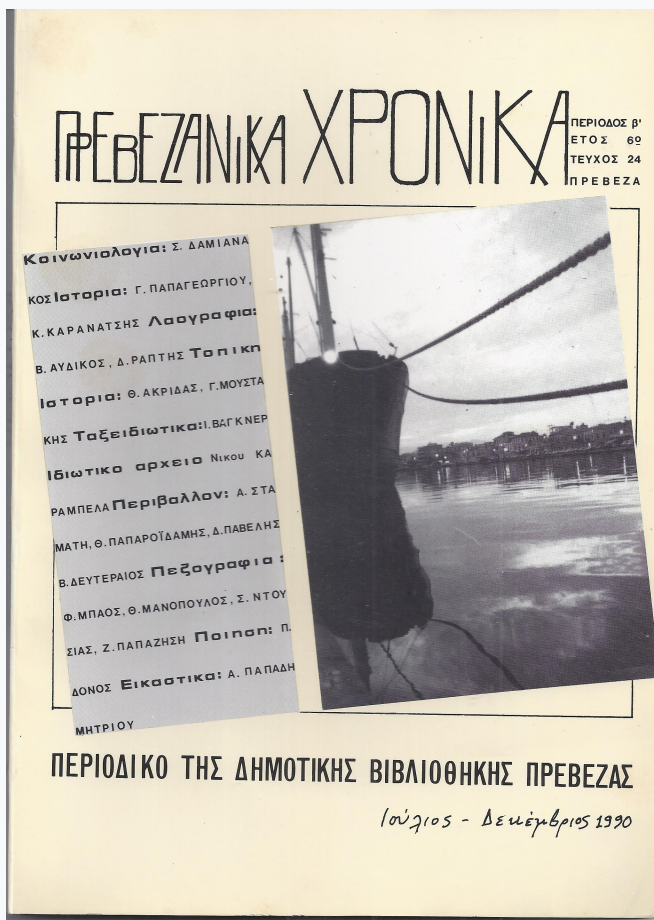


Πρεβεζάνικα Χρονικά

Αρ. 24 (1990)

ΠΡΕΒΕΖΑΝΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ, 24 (1990)



Ρύπανση επιφανειακών νερών περιοχής Αμβρακικού Κόλπου

Ανθή Σταμάτη

doi: [10.12681/prch.41340](https://doi.org/10.12681/prch.41340)

Copyright © 2025, Ανθή Σταμάτη



Άδεια χρήσης [Creative Commons Αναφορά 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Βιβλιογραφική αναφορά:

Σταμάτη Α. (2025). Ρύπανση επιφανειακών νερών περιοχής Αμβρακικού Κόλπου. *Πρεβεζάνικα Χρονικά*, (24), 107–119. <https://doi.org/10.12681/prch.41340>



Λουρονησίδα στην περιοχή Τσοπέλι του Αμβραμικού κόλπου.

Σταμάτη Ανθή
Χημικός Μηχανικός

ΡΥΠΑΝΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΝΕΡΩΝ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΑΜΒΡΑΚΙΚΟΥ ΚΟΛΠΟΥ (*)

Τα τελευταία χρόνια κυρίως λόγω της ανθρωπογενούς παρέμβασης (βιομηχανία-αστικά απόβλητα-λιπάσματα κ.λπ.) διαταράσσεται το περιβάλλον με κύρια επίπτωση τη μη ισορροπία των φυσικοχημικών και βιολογικών παραμέτρων του νερού. Στα πλαίσια των δραστηριοτήτων της η ETANAM έστησε ένα εργαστήριο, το οποίο αποκλειστικό σκοπό έχει τον έλεγχο της ποιότητας νερών (θάλασσας και ποταμών) και της εξέλιξης της ρύπανσης διαχρονικά. Οι κύριες φυσικοχημικές παράμετροι που η ETANAM ελέγχει είναι: Η θερμοκρασία, η αλατότητα, το οξυγόνο, το ΡΗ (αλκαλικότητα), το BOD₅ (οργανική ρύπανση), το COD (χημική απαίτηση σε οξυγόνο), τα αιωρούμενα στερεά, τα θρεπτικά άλατα, (NO₃, NO₂, PO₄-3, NH₄+1) και η αμμωνία (σε ελεύθερη μορφή), η οποία σε υψηλές συγκεντρώσεις είναι τοξική.

Το υπάρχον εργαστήριο της ETANAM, προς το παρόν, από έλλειψη κυρίως μηχανολογικού εξοπλισμού, δεν δύναται να ελέγχει και άλλες εξίσου σημαντικές παραμέτρους, