσματος χωρίς εσωτερική ανανέωση νερών.

Η άποψη ότι όσο περισσότερο νερό έχει η λίμνη και όσο πιο ψηλά η στάθμη της τόσο καλύτερα είναι πιθανά λανθασμένη, διότι η υψηλή στάθμη της λίμνης σημαίνει αδράνεια των πηγών. Επιπλέον, η ρύθμιση της στάθμης της λίμνης γίνεται με τεχνητό και καθαρά ανθρωποκεντρικό τρόπο, χωρίς να λαμβάνονται υπόψη βιολογικές παράμετροι, όπως π.χ. η καταστροφή των αυγών και νεοσσών των πουλιών με τη βύθιση στο νερό των φωλιών κατά την έντονη και ξαφνική παροδική αύξηση της στάθμης.

- B3. Απώλειες μεγάλης ποσότητας νερού - Π - Σ

Η Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης Αποχέτευσης Ιωαννίνων (Δ.Ε.Υ.Α.Ι.), η οποία συστάθηκε το 1980, είναι υπεύθυνη για τη διαχείριση του νερού προς ύδρευση. Η πόλη των Ιωαννίνων υδρεύεται από τις πηγές της Κρύας και 5 επιπλέον γεωτρήσεις ενώ οι παραλίμνιοι δήμοι και κοινότητες από τις πηγές της Τούμπας. Ενώ σήμερα εξυπηρετούνται περίπου 90.000 κάτοικοι με μια έντονα αυξανόμενη τάση στη χρήση του νερού, καθώς ο πληθυσμός αυξάνεται κατά 1,8% ετησίως, το 40% του νερού από τις πηγές της Κρύας χάνεται λόγω παλαιότητας του δικτύου (το μισό δίκτυο φτιάχτηκε πριν 50-60 χρόνια) (Ε.Π.Μ., 2001).

Ο Γεωργικός Οργανισμός Εγγείων Βελτιώσεων (Γ.Ο.Ε.Β.) είναι υπεύθυνος για τη διαχείριση του νερού προς άρδευση και τη ρύθμιση της στάθμης του υπερχειλιστεί. Κατά μέσο όρο χρησιμοποιούνται 17 εκατομμύρια κυβικά μέτρα νερού προς άρδευση, και ποτίζονται 38.000 στρέμματα γης (ΕΠΜ, 2001). Το νερό για άρδευση προέρχεται κατά 70% από τη λίμνη και κατά 30% από τις πηγές της Τούμπας. Επιπλέον η άρδευση γίνεται με πεπαλαιωμένες μεθόδους, με ψεκαστήρες (μπεκ) και με αύλακες, συστήματα πλήρως αναποτελεσματικά όπου χάνονται τεράστιες ποσότητες νερού.

- B4. Μεταφορά νερού από άλλη λεκάνη απορροής - Μ

Η μεταφορά νερού στην Παμβώτιδα από άλλη λεκάνη απορροής (υπάρχει ήδη μελέτη) είναι πρόγραμμα που θα έχει άγνωστες συνέπειες για τα δύο υδάτινα οικοσυστήματα δότη - δέκτη αντίστοιχα. Απαιτούνται δαπανηρές μελέτες αφενός για τη διαπίστωση του μεγέθους της υποβάθμισης του υδάτινου οικοσυστήματος από όπου θα μεταφερθεί νερό και αφετέρου για

τις συνέπειες μεταφοράς νερού στην Παμβώτιδα (θερμική ρύπανση, εισαγωγή ξενικών ειδών φυκών, μακροφύτων, πανίδας), ενώ κάθε δράση θα πρέπει να εναρμονίζεται με την Κοινοτική Οδηγία για τα νερά.

Γ. Ρύπανση

Η ρύπανση ταυτόχρονα με την αποδυνάμωση της δυνατότητας αυτοκαθαρισμού του οικοσυστήματος έχουν ως απόρροια τον ευτροφισμό, την κακή ποιότητα νερού, την ύπαρξη ακόμη και υψηλών επιπέδων τοξινών επιβλαβών για την ανθρώπινη υγεία και την επέκταση των καλαμώνων οι οποίοι σταδιακά προσχώνουν τη λίμνη. Η κακή ποιότητα νερού αποτελεί άμεσο κίνδυνο για πολλά είδη ιχθυοπανίδας, ορνιθοπανίδας και πανίδας αμφιβίων, ιδιαίτερα ευαίσθητων στις συνθήκες χαμηλής οξυγόνωσης.

- Γ1. Αστική ρύπανση - Π - Σ - Μ

Βασική πηγή ρύπανσης είναι τα αστικά υγρά απόβλητα, καθώς ένα μικρό μόνο ποσοστό των νοικοκυριών στους εφτά παραλίμνιους δήμους και κοινότητες είναι συνδεδεμένο με δίκτυο αποχέτευσης και το βιολογικό καθαρισμό - 4% (Ε.Π.Μ, 2001). Το ποσοστό αυτό είναι πιθανά μεγαλύτερο σήμερα με τα νέα έργα σύνδεσης. Επιπλέον, τουλάχιστον 10% του όγκου των λυμάτων χύνονται απευθείας παράνομα στη λίμνη, και επιπλέον η ρύπανση συνεχίζεται με τους ρυθμούς αύξησης του πληθυσμιακού μεγέθους που ξεπερνά το 1,8% το χρόνο (Ε.Π.Μ., 2001).

Νέο πρόβλημα επιβάρυνσης της λίμνης θα αποτελέσει πιθανά η χρήση της Εγνατίας οδού, μαζί με το αυξανόμενο κυκλοφοριακό πρόβλημα της πόλης. Η επιβάρυνση οφείλεται στα λάδια των αυτοκινήτων, τα καυσάερια κτλ, όπως θα καταλήγουν στη λίμνη από τα όμβρια ύδατα.

Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί στη ρύπανση από τα πλωτά μέσα. Θα πρέπει να διερευνηθεί το είδος κινητήρων και ρύπανση που προκαλούν χημικά και θερμικά καθώς επίσης και η χημική ρύπανση που προκαλούν κατά τις διαδικασίες συντήρησης (βαφές, λάδια κτλ).

Σημαντική πηγή ρύπανσης είναι και η απόθεση άλλων απορριμμάτων ή τοξικών ουσιών, τα οποία καταλήγουν από όλο το λεκανοπέδιο στη λίμνη μέσω των όμβριων υδάτων.

- Γ2. Ρύπανση από κτηνοτροφικά απόβλητα Π - Σ

Τεράστιος ο όγκος λυμάτων από τα απόβλητα των κτηνοτροφικών μονάδων διότι ο αριθμός των κτηνοτροφικών μονάδων σε όλο το λεκανοπέδιο της λίμνης είναι τεράστιος: 11.017 χοίροι, 2.016.752 πουλερικά, η χωροθέτησή τους κακή και η επεξεργασία των αποβλήτων μηδαμινή έως ανύπαρκτη (Ε.Π.Μ., 2001). Η πρόχειρη ταφή τους και ακόμη περισσότερο η

παράνομη απόθεσή τους καταλήγουν να ρυπαίνουν πάντα τον υδροφόρο ορίζοντα της λίμνης. Πρόβλημα επίσης υπάρχει με τα απόβλητα των τυροκομιών (περιοχή Δροσοχωρίου).

Ιδιαίτερο πρόβλημα παράνομης απόθεσης νεκρών πτηνών υπάρχει στην περιοχή του τάφρου της Λαψίστας, γεγονός που αποτελεί άμεσα την ανθρώπινη υγεία, ιδιαίτερα τους καλοκαιρινούς μήνες (π.χ. έγγραφο 139/16.1.2003 για απόθεση 5.000 πτηνών στην θέση Τσαπίσματα από το Δήμαρχο Ζίτσας προς Ν.Α. Ιωαννίνων και Εισαγγελέα Πρωτοδικών Ιωαννίνων).

Ειδικό πρόβλημα αποτελεί επίσης η ρύπανση των πηγών της Κρύας, από όπου υδρεύεται η πόλη των Ιωαννίνων από παρακείμενες κτηνοτροφικές μονάδες (π.χ. ακατάλληλη ποιότητα νερού προς ύδρευση το καλοκαίρι του 2003).

- Γ3. Ρύπανση από γεωργικές καλλιέργειες Π - Σ

Μεγάλη είναι η επιβάρυνση από τις γεωργικές καλλιέργειες διότι: (α) συσσωρεύονται στη λίμνη αυξημένες ποσότητες αζωτούχων και φωσφορούχων λιπασμάτων και (β) οι ποσότητες των φυτοφαρμάκων και εντομοκτόνων θεωρούνται τετραπλάσιες του κανονικού (Ε.Π.Μ., 2001).

- Γ4. Απώλεια υγρών λιβαδιών - Π - Σ- Μ

Οι παροδικά πλημμυρισμένες εκτάσεις, τα υγρά λιβάδια με τα ψηλά χόρτα αποτελούν παραδοσιακά χώρους όπου αποτίθεται το οργανικό φορτίο της λίμνης, όπου αναπτύσσεται πρωτογενής βιομάζα, η οποία με βόσκηση απομακρύνεται από το λιμναίο οικοσύστημα, συντελώντας στην αύξηση του αυτοκαθαρισμού του. Η απώλεια των υγρών λιβαδιών και η επιχωμάτωσή τους συντελεί μεταξύ άλλων στην ενίσχυση των προβλημάτων χαμηλής ποιότητας νερού της λίμνης.

- Γ5. Δημιουργία κρηπιδώματος - Π

Η δημιουργία του κρηπιδώματος είχε ως αποτέλεσμα την απώλεια της δυνατότητας αυτοκαθαρισμού της λίμνης, όπως γινόταν στο παρελθόν με το ξέβρασμα απορριμμάτων και αυτόματης οξυγόνωσης της λίμνης στις ακτές - παραλία και λιβάδια - όταν φυσούσαν βόρειας κατεύθυνσης άνεμοι. Σήμερα δεν υφίσταται παραλία και τα λιβάδια της λίμνης μετατρέπονται σε κράσπεδα.

Δ. Άμεσες παρεμβάσεις στην υδρόβια πανίδα

- Δ1. Απελευθέρωση ξενικών ειδών ιχθυοπανίδας Π-Σ

Η απελευθέρωση ξενικών ειδών σε μια βιοκοινότητα από άλλες περιοχές του πλανήτη είναι ένα από τα πλέον γνωστά λάθη προς αποφυγή, καθώς έχουν επανειλημμένως οδηγήσει σε

εξαφανίσσεις αυτοχθόνων ειδών. Στη λίμνη Παμβώτιδα εισήχθησαν τον τελευταίο αιώνα 13 νέα είδη ψαριών. Για ορισμένα από αυτά μάλιστα, που έχουν εμπορική αξία ή άλλου είδους οφέλη, συνεχίζεται η διενέργεια εμπλουτισμών τους στη λίμνη. Οι επιπτώσεις των εισαγωγών και των εμπλουτισμών αυτών αναφορικά με άλλα είδη πανίδας είναι εν πολλοίς άγνωστες.

- Δ2. Παράνομο κυνήγι – Π - Σ

Παρόλο που το κυνήγι απαγορεύεται στη λίμνη, λαθροθηρία λαμβάνει χώρα, ακόμα και με τη χρήση πλωτού μέσου, κύρια κατά την κυνηγετική περίοδο. Το Δασαρχείο Ιωαννίνων και συγκεκριμένα το γραφείο θήρας, που είναι η κατεξοχήν αρμόδια υπηρεσία για την επόπτευση της θήρας όπως επίσης και ο φύλακας του Φορέα Διαχείρισης, αδυνατούν να αντιμετωπίσουν το πρόβλημα αποτελεσματικά.

- Δ3. Αθλητικές δραστηριότητες – Π - Σ

Οι σημερινές αθλητικές δραστηριότητες στη λίμνη πραγματοποιούνται κυρίως από το Ναυταθλητικό Όμιλο και εντοπίζονται χωρικά από το Μώλο έως τη Λιμνοπούλα, όπου και είναι εγκατεστημένοι οι μόνιμοι πύργοι παρακολούθησης και διάδρομοι κωπηλασίας. Η χρήση αυτή της λίμνης όπως πραγματοποιείται δεν αποτελεί πρόβλημα για το οικοσύστημα, εφόσον δεν προσεγγίζονται χώροι φωλεοποίησης και τροφοληψίας πανίδας.

- Δ4. Αλιεία – Π - Σ

Η αλιεία ασκούταν παραδοσιακά στη λίμνη και σήμερα η λίμνη αλιεύεται από τον αλιευτικό συνεταιρισμό. Η αλιεία δεν αποτελεί διαπιστωμένη απειλή σήμερα στο οικοσύστημα. Το πρόβλημα έγκειται στην απουσία διαχειριστικού σχεδίου αλιευτικής έντασης, με στόχο την εξασφάλιση ικανοποιητικής ποσότητας αλιευμάτων και ταυτόχρονα τη διατήρηση της οικολογικής ισορροπίας της λίμνης, συμπεριλαμβανομένου της εξασφάλισης της παρουσίας στο παρόν και στο μέλλον υγιών πληθυσμών των αυτοχθόνων ειδών ψαριών.

Εμπλουτισμοί ψαριών πραγματοποιούνται και σήμερα, χωρίς όμως να υπάρχει οποιαδήποτε μελέτη σε μακροχρόνια και βραχυχρόνια κλίμακα, ή επιστημονική γνωμοδότηση για τις θετικές ή αρνητικές συνέπειες των εμπλουτισμών σε οικολογικό και οικονομικό επίπεδο.

Επίσης εδώ συγκαταλέγεται, ως πρόβλημα, η ανεξέλεγκτη συλλογή ατόμων των αμφιβίων *Rana balcanica*, *Rana epirotica* και της καραβίδας (*Astacus epiroticus*).

Πίνακας: Αξιολόγηση απειλής από ανθρώπινες επεμβάσεις στα επιλεγμένα είδη πανίδας.

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΑΠΕΙΛΕΣ	A	B	Γ	Δ
ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΑ ΕΙΔΗ				
ΈΝΤΟΜΑ				
<i>Euphydrys aurinia</i>	?	?	+	0

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΑΠΕΙΛΕΣ	A	B	Γ	Δ
ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΑ ΕΙΔΗ				
<i>Parnassius mnemosyne</i>	?	?	+	0
<i>Papilio alexanor</i>	?	?	+	0
<i>Chorthippus lacustris</i>	+++	+	+	0
ΑΜΦΙΒΙΑ				
<i>Bombina variegata</i>	+	+	+	0
<i>Bufo viridis</i>	++	++	++	?
<i>Rana graeca</i>	+	+++	++	0
<i>Rana balcanica</i>	+++	+++	+++	?
<i>Rana epeirotica</i>	+++	+++	+++	?
<i>Triturus cristatus</i>	+++	++	++	?
ΕΡΠΕΤΑ				
<i>Emys orbicularis</i>	+++	+++	+++	?
<i>Testudo hermani</i>	0	0	0	0
<i>Testudo marginata</i>	0	0	0	0
<i>Elaphe situla</i>	0	0	0	0
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	0	0	0	0
ΘΗΛΑΣΤΙΚΑ				
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	++	+	++	+
<i>Pipistrellus savii</i>	++	+	++	+
<i>Plecotus auritus</i>	++	+	++	+
<i>Lutra lutra</i>	+++	+	+++	?
<i>Felis silvestris</i>	0	0	0	0
ΨΑΡΙΑ				
<i>Pseudophoxinus stymphalicus</i>	+++	+++	+++	+++
<i>Barbus albanicus</i>	+++	+++	+++	+++
<i>Phoxinellus epiroticus</i>	+++	+++	+++	+++
<i>Economidichthys pygmaeus</i>	+++	+++	+++	+++
<i>Cobitis hellenica</i>	+++	+++	+++	+

ΥΠΟΜΝΗΜΑ	
Ανθρωπογενείς πιέσεις	Ένταση απειλής
A: Καταστροφή παραλίμιων ενδιαιτημάτων και συρρίκνωση της λίμνης B: Διατάραξη υδατικού ισοζυγίου της λίμνης Γ: Ρύπανση Δ: Άμεσες παρεμβάσεις στην πανίδα	+++ : υψηλή ++ : μέτρια + : χαμηλή 0 : μηδενική ? : άγνωστη

Ορνιθοπανίδα

Δεδομένου ότι τα ορνιθολογικά στοιχεία που υπάρχουν για την περιοχή είναι ελάχιστα, σποραδικά και χωρίς δυνατότητα συγκρίσεων με ιστορικά δεδομένα για την διεξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων σχετικά με την επίδραση των διαφόρων ανθρωπογενών επιδράσεων στην ορνιθοπανίδα, η εκτίμηση του βαθμού απειλής των διαφόρων επιδράσεων έγινε με την βοήθεια της διαντισμένης διεθνούς βιβλιογραφίας που περιέχεται στην έκδοση “Tucker, G. M. & Evans, M. I. (1997). *Habitats for birds in Europe conservation strategy for the wider environment*, Cambridge, U.K.: BirdLife International (BirdLife Conservation Series no.6)”. Με βάση την παρακάτω μεθοδολογία αξιολόγησης έχουν δημιουργηθεί 3 βαθμολογικά κριτήρια της επίδρασης των απειλών σε Ευρωπαϊκό Επίπεδο που δίνουν ένα κατατοπιστικό γενικό «οδηγό» σχετικά με την βαρύτητα των απειλών για τα είδη. Τα κριτήρια αυτά είναι:

Βαθμός απειλής

A: Κρίσιμος βαθμός απειλής. Το είδος είναι πολύ πιθανό να εξαφανιστεί εντός της επόμενης 20ετίας (βαθμός=3).

B: Υψηλός. Η απειλή θα επηρεάζει αρνητικά το 20% του πληθυσμού του είδους που θα εξαφανιστεί εντός της επόμενης 20ετίας (βαθμός=2).

Γ: Μικρός. Τοπική κυρίως επίδραση.

Αν και σε τοπικό επίπεδο η μεθοδολογία πιθανά να είναι δυσεφάρμοστη, ή και σε εξαιρετικές περιπτώσεις αποπροσανατολιστική, ελλείψει άλλων στοιχείων, πιστεύεται ότι το αποτέλεσμα αντανακλά σε μεγάλο βαθμό την κατάσταση στην περιοχή. Έτσι δεκαπέντε κύριες ομάδες απειλών αναγνωρίστηκαν ως οι σπουδαιότερες για όλα τα είδη προτεραιότητας για διατήρηση στην Ευρώπη που χρησιμοποιούν τα υγροτοπικά ενδιαιτήματα.

Από την ανάλυση βλέπουμε ότι η αποξήρανση των υγροτόπων πιθανά να είχε και να συνεχίσει να έχει την ισχυρότερη και πλέον κρίσιμη επίδραση στα είδη προτεραιότητας για διατήρηση της Κοινοτικής Οδηγίας 79/409. Πράγματι από τις παλαιότερες αεροφωτογραφίες της πρώην λίμνης Λανίστας φαίνεται αρχικά ότι υπήρχε παλαιότερα ένα ενιαίο υγροτοπικό σύστημα και ότι η ρηχή αυτή περιοχή της λίμνης με την μεγάλη έκταση καλαμώνων και βαλτωδών ρηχών εκτάσεων (που αποτελεί τυπικό χώρο π.χ. για την Βαλτόπαπια και το Κεφαλούδι) είναι πιθανό να αποτελούσε στο παρελθόν τον κύριο χώρο παρουσίας των ειδών αυτών, καθώς και όλων των ερωδιόμορφων και πλέον σήμερα τα είδη αυτά να παρουσιάζονται εδώ μόνο σε υπολειμματικούς πληθυσμούς.

Η επόμενη σημαντική απειλή φαίνεται να είναι η απόληψη του νερού. Πράγματι και σε αυτή την περίπτωση ένα από τα κύρια προβλήματα της Παμβώτιδας είναι ότι χρησιμοποιείται κυρίως ως «δεξαμενή αρδευτικού νερού» με την δημιουργία αναχώματος και την λειτουργία του υδατοφράγματος καθώς και με απώλειες μεγάλης ποσότητας νερού λόγω του απαρχαιωμένου συστήματος άρδευσης με καταιονισμό.

Ευτροφισμός και η απώλεια των υγροτοπικών εκτάσεων είναι τα πλέον οφθαλμοφανή θέματα που απασχολούν συνεχώς και τον τοπικό τύπο. Πλήθος κτηνοτροφικών μονάδων διαθέτουν ανεξέλεγκτα τα λύματά τους, δεν υπάρχει καμία ρύθμιση και για τις απορροές των γεωργικών εκτάσεων που χρησιμοποιούν μεγάλες ποσότητες λιπασμάτων, ενώ σύμφωνα με τα στοιχεία της ΕΠΜ, η αστική ρύπανση αυξάνει, συνεχίζουν να λειτουργούν παράνομα βόθροι κτλ. Ταυτόχρονα οι υγροτοπικές εκτάσεις μειώνονται τόσο από τις προσχώσεις με την μεταφορά φερτών υλικών, αλλά μετά την δημιουργία του αναχώματος (που απέκοψε μεγάλο ποσοστό της εναπομένουσας έκτασης) μπαζώνονται περιφερειακά και οικοπεδοποιούνται, ενώ το ίδιο το ανάχωμα προτείνεται να ασφαλιστρωθεί για να αποτελέσει τμήμα σύνδεσης με την Εγνατία οδό που περνάει στα νότια της περιοχής.

Επόμενη σοβαρότερη απειλή για τα είδη προτεραιότητας αποτελεί η ανεξέλεγκτη αναψυχή. Στην περίπτωση της Παμβώτιδας αυξάνεται η πίεση και το αναψυχικό ενδιαφέρον της τοπικής κοινωνίας που μεταφράζεται σε νεόκτιστα «ψυχαγωγικά κέντρα» εντός παλαιότερων υγρολίβαδων, προτάσεις για εγκαταστάσεις κωπηλατοδρομίου και πίστας σκι εντός του τελευταίου ενιαίου καλαμώννα, καθώς και τριβές σχετικές με την νηολόγηση νέων σκαφών, διαδρομών, κατασκευή μολων, περιμετρικών οδών κτλ.

Η ακατάλληλη διαχείριση της βλάστησης πιθανά επηρεάζει αρνητικά και τα 2 παγκοσμίως απειλούμενα είδη με το κάψιμο των καλαμώνων επηρεάζει και στην περίπτωση μας, ενώ ανεξέλεγκτα και τυχαία το σύνολο των υγροτοπικών ειδών και κυρίως τις βαλτόπαπιες, αν και τέτοιες ενέργειες μπορούν να λειτουργήσουν και ωφέλιμα στο σωστό χρόνο και τόπο, ενώ και με την κοπή των υδροχαρών δέντρων και συστάδων, όπως και με το κλάδεμα συγκεκριμένων πλατάνων, που ίσως να είχε σοβαρές αρνητικές επιδράσεις στις κούρνιες των νεαρών κικινεζιών.

Τέλος, όλες οι υπόλοιπες απειλές φαίνονται να υφίστανται στην περιοχή εφαρμογής του Σχεδίου Διαχείρισης, εκτός ίσως από την ενόχληση λόγω της θήρας (που απαγορεύεται) αν και υπάρχουν μεμονωμένα φαινόμενα λαθροθηρίας καθώς και την αύξηση των χερσαίων θηρευτών που δεν είμαστε σε θέση να εκτιμήσουμε.

Συμπερασματικά, μία τέτοιου τύπου ανάλυση με αξιολόγηση του βαθμού και της βαρύτητας των απειλών στα σημαντικότερα χαρακτηριστικά της περιοχής θα πρέπει να δρομολογηθεί και να υλοποιηθεί στα πλαίσια εφαρμογής του παρόντος Σχεδίου Διαχείρισης για την εκτίμηση της σημαντικότητας αυτών, βάση πραγματικών και όχι υποθετικών στοιχείων.

Φυσικοί πόροι

1.1.19 Υδατικοί πόροι

Η υδρολογική λεκάνη της λίμνης Ιωαννίνων δέχεται πιέσεις από τις διάφορες ανθρωπογενείς δραστηριότητες που έχουν ως αποτέλεσμα την υποβάθμιση της ποσότητας και της ποιότητας

των νερών της. Τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι υδατικοί πόροι συνοψίζονται στα ακόλουθα: (α) διατάραξη του υδατικού ισοζυγίου και (β) μεταβολή της ποιότητας των υδάτων.

Παρακάτω παρουσιάζονται συνοπτικά οι απειλές που έχουν ασκηθεί στα νερά της περιοχής, είτε αυτές αναφέρονται σε παρεμβάσεις που έγιναν στο παρελθόν (Π), είτε που γίνονται σήμερα (Σ) ή προγραμματίζονται για το μέλλον.

A. ΔΙΑΤΑΡΑΞΗ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ ΤΗΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ

Τα νερά της λεκάνης της λίμνης Παμβώτιδας Ιωαννίνων κινούνται και επικοινωνούν μεταξύ τους διαμορφώνοντας το υδατικό ισοζύγιο της περιοχής. Επομένως, επιδράσεις σε κάποιο επιφανειακό ή υπόγειο υδάτινο σώμα που ανήκει στην υδρογραφική λεκάνη είναι δυνατό να επηρεάσουν και όλα εκείνα τα σώματα με τα οποία επικοινωνεί.

Η διατάραξη του υδατικού ισοζυγίου οφείλεται σε σειρά ανθρωπογενών παρεμβάσεων που είναι:

- A1. Μείωση της ποσότητας του νερού που καταλήγει στη λίμνη Π-Σ

Ο όγκος του νερού που καταλήγει στη λίμνη έχει μειωθεί για διάφορους λόγους. Αρχικά γιατί η λίμνη έπαψε, μετά την κατασκευή του αναχώματος Πέραμα – Αμφιθέα – Ντραμπάτοβα, να τροφοδοτείται με καθαρό νερό από τις πηγές του Μιτσικελίου. Τα νερά των πηγών ρέουν περιμετρικά του αναχώματος προς την τάφρο Λαψίστας και από εκεί προς τον ποταμό Καλαμά.

Έπειτα, η κατασκευή του υδατοφράγματος, οδήγησε στην ανύψωση της στάθμης της λίμνης, με αποτέλεσμα η στάθμη του υδροφόρου ορίζοντα των πηγών να είναι χαμηλότερα από τη στάθμη της λίμνης. Παράλληλα διακόπηκε και η λειτουργία των καταβοθρών, όπως της Καστρίτσας και ιδιαίτερα εκείνων στο Ντουραχάνη και στις Λογγάδες, οι οποίες και ενίσχυαν τον υδροφόρο ορίζοντα όταν υπήρχε υψηλή στάθμη νερού. Τα δύο αυτά γεγονότα έχουν ως αποτέλεσμα να μην μπορούν να λειτουργήσουν οι πηγές σήμερα με φυσικό τρόπο και να τροφοδοτήσουν τη λίμνη.

Επιπλέον, ο όγκος της λίμνης έχει μειωθεί όχι μόνο λόγω της απουσίας εισροών από τις πηγές Μιτσικελίου αλλά και εισροών από είκοσι μικρότερες πηγές στο νησί.

Σήμερα, με μια σειρά από πρόσφατα έργα αποκατάστασης της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Ιωαννίνων σε συνεργασία με το Φορέα Διαχείρισης τα νερά κάποιων πηγών ελευθερώνονται

στη λίμνη με τη χρήση αντλίας. Παρόλα αυτά δεν είναι δυνατό να επιτευχθεί φυσική ροή των νερών λόγω των μεταβολών που έχει υποστεί η στάθμη του υδροφόρου.

A2. Λειτουργία υδατοφράγματος Π - Σ

Η λειτουργία του υδατοφράγματος οδήγησε στη τεχνητή ρύθμιση της στάθμης της λίμνης σε τέτοιο επίπεδο που να εξυπηρετεί τις αρδευτικές ανάγκες της περιοχής και ταυτόχρονα να προστατεύει από πλημμύρες. Το μειονέκτημα της πρακτικής αυτής είναι ότι η στάθμη που επιτυγχάνεται με αυτόν τον τρόπο οδηγεί στη δυσλειτουργία των πηγών που εκφορτίζουν εντός της λίμνης και στην μείωση της επικοινωνίας της λίμνης με την υπόλοιπη υδρογραφική λεκάνη.

Έτσι, ουσιαστικά η λίμνη υποβαθμίστηκε σε μία λιμνοδεξαμενή που χρησιμοποιείται για πότισμα, μειώνοντας το ρόλο της και τις φυσικές λειτουργίες της.

A3. Απώλειες μεγάλης ποσότητας νερού μέσω του δικτύου ύδρευσης - Π - Σ

Η Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης Αποχέτευσης Ιωαννίνων (Δ.Ε.Υ.Α.Ι.), η οποία συστάθηκε το 1980, είναι υπεύθυνη για τη διαχείριση του νερού προς ύδρευση. Συγκεκριμένα, η πόλη των Ιωαννίνων υδρεύεται από τις πηγές της Κρύας και επιπλέον από 5 γεωτρήσεις ενώ οι παραλίμνιοι δήμοι και οικισμοί από τις πηγές της Τούμπας.

Όμως, όπως επισημάνθηκε στη διημερίδα για το πόσιμο νερό (Ενημερωτικό Δελτίο ΤΕΕ, 2004) με το υφιστάμενο δίκτυο ύδρευσης υπάρχουν απώλειες 40-50% της χρησιμοποιούμενης ποσότητας νερού.

A4. Απώλειες ποσότητας νερού άρδευσης-Π-Σ

Η άρδευση των καλλιεργειών γίνεται με μεθόδους και εργαλεία (ψεκαστήρες με αύλακες) εξαιρετικά πεπαλαιωμένα και αναποτελεσματικά, που έχουν ως συνέπεια να χάνονται τεράστιες ποσότητες νερού. Επιπλέον, αν ληφθεί υπόψη ότι το νερό για άρδευση προέρχεται κατά 70% από τη λίμνη και κατά 30% από τις πηγές της Τούμπας, γίνεται αμέσως κατανοητό ότι οι απώλειες άρδευσης επιδρούν στη στάθμη της λίμνης και στις ρυθμίσεις του υπερχειλιστή.

A5. Λειτουργία παράνομων γεωτρήσεων -Π

Η ανόρυξη γεωτρήσεων για εξυπηρέτηση αρδευτικών σκοπών χωρίς προηγούμενο έλεγχο των δυνατοτήτων του υδροφόρου ορίζοντα της περιοχής, εγκυμονεί κινδύνους για τη διατήρηση της ισορροπίας του υδρολογικού ισοζυγίου.

Γενικά η πρακτική της άρδευσης από γεωτρήσεις δεν είναι τόσο διαδεδομένη καθώς το νερό για αρδευτικούς σκοπούς προέρχεται κυρίως από τη λίμνη.

A5. Παραγωγή υδρο-ηλεκτρικής ενέργειας- Μ

Η χρήση του νερού για ενεργειακούς σκοπούς, που εξετάζεται βάσει μελετών και προγραμμάτων της ΔΕΗ, που στόχο έχουν την ενεργειακή ανάπτυξη του Υδατικού Διαμερίσματος της Ηπείρου με την κατασκευή των κατάλληλων έργων, δεν αναμένεται να επηρεάσει άμεσα και σημαντικά την περιοχή που εξετάζουμε (Μελέτη-Πιλότος για τη διαχείριση των Υδατικών Πόρων του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου, 1993).

Επιπλέον, η σημαντική διαφορά του ενεργειακού τομέα από τους άλλους τομείς χρήσης νερού (υδρευτικός, αρδευτικός) είναι ότι ο ενεργειακός τομέας δεν καταναλώνει νερό αλλά απλώς το χρησιμοποιεί. Ωστόσο, επηρεάζουν τον τρόπο απορροής και γενικότερα το οικοσύστημα καθώς κατακλύζονται εκτάσεις.

A7. Μεταφορά νερού από άλλη λεκάνη απορροής - Μ

Το θέμα της μεταφοράς νερού στην λίμνη Παμβώτιδα από άλλη υδρολογική λεκάνη, υπάρχει ήδη μελέτη για τη λεκάνη του Άραχθου, είναι πρόγραμμα που θα έχει αμφίβολες συνέπειες για τα δύο υδάτινα οικοσυστήματα δότη - δέκτη αντίστοιχα. Η λύση της υδροδότησης είναι ορθότερο να αναζητηθεί από πηγές υδροδότησης εντός του λεκανοπεδίου (Ενημερωτικό Δελτίο ΤΕΕ, 2004).

Επίσης, θα πρέπει να εξεταστεί κατά πόσο είναι τεχνικά εφικτότερο και οικονομικά συμφερότερο να αποκατασταθεί κάποια από τις σχέσεις επικοινωνίας που έχει διακοπεί και όχι να δημιουργηθεί μια τεχνητή σχέση τροφοδοσίας. Εξάλλου η ίδια η Κοινοτική Οδηγία 2000/60 παροτρύνει προς αυτήν την κατεύθυνση της επαναφοράς στην αδιατάρακτη κατάσταση εφόσον κρίνεται εφικτό.

A8. Μπάζωμα της λίμνης με φερτά υλικά

Η χωρητικότητα της λίμνης μειώνεται από τη μεταφορά και απόθεση μέσα σε αυτήν υλικών από τους γύρω ορεινούς όγκους. Η απόθεση φερτών υλικών από τους χειμάρρους πιθανόν να μειώνει σταδιακά τη χωρητικότητα της λίμνης και να αποκόπτει την επικοινωνία της με την υπόλοιπη λεκάνη.

Επιπλέον, πέρα από τα υλικά που μεταφέρονται από τους χειμάρρους σημαντικές ποσότητες απορρίπτονται από οικοδομικές δραστηριότητες, ανυψώνοντας τη στάθμη της λίμνης, όπως αναλυτικά έχει αναφερθεί στο κεφάλαιο 6.2, Α5: Μπάζωμα, οικοπεδοποίηση, δόμηση εντός παραλίμνιων εκτάσεων.

B. ΡΥΠΑΝΣΗ

Η ρύπανση σε συνδυασμό με τη μείωση της ικανότητας αυτοκαθαρισμού της λίμνης, καθώς ο χρόνος φυσικής ανακύκλωσης της λίμνης φτάνει τους 10 μήνες έχουν οδηγήσει στην υποβάθμιση της ποιότητας των νερών της λίμνης (ΕΠΜ, 2001). Ο ευτροφισμός και η κακή

ποιότητα των νερών αποτελούν πιθανή απειλή για την ανθρώπινη υγεία αλλά και γενικότερα για την πανίδα της λίμνης και της ευρύτερης περιοχής.

Στην υποβάθμιση της ποιότητας των νερών συνηγορούν διάφοροι παράγοντες κάποιοι από τους οποίους έχουν ήδη αναφερθεί στις απειλές για την Πανίδα, όμως κρίνεται σκόπιμο να αναφερθούν και σε αυτό το κεφάλαιο λόγω του ρόλου που παίζουν στην ποιότητα αυτού του φυσικού πόρου. Οι παρεμβάσεις που συντελούν στην ρύπανση των νερών είναι:

B1. Αστική ρύπανση - Π-Σ-Μ

Βασική πηγή ρύπανσης είναι τα αστικά υγρά απόβλητα από τους οικισμούς, καθώς ένα μικρό μόνο ποσοστό των νοικοκυριών στους εφτά παραλίμνιους δήμους και κοινότητες είναι συνδεδεμένο με δίκτυο αποχέτευσης και το βιολογικό καθαρισμό, συγκεκριμένα 4% (Ε.Π.Μ., 2001). Το ποσοστό αυτό είναι πιθανά μεγαλύτερο σήμερα με τα νέα έργα σύνδεσης.

Επιπλέον, τουλάχιστον 10% του όγκου των λυμάτων χύνονται απευθείας παράνομα στη λίμνη, και επιπλέον η ρύπανση αυξάνεται με τους ρυθμούς αύξησης του πληθυσμιακού μεγέθους που ξεπερνά το 1,8% το χρόνο (Ε.Π.Μ., 2001).

Σημαντική πηγή ρύπανσης είναι και όποια άλλη πηγή απορριμμάτων ή τοξικών ουσιών, τα οποία καταλήγουν από όλο το λεκανοπέδιο στη λίμνη μέσω των όμβριων υδάτων.

Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί στη ρύπανση από τα πλωτά μέσα που χρησιμοποιούνται εντός της λίμνης. Θα πρέπει στο πλαίσιο της αδειοδότησης τους να απαιτείται η έγκριση περιβαλλοντικών όρων ώστε να προστατευθεί η λίμνη από πρόσθετο ρυπαντικό φορτίο.

B2. Ρύπανση από κτηνοτροφικά απόβλητα Π-Σ

Μεγάλος είναι ο όγκος λυμάτων από τα κτηνοτροφικά απόβλητα λόγω του μεγάλου αριθμού των κτηνοτροφικών μονάδων σε όλο το λεκανοπέδιο. Πιο αναλυτικά σε όλο το λεκανοπέδιο βρίσκονται: 11.017 χοίροι και 2.016.752 πουλερικά, η χωροθέτηση των οποίων είναι κακή και η επεξεργασία των αποβλήτων μηδαμινή έως ανύπαρκτη (Ε.Π.Μ., 2001).

Η πρόχειρη ταφή τους και ακόμη περισσότερο η παράνομη απόθεσή τους καταλήγουν να ρυπαίνουν τον υδροφόρο ορίζοντα της λίμνης. Ιδιαίτερο πρόβλημα παράνομης απόθεσης νεκρών πτηνών υπάρχει στην περιοχή του τάφρου της Λαψίστας.

Εκτός όμως από την υποβάθμιση των νερών της λίμνης, πρόβλημα αποτελεί επίσης η ρύπανση των πηγών της Κρύας από παρακείμενες κτηνοτροφικές μονάδες, από όπου υδρεύεται η πόλη των Ιωαννίνων (π.χ. ακατάλληλη ποιότητα νερού προς ύδρευση το καλοκαίρι του 2003).

B3. Ρύπανση από τα τυροκομεία - Π-Σ

Τα τυροκομεία επεξεργάζονται σημαντικές ποσότητες γάλακτος για την παρασκευή αποστειρωμένου γάλατος και διαφόρων ειδών τυριού και γιαουρτιού, παράγοντας ταυτόχρονα μεγάλες ποσότητες λυμάτων των οποίων η διάθεση γίνεται στην πλειονότητα τους σε απορροφητικούς βόθρους.

Στην περίπτωση της ΔΩΔΩΝΗΣ Α.Ε. τα λύματα υφίστανται βιολογική επεξεργασία. Στη συνέχεια τα επεξεργασμένα απόβλητα διατίθενται στην τάφρο της Λαψίστας.

B4. Ρύπανση από τα ιχθυοτροφεία -Π-Σ

Η ρύπανση από τα ιχθυοτροφεία προέρχεται από τα σιτηρέσια που δεν αφομοιώνονται και γενικά από τα στερεά που αποβάλλουν τα ψάρια στο νερό.

Ιχθυοτροφεία πέστροφας υπάρχουν στις περιοχές της Κρύας, Σεντινευκαύλακα και Τούμπας. Καμία από τις μονάδες δε διαθέτει κάποιο σύστημα απομάκρυνσης των στερεών ενώ επίσης υπάρχει μεγάλη διακύμανση στην ποσότητα του νερού που χρησιμοποιούν.

B5. Ρύπανση από γεωργικές καλλιέργειες Π-Σ

Είναι ιδιαίτερα ανησυχητικό το πρόβλημα της ρύπανσης των επιφανειακών και υπογείων υδάτων του λεκανοπεδίου των Ιωαννίνων από τα λιπάσματα. Αυτά εισέρχονται μέσω της διαδικασίας της διήθησης στον υπόγειο υδροφόρο ή με έκπλυση και απορροή στα επιφανειακά ρεύματα.

Βασικές ουσίες που περιέχονται στα λιπάσματα είναι το κάλιο, το άζωτο και ο φωσφόρος που εισέρχονται σε σημαντικές ποσότητες απευθείας στα επιφανειακά νερά ή με απόπλυση του εδάφους στα υπόγεια νερά προκαλώντας προβλήματα ευτροφισμού και διατάραξης της οικολογικής ισορροπίας στη λίμνη.

Συμπερασματικά η επιβάρυνση από τις γεωργικές καλλιέργειες είναι σημαντική διότι (Ε.Π.Μ., 2001): (α) συσσωρεύονται στη λίμνη αυξημένες ποσότητες αζωτούχων και φωσφορούχων λιπασμάτων και (β) οι ποσότητες των φυτοφαρμάκων και εντομοκτόνων θεωρούνται τετραπλάσιες του κανονικού.

B6. Ρύπανση από την αργυροχρυσοχοεία

Γενικά ρύπανση από βαριές βιομηχανίες δεν υφίσταται στην περιοχή καθώς η μεγάλη πλειοψηφία των δραστηριοτήτων αφορά γεωργοκτηνοτροφικές δραστηριότητες. Όμως, θεωρείται αναγκαίο να αναφερθεί η μεγάλη συγκέντρωση εργαστηρίων αργυροχρυσοχοείας στην πόλη των Ιωαννίνων, μια και η αργυροχρυσοχοεία αποτελεί παράδοση στην περιοχή. Αποτέλεσμα της αυξημένης συγκέντρωσης αυτής της δραστηριότητας στην πόλη είναι η μεγάλη συγκέντρωση βαρέων μετάλλων στα αστικά λύματα της πόλης.

B7. Ρύπανση από τα φερτά υλικά

Σημαντική είναι η ρύπανση στο υδάτινο σώμα της λίμνης από τα φερτά υλικά που εισέρχονται μέσα σε αυτήν από τη στερεοπαροχή των χειμάρρων. Οι προκαλούμενες ζημίες οφείλονται (Αρχές και συστήματα διευθέτησης των χειμαρρικών ρευμάτων της λίμνης Παμβώτιδας, 1992):

- στην απόθεση της αδρομερούς φάσης του στερεοφορτίου στον πυθμένα με αποτέλεσμα να διαταράσσονται οι οργανισμοί που ζουν στον πυθμένα της λίμνης,
- στην πρόσχωση της λίμνης με αποτέλεσμα να μειώνεται η χωρητικότητα της,
- στην μείωση της παροχετευτικότητάς της και στην αποκοπή της από την υπόλοιπη υδρολογική λεκάνη,
- στην μεταβολή της ποιοτικής σύστασης των νερών λόγω της μεταφορά ουσιών και ρύπων από διάφορες θέσεις.

B8. Εγγύτητα φρεάτιου υδροφόρου ορίζοντα με την επιφάνεια -Π-Π-Μ

Ο φρεάτιος υδροφόρος ορίζοντας σε όλο σχεδόν το λεκανοπέδιο βρίσκεται κοντά στην επιφάνεια, μέσα σε χαλαρούς, προσχωματικούς σχηματισμούς.

Την υγρή περίοδο η στάθμη των φρεάτιων από την επιφάνεια κυμαίνεται στα 0.5-7.00 μ., με συνηθέστερο βάθος τα 2.00 μ. εκτός από ελάχιστα στην περιοχή περιμετρικά του λεκανοπεδίου που ξεπερνά τα 10 μ.

Την ξηρή περίοδο, η στάθμη κυμαίνεται από 2.00-8.00 μ., με συνηθέστερο βάθος τα 4.00μ. , εκτός πάλι ορισμένων θέσεων που ξεπερνάνε τα 10.00 μ.

Η πιεζομετρική στάθμη των φρεάτων μειώνεται καθώς κινούμαστε από την περίμετρο του λεκανοπεδίου προς τη στάθμη της λίμνης και της στραγγιστικής τάφρου της Λάψιστας.

Το γεγονός ότι ο φρεάτιος υδροφόρος ορίζοντας βρίσκεται τόσο κοντά στην επιφάνεια, ιδιαίτερα την υγρή περίοδο, καθιστά ακόμη πιο ανεπίτρεπτη την ανεξέλεγκτη διάθεση λυμάτων.

1.1.20 Εδάφη

A. Υποβάθμιση της ποιότητας του εδάφους

A1. Μη ορθολογική επιλογή καλλιεργειών

Το γεγονός ότι στην περιοχή καλλιεργούνται παραδοσιακά εδώ και πολλά χρόνια κάποια συγκεκριμένα είδη με κριτήριο βασικά την εξυπηρέτηση των κτηνοτροφικών δραστηριοτήτων, έχει ως αποτέλεσμα την εξασθένηση του εδαφικού ορίζοντα από συγκεκριμένα συστατικά.

Ο προσδιορισμός των καλλιεργειών θα πρέπει να γίνει με κριτήρια διατήρησης της θρεπτικής ικανότητας των καλλιεργήσιμων εδαφών. Σε αυτό άλλωστε στοχεύει και το Σχέδιο διαχείρισης, αειφορικής ανάπτυξης και προστασίας περιβάλλοντος γεωργικών και κτηνοτροφικών ζωνών της ευρύτερης περιοχής της λίμνης Παμβώτιδας που έχει δρομολογήσει το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων.

A2. Ανεξέλεγκτη χρήση λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων

Προκειμένου οι παραγωγοί να ανταποκριθούν στην ανάγκη για αύξηση της παραγωγής χρησιμοποιούν μεγάλες ποσότητες λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων. Αυτό όμως στο βαθμό που δε γίνεται με ορθολογικό τρόπο και σύμφωνα με τις οδηγίες των γεωπόνων επηρεάζει αρνητικά την ποιότητα των εδαφών και κατά συνέπεια και των παραγόμενων προϊόντων που καταναλώνονται από τον άνθρωπο άμεσα (από φυτικές τροφές) ή έμμεσα (μέσω του κρέατος των ζώων).

A3. Διάθεση λυμάτων

Οι διάφορες μονάδες επεξεργασίας γαλακτοκομικών προϊόντων καθώς και οι κτηνοτροφικές μονάδες παράγουν μεγάλες ποσότητες λυμάτων και απορριμμάτων μέρος των οποίων καταλήγουν ανεπεξέργαστες στο έδαφος υποβαθμίζοντας την ποιότητα του.

Στόχοι πτυχιακής εργασίας

Διαχείριση ειδών και οικοτόπων χωρίς να προκληθεί περιβαλλοντολογική διαταραχή.

Αμφίβια

- Στόχοι

- Εξασφάλιση της διατήρησης των πληθυσμών των υπαρχόντων ειδών αμφιβίων.
- Εξασφάλιση της διατήρησης των πληθυσμών των εδώδιμων ειδών αμφιβίων σε συνδυασμό με τις ανάγκες αλίευσής τους.
- Εξασφάλιση της καταλληλότητας των θέσεων αναπαραγωγής των αμφιβίων.
- Ευαισθητοποίηση κοινού για τη σημασία των αμφιβίων.

- Διαχειριστικές επιλογές

- Χαρτογράφηση όλων των επιφανειακών νερών (ρέματα και υδατοσυλλογές), ειδικά σε σχέση με το χρόνο που διατηρούν νερό.
- Λεπτομερής καταγραφή της πανίδας των αμφιβίων και εκτίμηση του κάθε επιμέρους πληθυσμιακού μεγέθους σε κάθε θέση επιφανειακού νερού.
- Ειδικά καταγραφή του πληθυσμού των δύο εδώδιμων ειδών βατράχων και μελέτη καθορισμού του ποσοστού κάρπωσης από τον άνθρωπο.
- Εξασφάλιση της διατήρησης νερού στις υδατοσυλλογές για όσο περισσότερο χρονικό διάστημα αυτό είναι εφικτό.
- Ενημέρωση κοινού για την παρουσία και οικολογική σημασία των αμφιβίων με έμφαση στο ενδημικό είδος βατράχου της Δυτικής Ελλάδας (*Rana epeirotica*).
- Δημιουργία χώρων με μικρές υδατοσυλλογές (λιμνούλες), όπου αφού εγκατασταθούν τεχνητά ή φυσικά αποικίες αμφιβίων ειδών της περιοχής, θα είναι ελεγχόμενα επισκέψιμες στο κοινό.

Ερπετά

- Στόχοι

- Εξασφάλιση της διατήρησης των πληθυσμών των υπαρχόντων ειδών ερπετών.
- Εξασφάλιση της διατήρησης και αύξησης των θέσεων που λειτουργούν ως καταφύγια των ερπετών στις καλλιεργούμενες περιοχές.
- Εξασφάλιση των ενδιαιτημάτων των υδρόβιων ερπετών (κύρια του *Emys orbicularis*).
- Ευαισθητοποίηση κοινού για τη σημασία των ερπετών.

- Διαχειριστικές επιλογές

- Λεπτομερής καταγραφή της ερπετοπανίδας της περιοχής και εκτίμηση των πληθυσμιακών μεγεθών τους.
- Ενημέρωση κοινού για την παρουσία και οικολογική σημασία των ερπετών.
- Διατήρηση φυτοφρακτών, που αποτελούν καταφύγιο για πολλά είδη ερπετών μεταξύ των οποίων και της μεσογειακής χελώνας και των δύο ειδών λαφιάτη, που συμπεριλαμβάνονται στα επιλεγμένα είδη - στόχους.
- Δημιουργία διαδρομής (διαδρομών) σε κατάλληλα ενδιαιτήματα όπου με την τοποθέτηση κατάλληλων πινακίδων θα ενημερώνεται ο επισκέπτης για την παρουσία και την οικολογία συγκεκριμένων ειδών ερπετών (με έμφαση στα επιλεγμένα είδη-στόχους). Η διαδρομή θα είναι ελεγχόμενα επισκέψιμη.

Θηλαστικά

- Στόχοι

- Εξασφάλιση της διατήρησης των πληθυσμών των υπαρχόντων ειδών θηλαστικών.
- Εξασφάλιση της διατήρησης και αύξησης των θέσεων που λειτουργούν ως καταφύγια των μικροθηλαστικών (δενδρόβια τρωκτικά, μυγαλές και νυχτερίδες) στις καλλιεργούμενες περιοχές.
- Εξασφάλιση της διατήρησης και αύξησης του πληθυσμού της βίδρας.
- Ευαισθητοποίηση κοινού για τη σημασία των θηλαστικών.

- Διαχειριστικές επιλογές

- Λεπτομερής καταγραφή της πανίδας των θηλαστικών της περιοχής και εκτίμηση των πληθυσμιακών μεγεθών τους.
- Εξειδικευμένη μελέτη λεπτομερούς καταγραφής ειδών και πληθυσμών νυχτερίδων και ενδιαιτημάτων τους.
- Εξειδικευμένη μελέτη λεπτομερούς καταγραφής του πληθυσμού της βίδρας.
- Εξειδικευμένη μελέτη καταγραφής των πληθυσμών των θηρεύσιμων ειδών (κύρια λαγού) και καθορισμός του ετήσιου ποσοστού κάρπωσης και του ενδεχόμενου χωρικού περιορισμού των εκτάσεων όπου επιτρέπεται το κυνήγι του.
- Ενημέρωση κοινού για την παρουσία και οικολογική σημασία των θηλαστικών.
- Ενημέρωση κοινού για τη μη παράνομη χρήση δηλητηριασμένων δολωμάτων.
- Διατήρηση φυτοφρακτών, που αποτελούν καταφύγιο για πολλά είδη μικρών θηλαστικών.
- Διατήρηση μεγάλων και ώριμων δέντρων, που αποτελούν καταφύγιο για πολλά μικροθηλαστικά (*Glis glis* κ.ά) και ιδιαίτερα νυχτερίδες, στις οποίες και ανήκουν αρκετά από τα επιλεγμένα είδη - στόχους.

- Απογραφή και προστασία σπηλαίων που πιθανά υπάρχουν στην περιοχή και που αποτελούν χώρους φιλοξενίας χειροπτέρων. Μελέτη εάν και κατά πόσον είδη νυχτερίδων χρησιμοποιούν τμήματα του σπηλαίου και προστασία αυτών, σε σχέση πάντα με τη διατήρηση της επισκεψιμότητας του σπηλαίου.
- Επιτήρηση και φύλαξη στα ενδιαίτηματα των μεγάλων θηλαστικών με σκοπό την αποτροπή εκούσιων φόνων (δηλητηριασμένα δολώματα, παράνομο κυνήγι).
- Δημιουργία περιπτέρου ενημέρωσης για τη βίδρα και τεχνητή δημιουργία κατάλληλου ενδιαίτηματος, πλησίον του βιότοπου της βίδρας.

Ιχθείς

- Στόχοι

- Εξασφάλιση της διατήρησης των αυτόχθονων και επιλεγμένων ειδών ψαριών της λίμνης (*Leuciscus cephalus*, *Pseudophoxinus stymphalicus*, *Barbus albanicus*, *Phoxinellus epiroticus*, *Economidichthys pygmaeus*, *Cobitis hellenica*, *Anguilla anguilla*) μέσω της διατήρησης ή επαναδημιουργίας βιώσιμων, υγιών πληθυσμών τους.
- Ειδικά για το χέλι (*Anguilla anguilla*), εξασφάλιση υγιούς πληθυσμού του στη λίμνη σε σταθερή βάση μέσω της επαναδημιουργίας διάδρομου φυσικού εμπλουτισμού της λίμνης - ή εναλλακτικά τεχνητού εμπλουτισμού - εφόσον δεν επηρεάζονται αρνητικά οι πληθυσμοί των υπολοίπων επιλεγμένων και αυτόχθονων ειδών
- Εξασφάλιση της διατήρησης βιώσιμων πληθυσμών των με σημαντική αλιευτική αξία εισαχθέντων ειδών ψαριών στη λίμνη *Cyprinus carpio* και *Tinca tinca*, εφόσον δεν επηρεάζουν αρνητικά τα αυτόχθονα και επιλεγμένα είδη.
- Εξασφάλιση της διατήρησης βιώσιμων πληθυσμών των, με περιορισμένη αλιευτική αξία και ενδημικών της Ελλάδας, εισαχθέντων ειδών ψαριών στη λίμνη *Rutilus rutilus*, *Silurus aristotelis* εφόσον δεν επηρεάζουν αρνητικά τα αυτόχθονα, επιλεγμένα και με σημαντική εμπορική αλιευτική αξία είδη.
- Διατήρηση, με τεχνητό εμπλουτισμό, πληθυσμών ψαριών των ειδών *Ctenopharygodon idella*, *Aristichthys nobilis*, *Hypophthalmichthys molitrix*, *Mugil cephalus*, *Chelon labrosus* εφόσον διατηρούν την εμπορική αλιευτική αξία τους, συνεισφέρουν με οικολογικά αποδεκτό τρόπο στην αποκατάσταση του λιμναίου οικοσυστήματος (αφαίρεση υδρόβιας βλάστησης από τα *Ctenopharygodon idella*, *Hypophthalmichthys molitrix*) και δεν επηρεάζουν αρνητικά τα αυτόχθονα, επιλεγμένα και με σημαντική εμπορική αλιευτική αξία είδη ψαριών ή άλλα είδη πανίδας (π.χ. βαλτόπαπια).
- Εξασφάλιση της καταλληλότητας των θέσεων αναπαραγωγής των ειδών ψαριών, που μπορούν να αναπαραχθούν στη φύση και που έχει αποφασισθεί η διατήρηση υγιών, βιώσιμων πληθυσμών τους στη λίμνη.

- Ευαισθητοποίηση του κοινού για την οικολογική σημασία και την ανάγκη διατήρησης των αυτόχθονων και επιλεγμένων ειδών πανίδας.

- Διαχειριστικές επιλογές

- Εξακρίβωση των πληθυσμιακών μεγεθών των ειδών των ψαριών της λίμνης και εγκατάσταση συστήματος παρακολούθησης των εποχιακών και ετήσιων μεταβολών τους. Για τα είδη εκείνα που δεν αναπαράγονται με φυσικό τρόπο στη λίμνη και που επομένως το αρχικό πληθυσμιακό μέγεθος είναι γνωστό, προτείνεται μόνο η εγκατάσταση συστήματος παρακολούθησης των εποχιακών και ετήσιων μεταβολών τους.
- Καθορισμού των επιτρεπόμενων ποσοτήτων αλιευμάτων σε ετήσια βάση ανά είδος, εξασφαλίζοντας τη βιωσιμότητα των πληθυσμών των ειδών που αναπαράγονται με φυσικό τρόπο στη λίμνη
- Πρέπει να γίνει ειδική έρευνα από τις αρμόδιες υπηρεσίες που θα καθορίσει τον τρόπο, το είδος και τον αριθμό των ιχθυδίων των ειδών ψαριών με τα οποία θα γίνονται από εδώ και πέρα εμπλουτισμοί στη λίμνη. Η έρευνα αυτή θα πρέπει να λάβει υπόψη τις ακόλουθες τρεις παραμέτρους: α) τη διατήρηση βιώσιμων πληθυσμών των ενδημικών, αυτόχθονων και προστατευόμενων (επιλεγμένων) ειδών ψαριών στη λίμνη (τσίμα, μαρίτσι, ντάσκα, λουρογωβιός, λουροβελονίτσα), β) την εξασφάλιση ικανής ποσότητας αλιευμάτων σε ετήσια βάση χωρίς τον κίνδυνο να επέλθει κατάρρευση των ιχθυοαποθεμάτων ή διατάραξη της ισορροπίας των πληθυσμών άλλων ειδών, γ) τον πολλαπλό ρόλο των ειδών με τα οποία γίνεται ο εμπλουτισμός (π.χ. συνδυασμός αφαίρεσης υδροφυτικής βλάστησης και αλιείας) σε συνδυασμό με την μη βλαπτική επίδραση σε πληθυσμούς άλλων ειδών (π.χ. τροφικός ανταγωνισμός χορτοφάγου κυπρίνου και της σπάνιας και προστατευόμενης βαλτόπαπιας).
- Η μη εισαγωγή άλλων ειδών ψαριών στη λίμνη πριν τεκμηριωθεί επιστημονικά η αναγκαιότητα της καθώς επίσης και η μη βλαπτική επίδραση στους ιχθυοπληθυσμούς των αυτοχθόνων (και ενδημικών) ειδών ψαριών και άλλων ζώων της λίμνης.
- Εξασφάλιση των θέσεων φυσικής αναπαραγωγής με στόχο την αύξηση του πληθυσμού των εμπορεύσιμων ειδών ψαριών (Κυπρίνος).
- Δημιουργία aquarium με μικρό αριθμό επιλεγμένων ειδών ψαριών που απαντώνται στη λίμνη με σκοπό την ευαισθητοποίηση επισκεπτών και κατοίκων για την ανάγκη διατήρησης κατάλληλων συνθηκών διαβίωσης των ψαριών στη λίμνη.
- Νηολόγηση των βαρκών, ώστε να υπάρχει αρχείο με τις βάρκες και τους ιδιοκτήτες τους, και ευδιάκριτη πινακίδα του αριθμού κυκλοφορίας τους, ώστε να διευκολυνθεί η πάταξη της λαθραλιείας.

Ασπόνδυλα

- Στόχοι

- Διατήρηση των ενδιαιτημάτων των επιλεγμένων ειδών ασπονδύλων.
- Εξασφάλιση της αποκατάστασης και διατήρησης υγιούς πληθυσμού της караβίδας (*Astacus epiroticus*).

- Διαχειριστικές επιλογές

- Διακοπή των έργων επιχωμάτωσης (μπάζωμα) των ενδιαιτημάτων των ασπονδύλων, ειδικά του ενδημικού είδους *Chorthippus lacustris*.
- Εκπόνηση μελέτης εξακρίβωσης των πληθυσμιακών χαρακτηριστικών της караβίδας (*Astacus epiroticus*) καθώς επίσης και των σημαντικών χαρακτηριστικών του βιότοπού της.

1.1.20.1 Προτάσεις διαχείρισης της πανίδας

A. Αποκατάσταση και προστασία παραλίμνιων ενδιαιτημάτων

Με την έννοια παραλίμνια ενδιαιτήματα αναφερόμαστε στα εξής: (α) δειντρώδης παρόχθια βλάστηση (*Salix*, *Populus* κτλ), (β) υγροφιλικά ποολίβαδα, παροδικά πλημμυρισμένα, (γ) ρηχά νερά, (δ) καλαμώνες και (ε) ρέματα.

Τα μέτρα σε αυτήν την κατεύθυνση κινούνται σε δύο κατευθύνσεις: (α) την εμπόδιση της περαιτέρω υποβάθμισης και καταστροφής των παραλίμνιων ενδιαιτημάτων από άμεσα μπαζώματα, ανέγερση οικοδομών, εγκαταστάσεις, οδοποιία, αποξηράνσεις κτλ, και (β) την αποκατάσταση των ήδη υποβαθμισμένων ή κατεστραμμένων παραλίμνιων ενδιαιτημάτων ώστε να επανασυσταθούν οι ρηχές εκτάσεις της λίμνης, τα υγρά λιβάδια, και η παρόχθια βλάστηση.

Μέτρα

- Οριοθέτηση της λίμνης Παμβώτιδας και χάραξη αιγιαλού με βάση το φυσικό ανάγλυφο της Λίμνης, με οδηγό ορθοφωτοχάρτες και φωτογραφίες παλαιότερων ετών. Θεσμική θωράκιση της οριοθέτησης με νέο Προεδρικό Διάταγμα ή Κοινή Υπουργική Απόφαση (όπως ο Νόμος ορίζει), ώστε να ενταχθούν στο υδάτινο στοιχείο της λίμνης οι εκτάσεις που καλύπτονται από το υδάτινο στοιχείο, παροδικά ή μη, χωρίς να λαμβάνονται υπ' όψη επιχωματώσεις ή άλλα τεχνητά έργα.
- Διερεύνηση της νομιμότητας του ιδιοκτησιακού καθεστώτος περιμετρικά της λίμνης, καθώς και της υπάρχουσας κατάστασης χαρακτηρισμών της χρήσης γης από τις αρμόδιες υπηρεσίες (Δασαρχείο, Διεύθυνση Δασών), και παραγωγή ψηφιακού χάρτη 1: 5.000 όπου θα αναγράφονται οι νόμιμες ιδιοκτησίες και οι νόμιμες χρήσεις γης. Σε περίπτωση που θα διαπιστωθούν είτε ανυπόστατοι αποχαρακτηρισμοί εκτάσεων χορτολιβαδικού χαρακτήρα, είτε παράνομες καταπατήσεις και επιχωματώσεις δημόσιων εκτάσεων, η διαχειριστική αρχή της λίμνης θα πρέπει τόσο να αποκαταστήσει τις υπάρχουσες κατεστραμμένες παραλίμνιες εκτάσεις όσο και να σταματήσει μελλοντική καταστροφή και επιχωμάτωση με χρήση της δικαιοσύνης.

- Φύλαξη περιμετρικά της λίμνης των Ιωαννίνων για παράνομες επιχωματώσεις και κινητοποίηση των εισαγγελικών αρχών για αναχαίτιση των παρανομιών, από το προσωπικό του Φορέα Διαχείρισης. Δημιουργία σώματος εθελοντών.
- Έναρξη διαδικασίας αποχωματώσεων (ξεμπαζώματος) παραλίμνιων εκτάσεων περιμετρικά της λίμνης, υπό την αιγίδα του Φορέα Διαχείρισης.
- Παρεμπόδιση οποιασδήποτε μορφής περαιτέρω παράνομης οικιστικής δράσης, μπαζώματος, δημιουργίας κρηπιδώματος, αναχώματος ή οδοποιίας εντός των παραλίμνιων ενδιαιτημάτων της λίμνης. Όλες αυτές οι δράσεις θα καταστρέψουν περαιτέρω τα παραλίμνια ενδιαιτήματα. Παρεμπόδιση οποιασδήποτε μορφής κοπής δέντρων υγροφιλικής βλάστησης (ιτιές, λεύκες κτλ) – πλην εάν συντρέχουν ειδικοί λόγοι.
- Έναρξη διαδικασίας ανταλλαγής παραλίμνιων εκτάσεων με νέες γαίες, εφόσον είναι νόμιμες ιδιοκτησίες και εφόσον υπάρχει βούληση από τους ιδιοκτήτες τους και τους τοπικούς φορείς, προς διευκόλυνση της διαχείρισης των παραλίμνιων εκτάσεων.
- Τμήση του αναχώματος στο Βόρειο τμήμα της λίμνης, έπειτα από ειδική μελέτη, τουλάχιστον τμηματικά, με στόχο τη φυσική επαναλειτουργία των πηγών και την αποκατάσταση των υγρολίβαδων στην περιοχή Αμφιθέας - Περάματος. Τμήση του αναχώματος στο Νότιο τμήμα της λίμνης, εκτός ζωνών οικιστικού ελέγχου, τουλάχιστον τμηματικά με στόχο την αποκατάσταση των υγρών παραλίμνιων ενδιαιτημάτων. Αποκατάσταση των ρηχών εκτάσεων και των παροδικά πλημμυρισμένων υγρών λιβαδικών εκτάσεων.
- Διαχείριση καλαμώνων: Σωστή χρήση του μηχανήματος κοπής καλαμώνων κατόπιν επιστημονικής μελέτης και επίβλεψης, ώστε να επιτυγχάνεται μεν ο σκοπός της χρήσης του και ταυτόχρονα να διατηρείται η μικροετερογένεια ενδιαιτημάτων για χώρους τροφοληψίας και φωλεοποίησης πουλιών, θηλαστικών (π.χ. βίδρα) κá. Εδώ πρέπει να ενταχθεί και η διαχείριση των καλαμώνων με φυσικό τρόπο από τη βόσκηση βοοειδών (τοπικές ράτσες). Επανάναρξη και προώθηση των επαγγελμάτων με χρήση του καλαμιού (πιστοποιημένα προϊόντα καλάθων, ψαθών, αναμνηστικών κτλ με το σήμα του Φ.Δ.).
- Επαναφορά και αποκατάσταση των ρηχών εκτάσεων της λίμνης και των παροδικά πλημμυρισμένων υγροφιλικών λιβαδιών. Φύτευση δέντρων υγρόφιλης βλάστησης όπου αυτό θα καθορισθεί με ειδική μελέτη.
- Επαναδημιουργία της λίμνης Λαψίστας, τουλάχιστον τμηματικά, και σύνδεση της λίμνης των Ιωαννίνων με τη Λαψίστα, έπειτα από μελέτη. Η επαναδημιουργία εκτάσεων ρηχών νερών στην περιοχή της πρώην Λαψίστας, και η επαναδημιουργία συστήματος τεχνητών λιμνών θα έχουν διπλό όφελος, τόσο στην απεξάρτηση της λίμνης από τον αρδευτικό και μόνο χαρακτήρα της μέσω της χρήσης τους ως

αποταμιευτήρες νερού, όσο και στη διατήρηση της βιοποικιλότητας με τη δημιουργία νέων χώρων τροφοληψίας και φωλεοποίησης ειδών πανίδας.

- Προστασία της υγρολιβαδικής έκτασης στην περιοχή Αμφιθέας (N3941514, E02051651), και στην περιοχή πλησίον του παραλίμνιου ψυχαγωγικού πολυκέντρου (N 3939045, E 02052133), με διατήρηση των υγρών ψηλών χόρτων τύπου *Agrostis stolonifera*, διότι εκεί έχει διαπιστωθεί η ύπαρξη πληθυσμιακών ομάδων του ενδημικού είδους *Chorthippus lacustris*.
- Η ύπαρξη ενός μόνιμου επιστημονικού προγράμματος βιοπαρακολούθησης παραμέτρων που σχετίζονται με τη ρύπανση, την ποιότητα νερού και την βιοποικιλότητα της λίμνης για τη σωστή διαχείριση και αναθεώρηση των διαχειριστικών μέτρων προς τη σωστή κατεύθυνση. Προτείνονται ως τάξα - δείκτες της βιοποικιλότητας στη λίμνη: βενθική ασπόνδυλη μακροπανίδα, τσίμα, *Chorthippus lacustris*, αμφίβια και υδρόβια ερπετοπανίδα, παρυδάτια και υδρόβια πουλιά, βίδρα.

Αναμενόμενες ωφέλειες για την πανίδα

Πολλά από τα «επιλεγμένα» είδη είναι απειλούμενα τόσο τοπικά όσο και σε εθνικό επίπεδο ακριβώς λόγω της εκτεταμένης αποξήρανσης και απώλειας υγροβιότοπων. Η αποκατάσταση των ρηχών εκτάσεων, των υγρών λιβαδιών, της παρόχθιας βλάστησης και των ρεμάτων θα έχει τις εξής θετικές συνέπειες για την πανίδα:

Αμφίβια

Προστασία και ενίσχυση των πληθυσμών όλων των ειδών των αμφιβίων στην περιοχή. Ειδικότερα, όσον αφορά στα επιλεγμένα είδη, όλες οι παραπάνω δράσεις αποκατάστασης και προστασίας παραλίμνιων ενδιαιτημάτων θα ευνοήσουν τους πληθυσμούς των εξής απειλούμενων ειδών (II, 92/43 ΕΕ):

Το είδος *Triturus cristatus*, είδος που προτιμά τις ήρεμες υδατικές επιφάνειες, πλούσιες σε μακροφυτική βλάστηση, θα ευνοηθεί άμεσα, τόσο από την αποκατάσταση των ρηχών εκτάσεων της λίμνης, όσο και από την προτεινόμενη δημιουργία μικρών τεχνητών λιμνών, όπου αναπαράγεται.

Το είδος *Bombina variegata*, θα ευνοηθεί άμεσα ιδιαίτερα με την επανασύσταση της Λαψίστας και με την επαναδημιουργία ρηχών εκτάσεων, και μικρών τεχνητών λιμνών ιδιαίτερα στις ημιορεινές περιοχές.

Τα υπόλοιπα προστατευόμενα είδη - *Bufo viridis*, *Rana balcanica*, *Rana epirotica* θα ευνοηθούν άμεσα με την επέκταση των λιμναίων εκτάσεων, και ιδιαίτερα με την επανασύσταση της Λαψίστας, την επέκταση της λίμνης και τη δημιουργία ρηχών εκτάσεων και υγρών λιβαδιών. Είναι γνωστό πως τα παραπάνω είδη συγκεντρώνονται σε μεγάλους πληθυσμούς σε ρηχές εκτάσεις και όχι σε λιμναίες εκτάσεις μεγάλου βάθους.

Ερπετά

Προστασία και ενίσχυση των ειδών της υδρόβιας ερπετοπανίδας. Ιδιαίτερα θα ευνοηθούν τα δυο είδη νεροφίδων (*N. natrix* και *N. tessellata*) και το προστατευόμενο είδος της χελώνας των γλυκών νερών *Emys orbicularis*, το οποίο προτιμά βαλτώδεις και ελώδεις εκτάσεις, δηλαδή ήρεμα ρηχά νερά με μηδενική ή μικρή ροή και με πλούσια βλάστηση.

Θηλαστικά

Από τα θηλαστικά που έχουν καταγραφεί στη λίμνη, όλες οι παραπάνω ενέργειες αποκατάστασης των παραλίμνιων ενδιακτημάτων, και ιδιαίτερα η αποκατάσταση των ρεμάτων και καναλιών με πυκνή δεντρώδη και θαμνώδη παρόχθια βλάστηση θα δράσει ευεργετικά στην ενίσχυση του πληθυσμού της βίδρας *Lutra lutra*, εάν ακόμη υφίσταται, από τις έντονες παρεμβάσεις των τελευταίων ετών.

Η αποκατάσταση των υγρών λιβαδιών, των ρηχών εκτάσεων και της παρόχθιας βλάστησης θα έχει άμεσες ευεργετικές συνέπειες για τα προστατευόμενα είδη της χειροπτεροπανίδας, των ειδών *Rhinolophus ferrumequinum*, *Pipistrellus savii*, *Plecotus auritus*. Όλα τα άνω είδη έχουν καταγραφεί στις παραλίμνιες εκτάσεις να τρέφονται με έντομα (κουνούπια κτλ) το βράδυ, και ιδιαίτερα το είδος *Plecotus auritus* είναι γνωστό ότι τρέφεται αποκλειστικά σε εγγύτητα με πυκνή παρόχθια βλάστηση. Η πανίδα των χειροπτέρων δεν έχει συστηματικά μελετηθεί και αναμένεται η καταγραφή κι άλλων απειλούμενων ειδών, που δύναται να αναπαύονται (roost) σε σπηλιές ή βραχώδεις σχισμές στην Καστρίτσα, ή στα φυλλώματα της παρόχθιας βλάστησης, ή σε πέτρινα εγκατελειμένα σπίτια και τείχη και να τρέφονται πλησίον της λίμνης με έντομα.

Ασπόνδυλα

Όλες οι άνω δράσεις αναμένεται να συμβάλουν στην ενίσχυση των πληθυσμών του ενδημικού είδους *Chorthippus lacustris*, ώστε να διατηρηθεί υγιές πληθυσμιακό μέγεθος, και να αποκατασταθεί ο πληθυσμός του περιμετρικά της λίμνης Παμβώτιδας, στις υγρολιβαδικές εκτάσεις που εξαπλώνονταν παλιά.

Οι συνέπειες θα είναι θετικές και για τα προστατευόμενα είδη λεπιδοπτέρων -*Euphydryas aurinia*, *Papilio alexanor*, *Parnassius mnemosyne*, τα οποία ενδιακτούν μεταξύ άλλων και στα υγρά λιβάδια (Παμπέρης, 1997).

B. Αποκατάσταση υδατικού ισοζυγίου λίμνης

Η αποκατάσταση του υδατικού ισοζυγίου της λίμνης, ώστε αφ' ενός να γίνεται ορθολογική χρήση νερού και αφετέρου να αποκατασταθεί η ροή και ο εμπλουτισμός της λίμνης με καθαρό νερό από τις πηγές είναι καθοριστικής σημασίας. Αποτελεί πρωταρχική προτεραιότητα για τη βελτίωση της ποιότητας του νερού της λίμνης, μαζί με τη μείωση του ρυπαντικού φορτίου που δέχεται η λίμνη.

Μέτρα

- Αποκατάσταση συστήματος πηγών - καταβοθρών. Όλες οι πηγές πρέπει να επαναλειτουργήσουν και να εισρέουν μόνιμα τα καθαρά νερά του Μιτσικελίου στη λίμνη με φυσική ροή. Οι καταβόθρες πρέπει άμεσα να επαναλειτουργήσουν, απομακρύνοντας το ρυπασμένο νερό και αποκαθιστώντας το υδρολογικό σύστημα που πάντα υπήρχε στη λίμνη. Θα πρέπει ο υδροφόρος ορίζοντας των πηγών να είναι υψηλότερα από τη στάθμη της λίμνης, ώστε να υπάρχει φυσική ροή. Έτσι αναμένεται να επιτευχθεί διαρκής εμπλουτισμός της λίμνης πιθανά και από τις πηγές του νησιού, που είναι σήμερα ανενεργές.. Η πρόσφατη πρωτοβουλία επαναφοράς κάποιων πηγών εντός της λίμνης με αντλία είναι θετική, αλλά θα πρέπει να γίνει στο μέλλον έπειτα από σωστή επιστημονική γνωμοδότηση, με στόχο το διαρκή εμπλουτισμό της λίμνης από τις πηγές της κατά προτίμηση με φυσική ροή και όχι με τη χρήση ενέργειας και αντλιών.
- Τμήση του αναχώματος στην περιοχή Περάματος - Αμφιθέας (εντός ζώνης Α1) για φυσική επαναλειτουργία των πηγών. Η διαδικασία αυτή θα διευκολυνθεί με την ανταλλαγή νόμιμων ιδιοκτησιών στην περιοχή Περάματος - Αμφιθέας με νέες γαίες εκτός του υδάτινου στοιχείου της λίμνης.
- Επανασύσταση Λαψίστας και δημιουργία συστήματος τεχνητών λιμνών. Η δράση αυτή θα πρέπει να γίνει ύστερα από ειδική μελέτη τόσο στην περιοχή της Λαψίστας, όσο και στην περιοχή της Λαγκάτσας. Αποτέλεσμα θα είναι η συγκράτηση των φερτών υλικών στη Λαγκάτσας και κυρίως η αύξηση του διαθέσιμου νερού προς άρδευση με ταυτόχρονη αποσύνδεση της λίμνης από το ρόλο της υδατοδεξαμενής. Η τμηματική επαναδημιουργία της Λαψίστας θα ήταν πολύ ευεργετική δράση για την προστασία της βιοποικιλότητας του λεκανοπεδίου. Στόχος είναι η επανασύσταση λίμνης ή συστήματος λιμνών στην περιοχή της Λαψίστας, ώστε να αυξηθεί η δυνατότητα άρδευσης από αυτό το σύστημα λιμνών και να αποσυνδεθεί σταδιακά η λίμνη Παμβώτιδα από τη χρήση της ως αποταμιευτήρας νερού.
- Ορθολογική χρήση θυροφράγματος. Δεδομένης της σταδιακής απεξάρτησης της λίμνης από την αρδευτική της χρήση, το θυρόφραγμα δεν έχει λόγο ύπαρξης. Η λειτουργία του θυροφράγματος έως τότε θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε (α) να επιτρέπει τη φυσική λειτουργία των πηγών, (β) να συμβάλλει στη μείωση του χρόνου ανανέωσης του νερού της λίμνης σε χρονικές περιόδους που διασφαλίζονται οι συνθήκες για μη δραματική μείωση του συνολικού όγκου νερού και (γ) να μην αυξομειώνει τη στάθμη της λίμνης υπέρμετρα καταστρέφοντας τη φωλεοποίηση και τους πληθυσμούς των πουλιών. Η στάθμη της λίμνης δεν θα πρέπει να υπερβαίνει ποτέ το ύψος του υδατοφράχτη.
- Σύστημα άρδευσης χωρίς απώλειες. Οι σημερινές απώλειες του αρδευτικού συστήματος είναι τεράστιες, αγνώστου μεγέθους. Απαιτείται αναλυτική έκθεση από την αρμόδια υπηρεσία - ΓΟΕΒ για το ποσοστό απώλειας νερού από τη λίμνη προς τις

καλλιέργειες και εκσυγχρονισμός του συστήματος άρδευσης σε σύστημα μηδενικών απωλειών (π.χ ψηφιακό σύστημα ελέγχου και άρδευση με σταγόνα).

- Σύστημα ύδρευσης χωρίς απώλειες. Οι σημερινές απώλειες του υδρευτικού συστήματος είναι άγνωστες. Απαιτείται αναλυτική έκθεση από την αρμόδια υπηρεσία - ΔΕΥΑΙ για τα ποσοστά απώλειας νερού από τις πηγές στους αγωγούς του δικτύου και συνεπαγόμενη αντικατάσταση των παλαιών αγωγών ύδρευσης από νέους και η αριστοποίηση του σημερινού συστήματος ύδρευσης σε σύστημα μηδενικών απωλειών.
- Επαναπροσδιορισμός του είδους των καλλιεργειών στο λεκανοπέδιο με βάση τις υδατικές τους απαιτήσεις, χωρίς να πλήττεται το αγροτικό εισόδημα. Απαιτείται αναλυτική έκθεση από τις αρμόδιες υπηρεσίες (Υπ. Γεωργίας) για το είδος και την έκταση των καλλιεργειών του λεκανοπεδίου και για τις απαιτούμενες ποσότητες νερού για άρδευση. Απαιτείται γενικός σχεδιασμός αγροτικής ανάπτυξης και αειφορικής χρήσης νερού.

Αναμενόμενες ωφέλειες για την πανίδα

Αμφίβια

Προστασία και ενίσχυση των πληθυσμών όλων των ειδών των αμφιβίων στην περιοχή. Ειδικότερα, όσον αφορά στα επιλεγμένα και προστατευόμενα είδη από την Οδηγία 92/43 (Παρ II), οι παραπάνω δράσεις αποκατάστασης του υδατικού ισοζυγίου και συγκεκριμένα η ορθολογική χρήση νερού, η δημιουργία νέων ταμιευτήρων νερού και τεχνητών λιμνών, η τμήση του αναχώματος και η φυσική επαναλειτουργία των πηγών θα ευνοήσουν ιδιαίτερα τους πληθυσμούς των *Rana balcanica*, *Rana epirotica*, *Rana graeca*, *Bufo viridis* και *Triturus cristatus*, διότι (α) θα αυξήσουν τα ενδιαιτήματά τους και (β) θα βελτιώσουν την ποιότητα νερού όπου ενδιααιτούν, και στην οποία είναι ευάλωτα.

Ερπετά

Προστασία και ενίσχυση των ειδών της υδρόβιας ερπετοπανίδας. Ιδιαίτερα θα ευνοηθούν τα δυο είδη νεροφίδων (*N. natrix* και *N. tessellata*) και το προστατευόμενο είδος της χελώνας των γλυκών νερών *Emys orbicularis*, από τη δημιουργία νέων ενδιαιτημάτων και την καλύτερη ποιότητα νερού.

Θηλαστικά

Η αποκατάσταση του υδατικού ισοζυγίου στη λίμνη και η καλή ποιότητα νερού θα ενισχύσει τον πληθυσμό της βίδρας (*Lutra lutra*), είδος προστατευόμενο και ιδιαίτερα ευάλωτο στη ρύπανση, εάν και εφόσον υφίσταται ακόμη και δεν εξαφανίστηκε ο τελευταίος πληθυσμός στη λίμνη. Η δημιουργία νέων τεχνητών λιμνών και η πλημμύριση εκτάσεων θα δράσει ευεργετικά στην τροφοληψία όλων των ειδών των χειροπτέρων της λίμνης, καθώς υπάρχουν είδη που τρέφονται αποκλειστικά και μόνο σε ρηχές στάσιμες επιφάνειες νερού και πιθανά να υπάρχουν και στη λίμνη Παμβώτιδα (π.χ *Myotis capaccinii*).

Ασπόνδυλα

Η αποκατάσταση του υδατικού ισοζυγίου της λίμνης και η καλή ποιότητα νερού θα είναι ευεργετική για την ασπόνδυλη πανίδα. Δεν είναι γνωστή η ευαισθησία των επιλεγμένων ειδών στη ρύπανση. Οι δράσεις τμήση του αναχώματος στην περιοχή της Αμφιθέας και δημιουργία νέων τεχνητών λιμνών με ρηχές εκτάσεις και παρόχθια υγρά λιβάδια θα ενισχύσει άμεσα τους πληθυσμούς του είδους *Chorthippus lacustris* και των ειδών *Eurhydrys aurinia*, *Papilio alexanor*, *Parnassius mnemosyne* που ενδιαίτουν σε υγρά λιβάδια.

Γ. Αποκατάσταση καλής ποιότητας νερού

Μέτρα

- Γενικά

- Φύλαξη περιμετρικά της λίμνης από τους φύλακες του Φ.Δ. Συνεργασία με Δασαρχείο, αστυνομία, περιβαλλοντικές οργανώσεις και συλλόγους. Οργάνωση εθελοντικών ομάδων φύλαξης και πάταξης της παρανομίας.
- Πρόγραμμα περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης. Σε αγρότες για τη χρήση φυτοφαρμάκων, σε πολίτες και σχολεία για τη μείωση της αστικής ρύπανσης, σε κτηνοτροφικούς συνεταιρισμούς.

- Αστική ρύπανση

- Εντοπισμός παράνομων αποχετευτικών αγωγών και σύνδεση με το κεντρικό δίκτυο με έξοδα των ιδιοκτητών τους - δικαστική επίλυση του προβλήματος με κινητοποίηση των εισαγγελικών αρχών. Επίλυση προβλήματος παράνομης διάθεσης υγρών αποβλήτων.
- Έκθεση και διερεύνηση της σωστής λειτουργίας του αποχετευτικού συστήματος και του συστήματος όμβριων υδάτων από τη ΔΕΥΑΙ. Σε περίπτωση προβληματικής λειτουργίας, αντιμετώπιση των προβλημάτων και αποκατάσταση δικτύου χωρίς απώλειες. Επίλυση προβλήματος κακής λειτουργίας αποχετευτικού δικτύου και ευκαιριακής διάθεσης υγρών αποβλήτων στη λίμνη.
- Σύνδεση όλων των νοικοκυριών (100%) των Ιωαννίνων και των παραλίμνιων δήμων με τη μονάδα βιολογικού καθαρισμού.
- Διερεύνηση της ρύπανσης από τα πλωτά μέσα (δύχρονοι κινητήρες, αλλαγή λαδιών, βαφές και συντηρήσεις). Δημιουργία ειδικής μονάδας συντήρησης και αλλαγής λαδιών εκτός λίμνης. Υιοθέτηση κινητήρων μη ρυπογόνων τόσο χημικά, όσο και θερμικά ή ηχορρυπαντικά. Προώθηση παραδοσιακών σκαφών. Η νηολόγηση των βαρκών, ώστε να υπάρχει αρχείο με τις βάρκες και τους ιδιοκτήτες τους, και

ευδιάκριτη πινακίδα του αριθμού κυκλοφορίας τους, ώστε να διευκολυνθεί η διαχείριση της ρύπανσης από τα πλωτά.

- Θετική για τη λίμνη θα ήταν η προώθηση της ποδηλατοδρόμησης της πόλης των Ιωαννίνων και μείωσης του κυκλοφοριακού προβλήματος με δημιουργία περιφερειακών δημοτικών χώρων στάθμευσης στις εισόδους της πόλης. Προώθηση της πεζοδρόμησης και της ποδηλατοδρόμησης. Μη ασφαλτόστρωση αναχώματος περιμετρικά της λίμνης και περαιτέρω χρήσης του από αυτοκίνητα.
- Διερεύνηση χρήσης και διάθεσης τοξικών ουσιών από (α) φωτογραφεία, (β) μηχανουργεία, (γ) ψεκασμούς κολονών ΔΕΗ με αντιτυρικές ουσίες, (δ) ψεκασμούς για τα κουνούπια ή παρεμφερείς δυνάμενες μονάδες ρύπανσης σε όλο το λεκανοπέδιο και λήψη ειδικών μέτρων διαχείρισης αποβλήτων.
- Διερεύνηση χρήσης απορρυπαντικών και ουσιών καθαρισμού, προώθηση των οικολογικών προϊόντων βιοαποσύνθεσης, ιδιαίτερα στους χώρους άμεσης διάθεσης των αποβλήτων στη λίμνη.
- Αναχαίτιση οποιασδήποτε μορφής ρίψης απορριμμάτων, μικρού ή μεγάλου όγκου εντός της λεκάνης απορροής της λίμνης Παμβώτιδας, διότι όλα διατίθενται στην ίδια τη λίμνη εν τέλει. Προγράμματα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης και δράσεις ευαισθητοποίησης.
- Διερεύνηση του θέματος λειτουργίας βενζινάδικων πλησίον της λίμνης και μέτρα για τη ρύπανση από πετρέλαιο.
- Διερεύνηση του θέματος ρύπανσης από το ναυταθλητικό όμιλο με απευθείας ρύπανση της λίμνης από υγρά απόβλητα. Μέτρα απαγόρευσης και προστασίας.
- Πρόγραμμα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης στα σχολεία για τη χρήση μη μηχανοκίνητων μέσων, για τη μη ρύπανση και προστασία της λίμνης. Δράσεις δημοσιότητας του προβλήματος.

- Κτηνοτροφική ρύπανση

- Οριστική παύση της πρόχειρης ταφής των κτηνοτροφικών υπολειμμάτων και των παράνομων αποθέσεων κτηνοτροφικών υπολειμμάτων περιμετρικά της λίμνης και στην τάφρο της Λαψίστας - φύλαξη και καταγγελία στη δικαιοσύνη με ανάλογο πρόστιμο.
- Εφαρμογή του νόμου και αποτελεσματική αξιοποίηση των κονδυλίων της Ε.Ε. για τη λειτουργία μονάδων αποτέφρωσης των πτηνοτροφικών υπολειμμάτων.
- Νέα σωστή χωροθέτηση κτηνοτροφικών μονάδων εκτός της ζώνης οικοανάπτυξης.

- Προστασία των πηγών της Κρύας, απομάκρυνση κτηνοτροφικών μονάδων και διασφάλιση καλής ποιότητας νερού για την υγεία των πολιτών του λεκανοπεδίου.
- Εφαρμογή ενός ολοκληρωμένου προγράμματος για την ορθολογική χρήση ρυπογόνων ουσιών (φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων) ανά στρέμμα και ανά καλλιέργεια υπό την επίβλεψη γεωπόνου (μελέτη, εφαρμογή, παρακολούθηση - έλεγχος αγοράς).
- Επιδότηση βιολογικών καλλιεργειών στις παραλίμνιες εκτάσεις, και προώθηση της διάθεσης πιστοποιημένων βιολογικών προϊόντων με το σήμα του Φ.Δ.
- Υπό την προϋπόθεση της διακοπής της ρύπανσης η απομάκρυνση της ρυπασμένης λάσπης από τον πυθμένα έχει σημαντικό επικουρικό ρόλο. Ο πυθμένας της λίμνης σήμερα είναι νεκρός και έχουν αποτεθεί διάφορα είδη σκουπιδιών, μηχανημάτων και μπαζών. Καλή χρήση του ειδικού μηχανήματος του Δήμου Ιωαννιτών που απομακρύνει τη λάσπη, υπό επιστημονική επίβλεψη και αναρρόφηση λάσπης στα βαθιά της σημεία, όπως το "12", και η "τροχωτός". Εκεί συγκεντρώνεται η λάσπη από τα φυσικά ρεύματα της λίμνης. Η διάνοιξη βαθιάς κοιλάδας μπροστά από το θυρόφραγμα και η τακτική αναρρόφηση λάσπης.

Αναμενόμενες ωφέλειες για την πανίδα

Η αποκατάσταση καλής ποιότητας νερού στη λίμνη Παμβώτιδα και στα γειτνιάζοντα ρέματα και κανάλια θα έχει θετικές συνέπειες στην ανθρώπινη υγεία, και στα είδη πανίδας

Αμφίβια

Προστασία και ενίσχυση των πληθυσμών όλων των ειδών των αμφιβίων στην περιοχή. Ειδικότερα, όσον αφορά στα επιλεγμένα είδη, όλες οι παραπάνω δράσεις ελαχιστοποίησης της ρύπανσης και αριστοποίησης της ποιότητας του νερού θα ενισχύσουν τους πληθυσμούς όλων των απειλούμενων και προστατευόμενων ειδών (II, 92/43 ΕΕ): *Triturus cristatus*, *Bombina variegata*, *Bufo viridies*, *Rana balcanica*, *Rana epeirotica*, *Rana graeca*.

Ερπετά

Προστασία και ενίσχυση των ειδών της υδρόβιας ερπετοπανίδας. Ιδιαίτερα θα ευνοηθούν τα δυο είδη νεροφίδων (*N. natrix* και *N. tessellata*) και το προστατευόμενο είδος της χελώνας των γλυκών νερών *Emys orbicularis*.

Θηλαστικά

Από τα θηλαστικά που έχουν καταγραφεί στη λίμνη, όλες οι παραπάνω ενέργειες αποκατάστασης καλής ποιότητας νερού θα ενισχύσει τον πληθυσμό της βίδρας *Lutra lutra*, είδος ιδιαίτερα ευαίσθητο στην ρύπανση, εάν ακόμη υφίσταται από τις έντονες παρεμβάσεις των τελευταίων ετών. Η βίδρα είναι ιδιαίτερα ευαίσθητη στις τοξικές ουσίες, στα δηλητήρια, και στα βαρέα μέταλλα που λαμβάνει μέσω της διατροφής της από τα ψάρια, ώστε τελικά να υπάρχει βιοσυσσώρευση και θάνατος.

Η μη χρήση γεωργικών βλαπτικών φαρμάκων και τοξικών ουσιών θα ενισχύσει τους πληθυσμούς των χειροπτέρων, τα οποία είναι ιδιαίτερα ευαίσθητα στα βιομηχανικά απόβλητα, εντομοκτόνα, λιπάσματα και ζιζανιοκτόνα, τα οποία έχουν άμεσες θνησιγενείς συνέπειες στα υδρόβια έντομα, κύρια τροφή των νυχτερίδων. Επιπλέον, νυχτερίδες που τρέφονται αποκλειστικά στις υδάτινες επιφάνειες συσσωρεύουν τις άνω τοξικές ουσίες στους ιστούς τους από την κατανάλωση μολυσμένων εντόμων και τελικά πεθαίνουν. Στην Ελλάδα ο πληθυσμός των χειροπτέρων πλήττεται λόγω χρήσης ευρέων ψεκασμών με εντομοκτόνα (Stebbing, 1988). Η καθαρή ποιότητα νερού και η μη χρήση τοξικών θα δράσει ευεργετικά στους πληθυσμούς των προστατευόμενων ειδών *Rhinolophus ferrumequinum*, *Pipistrellus savii*, *Plecotus auritus*, και σε όλα τα είδη χειροπτέρων που προστατεύονται και δεν έχουν ακόμη καταγραφεί.

Ασπόνδυλα

Η καλή ποιότητα νερού και η εκμηδένιση των τοξικών εισροών θα είναι άμεσα ευεργετική για την ασπόνδυλη πανίδα. Δεν είναι γνωστή η ευαισθησία των επιλεγμένων ειδών στη οργανική ρύπανση. Για τα προστατευόμενα επιλεγμένα είδη δείκτες ασπόνδυλης πανίδας - *Chorthippus lacustris*, *Euphydrys aurinia*, *Papilio alexanor*, *Parnassius mnemosyne* - η μείωση της ρύπανσης από τοξικά, βαρέα μέταλλα και εντομοκτόνα θα είναι άμεσα ευεργετική.

Επιπλέον, δεν είναι γνωστή η ασπόνδυλη βενθική πανίδα της Λίμνης Παμβώτιδας. Τα σημερινά υψηλά επίπεδα ρύπανσης συνηγορούν υπέρ της ύπαρξης μικρού αριθμού ειδών, κύρια ολιγοχαίτων (*Oligochaeta*) ή της οικογένειας *Chironomidae*, τα οποία ενδιατούν σε ρυπασμένη λάσπη. Η καλύτερη ποιότητα νερού θα αυξήσει και το δείκτη καθαρότητας του νερού, και άρα τον αριθμό των οικογενειών ασπόνδυλης βενθικής μακροπανίδας, επαναφέροντας σταδιακά τα βδελλοειδή (*Hirundinae*), τα γαστερόποδα και δίθυρα (*Gastropoda*, *Bivalvia*), τα καρκινοειδή (*Crustacea*) και σε πολύ καλή ποιότητα νερού τις προνύμφες εντόμων (*Trichoptera*, *Ephemeroptera*, *Odonata*, ακόμη και *Plecoptera* - σε μικροθέσεις ροής). Η όλη βενθική κοινωνία των μακροασπονδύλων χρησιμοποιείται σήμερα ευρύτατα ως δείκτης ποιότητας νερού (βιολογικοί δείκτες) από τοξική και οργανική ρύπανση και θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί σε πρόγραμμα βιοπαρακολούθησης της κατάστασης στη λίμνη. Η βενθική ασπόνδυλη πανίδα είναι εξαιρετικής σημασίας ως πηγή τροφής για την ιχθυοπανίδα. Πιθανά η εξαφάνιση ή η μείωση του πληθυσμού ειδών ψαριών να οφείλεται μεταξύ άλλων στη ρύπανση και στην συνεπαγόμενη εξαφάνιση των πηγών τροφής τους (προνύμφες εντόμων, καρκινοειδή).

Δ. Άλλες προτάσεις και μέτρα

Οι παραπάνω λύσεις, με πρώτη προτεραιότητα την επαναλειτουργία των πηγών, την εκμηδένιση της αστικής ρύπανσης, και το ξεμπάζωμα των υγρών λιβαδιών είναι τα βασικά άμεσα μέτρα για τη σωτηρία της λίμνης. Επιπλέον, προτείνονται κι άλλα μέτρα προς την κατεύθυνση της αειφορικής διαχείρισης:

- Η δημιουργία προγράμματος περιβαλλοντικής εκπαίδευσης στα σχολεία της περιοχής για την αρτιότερη γνώση της λίμνης.
- Η διάχυση της γνώσης και η ευαισθητοποίηση των κατοίκων για τα προβλήματα και τις λύσεις στην Παμβώτιδα (ντοκιμαντέρ).
- Προώθηση και επαναφορά παραδοσιακών επαγγελμάτων της λίμνης (ψαράδες, καλαθοπλαίχτες) και προώθηση πιστοποιημένων τουριστικών προϊόντων.
- Προώθηση οικοτουρισμού, εάν και εφόσον αποκατασταθεί η λίμνη σε πιο φυσική κατάσταση (νέες λιμναίες εκτάσεις και ενδιαίτηματα παρόχθιας βλάστησης, ποιότητα νερού, οριοθέτηση στο φυσικό της ανάγλυφο κτλ), έπειτα από ειδική μελέτη φέρουσας ικανότητας και χωροθέτησης οικοτουριστικών δραστηριοτήτων.
- Η διατήρηση των φυτοφραχτών στο αγροτικό περιβάλλον.
- Η προώθηση των βιολογικών καλλιεργειών με μη χρήση φυτοφαρμάκων.
- Η επανεξέταση του τύπου των καλλιεργειών. Καλλιέργειες όπως οι ορυζώνες χρειάζονται μεγάλες ποσότητες νερού, αλλά επαναφέρουν τμηματικά τις ρηχές εκτάσεις και είναι ευεργετικές για όλα τα είδη πανίδας.
- Χωροταξικός σχεδιασμός του αστικού ιστού. Εξάπλωση της πόλης και προγραμματισμός σύνδεσης με το αποχετευτικό δίκτυο.
- Χωροταξικός σχεδιασμός για κτηνοτροφικές - πτηνοτροφικές μονάδες. Οι μονάδες αυτές θα πρέπει μακροπρόθεσμα να απομακρυνθούν από τη Λίμνη και να αναδιοργανωθούν σε ειδικό χώρο.

1.1.21 Ορνιθοπανίδα

- Στόχοι

- Διασφάλιση της υφιστάμενης κατάστασης διατήρησης όλων των ειδών προτεραιότητας διατήρησης για τα επόμενα 5 έτη.
- Διασφάλιση όλων των υφιστάμενων κατάλληλων βιοτόπων για κάθε ένα από τα παραπάνω είδη έστω και εάν αυτό απουσιάζει προσωρινά.
- Διατήρηση της πληθυσμιακής κατάστασης των 10 «ειδών κλειδιών» εντός των 3 επόμενων ετών.

- Διασφάλιση της φύλαξης των απειλούμενων ειδών από φαινόμενα λαθροθηρίας και άλλες παράνομες ενέργειες ή πράξεις εντός των ενδιαιτημάτων τους.
- Ευαισθητοποίηση και εκπαίδευση του κοινού για την αξία της ορνιθοπανίδας της περιοχής.

- Διαχειριστικές επιλογές

- Δημιουργία, έλεγχος πιστότητας και εφαρμογή Ηλεκτρονικού Συστήματος Συστηματικής Βιοπαρακολούθησης της Ορνιθοπανίδας (Η.Σ.Σ.Β.Ο.) με βάση την σχεσιακή δομική χρήση Βάσεων δεδομένων και Συστήματος Γεωγραφικών Πληροφοριών.
- Καμία διαχειριστική παρέμβαση σε θέματα οικοτόπων πριν την ολοκλήρωση και εφαρμογή του Η.Σ.Σ.Β.Ο. για τουλάχιστον 2 έτη.
- Διαλεύκανση της κατάστασης παρουσίας των 10 «ειδών κλειδιών» εντός των 3 επόμενων ετών.
- Διερεύνηση και αξιολόγηση των 10 σημαντικότερων υφιστάμενων απειλών για τα παραπάνω είδη και διατύπωση εντός της πενταετίας διαχειριστικών προτεραιοτήτων με σκοπό την έναρξη της εφαρμογής τους στην επόμενη διαχειριστική περίοδο.
- Διερεύνηση και διατύπωση των Ορίων Αποδεκτής Αλλαγής (Ο.Α.Α.) για κάθε ένα από τα 10 «είδη κλειδιά».
- Δημιουργία Τοπικών Σχεδίων Δράσης για τα 10 είδη εντός αυτής της διαχειριστικής περιόδου.
- Καθορισμός και διατύπωση των διαχειριστικών προτεραιοτήτων βάση των αναγκών των 10 «ειδών κλειδιών» και των Τοπικών Σχεδίων Δράσης εντός αυτής της διαχειριστικής περιόδου.
- Δρομολόγηση διαδικασίας διερεύνησης των διαχειριστικών δράσεων της επόμενης διαχειριστικής περιόδου και πρόσληψη και εκπαίδευση επιστημονικού προσωπικού στην απόκτηση εμπειρίας σε θέματα ενεργής διαχείρισης υγροτόπων.
- Αναθεώρηση των ζωνών διαχείρισης και προστασίας βάση επιστημονικών δεδομένων που θα προκύψουν από την βιοπαρακολούθηση των 10 παραπάνω ειδών εντός αυτής της διαχειριστικής περιόδου και υπογραφή της αναθεωρημένης Κ.Υ.Α.

- Προτάσεις

Σύμφωνα με τους στόχους και τις διαχειριστικές επιλογές και προτεραιότητες που τέθηκαν, προκύπτει ότι είναι αναγκαίο οι προτάσεις διαχείρισης να απορρέουν από την ακριβή γνώση της κατάστασης της ορνιθοπανίδας της περιοχής και από εξειδικευμένες μελέτες σχετικά με την επίδραση των πιθανών διαχειριστικών μέτρων στους πληθυσμούς της.

Στην πρώτη αυτή διαχειριστική περίοδο όμως είναι αδύνατον να προταθούν με σιγουριά ειδικά διαχειριστικά μέτρα λόγω της έλλειψης λεπτομερών μελετών και στοιχείων για την

κατάσταση των πληθυσμών των ειδών. Ωστόσο μπορούμε με ασφάλεια να προτείνουμε ήδη κάποια επιμέρους μέτρα που αφορούν πρώτιστα τα «δέκα είδη κλειδιά» και που η εφαρμογή τους θα επηρεάσει θετικά και τα υπόλοιπα είδη της ορνιθοπανίδας με προτεραιότητα για διατήρηση. Οι προτάσεις αυτές αναφορικά με την αμεσότητά τους και τον χρονικό ορίζοντα πραγματοποίησής τους χωρίζονται σε 3 κατηγορίες:

A: Υψηλής προτεραιότητας – εντός της τρέχουσας διαχειριστικής περιόδου (πενταετίας).

B: Μέσης προτεραιότητας – εντός της επόμενης διαχειριστικής περιόδου (10ετίας).

Γ: Χαμηλής προτεραιότητας – πέραν της δεύτερης διαχειριστικής περιόδου.

Τέλος, τα μέτρα που προτείνονται για τη διαχείριση της πανίδας πιστεύεται ότι θα επηρεάσουν θετικά το σύνολο των ειδών της ορνιθοπανίδας με προτεραιότητα για διατήρηση.

Ειδικότερα τα σημαντικότερα μέτρα που πρέπει να εφαρμοστούν με προτεραιότητα κατά χρονική σειρά είναι:

A. Προστασία και αποκατάσταση των παραλίμνιων ενδιαιτημάτων και διαχείριση της βλάστησης

Υψηλής προτεραιότητας

1. Άμεση τροποποίηση της ζώνωσης και σαφής οριοθέτηση της, με γνώμονα το καθεστώς παρουσίας του ειδών προτεραιότητας για διατήρηση.
 - *Ωφέλεια για τα σημαντικό ποσοστό των ειδών της Κ.Ο. 79/409.*
2. Φύλαξη περιμετρικά της λίμνης για παράνομες επιχωματώσεις, σημειακή σήμανση και περιφράξη των πλέον απειλούμενων θέσεων (υγρολίβαδα Αμφιθέας και Κατσικάς, θέσεις στο ανάχωμα όπου αποθέτονται μπάζα και σκουπίδια κ.α.).
 - *Ωφέλεια για τα περισσότερα υδρόβια είδη καθώς και κάποια αρπακτικά (π.χ. καλαμόκιρκος)*
3. Προστασία των μικρών συστάδων υδροχαρών ειδών με ιδιαίτερη έμφαση στην νότια όχθη και κατά μήκος του περιφερειακού αναχώματος.
 - *Ωφέλεια για τα σημαντικό ποσοστό ειδών που κουρνιάζουν ή φωλιάζουν σε δέντρα (π.χ. Λαγγόνες, Κορμοράνοι, Ερωδιοί, Αρπακτικά πουλιά).*
4. Φυτεύσεις υδροχαρών ειδών αυτόχθονων ειδών δέντρων και κατά μήκος όλων των παραλίμνιων εκτάσεων και ιδιαίτερα στο ανάχωμα Αμφιθέας, στην περιοχή Ανατολής Κατσικάς και στη Δ.Ε.Λ.Ι.
 - *Ωφέλεια για τα περισσότερα είδη που αναφέρθηκαν παραπάνω.*

5. Απαγόρευση κλαδέματος ή προσεκτική διαμόρφωση της κόμης των πλατάνων και των άλλων δέντρων που αποτελούν κούρνιας για τα είδη προτεραιότητας και όχι χωρίς την σύμφωνη γνωμοδότηση ορνιθολόγου, δασολόγου, θηραμοτολόγου ή άλλου ειδικού επιστήμονα.

- *Άμεση ωφέλεια για το Κιρκινέζι εντός της πόλης των Ιωαννίνων καθώς και για τους ερωδιούς, κορμοράνους κτλ κατά μήκος της λίμνης.*

Μέσης προτεραιότητας

1. Διαχείριση καλαμώνων, με στόχο την βελτίωση των βιοτόπων αναπαραγωγής και τροφοληψίας υδρόβιων ειδών.
- *Βελτίωση του χώρου τροφοληψίας και φωλεοποίησης της Βαλτόπαπιας, του Ήταυρου και της Λαγγόνας.*
 - *Ωφέλεια για τα περισσότερα άλλα υδρόβια είδη, ερωδιόμορφα, πάπιες κτλ.*

Το μέτρο χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή στην εφαρμογή του και μακροχρόνια προηγούμενη έρευνα και πειραματισμό διότι τέτοιου είδους δράσεις συχνά μπορούν να έχουν και αρνητικά αποτελέσματα.

2. Αποκατάσταση παραλίμνιων εκτάσεων που έχουν επιχλωματωθεί και με προτεραιότητα αυτές που πλημμυρίζουν περιοδικά.
- *Ωφέλεια για παρυδάτια και καλοβατικά είδη, κυρίως στην μετανάστευση.*
 - *Βελτίωση του χώρου τροφοληψίας υδρόβιων ειδών, με χαρακτηριστικότερο τον Πελαργό και την Σταχτόχηνα.*
3. Εποχιακός επαναπλημμυρισμός των περιφερειακών εκτάσεων του αναχώματος με τμήση και δημιουργία θυροφραχτών για τον πλήρη έλεγχο της διαδικασίας.
- *Βελτίωση του χώρου τροφοληψίας και ωφέλεια για τα περισσότερα υδρόβια είδη, ιδιαίτερα κατά την μετανάστευση και την περίοδο της αναπαραγωγής.*

Χαμηλής προτεραιότητας

1. Επαναπλημμυρισμός της λίμνης Λαψίστας και των περιφερειακών της εκτάσεων με την δημιουργία συστήματος επάλληλων τεχνητών ρηχών λιμνών και ταμιευτήρων.
- *Ωφέλεια για τα περισσότερα υδρόβια είδη, για κάποια είδη αρπακτικών συνδεδεμένα με υγρότοπους καθώς και έμμεσα για κάποια είδη των αγροτικών εκτάσεων.*

2. Βελτίωση αρδευτικού δικτύου των περιφερειακών εκτάσεων της λίμνης με γνώμονα τόσο την μείωση της κατανάλωσης νερού όσο και την δυνατότητα προσέγγισης των διαφόρων ειδών της ορνιθοπανίδας για τροφοληψία.

- *Ωφέλεια για τα περισσότερα υδρόβια και ερωδιόμορφα είδη που τρέφονται σε κανάλια.*

B. Διαχείριση ενδιαιτημάτων και μέτρα βελτίωσης βιοτόπων συγκεκριμένων ειδών

Υψηλής προτεραιότητας

1. Τοποθέτηση τεχνητών φωλιών για τα είδη προτεραιότητας που απειλούνται από την καταστροφή των χώρων φωλιάσματος μετά από επισταμένη επιστημονική έρευνα και πειραματισμό.
 - *Άμεση ωφέλεια για το Κιρκινέζι, τον Πελαργό, διάφορα νυχτόβια αρπακτικά και κάποια στρουθιόμορφα είδη. Το μέτρο αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί επίσης για νυχτερίδες.*
2. Άμεση δημιουργία ταΐστρων για τα πτωματοφάγα είδη πουλιών, σύμφωνα με τις διεθνείς προδιαγραφές και τους κανονισμούς της Ε.Ε., ρύθμιση του συστήματος επιστημονικής παρακολούθησης της δράσης, δημιουργία δικτύου αποκομιδής τροφής και πειραματική χωροθέτηση τους εγγύς των παλαιών χωματερών. Επισταμένη έρευνα δημιουργίας αλυσίδας ταΐστρων ταυτόχρονα με την λειτουργία του Χ.Υ.Τ.Α.
 - *Άμεση ωφέλεια για τον Ασπροπάρη, τον Τσίφτη και πιθανά μετακινούμενους πληθυσμούς γυπών, καθώς και κάποιων ειδών αρπακτικών και εντομοφάγων ειδών πουλιών.*
3. Διατήρηση της βόσκησης των παραλίμνιων εκτάσεων και υποβοήθησή της σε εκείνες τις θέσεις όπου έχει εγκαταλειφθεί με την αγορά και εκτροφή τοπικών φυλών αγελάδων και προβάτων.
 - *Άμεση ωφέλεια υδροβίων ειδών και ειδών των υγρολίβαδων κατά την μετανάστευση και την αναπαραγωγική περίοδο.*
 - *Βελτίωση χώρου τροφοληψίας της Βαλτόπαπιας, της Λαγγόνας και του Πελαργού.*

4. Άμεση ρύθμιση των χώρων και του τρόπου άσκησης της αναψυχής (αθλητικές δραστηριότητες, δρομολόγια τουριστικών πλοιαρίων- ιδιαίτερα στην νότια περιοχή του Μοναστηριού Ντουραχάν και της Νήσου, με γνώμονα την αποφυγή ενόχλησης των φωλιάζοντων ειδών προτεραιότητας για διατήρηση.
 - *Άμεση ωφέλεια των περισσότερων υδρόβιων ειδών.*
 - *Προστασία του χώρου φωλιάσματος της Βαλτόπαπιας και του Ήταυρου.*
5. Εποχιακός αποκλεισμός των δασικών δρόμων, στην ορεινή περιοχή του Μιτσικελίου για την πάταξη της λαθροθηρίας καθώς και την μείωση των πιθανοτήτων εκδήλωσης πυρκαγιών.
 - *Άμεση ωφέλεια σπάνιων αρπακτικών ειδών όπως ο Χρυσαιτός καθώς και αύξηση των πληθυσμών θηραματικών ειδών όπως η ορεινή πέρδικα.*

Μέσης προτεραιότητας

1. Εφαρμογή των Τοπικών Σχεδίων Δράσης, των δέκα «ειδών κλειδιών» με βάση τα Όρια Αποδεκτής Αλλαγής (Ο.Α.Α).
 - *Άμεση ωφέλεια , των δέκα «ειδών κλειδιών».*
2. Βελτίωση ενδιαιτημάτων αγροτικών εκτάσεων με διατήρηση ακαλλιέργητων ζωνών, επαναδημιουργία φυτοφραχτών και εφαρμογή των αγροπεριβαλλοντικών κανονισμών και γεωργικών πρακτικών που ωφελούν την άγρια ζωή, ιδιαίτερα στην περιφερειακή ζώνη και στην περιοχή της πρώην λίμνης Λαψίστας.
 - *Ωφέλεια για τα περισσότερα είδη που αναφέρθηκαν παραπάνω.*
3. Διατήρηση της βόσκησης των πεδινών, ημιορεινών κα ορεινών εκτάσεων, ιδιαίτερα της περιοχής Μιτσικελίου και υποβοήθησή της σε εκείνες τις θέσεις που έχει εγκαταλειφθεί με την ενίσχυση της εκτροφής τοπικών φυλών προβάτων και γιδιών.
 - *Έμμεση ωφέλεια για αρπακτικά είδη όπως το Κιρκινέζι, ο Ασπροπάρης και ο Χρυσαιτός μέσω της δημιουργίας ανοιχτών χορτολιβαδικών εκτάσεων.*

Χαμηλής προτεραιότητας

1. Διατήρηση του μωσαϊκού των ενδιαιτημάτων αγροτικο-κτηνοτροφικών εκτάσεων ιδιαίτερα στην νότια περιοχή της λίμνης και διαφύλαξη του αδιάσπαστου χαρακτήρα τους με την αποφυγή χωροθέτησης εκεί βιομηχανικών και βιοτεχνικών μονάδων, μεγάλων κατασκευαστικών έργων κτλ.
 - *Ωφέλεια για τα περισσότερα είδη στρουθιόμορφων και αρπακτικών πουλιών που απαντούν στις αγροτικές και χορτολιβαδικές εκτάσεις.*
2. Προώθηση των βιολογικών καλλιεργειών, των τοπικών παραδοσιακών προϊόντων και των προϊόντων ονομασίας προέλευσης (Π.Ο.Π.) με την δημιουργία ειδικού σήματος σήμανσης των προϊόντων που παρήχθησαν στην περιοχή της λίμνης.
 - *Ωφέλεια για τα περισσότερα είδη που αναφέρθηκαν παραπάνω.*
3. Προώθηση μη υδροβόρων καλλιεργειών, με την δημιουργία ειδικού σήματος σήμανσης των προϊόντων που παρήχθησαν με τον τρόπο αυτό στην περιοχή της λίμνης.
 - *Ωφέλεια για τα περισσότερα είδη που αναφέρθηκαν παραπάνω.*
4. Μέτρα πληθυσμιακής ρύθμισης θηρευτών και μετρίασης φαινομένων υπερπληθυσμού των αρπακτικών.
 - *Μείωση και έλεγχος του πληθυσμού των γλάρων, των κορακοειδών, καθώς και κάποιων θηλαστικών (π.χ. αλεπούδων) μετά από επισταμένες επιστημονικές μελέτες και ταυτόχρονη εξασφάλιση της αναπαραγωγικής επιτυχίας και του βαθμού επιβίωσης των απειλούμενων ειδών.*

1.1.22 Ιχθυοπανίδα

Για τη διατήρηση των σημαντικών αυτόχθονων ειδών της ιχθυοπανίδας της Λίμνης Παμβώτιδα, θεωρείτε σημαντικό να γίνουν οι παρακάτω δράσεις:

1. Μελέτη όπου θα γίνεται διερεύνηση των φυσιβιολογικών παραμέτρων του νερού, του φυτοπλαγκτού, της υδρόβιων μακροφυτών, του ζωοπλαγκτού, των ασπόνδυλων ασπόνδυλων οργανισμών και της ιχθυοπανίδα.
2. Μελέτη της παρουσίας και της συγκέντρωσης ιδιαίτερα επικίνδυνων ρυπαντών
3. Μελέτη της συγκέντρωσης και των μεταβολών της συγκέντρωσης θρεπτικών αλάτων (ενώσεων αζώτου, φωσφόρου, πυριτίου κ.ά)
4. Μελέτη της συγκέντρωσης και των μεταβολών των βιοτοξινών
5. Διερεύνηση της διατροφής των ειδών, των τροφικών επιπέδων της λίμνης και μελέτη της ροής ενέργειας στο οικοσύστημα
6. Μελέτη της βιολογίας όλων των ειδών της ιχθυοπανίδας της λίμνης

7. Εκπόνηση ειδικής ιχθυολογικής μελέτης και εφαρμογή διαχειριστικών μέτρων αποκατάστασης της ιχθυοπανίδας.
8. Μελέτη της γενετικής δομής άλλων πληθυσμών των ιχθύων

Διαχείριση φυσικών πόρων

1.1.23 Υδατικοί πόροι

- Στόχοι

- Διατήρηση του υδρολογικού ισοζυγίου.
- Εξασφάλιση καλής ποιότητας νερών σε ολόκληρη την υδρογραφική λεκάνη.

- Διαχειριστικές επιλογές

- Λεπτομερής εξέταση των υδρολογικών – υδρογεωλογικών συνθηκών ώστε να εντοπιστούν οι πηγές τροφοδοσίας νερού στη λίμνη.
- Διατήρηση των υπαρχουσών πηγών τροφοδοσίας και προστασίας της λίμνης από παρεμβάσεις που θα την αποκόψουν από την υπόλοιπη υδρογραφική λεκάνη.
- Παρακολούθηση της ποιότητας των νερών της λίμνης και των μεταβολών που υφίσταται με το χρόνο.
- Σταθερός έλεγχος της μεταβολής της χωρητικότητας της λίμνης.
- Παρακολούθηση της ποσότητας και της ποιότητας των ιζημάτων που καταλήγουν στη λίμνη.

- Προτάσεις

Η διαχείριση των υδάτων της λεκάνης απορροής της Λίμνης Ιωαννίνων είναι υπόθεση διαχείρισης τόσο της ποσότητας όσο και της οικολογικής ποιότητας τους.

Για την ορθολογική ποιοτική και ποσοτική διαχείριση των υδατικών πόρων θα χρησιμοποιηθούν τα δεδομένα από την παρακολούθηση φυσικοχημικών, βιολογικών και οικολογικών παραμέτρων και την παρακολούθηση της μεταβολής του βάθους της λίμνης, που προτείνεται στο πλαίσιο της 6^{ου} πίνακα της ενότητας 8.1.

Τα δεδομένα αυτά θα δώσουν μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα της κατάστασης των νερών της λίμνης, συμβάλλοντας στην ολοκληρωμένη διαχείριση των υδάτων σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Οδηγίας 2000/60.

Για την ορθολογική διαχείριση της ποιότητας και της ποσότητας είναι πολύ σημαντικό να παρακολουθούνται συστηματικά τα νερά της λίμνης και να υπάρχουν δεδομένα που θα μας δείχνουν τις γενικότερες τάσεις και όχι μόνο τις εποχιακές μεταβολές.

Όσον αφορά στην είσοδο φερτών υλικών στη λίμνη επισημαίνεται ότι συντελείται η υποβάθμισή της, ενώ ταυτόχρονα μειώνεται η χωρητικότητά της και υποβαθμίζεται η ποιότητα των νερών, ειδικότερα από την είσοδο ιζημάτων πλούσιων σε φώσφορο.

Σήμερα, τα δεδομένα σχετικά με την ποσότητα των ιζημάτων που καταλήγουν στη λίμνη δεν είναι επαρκή. Είναι απαραίτητο προτού γίνει οποιαδήποτε ενέργεια συγκράτησης φερτών υλικών να προσδιοριστεί πως αυτά επηρεάζουν το βυθό αλλά και την υδάτινη στήλη της λίμνης.

Έχουν ήδη εντοπιστεί τα βασικά προβλήματα και στο σημείο αυτό θα παρουσιαστεί η προσέγγιση για την επιλογή των συγκεκριμένων προτεραιοτήτων δράσης για τα θέματα διαχείρισης των υδάτων. Οι προτεραιότητες αυτές καλύπτουν τα παρακάτω θεματικά πεδία:

- Εκσυγχρονισμός του συστήματος άρδευσης με βελτίωση της περιβαλλοντικής επίδοσης του, μέσα από τη μείωση των απωλειών / διαρροών και την υιοθέτηση τεχνικών φιλικότερων προς το περιβάλλον.
- Ενίσχυση των υποδομών διαχείρισης των λυμάτων της περιοχής, υιοθετώντας λύσεις εφικτές, σχετικά απλές στην εφαρμογή τους και οικονομικά βιώσιμες.
- Ενίσχυση της υποδομής και των εργαλείων παρακολούθησης των υδάτων, λαμβάνοντας υπόψη τα νέα δεδομένα σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από την Οδηγία 2000/60, για τη «Θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων».

Συστηματική διερεύνηση της ροής φερτών υλών προς τη λίμνη και της επίδρασης που προκύπτει, ώστε να διαπιστωθούν μελλοντικές τυχόν προτάσεις αντιμετώπισης του θέματος.

Οριοθέτηση της περιοχής

Η περιοχή εκτείνεται στα όρια της υδρολογικής λεκάνης της λίμνης Παμβώτιδας. Η λεκάνη Ιωαννίνων είναι ένα οροπέδιο ήπιου αναγλύφου, το υψόμετρο του οποίου πλησιάζει τα 500 μ. Ο μεγάλος του άξονας έχει κατεύθυνση ΝΑ – ΒΔ και μήκος 37 χλμ και το πλάτος του κυμαίνεται μεταξύ 3 και 11 χλμ. Η υδρολογική λεκάνη έχει επιφάνεια περίπου 510 τετ. χλμ. και οριοθετείται :

- Προς τα βόρεια από το όρος Μιτσικέλι, το οποίο την οριοθετεί από τους ποταμούς Βοϊδομάτη και Ζαγορίτικο.

- Προς τα ανατολικά από τον υδροκρίτη Δρίσκου – Χαροκοπίου, ο οποίος την οριοθετεί από τον ποταμό Άραχθο
- Προς τα δυτικά από τον υδροκρίτη Κοσμηρά – Πρωτόπαππα, ο οποίος την οριοθετεί από τον ποταμό Καλαμά.
- Προς τα νότια από τον υδροκρίτη Κρυφοβού – Μανωλιάσας, ο οποίος την οριοθετεί από τον ποταμό Λούρο.

Ανάμεσα σε αυτούς τους ορεινούς όγκους εμφανίζονται οι λόφοι Μεγάλου Γαρδικίου, Αγ. Τριάδας, Μπισδουνίου, Ιωαννίνων, Κατσικά, Μπάφρας και τα λοφώδη υπολείμματα Περάματος, Νησιού και Καστρίτσας.

Ο καθορισμός της περιοχής μελέτης βάσει των ορίων της λεκάνης απορροής της λίμνης εξυπηρετεί τόσο την ορθολογική διαχείριση της ποιότητας και ποσότητας των υδάτων της Παμβώτιδας όσο και την προστασία και διαχείριση του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής.

Οριοθέτηση της ευρύτερης περιοχής

Η ευρύτερη περιοχή, καθορίστηκε στα διοικητικά όρια των Δήμων Ιωαννιτών, Περάματος, Πασσαρώνος, Ανατολής, Παμβώτιδας και Μπιζανίου. Ο καθορισμός της ευρύτερης περιοχής μελέτης με τον τρόπο αυτό, οριοθετεί τις πιθανές επιρροές και επιδράσεις των προγραμματιζόμενων έργων και δραστηριοτήτων στην περιοχή μελέτης και στη λίμνη περαιτέρω.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

Η Λίμνη Παμβώτιδα - Υφιστάμενη κατάσταση

1.1.24 Φυσικό περιβάλλον

1.1.24.1 Αβιοτικό περιβάλλον

Η ρύπανση στη λίμνη Παμβώτιδα και στην ευρύτερη περιοχή μελέτης

Η ρύπανση του φυσικού περιβάλλοντος και κυρίως των υδάτων της λίμνης Παμβώτιδας προέρχεται από ανθρωπογενείς δραστηριότητες, που αφορούν στο Πολεοδομικό Συγκρότημα Ιωαννίνων, σε μικρές και μεγάλες κοινότητες και οικιστικές περιοχές, που είναι διεσπαρμένες στο λεκανοπέδιο, καθώς και στη βιομηχανική-βιοτεχνική δραστηριότητα και τις κτηνοτροφικές-πτηνοτροφικές εγκαταστάσεις.

Βασική πηγή ρύπανσης της λίμνης αποτελούν τα αστικά λύματα παραλίμνιων οικισμών, αλλά και τα απόβλητα ενός σημαντικού αριθμού πτηνοτροφείων, χοιροστασίων και τυροκομείων της περιοχής. Σύμφωνα με υπάρχοντα δεδομένα, ποσοστό 70-75% της συνολικής απορροής της λεκάνης μεταφέρεται εμμέσως στη λίμνη, με αποτέλεσμα τα ρυπαντικά φορτία που δέχεται η λίμνη να αξιολογούνται ως εξόχως βεβαρυμένα.

Συμπεράσματα

Η λίμνη διέρχεται μία φάση έντονου ευτροφισμού και ρύπανσης των υδάτων της, που συμπληρώνεται από σταδιακό και συνεχή περιορισμό της έκτασης και του βάθους της, λόγω των φυσικών προσχώσεων, των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων και των επιχώσεων. Ειδικά τα τελευταία χρόνια, παρατηρείται έντονη διαταραχή και υποβάθμιση του οικοσυστήματος της λίμνης.

Προβλήματα ρύπανσης της ευρύτερης περιοχής δημιουργούνται από τη μεγάλη συγκέντρωση βαρέων μετάλλων στα αστικά λύματα της πόλης, από τους ρύπους των σημειακών πηγών (υγρά απόβλητα και απόβλητα πτηνοτροφείων και χοιροστασίων) και των μη σημειακών πηγών (αστικά λύματα, τα οικιακά απορρίμματα, λιπάσματα και φυτοφάρμακα) και από τη χρησιμοποίηση αζωτούχων-φωσφορούχων λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων στις γεωργικές καλλιέργειες του λεκανοπεδίου, σε συχνότητα και ποσότητα υπερβολική συγκριτικά με ορισμένες Ευρωπαϊκές χώρες..

1.1.24.2 Βιοτικό περιβάλλον

Φυτοπλαγκτόν

Οι αναλύσεις φυτοπλαγκτού και περίφυτου της λίμνης κατέληξαν στην ταυτοποίηση 42 βακτηρίων, 82 κυανοφυκών, 78 χλωροφυκών, 67 Bacillariophyta, 2 χρυσοφυκών, 9 Euglenophyta, 2 Xanthophyta, 3 Pyrrophyta, 6 Myriophyta και 7 Διατόμων.

Χλωροφύλλη *a*

Η συγκέντρωση της χλωροφύλλης *a* χρησιμοποιείται σαν κριτήριο της βιομάζας του φυτοπλαγκτού. Οι συγκεντρώσεις *chl a* κυμάνθηκαν μεταξύ 5mg/l και 60mg/l. Οι μεγάλες συγκεντρώσεις *chl a* αντανακλούν την συσσώρευση των “*algal bloom*” ή την επαναιώρηση των φυκών, που είχαν καθιζήσει στο υπόστρωμα

Ζωοπλαγκτόν

Στη λίμνη Παμβώτιδα έχουν καταγραφεί 6 κύρια taxa Τροχοζώων (αξιόλογη πηγή τροφής για τα αρπακτικά ασπόνδυλα και το γόννο των ψαριών, σημαντικός ρόλος στην ανακύκλωση του φωσφόρου), 5 taxa Κλαδοκεραιωτών (σημαντικά για την πίεση που ασκούν στο φυτοπλαγκτόν, που χρησιμοποιούν για τροφή, και λόγω της συμβολής τους στη διατροφή πολλών ειδών ψαριών) καθώς και Κωπήποδα.

Βένθος

Τα βενθικά είδη της λίμνης Παμβώτιδας είναι χαρακτηριστικά των εύτροφων λιμνών. Βασικές ομάδες βενθικών οργανισμών στη λίμνη είναι οι Ολιγόχαιτοι, οι προνύμφες των *Chironomidae* και οι Νηματώδεις.

Ιχθυοπανίδα

Η λίμνη Ιωαννίνων, ενώ παλαιότερα υπήρξε ένα σπουδαίο αλιευτικό πλουτοπαραγωγικό κέντρο της Δυτικής Ελλάδας, σήμερα εξυπηρετεί την άρδευση γειτονικών γεωργικών εκτάσεων και δέχεται αστικά και βιομηχανικά απόβλητα, με αποτέλεσμα την αλλοίωση της αλιευτικής παραγωγής.

Τα κυριότερα είδη ψαριών της λίμνης είναι τα εξής: *Cyprinus carpio* (γριβάδι, κυπρίνος), *Ctenopharygodon idella* (χορτοφάγος κυπρίνος), *Aristichtys nobilis* (μαρμαροκυπρίνος), *Carassius carassius* (κουτσουράς), *Tinca tinca* (γληνί), *Anguilla anguilla* (χέλι), *Paraphoxinus epiroticus* (τσίμα), *Barbus albanicus* (στροσίδι ή μαρίτσα), *Rutilus rubilio* (τσιρώνι ή δρομίτσα).

Στοιχεία αλιευτικής παραγωγής

Η μέση ετήσια παραγωγή του κυπρίνου την δεκαετία 1967-1978 ήταν 13.8 τόννοι, του γληνιού 38.2τ., της μαρίτσας 1.1τ., της τσίμας 9.4τ., του χελιού 0.1τ. και της δρομίτσας 129.4τ. Η δρομίτσα (*Rutilus rubilio*), όπως φαίνεται, κυριαρχεί ποσοτικά στην ετήσια αλιευτική παραγωγή της λίμνης (ποσοστό 98% το 1977).

Υφιστάμενες συνθήκες διαχείρισης

1.1.24.3 Κατάσταση και προβλήματα διαχείρισης περιβάλλοντος

Στην περιοχή, οι αιτίες που δημιουργούν προβλήματα στη διαχείριση του περιβάλλοντος συνοψίζονται στην έλλειψη νομοθετικού πλαισίου, στην απουσία εξειδικευμένης γνώσης σε θέματα επιστήμης και τεχνολογιών, σε μη επαρκή συντονισμό και σε έλλειψη διακριτού ρόλου και ευθύνης των φορέων, σε μη εφαρμογή του Ν. 1650/86, σε ανεπαρκή ευαισθητοποίηση και ενημέρωση της τοπικής κοινωνίας.

1.1.24.4 Προβλήματα και αρνητικές επιπτώσεις στο βιοτικό περιβάλλον

Τα σημαντικότερα περιβαλλοντικά προβλήματα, που εντοπίζονται στην περιοχή, αφορούν στον περιορισμό των παροδικά πλημμυρισμένων εκτάσεων και των επιφανειών με ρηχά νερά, στη συρρίκνωση της παρόχθιας βλάστησης, στη σταδιακή εγκατάλειψη της εκτατικής κτηνοτροφίας, στη λαθροθηρία και τη χρήση δηλητηριασμένων δολωμάτων, στην εντατικοποίηση της γεωργίας και της κτηνοτροφίας, στον περιορισμό των τόπων φυσικής αναπαραγωγής των ψαριών, στην ανάπτυξη του ευτροφισμού στη λίμνη, κλπ.

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΡΩΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Σκοπιμότητα και στόχοι της προστασίας

Στόχοι της προστασίας

Τα μέτρα προστασίας, τα οποία πρέπει να ληφθούν θα πρέπει να αποσκοπούν :

- ❑ Στην αποκατάσταση της υδρολογικής ισορροπίας της λίμνης
- ❑ Στην αποκατάσταση των φυσικοχημικών χαρακτηριστικών νερών και εδάφους με αποτροπή της ρύπανσης.
- ❑ Στην αποτροπή της αλλαγής χρήσης γης σε αποκαλυπτόμενες και παραλίμνιες εκτάσεις.
- ❑ Στη λήψη μέτρων για το κυνήγι και των εξοντωτικών μεθόδων αλίευσης.
- ❑ Στο σχεδιασμό δασοπονικών επεμβάσεων και την οργάνωση της εκτατικής κτηνοτροφίας (βόσκησης) με γνώμονα τη διατήρηση της οικολογικής ισορροπίας.
- ❑ Στη λήψη ειδικών διαχειριστικών μέτρων για την προστασία των απειλούμενων ειδών χλωρίδας - πανίδας που διαβιούν στην περιοχή.

Οι στόχοι προστασίας και ανάδειξης για την περιοχή αποσκοπούν :

- ❑ Στην ανατροπή των τάσεων ανάπτυξης δραστηριοτήτων ασυμβίβαστων με τις λειτουργίες του υδροτοπικού συστήματος της λίμνης.
- ❑ Στην αναδιοργάνωση και εκσυγχρονισμό της γεωργίας με αιφορική χρήση των πόρων.
- ❑ Στην ενίσχυση των ήπιων δραστηριοτήτων (οικοτουρισμός, περιβαλλοντική εκπαίδευση κλπ)
- ❑ Στην ανάδειξη και προστασία των ιστορικών και πολιτιστικών χαρακτηριστικών της περιοχής.

- Στην αποθάρρυνση εγκατάστασης ανεπιθύμητων οχλουσών και ρυπογόνων δραστηριοτήτων.

Τα μέτρα οι παρεμβάσεις και τα έργα πρέπει να αντιμετωπισθούν συνολικά και όχι αποσπασματικά με τη συμβολή και την κυρίαρχη παρουσία των τοπικών παραγόντων μέσα από έναν διαχειριστικό φορέα που θα πρέπει να παίζει συντονιστικό, οργανωτικό, γνωμοδοτικό και ουσιαστικό τελικά ρόλο στην οργάνωση της επιχείρησης “προστασία και ανάδειξη” της περιοχής.

Διερεύνηση των θεσμικών, διοικητικών και χρηματοδοτικών δυνατοτήτων για υλοποίηση των προτάσεων και μέτρων προστασίας.

Για την περιοχή και όσον αφορά στο προστατευμένο αντικείμενο ισχύει ένα θεσμικό πλαίσιο το οποίο συντίθεται από εθνική και ευρωπαϊκή νομοθεσία και το οποίο χαρακτηρίζεται επαρκές για να μπορέσει να στηρίξει την προστασία, αποκατάσταση και ανάδειξή του.

Προτεινόμενο Θεσμικό πλαίσιο για την προστασία της λίμνης (ν. 1650/86)

Η περιοχή της λίμνης Παμβώτιδας πρόκειται να ενταχθεί για προστασία στον Ν. 1650 «Για την προστασία του περιβάλλοντος». Σκοπός του νόμου είναι η θέσπιση θεμελιωδών κανόνων και η καθιέρωση κριτηρίων και μηχανισμών για την προστασία του περιβάλλοντος, έτσι ώστε ο άνθρωπος ως άτομο και ως μέλος του κοινωνικού συνόλου, να ζει σε ένα υψηλής ποιότητας περιβάλλον, μέσα στο οποίο να προστατεύεται η υγεία του και να ευνοείται η ανάπτυξη της προσωπικότητάς του. Η προστασία του περιβάλλοντος θεμελιώδες και αναπόσπαστο μέρος της πολιτιστικής και αναπτυξιακής διαδικασίας και πολιτικής, υλοποιείται κύρια μέσα από το δημοκρατικό προγραμματισμό.

Οι περιοχές που αποτελούν αντικείμενα προστασίας και διατήρησης με τις τυχόν ζώνες τους, διέπονται από κανονισμούς λειτουργίας, ή κανονισμούς λειτουργίας και διαχείρισης, ή ειδικά σχέδια ανάπτυξης και διαχείρισης, όπου εξειδικεύονται τα αναγκαία μέτρα προστασίας, οργάνωσης και λειτουργίας και οι όροι και περιορισμοί άσκησης δραστηριοτήτων και εκτέλεσης έργων.

1.1.25 Τεκμηρίωση ένταξης του προστατευμένου αντικειμένου σε μία από τις κατηγορίες του άρθρου 18 του Ν. 1650/86

Το υπάρχον θεσμικό πλαίσιο για την ένταξη των ευαίσθητων και οικολογικά σημαντικών περιοχών σε καθεστώς προστασίας είναι ο Ν. 1650/86

Σύμφωνα με τα άρθρα 18 και 19 του Ν. 1650/86, περιοχές χερσαίες, υδάτινες ή μικτού χαρακτήρα και μεμονωμένα στοιχεία ή σύνολα της φύσης και του τοπίου μπορούν να αποτελέσουν αντικείμενα προστασίας και διατήρησης. Στο ίδιο άρθρο ο νόμος προτείνει

κατηγορίες των παραπάνω περιοχών, σύμφωνα με κριτήρια χαρακτηρισμού και τις αρχές προστασίας. Έτσι ορίζονται:

1. Περιοχές απόλυτης προστασίας της φύσης

Χαρακτηρίζονται εκτάσεις με εξαιρετικά ευαίσθητα οικοσυστήματα, βιότοποι ή οικότοποι σπάνιων ή απειλούμενων με εξαφάνιση ειδών της αυτοφυούς χλωρίδας ή άγριας πανίδας. Στις περιοχές αυτές απαγορεύεται κάθε δραστηριότητα..

2. Περιοχές προστασίας της φύσης

Χαρακτηρίζονται εκτάσεις μεγάλης οικολογικής ή βιολογικής αξίας. Στις περιοχές αυτές προστατεύεται το φυσικό περιβάλλον από κάθε δραστηριότητα ή επέμβαση που είναι δυνατόν να μεταβάλλει ή να αλλοιώσει τη φυσική κατάσταση, σύνθεση ή εξέλιξη του.

3. Εθνικά Πάρκα

Χαρακτηρίζονται εκτεταμένες χερσαίες, υδάτινες ή μικτού χαρακτήρα εκτάσεις οι οποίες παραμένουν σε μεγάλο βαθμό ανεπηρέαστες από ανθρώπινες δραστηριότητες. Στις περιοχές αυτές διατηρείται μεγάλος αριθμός και ποικιλία αξιόλογων βιολογικών, οικολογικών, γεωμορφολογικών και αισθητικών στοιχείων.

4. Προστατευόμενοι φυσικοί σχηματισμοί, προστατευόμενα τοπία και στοιχεία του τοπίου.

Χαρακτηρίζονται λειτουργικά τμήματα της φύσης ή μεμονωμένα στοιχεία της που συμβάλλουν στη διατήρηση των φυσικών διεργασιών και στην προστασία των φυσικών πόρων.

5. Περιοχές Οικοανάπτυξης

Χαρακτηρίζονται εκτεταμένες περιοχές που μπορούν να περιλαμβάνουν χωριά ή οικισμούς, εφόσον παρουσιάζουν ιδιαίτερη αξία και ενδιαφέρον λόγω της ποιότητας των φυσικών και πολιτιστικών τους χαρακτηριστικών.

Σύμφωνα με τις κατηγορίες του ν. 1650/86 που αναφέρονται παραπάνω, η περιοχή προτείνεται να ενταχθεί στην κατηγορία «Περιοχή Οικοανάπτυξης».

Καθορισμός ζωνών και όρων προστασίας

Ο καθορισμός των ζωνών προστασίας, όπως παρουσιάζεται στον σχετικό χάρτη (Π1) και περιγράφεται στη συνέχεια, προέκυψε από τοπογραφικά διαγράμματα (1: 25.000) που οι μελετητές προμηθεύτηκαν από την Δ/νση ΠΕΧΩ Ηπείρου.

Για τον καθορισμό των ζωνών ελήφθησαν υπόψη οι θεσμοθετημένες χρήσεις γης που είναι το Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο 1989 (ΦΕΚ 297Δ/17.5.89) και το Π.Δ. του 1993 (ΦΕΚ 389/Δ/21.4.93).

Επίσης για τον καθορισμό των ζωνών προστασίας ελήφθησαν υπόψη και τα παρακάτω :

- οι περιοχές που έχουν προταθεί για ένταξη στο δίκτυο Natura 2000 και βρίσκονται μέσα στην περιοχή μελέτης
- Το θεσμικό πλαίσιο που διέπει την περιοχή (η περιοχή της λίμνης και το νησί έχουν χαρακτηριστεί ως περιοχή φυσικού κάλλους και διατηρητέος οικισμός αντίστοιχα)
- οι σημαντικοί τύποι οικοτόπων που παρουσιάζονται στην περιοχή μελέτης
- τα ενδημικά και απειλούμενα είδη χλωρίδας και πανίδας που υπάρχουν στην περιοχή
- οι κοινωνικό – οικονομικές συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή και η χωροταξική κατανομή αυτών
- οι προγραμματιζόμενες και προβλεπόμενες εξελίξεις για την περιοχή

Όροι και περιορισμοί της περιοχής οικοανάπτυξης

I. Για τη Ζώνη Α1 (υδάτινο στοιχείο της λίμνης Παμβώτιδας), επιτρέπεται:

α) Η επιστημονική έρευνα και περιβαλλοντική εκπαίδευση καθώς και δραστηριότητες λιμναίας αναψυχής σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις και την έγκριση του Φορέα Διαχείρισης .

β) Η επαγγελματική και ερασιτεχνική αλιεία σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις

γ) Οι εργασίες εμπλουτισμού και καθαρισμού της λίμνης, καθώς και εργασίες που αποσκοπούν στην αναβάθμιση του οικοσυστήματός της.

δ) Η χρήση των υδάτινων επιφανειών για αθλητικούς σκοπούς και κυρίως για προπονήσεις καθώς και η διεξαγωγή αγωνιστικών εκδηλώσεων τοπικού, εθνικού ή διεθνούς επιπέδου σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις

ε) Οι εργασίες και δραστηριότητες που αφορούν την ασφαλή και ανεμπόδιστη μεταφορά ανθρώπων και αγαθών από και προς το νησί της λίμνης Παμβώτιδας.

στ) Οι δραστηριότητες που ασκούνται παραδοσιακά στην υδάτινη έκταση της λίμνης, εφόσον δεν επιβαρύνουν το οικοσύστημα, και που έχουν ως στόχο την προστασία και ορθολογική διαχείριση του υδάτινου αυτού πόρου.

ζ) Η απόληψη νερού από τη λίμνη και η διάνοιξη νέων γεωτρήσεων σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις

η) Με τον Κανονισμό Διοίκησης και Λειτουργίας και το Σχέδιο Διαχείρισης δύνανται να εξειδικεύονται με πρόσθετους όρους και περιορισμούς για λόγους προστασίας του φυσικού περιβάλλοντος:

- η άσκηση της επαγγελματικής και ερασιτεχνικής αλιευτικής δραστηριότητας (σημείο β)
- οι εργασίες εμπλουτισμού και καθαρισμού της λίμνης (σημείο γ)
- η πρόσβαση του κοινού στους αγώνες, ο αριθμός των επισκεπτών και το χρονικό διάστημα διεξαγωγής των αγώνων (σημείο δ)
- οι περιοχές πρόσβασης, τα πλωτά μέσα που χρησιμοποιούνται και ο τρόπος μεταφοράς (σημείο ε)
- Η απώληση νερού και η διάνοιξη νέων γεωτρήσεων (σημείο ζ)

II. Για τη Ζώνη Α2 (παραλίμνιες εκτάσεις και Νήσος Ιωαννίνων) επιτρέπεται:

α) Η υλοποίηση έργων και παρεμβάσεων που έχουν ως στόχο την προστασία, διατήρηση και αναβάθμιση των οικολογικών χαρακτηριστικών της (χλωρίδα, πανίδα, οικοσυστήματα), αφού τηρηθεί η διαδικασία έγκρισης περιβαλλοντικών όρων κατά την ΚΥΑ 69269/5387/1990 (Β' 678).

β) Τα έργα και οι εγκαταστάσεις αναψυκτηρίων, αθλητισμού και περιβαλλοντικής εκπαίδευσης, καθώς και οι εγκαταστάσεις ιχθυογενετικού σταθμού και ιχθυόσκαλας θα συνεχίσουν να υφίστανται στην περιοχή αφού τηρηθεί η διαδικασία έγκρισης περιβαλλοντικών όρων κατά την ΚΥΑ 69269/5387/1990 (Β' 678). Για τους όρους και περιορισμούς δόμησης των παραπάνω χρήσεων ισχύει :

- Το κατώτερο όριο κατάτμησης και αρτιότητας στην περιοχή ορίζεται στα οκτώ (8) στρ.
- Η μέγιστη συνολική επιφάνεια των κτιρίων ορίζεται σε εκατό (100) τ.μ. και το μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος αυτών στα τέσσερα και μισό (4,50)μ.
- Δεν ισχύουν οι παρεκκλίσεις του από 24.5.1985 (Δ' 270) Π. Δ/τος.
- Τα ανεγερθησόμενα κτίρια εντός της παραπάνω ζώνης πρέπει να απέχουν από τη γραμμή αιγιαλού της Λίμνης Ιωαννίνων εκατό (100) μ. τουλάχιστον.

γ) Η άσκηση της παραδοσιακής γεωργίας στις νόμιμα υφιστάμενες γεωργικές εκτάσεις καθώς και της κτηνοτροφίας, ιδίως σύμφωνα με τους κανόνες της βιολογικής γεωργίας

δ) Η εγκατάσταση πινακίδων για την οριοσίμανση των προστατευόμενων ζωνών και την ενημέρωση επισκεπτών.

ε) Η επίσκεψη για περιβαλλοντική εκπαίδευση και αναψυχή, η διοργάνωση οικοτουριστικών προγραμμάτων και πολιτιστικών εκδηλώσεων με σύμφωνη γνώμη του Φορέα Διαχείρισης

στ) Με τον Κανονισμό Διοίκησης και Λειτουργίας και το Σχέδιο Διαχείρισης δύνανται να εξειδικεύονται με πρόσθετους όρους και περιορισμούς για λόγους προστασίας του φυσικού περιβάλλοντος τα σημεία (α) έως και (ε)

III. Οι Ζώνες Α3α και Α3β (δασική-αναδασωτέα έκταση στην περιοχή βόρεια και εκατέρωθεν της Εθνικής οδού Ιωαννίνων-Τρικάλων) υπόκεινται στους περιορισμούς του Ν. 998/1979 «Περί δασών και δασικών εν γένει εκτάσεων της χώρας». Στις ζώνες Α3α και Α3β επιτρέπονται μόνο:

α) Έργα και εγκαταστάσεις δημοσίων ή κοινωφελών σκοπών, καθώς και έργα που αποσκοπούν στην προστασία, διατήρηση και αναβάθμιση των οικολογικών χαρακτηριστικών της περιοχής αφού τηρηθεί η προβλεπόμενη από την ΚΥΑ 69269/5387/1990 (Β' 678) διαδικασία έγκρισης περιβαλλοντικών όρων.

β) Το κατώτερο όριο κατάτμησης και αρτιότητας των γηπέδων ορίζεται σε δέκα (10) στρ. και δεν ισχύουν οι παρεκκλίσεις.

IV. Για τη Ζώνη Β1 (περιοχή γεωργικής γης υψηλής παραγωγικότητας) επιτρέπονται:

α) Η κατοικία, τα θερμοκήπια, οι αντλητικές εγκαταστάσεις και οι γεωργικές αποθήκες. Για τους όρους και περιορισμούς δόμησης των παραπάνω επιτρεπόμενων χρήσεων ισχύει :

- Μέγιστη συνολική επιφάνεια ορόφων των κτιρίων για χρήση κατοικίας εκατόν είκοσι (120) τ.μ.
- Αριθμός ορόφων των κτιρίων γεωργικών αποθηκών ένας (1) με μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος τέσσερα και μισό (4,50) μέτρα και μέγιστη συνολική επιφάνεια εκατό (100) τ.μ.
- Για την έκδοση οικοδομικών αδειών απαιτείται σύμφωνη γνώμη της Δ/νσης Γεωργίας Νομαρχίας Ιωαννίνων και γνωμοδότηση του Φορέα Διαχείρισης
- Το κατώτερο όριο κατάτμησης και αρτιότητας των γηπέδων ορίζεται σε οκτώ (8) στρ..
- Κατά παρέκκλιση θεωρούνται άρτια και οικοδομήσιμα τα γήπεδα, εφόσον έχουν :
- Ελάχιστον εμβαδό : τέσσερα (4) στρέμματα κατά τη δημοσίευση του παρόντος Π.Δ. και
- Τα ελάχιστα όρια αρτιότητας κατά τις αντίστοιχες ημερομηνίες, όπως ορίζονται με τις διατάξεις της παρ. 2 του άρθρου 1 του από 24.5.1985 Π. Δ/τος (Δ' 270).

- Για τους λοιπούς όρους και περιορισμούς δόμησης των παραπάνω χρήσεων εφαρμόζονται κατά χρήση οι διατάξεις του από 24.5.1985 (Δ' 270) Π. Δ/τος όπως ισχύουν.

β) Η άσκηση της παραδοσιακής γεωργίας στις νόμιμα υφιστάμενες γεωργικές εκτάσεις καθώς και της κτηνοτροφίας, ιδίως σύμφωνα με τους κανόνες της βιολογικής γεωργίας. Με τον Κανονισμό Διοίκησης και Λειτουργίας και το Σχέδιο Διαχείρισης δύνανται να εξειδικεύονται πρόσθετοι όροι και περιορισμοί για λόγους προστασίας του φυσικού περιβάλλοντος

V. Για τη Ζώνη B2 (περιοχή αγροτικών και ημιορεινών εκτάσεων) επιτρέπονται:

α) Έργα και εγκαταστάσεις δημόσιας και κοινής ωφέλειας, καθώς και έργα που αποσκοπούν στην προστασία, διατήρηση και αναβάθμιση των οικολογικών χαρακτηριστικών της περιοχής και στην ορθολογική διαχείριση των υπολειμμάτων της γεωργικής και της κτηνοτροφικής δραστηριότητας, αφού τηρηθεί η προβλεπόμενη από την ΚΥΑ 69269/5387/1990 (Β' 678) διαδικασία έγκρισης περιβαλλοντικών όρων.

β) Επίσης επιτρέπονται οι χρήσεις : κατοικία, τουριστικές εγκαταστάσεις, εμπορικά καταστήματα (εκτός πολυκαταστημάτων και υπεραγορών), εστιατόρια, αναψυκτήρια, κέντρα διασκέδασης, αναψυχής και συνάθροισης κοινού και αθλητικές εγκαταστάσεις. Για τους όρους και περιορισμούς δόμησης των παραπάνω επιτρεπόμενων χρήσεων ισχύει :

- Το κατώτερο όριο κατάτμησης και αρτιότητας των γηπέδων ορίζεται σε οκτώ (8) στρ.
- Για τους λοιπούς όρους και περιορισμούς δόμησης των παραπάνω χρήσεων (εκτός των κτιρίων δημοσίων ή κοινωφελών σκοπών) εφαρμόζονται κατά χρήση οι διατάξεις από 6.10.1978 (Δ' 538) και από 24.5.1985 (Δ' 270) Π. Δ/των, όπως ισχύουν.
- Τα ανεγερθησόμενα κτίρια εντός της παραπάνω ζώνης πρέπει να απέχουν από τη γραμμή αιγιαλού της Λίμνης Ιωαννίνων εκατό (100) μέτρα. τουλάχιστον.

γ) Η άσκηση της παραδοσιακής γεωργίας στις νόμιμα υφιστάμενες γεωργικές εκτάσεις καθώς και της κτηνοτροφίας, ιδίως σύμφωνα με τους κανόνες της βιολογικής γεωργίας,

δ) Η λειτουργία των νόμιμα υφιστάμενων βιοτεχνικών και βιομηχανικών μονάδων χαμηλής όχλησης σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις.

ε) Ιδιαίτερα για την περιοχή πηγών Κρύας, στην οποία αφού οριοθετηθεί, επιτρέπεται μόνο η δόμηση η αναγκαία για τη λειτουργία των αντλιοστασίων.

στ) Με τον Κανονισμό Διοίκησης και Λειτουργίας και το Σχέδιο Διαχείρισης δύνανται να εξειδικεύονται με πρόσθετους όρους και περιορισμούς για λόγους προστασίας του φυσικού περιβάλλοντος :

- η άσκηση της παραδοσιακής γεωργίας και της κτηνοτροφίας (σημείο γ)

- η λειτουργία των νόμιμα υφιστάμενων βιοτεχνικών και βιομηχανικών μονάδων χαμηλής όχλησης (σημείο δ)
- η δόμηση στην περιφερειακή ζώνη των πηγών Κρύας (σημείο ε)

VI. Για την Περιφερειακή Ζώνη (Π) ισχύει:

α) Οι χρήσεις γης και όροι και περιορισμοί δόμησης σύμφωνα με το Π.Δ. της από 17.5.1989 (Δ' 297) και την τροποποίηση αυτού Π.Δ. το από 21.4.1993 (Δ' 389).

β) Για την υπόλοιπη περιοχή οι χρήσεις, οι όροι και περιορισμοί δόμησης του από 24.5.1985 (Δ' 270) Π. Δ.

γ) Ιδιαίτερα για την περιοχή **πηγών Τούμπας**, στην οποία αφού οριοθετηθεί, **επιτρέπεται μόνο** η δόμηση η αναγκαία για τη λειτουργία των αντλιοστασίων.

στ) Με τον Κανονισμό Διοίκησης και Λειτουργίας και το Σχέδιο Διαχείρισης δύνανται να εξειδικεύονται με πρόσθετους όρους και περιορισμούς για λόγους προστασίας του φυσικού περιβάλλοντος :

- οι χρήσεις, οι όροι και περιορισμοί δόμησης (σημείο β)
- η δόμηση στην περιφερειακή ζώνη των πηγών Τούμπας (σημείο γ)

5.5 Αναμενόμενες επιπτώσεις και αναγκαίες υποστηρικτικές ρυθμίσεις

5.5.1 Αναμενόμενες επιπτώσεις

Από τις προτάσεις και τους περιορισμούς της παρούσας μελέτης για την περιοχή οικοανάπτυξης και τις επιμέρους αυτής περιοχές (Ζώνες Α1, Α2, Β) αναμένονται επιπτώσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής. Ο βαθμός και η ένταση της κάθε επίπτωσης είναι υποκειμενικός και ορίζεται από την ομάδα μελέτης, η οποία κατέληξε ύστερα από έρευνα πεδίου. Οι επιπτώσεις χαρακτηρίζονται με + όταν είναι θετικές, - όταν είναι αρνητικές και 0 όταν θεωρείται ότι δεν θα υπάρξει επίπτωση. Η ένταση/βαθμός των επιπτώσεων χαρακτηρίζεται με -, - - - για μικρή, μεσαία ή μεγάλη αρνητική επίπτωση αντίστοιχα ενώ με +, ++, +++ για μικρή, μεσαία ή μεγάλη θετική επίπτωση όπου υπάρχουν ταυτόχρονα θετικές και αρνητικές επιπτώσεις, ορίζονται ταυτόχρονα και με τα δύο σύμβολα. Η βαρύτητα των παραπάνω υπόκειται στις εξειδικεύσεις των μέτρων και περιορισμών χρήσεων και δραστηριοτήτων στο πλαίσιο του Κανονισμού Λειτουργίας και Διοίκησης της περιοχής.

Μία κατά ζώνη αξιολόγηση των επιπτώσεων στην περιοχή οικοανάπτυξης ύστερα από την εφαρμογή των προτάσεων-περιορισμών που θέτει η παρούσα μελέτη φαίνεται στον παρακάτω πίνακα :

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΜΕΛΕΤΗΣ/ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	
<u>ΖΩΝΗ Α1</u>	<u>Ανθρωπογενές Περιβάλλον</u>	<u>Φυσικό Περιβάλλον</u>
1. Επαγγελματική και ερασιτεχνική αλιεία	+	0
2. Επιστημονική έρευνα, περ/ντική αγωγή	++	+++
3. Δραστηριότητες λιμναίας αναψυχής	++	0
4. Εμπλουτισμός, καθαρισμός και αναβάθμιση Λίμνης	++	+++
5. Αθλητικές δραστηριότητες, αγώνες τοπικού και υπερτοπικού χαρακτήρα	++	0
6. Έργα ασφαλούς μεταφοράς και εύκολης προσβασιμότητας στο Νησί	++	0
7. Παραδιοσιακές δραστηριότητες (απόληψη νερού κ.α.)	+	0

ZΩNH A2

1. Έργα και παρεμβάσεις διατήρησης και αναβάθμισης οικολογικών χαρακτηριστικών	++	+++
2. Έργα και εγκαταστάσεις αναψυχής, περιβαλλοντικής εκπαίδευσης και αθλητισμού	++	++
3. Καλλιέργεια εκτάσεων σύμφωνα με κανόνες βιολογικής καλλιέργειας και πραγμ. κτηνοτροφ. δραστηρ.	++	++
4. Λειτουργία εγκαταστάσεων ιχθυογεννητικού σταθμού και ιχθυόσκαλας	++	0
5. Οργανωμένες δραστηριότητες αναψυχής, περ/ντικής αγωγής και οικοτουριστικών προγραμμάτων	++	++
6. Όροι και περιορισμοί δόμησης	++	++

ZΩΝΕΣ A3α, A3β

1. Έργα και εγκ. Δημόσιας ή κοινής ωφέλειας,	+++	+++
2. Έργα και παρεμβάσεις αναβάθμισης οικολογικών		

χαρακτηριστικών και
διαχείρισης γεωργικών
και κτηνοτρ.
Υπολειμμάτων

+++

+++

ZΩNH B1

1. Καθορισμός
επιτρεπόμενων χρήσεων

++

++

2. Άσκηση της
παραδοσιακής γεωργίας και
κτηνοτροφίας με κανόνες
βιολογικής γεωργίας

++

++

ZΩNH B2

1. Έργα και εγκ. Δημόσιας ή
κοινής ωφέλειας,

+++

+++

2. Έργα και παρεμβάσεις
αναβάθμισης οικολογικών
χαρακτηριστικών και
διαχείρισης γεωργικών και
κτηνοτρ. υπολειμμάτων

+++

+++

3. Αθλητικές και
ψυχαγωγικές
δραστηριότητες

++

++

4. Καλλιέργεια εκτάσεων
σύμφωνα με κανόνες
βιολογικής καλλιέργειας και
κτηνοτροφ. δραστηρ.

++

++

5. Ρύθμιση δόμησης

++

++

6. Βιομηχανικές και
βιοτεχνικές μονάδες

++

0

χαμηλής όχλησης

Περιφερειακή Ζώνη

- | | | |
|--|----|----|
| 1. Ρύθμιση χρήσεων και όρων και περιορισμών δόμησης σύμφωνα με τα Π.Δ. 297/Δ'/17.5.1989 και 389/Δ'/21.4.1993 με εξειδίκευση στον Κανονισμό Διοίκησης και Λειτουργίας | ++ | ++ |
| 2. Εξειδίκευση χρήσεων, όρων και περιορισμών δόμησης για την εκτός ΖΟΕ περιοχή από τον Κανονισμό Διοίκησης και Λειτουργίας | ++ | ++ |

Από την αξιολόγηση των προτάσεων και των περιορισμών που θέτει η παρούσα πτυχιακή εργασία για την περιοχή οικοανάπτυξης, προκύπτει ότι δεν αναμένεται να προκύψουν αρνητικές επιπτώσεις με την εφαρμογή των προτάσεων.

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΗΣ ΛΙΜΝΗΣ ΠΑΜΒΩΤΙΔΑΣ

Σχέδιο Κανονισμού Λειτουργίας και Διαχείρισης

Στόχοι που τίθενται για την περιοχή

Τεχνικοί στόχοι

- ✓ Παρακολούθηση (monitoring) των βιοτικών και αβιοτικών παραμέτρων της προστατευόμενης περιοχής (ορνιθοπανίδα, χλωρίδα, σπάνια είδη, νερό, έδαφος κλπ) αλλά και των χαρακτηριστικών της ευρύτερης περιοχής, που επιδρούν άμεσα ή έμμεσα στις παραμέτρους.
- ✓ Παρακολούθηση κοινωνικοοικονομικών στοιχείων και παραμέτρων της προστατευόμενης και της ευρύτερης περιοχής. Παρακολούθηση των εξελίξεων στο πλαίσιο του Εθνικού, Περιφερειακού και Νομαρχιακού σχεδιασμού. Παρακολούθηση

της πορείας και των αποτελεσμάτων των προγραμμάτων κεντρικών, περιφερειακών και τοπικών φορέων, αξιολόγηση των αποτελεσμάτων τους και συνεκτίμηση σε σχέση με την προστασία και διαχείριση του φυσικού αντικειμένου.

- ✓ Υλοποίηση και εξειδίκευση των διατάξεων του Προεδρικού Διατάγματος, των διαχειριστικών και άλλων σχεδίων της περιοχής αλλά και του Κανονισμού Διοίκησης και Λειτουργίας.
- ✓ Σύνταξη διαχειριστικού σχεδίου με πενταετές πλάνο στο οποίο θα περιγράφονται οι απαραίτητες ενέργειες, έργα και προγράμματα που απαιτούνται για τη διαχείριση και διατήρηση της περιοχής.
- ✓ Διατύπωση προγράμματος δράσης με βάση τα μέτρα προστασίας των ζωνών που θεσμοθετούνται με το Π.Δ., το οποίο θα λαμβάνει υπόψη τις οικονομικές δραστηριότητες που αναπτύσσονται στην περιοχή και θα προτείνει μέτρα για την αντιμετώπιση των προβλημάτων που δημιουργούνται από τις δραστηριότητες αυτές.
- ✓ Σχεδιασμός (προγραμματισμός) για την εκπόνηση μελετών, σχεδίων, εξειδικευμένων δράσεων και ειδικών προγραμμάτων προστασίας και διαχείρισης που προκύπτουν από τους άξονες διαχείρισης του προστατευτέου αντικειμένου.
- ✓ Εισήγηση στους καθ' ύλην αρμόδιους φορείς και υπηρεσίες να υποβάλλουν προγράμματα επενδύσεων για την περιοχή προκειμένου αυτά να χρηματοδοτηθούν από Εθνικά, Κοινοτικά ή Διεθνή χρηματοδοτικά μέσα.
- ✓ Φύλαξη, επόπτευση – παρακολούθηση των ζωνών της προστατευόμενης περιοχής (οργάνωση μηχανισμού ελέγχου, τήρηση των μέτρων και όρων προστασίας – κυρώσεις, πρόστιμα, άδειες).
- ✓ Οργάνωση και εκτέλεση του οικοτουριστικού προγράμματος καθώς και των προγραμμάτων ξενάγησης.
- ✓ Οργάνωση των προγραμμάτων πληροφόρησης και περιβαλλοντικής εκπαίδευσης και ενημέρωσης της τοπικής κοινωνίας και του κοινού, με στόχο την ευαισθητοποίηση και συναίνεσή τους στα μέτρα προστασίας της περιοχής. Οργάνωση επιμορφωτικών δραστηριοτήτων, όπως ημερίδες, σεμινάρια και συνέδρια στην περιοχή.
- ✓ Εκτέλεση εργασιών – έργων ανάδειξης του προστατευτέου αντικειμένου στο πλαίσιο της λειτουργίας της προστατευόμενης περιοχής.

Λειτουργικοί στόχοι

- ✓ Η εξειδίκευση των λειτουργικών στόχων αφορά την οργάνωση συστημάτων :
- ✓ Συντονισμού όλων των αρμόδιων φορέων που εμπλέκονται στην προστασία και διαχείριση της περιοχής, καθώς και ενημέρωσή τους για ότι συμβαίνει στην περιοχή.

- ✓ Ενημέρωσης και συντονισμού των υπηρεσιών και φορέων, που έχουν αρμοδιότητα και ευθύνη στην περιοχή, αλλά δεν εμπλέκονται με οποιονδήποτε τρόπο στη λειτουργία του Φορέα Διαχείρισης.
- ✓ Ευθύνης για τη λειτουργία και αποδοτικότητα του Δ.Σ. του Φορέα Διαχείρισης, καθώς και της Συμβουλευτικής Επιτροπής.
- ✓ Γνωμοδότησης, κατά τη διαδικασία έγκρισης ή αναθεώρησης σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, περιβαλλοντικών όρων ή εκτέλεσης έργων, προγραμμάτων, δράσεων και παρεμβάσεων στην προστατευόμενη περιοχή.
- ✓ Εκτέλεσης αρμοδιοτήτων του Φορέα Διαχείρισης και τήρησης των όρων και υποχρεώσεων που περιγράφονται στους εσωτερικούς κανονισμούς Διοίκησης κλπ.

Οι πλέον ευαίσθητες και σημαντικές ζώνες

Με κριτήριο την ποικιλότητα σε επίπεδο φυτικών taxa, φυτοκοινοτήτων (μονάδων βλάστησης) αλλά και την εκτίμηση της οικολογικής τους αξίας-σημασίας για την προστασία της δομής και της λειτουργίας του λιμναίου οικοσυστήματος της Παμβώτιδας, διακρίνουμε τις ακόλουθες ζώνες:

A) Ζώνη υδροφυτικής βλάστησης

Στη ζώνη αυτή εντάσσονται οι φυτοκοινωνίες των υδρόβιων μακροφύτων που έχουν επιπλέοντα φύλλα στο νερό και είναι πλήρως βυθισμένα. (πρόκειται για προσκολλημένα στο υπόστρωμα υδρόβια μακρόφυτα), καθώς και των ελεύθερα πλεόντων μακροφύτων (μη προσκολλημένα μακρόφυτα μέσα ή πάνω στο νερό).

Πιο συγκεκριμένα, στη ζώνη αυτή εντάσσονται οι φυτοκοινωνίες που ανήκουν στους τύπους φυτικών οικοτόπων με κωδικούς 3150, 3290 και 3260.

Η ιδιαίτερη οικολογική αξία και σημασία των φυτοκοινωνιών που αναπτύσσονται στις προαναφερόμενες υποπεριοχές της παράκτιας λιμναίας ζώνης της Παμβώτιδας οφείλεται στα ακόλουθα:

- συνεισφέρουν σημαντικά στην παραγωγικότητα και μπορεί να ρυθμίζουν το μεταβολισμό ολόκληρου του οικοσυστήματος,
- συμβάλλουν στην καθαρότητα του νερού το οποίο εμπλουτίζουν με οξυγόνο που παράγεται στη διάρκεια της φωτοσύνθεσης,
- παρέχουν οργανική ύλη με την αποικοδόμηση των νεκρών τμημάτων των φυτών, εμπλουτίζοντας έτσι το ελεύθερο νερό με θρεπτικά συστατικά,
- αποτελούν σημαντική αποθήκη θρεπτικών - ιδιαίτερα στις περιπτώσεις όπως στην εξεταζόμενη λίμνη, όπου έχουμε φαινόμενα ευτροφισμού- διαδραματίζοντας κύριο ρόλο στο βιογεωχημικό κύκλο του υδάτινου οικοσυστήματος,
- συμβάλλουν στη μείωση της ενέργειας του κυματισμού,
- προκαλούν αλλαγές στις συνθήκες φωτισμού των θέσεων όπου αναπτύσσονται,
- σταθεροποιούν το ίζημα του πυθμένα και προστατεύουν τις ακτές από τη διάβρωση, σταθεροποιώντας-μονιμοποιώντας τις όχθες,
- παρέχουν καταφύγιο και υπόστρωμα για τους άλλους παράκτιους υδρόβιους οργανισμούς (μικροφύκη, βακτήρια, μύκητες και ομάδες ζώων που βρίσκουν καταφύγιο, τροφή και θέσεις για κατοικία),
- αποτελούν χαρακτηριστικούς δείκτες της ποιοτικής κατάστασης των υδάτων και χρησιμοποιούνται επίσης ως βελτιωτικά μέσα του περιβάλλοντος και ως δείκτες περιεκτικότητας των ιδιαίτερα τοξικών σε υψηλές συγκεντρώσεις βαρέων μετάλλων.

Οι παραπάνω λειτουργίες και αξίες της βλάστησης των υδρόβιων μακροφύτων είναι δυνητικές (potential) και επιτελούνται σε διαφορετικό βαθμό σε κάθε λιμναίο οικοσύστημα, ανάλογα με την οικολογική του κατάσταση και το βαθμό διατήρησης της δομής των επιμέρους φυτοκοινωνιών.

B) Ζώνη υπερυδατικής βλάστησης (ελοφυτική βλάστηση)

Στη ζώνη αυτή εντάσσονται οι φυτοκοινωνίες των υδρόβιων μακροφύτων που αναπτύσσονται μέσα στο νερό και έχουν αναδυόμενα βλαστητικά μέρη στον αέρα (πρόκειται για υδρόβια μακρόφυτα που είναι προσκολλημένα στο υπόστρωμα και είναι ταυτόχρονα εξέχοντα της υδάτινης επιφάνειας). Πρόκειται για μονάδες βλάστησης που αναπτύσσονται στην ανώτερη υποπαράκτια ζώνη ή στη λεγόμενη ζώνη των αναδυόμενων μακροφύτων και καταλαμβάνουν την περιφέρεια της λίμνης, στις περισσότερες περιπτώσεις από την όχθη μέχρι βάθος ~ 1m.

Πιο συγκεκριμένα, στη ζώνη αυτή εντάσσονται όλες οι φυτοκοινωνίες που ανήκουν στον τύπο φυσικού οικοτόπου με κωδικό 72Α0 που συνενώνει όλες τις μονάδες ελοφυτικής βλάστησης (με *Phragmites*, *Typha*, *Scirpus*, κ.ά).

Οι παραπάνω δύο ζώνες κρίνονται ως οι πλέον ευαίσθητες και οικολογικά αξιόλογες πρέπει δε να δοθεί ιδιαίτερη βαρύτητα στην προστασία τους (αυτός είναι άλλωστε ο λόγος ένταξής τους σε οροθετημένες ζώνες προστασίας).

Στις αξιόλογες για προστασία ζώνες, θα πρέπει επίσης να προστεθούν οι επιμήκεις (ζωνώδους ανάπτυξης) κοινότητες υδρόβιων μακροφύτων κατά μήκος των αυλάκων και αργά ρεόντων υδάτων σε κανάλια σε δύο θέσεις της Λίμνης Παμβώτιδας.

Τα ενδιαφέροντα βιολογικά και οικολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής

Αναμφισβήτητα, τα πιο ενδιαφέροντα στοιχεία από βιολογική–οικολογική άποψη που συμμετέχουν στη σύνθεση του μωσαϊκού ιδιαίτερα μεγάλης ποικιλότητας διαφορετικών φυτοκοινοτήτων, τόσο στο επίπεδο της λίμνης με τις επιμέρους διακρινόμενες ζώνες και την αντίστοιχη βλάστηση τους, όσο και στις ημιορεινές και ορεινές περιοχές που περιβάλλουν την λίμνη είναι:

- ✓ όλες οι φυτοκοινωνίες υδρόβιων μακροφύτων που απαντώνται στην παράκτια ζώνη της λίμνης και οι οποίες χαρακτηρίζονται από ιδιαίτερα υψηλή ποικιλότητα (25 διαφορετικές φυτοκοινωνίες) αναδεικνύουν τη λίμνη Παμβώτιδα ως μια από τις πλουσιότερες, σε σχέση με την ποικιλότητα τύπων βλάστησης (φυτοκοινωνιολογικά syntaxa) λίμνες της Ελλάδας.
- ✓ οι υπολειμματικές συστάδες ιτιάς και λεύκης η διατήρηση των οποίων καθίσταται αναγκαία εξαιτίας του εξισορροπιστικού τους ρόλου και της γενικότερης οικολογικής τους σημασίας.
- ✓ οι σχηματισμοί αείφυλλων σκληρόφυλλων στη λεκάνη απορροής της λίμνης και οι αντίστοιχες κοινότητες ψευδομακκίας βλάστησης.

Το είδος, τα αίτια και ο βαθμός έντασης των παραγόντων που δημιουργούν ή που πιθανόν να δημιουργήσουν προβλήματα

Οι απειλές που δέχεται η περιοχή οικοανάπτυξης συνοψίζονται στα ακόλουθα :

Γεωργικές καλλιέργειες

Ευνοούν την ανάπτυξη ευτροφικών συνθηκών και επηρεάζει όλα τα υδρόβια είδη της πανίδας. Τα φυτοφάρμακα εκτός από τη βιοσυσσώρευση τοξικών ουσιών στο νερό επηρεάζουν άμεσα ή έμμεσα και τα χερσαία είδη.

Οικιστική ανάπτυξη

Προκαλεί ρύπανση από αστικά λύματα. Τα λύματα των περισσότερων οικισμών (πλήν της πόλης των Ιωαννίνων) καταλήγουν στη λίμνη, επιτείνοντας το πρόβλημα του ευτροφισμού. Προκαλούν διατήρηση και ενίσχυση του φαινομένου του ευτροφισμού και της χημικής και μικροβιολογικής ρύπανσης.

Εισροή φερτών υλικών

Οι χείμαρροι που εκβάλουν στη λίμνη μεταφέρουν ποσότητες φερτών υλικών, που επιταχύνουν τις συνθήκες πρόσχωσης της λίμνης. Τα φερτά υλικά λόγω της ποσότητας οργανικού φορτίου που μεταφέρουν συντελούν στο πρόβλημα του ευτροφισμού.

Αρδευση

Προκαλεί τη μεταβολή της στάθμης της λίμνης κατά την αρδευτική περίοδο, με αποτέλεσμα την μείωση των εκτάσεων με ρηγά νερά και τις επακόλουθες αρνητικές επιπτώσεις στην πανίδα που τρέφεται ή και αναπαράγεται σε αυτή τη ζώνη.

Αλιεία

Απουσία συγκεκριμένου σχεδίου αλιευτικής διαχείρισης και στόχων αειφορικής ανάπτυξης του κλάδου με κριτήριο την ισορροπία της λειτουργίας του οικοσυστήματος και την ενίσχυση αυτόχθονων ειδών που απειλούνται με εξαφάνιση όπως η καραβίδα.

Κοπή και καύση καλαμιώνων

Γίνεται αποσπασματική προσπάθεια περιορισμού της έκτασης του καλαμιώνα είτε με την εισαγωγή χορτοφάγου κυπρίνου, είτε με την περιοδική κοπή και καύση του. Απουσιάζει όμως ένα ολοκληρωμένο σχέδιο διαχείρισης του καλαμιώνα το οποίο θα διερευνούσε τα αίτια που προκαλούν την ανάπτυξή του, τον τρόπο και τόπο κοπής του, τη χρησιμοποίηση της παραγόμενης βιομάζας και τους στόχους αποκατάστασης της παρόχθιας υδρόβιας βλάστησης.

Αθλητική δραστηριότητα – αναψυχή

Η επιλογή του χώρου, του χρόνου και της έντασης των δραστηριοτήτων, πρέπει να είναι συμβατά με τις άλλες χρήσεις της λίμνης και τους όρους προστασίας της,

Βόσκηση

Η βόσκηση είναι μία δραστηριότητα ευνοϊκή για τη διαχείριση του καλαμιώνα αν συνδυαστεί με ελεγχόμενη επιλεκτική κοπή ή και καύση. Σημαντική είναι η επιλογή των περιοχών βόσκησης ανά εποχή, ο αριθμός και το είδος των ζώων κλπ.

Άλλες δραστηριότητες και έργα υποδομής

Για παράδειγμα ο δρόμος που συνδέει την Ντραμπάντοβα με το Πέραμα, οδήγησε στο να αποδοθεί μεγάλο μέρος της λίμνης σε γεωργικές χρήσεις, ενώ στις παρόδιες ιδιοκτησίες αναπτύσσονται ανεξέλεγκτα χώροι αναψυχής.

Οι βασικές αρχές που πρέπει να διέπουν τις δραστηριότητες και τις χρήσεις στις ζώνες της προστατευόμενης περιοχής και έξω από αυτή

- Για τις ζώνες με στοιχείο Α της περιοχής οικοανάπτυξης οι βασικές αρχές που τη διέπουν είναι :

- Δραστική μείωση, με τη λήψη κατάλληλων μέτρων, των επιπτώσεων των υφιστάμενων δραστηριοτήτων, οι οποίες λειτουργούν με τρόπο επιβαρυντικό και αποτελούν απειλή για τα ευαίσθητα οικοσυστήματα της περιοχής (οικότοποι - είδη - οικολογικές διεργασίες).
- Σχεδιασμός των κατάλληλων επεμβάσεων με στόχο την αποκατάσταση των υποβαθμισμένων και απειλούμενων με αφανισμό οικοσυστημάτων.
- Σχεδιασμός ειδικών διαχειριστικών μέτρων για την προστασία και ανάκαμψη των πληθυσμών των προστατευόμενων, σπάνιων και απειλούμενων με εξαφάνιση ειδών χλωρίδας και πανίδας.
- Σχεδιασμός των νέων δραστηριοτήτων με γνώμονα την αειφορική διαχείριση, αποκλεισμός αυτών που δεν είναι συμβατές με το χαρακτήρα της περιοχής.
- Ανάδειξη των φυσικών στοιχείων της περιοχής, ώστε να αποτελέσουν κίνητρο για την ανάπτυξη μιας ήπιας μορφής τουρισμού, η οποία θα αποτελεί πηγή συμπληρωματικού εισοδήματος και θα προστατεύει παράλληλα την περιοχή.

➤ Για τη ζώνη με στοιχείο Β που εντάσσεται στην περιοχή οικοανάπτυξης οι βασικές αρχές που τη διέπουν είναι :

- Σχεδιασμός και χωροθέτηση δραστηριοτήτων με τρόπο που δεν επιβαρύνει τα κατάντη, ευαίσθητα οικοσυστήματα (οικοτόπους - είδη - οικολογικές διεργασίες), ούτε απειλεί την ακεραιή και ισόρροπη ανάπτυξή τους.
- Λήψη κατάλληλων μέτρων και σχεδιασμός επεμβάσεων για τον περιορισμό των επιπτώσεων από τις υφιστάμενες δραστηριότητες.
- Ανάσχεση των ρυθμών και κατευθύνσεων της ανάπτυξης. Διαμόρφωση των κατάλληλων υποδομών και παρεμβάσεων για την αξιοποίηση της περιοχής για αθλητικές δραστηριότητες και δράσεις αναψυχής.

Τα αντισταθμιστικά θεσμικά και οικονομικά μέσα που προβλέπονται για όσους θίγονται από τους όρους προστασίας

Από την πρόταση δεν θίγονται ιδιοκτησίες ώστε να προβλέπονται αντισταθμιστικά οικονομικά οφέλη στους ιδιοκτήτες.

Αντίθετα θεωρείται ότι με κατάλληλες παρεμβάσεις, βραχυπρόθεσμα, θα υπάρχουν οικονομικά οφέλη για τους ιδιοκτήτες των περιοχών αυτών. Επίσης σε ότι αφορά τις παραγωγικές δραστηριότητες και κυρίως τις γεωργικές καλλιέργειες και την κτηνοτροφία, αναμένεται με τη στροφή προς τη παραγωγή με βιολογικούς τρόπους, να υπάρξει αύξηση των εισοδημάτων των παραγωγών.

Τετρακόσιες περίπου περιοχές της Ελλάδος (25%) με ιδιαίτερο οικολογικό ενδιαφέρον έχουν ενταχθεί στο Ευρωπαϊκό Δίκτυο Προστατευόμενων Περιοχών, ΦΥΣΗ 2000 (NATURA 2000). Σκοπός της ένταξης των περιοχών στο δίκτυο αυτό είναι η **διατήρηση, βιώσιμη διαχείριση και ανάδειξή τους.**

Στην Ελλάδα, όταν αναφερόμαστε σε προστατευόμενες περιοχές εννοούμε κυρίως περιοχές του δικτύου Natura 2000 οι οποίες προστατεύονται από τις Κοινοτικές Οδηγίες για τους Οικοτόπους και τα Πουλιά.

Η Προστασία του περιβάλλοντος σαφώς δεν περιορίζεται μόνο στις περιοχές Natura.

Όταν μια περιοχή ανήκει στο δίκτυο προστατευόμενων περιοχών, αυτό σημαίνει ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΟ ανθρωπίνων δραστηριοτήτων.

Ο ουσιαστικός στόχος της διαχείρισης μιας προστατευόμενης περιοχής επιτυγχάνεται μέσα από τη ΣΩΣΤΗ ΡΥΘΜΙΣΗ των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων

Ενώ η αιτία κήρυξης της περιοχής είναι η χλωρίδα, η πανίδα κ.λ.π., ο τρόπος προστασίας της έχει να κάνει με τον άνθρωπο και τη σχέση του με το περιβάλλον.

Θεσμικό Πλαίσιο Προστατευόμενων Περιοχών

- Εθνική Νομοθεσία (ν. 1650/86, ν. 2742/99, 1469/50)
- Κοινοτική Νομοθεσία (σύμβαση για τη βιολογική ποικιλότητα, οδηγίες 92/43/ΕΟΚ, 79/409/ΕΟΚ)
- Διεθνής Νομοθεσία (Ramsar, Σύμβαση Βέρνης)

Συνοψίζοντας

Η λίμνη Παμβώτιδα αποτελεί ένα σημαντικό υγροβιότοπο, με πλούσια βιοποικιλότητα και η διαχείρισή της απαιτεί την εφαρμογή βασικών αρχών , όπως προτείνονται αναλυτικά στα επιμέρους κεφάλαια της παρούσης πτυχιακής εργασίας. Επιπλέον:

Η χλωρίδα της λίμνης αποτελεί μοναδικό στολίδι για την πόλη των Ιωαννίνων και γενικότερα της Ηπείρου, αλλά ταυτόχρονα και αντικείμενο μεγάλου ενδιαφέροντος με πολλές χρήσεις και ιδιότητες (καλλωπιστικές,επιστημονικές,βιολογικές κ.α).

Επομένως, δε πρέπει να παρέμβουμε στη υφιστάμενη ποικιλομορφία αυτής, αντίθετα πρέπει να την ενισχύσουμε ορθολογικά, φυτεύοντας με κατάλληλο φυτικό υλικό σε περιοχές όπου έχει παρέμβει με αφύσικο τρόπο η πολιτεία όπως συμβαίνει π.χ. στη παραλίμνια περιοχή προς την Κατσικά, όπου ενώ δημιουργήθηκε ένας εξαιρετος πεζόδρομος - ποδηλατοδρόμος, συνολικού μήκους 3 χλμ και δίπλα στην όχθη της λίμνης, δεν έχει φυτευτεί κανένα δέντρο πλην λεύκας. Εκεί προτείνεται δενδροφύτευση γηγενών δένδρων, μεταξύ άλλων *Farinas angustifolia*, *Alnus glutinosa* (Κλήθρα), *Salix* sp. (είδη ιτιάς), *Platanus* sp. (όλα τα είδη). Τα δένδρα αυτά θεωρούνται κατάλληλα για τέτοιες περιοχές και συνθήκες και μπορούν να φυτευτούν σε συμμετρική η μη διάταξη, για την ανάδειξη και την φυσική επανόρθωση της περιοχής αυτής.

Η πανίδα της λίμνης είναι πλούσια και σπάνια, γεγονός που το αναγνωρίζουν όλοι οι παγκόσμιοι οικολογικοί οργανισμοί. Δυστυχώς τις τελευταίες δεκαετίες έχει υποστεί ανεπανόρθωτες βλάβες, κυρίως από την αυθαίρετη παρέμβαση του ανθρώπου(κυνήγι, υπεραλιεία, μόλυνση και ρύπανση των υδάτων, αποξήρανση της λίμνης Λαψίστας και την εισαγωγή ξένων ειδών στη λίμνη). Προτείνεται να υπάρχει αυστηρότατος έλεγχος από την πολιτεία και απαγόρευση αυτών των παράνομων δραστηριοτήτων, με ταυτόχρονο συνεχή εμπλουτισμό της λίμνης με τα γηγενή είδη πανίδας της Λίμνης, αποκλειστικά και μόνο.

Η υφιστάμενη μελέτη για την διαχείριση της λίμνης εστιάζει σε μια παρέμβαση αρκετά αποτελεσματική, πρέπει όμως να γίνουν επιπλέον μελέτες. Ταυτόχρονα αναδεικνύεται η έλλειψη εξειδικευμένου επιστημονικού προσωπικού, που θα στελεχώσει επαρκώς τον Φορέα Διαχείρισης της Παμβώτιδας.

Το σημαντικότερο όμως είναι η αλλαγή που πρέπει να γίνει στη νοοτροπία και στη συνείδηση των κατοίκων της ευρύτερης περιοχής, οι οποίοι πρέπει να καταλάβουν ότι η λίμνη Παμβώτιδα αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της ζωής τους, γι αυτό λοιπόν δε πρέπει να την καταστρέφει αλλά πρέπει να την προστατεύει με οποιοδήποτε τόπο.

Συμπερασματικά με τις υπάρχουσες ενέργειες αλλά και με τις προτεινόμενες ελπίζουμε να βελτιωθεί η κατάσταση της λίμνης Παμβώτιδας όσον αφορά την βιοποικιλότητά της. Τέλος, η μοναδική ουσιαστική και ανεξίτηλη λύση είναι να έρθει η λίμνη στην κατάσταση που βρισκόταν πριν έναν αιώνα, όταν υπήρχε η λίμνη της Λαψίστας και οι ακτές του συνολικού οικοσυστήματος ήταν φυσικές και δεν είχε χτιστεί τίποτα πάνω σε αυτές.

Βιβλιογραφία:

1. Διαχειριστικό σχέδιο λίμνης παμβώτιδας
2. Coccossis H. N., Parpairis A., 1992, «Tourism and the Environment: Some Observation on the Concept of Carrying Capacity», H.Briassoulis and J. van der Straaten (eds), Tourism and the Environment: Regional, Economic and Policy Issues, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
3. Coccossis H., 1996, «Tourism and Sustainability: Perspectives and Implications», G.K. Priestley, A. Edwards and H. Coccossis (eds.) Sustainable Tourism? European Experiences, CAB International, Wallingford, UK.
4. Βακάκης & Συνεργάτες, Γκάργκουλας Ν., Ματθαίου Γ., (υπό εκπόνηση), «Σχέδιο Διαχείρισης Αειφορικής Ανάπτυξης και Προστασίας Περιβάλλοντος Γεωργικών και Κτηνοτροφικών Ζωνών της Ευρύτερης Περιοχής της Λίμνης Παμβώτιδας Ιωαννίνων».
5. Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, 1999, «Χλωριδική και φυτοκοινωνική έρευνα υδάτινων οικοσυστημάτων της Ηπείρου», Διδακτορική Διατριβή Μ.Σαρίκα – Χατζηνικολάου.
6. Ειδική Περιβαλλοντική Μελέτη, 2001, «Ανάπλαση–Ανάδειξη–Προστασία της Λίμνης Παμβώτιδας Ιωαννίνων και των περιμετρικών αυτής περιοχών».

7. Εταιρεία Αγροτικής Ανάπτυξης “ΗΠΕΙΡΟΣ” Α.Ε., 1986, «Μελέτη αλιευτικής αξιοποίησης λίμνης Ιωαννίνων».
8. Ηλιοπούλου-Γεωργουδάκη Ι., 1977, «Συστηματική Μελέτη και Γεωγραφική εξάπλωση των Χειροπτέρων της Ελλάδος», Διδακτορική διατριβή, Πανεπιστήμιο Πατρών.
9. Λεγάκης Α., 1999, «Απειλούμενα, προστατευόμενα και ενδημικά είδη ζώων της Ελλάδας», Ζωολογικό Μουσείο, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Αθηνών.
10. Life-Περιβάλλον, 1999-2001, «Καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης και αποτύπωση της εξέλιξης του περιβάλλοντος της λεκάνης απορροής του ποταμού Καλαμά».
11. Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Ιωαννίνων, 2001, «Μελέτη Σκοπιμότητας Έργου, Εκσυγχρονισμός Άρδευσης Λεκανοπεδίου Ιωαννίνων».
12. Οδηγία 92/43/ΕΕ του Συμβουλίου της 21. 05. 1992 για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας (Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων , Αριθ. L 206/7/1992).
13. Οδηγία 79/409/ΕΕ του Συμβουλίου της 02. 04. 1979 περί της διατηρήσεως των αγρίων πτηνών (Επίσημη εφημερίδα L 103 της 25.04.1979).
14. Οδηγία 2000/60 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23^{ης} Οκτωβρίου 2000 για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων.
15. ΟΙΚΟΣ – Διαχείριση Φυσικού Περιβάλλοντος ΕΠΕ – ΛΔΚ, 2001, «Σχέδιο Διαχείρισης Λυμάτων Λεκανοπεδίου Ιωαννίνων».
16. ΟΙΚΟΣ – Διαχείριση Φυσικού Περιβάλλοντος ΕΠΕ, 2001, «Προδιαγραφές και πρότυπα μελετών προστατευόμενων περιοχών και φορέων διαχείρισης», Αθήνα.
17. ΥΒΕΤ, 1993, «Μελέτη-πρότυπος για τη διαχείριση των υδατικών πόρων του υδατικού διαμερίσματος Ηπείρου».
18. Υπουργική Απόφαση (ΦΕΚ 649 / 25 - 06 – 2003), «Χαρακτηρισμός της χερσαίας και λιμναίας περιοχής της λίμνης Παμβώτιδας Ιωαννίνων ως περιοχή οικοανάπτυξης, καθορισμός περιφερειακής ζώνης προστασίας αυτής, χρήσεων, όρων και περιορισμών δόμησης».
19. Μελέτη και ανάδειξης-ανάπλασης και προστασίας της λίμνης παμβώτιδας ιωαννίνων και των περιμετρικών αυτής περιοχών.2001.
20. Σχέδιο Διαχείρισης, Αειφορικής Ανάπτυξης και Προστασίας Περιβάλλοντος Γεωργικών και Κτηνοτροφικών Ζωνών της Ευρύτερης Περιοχής της Λίμνης Παμβώτιδας.

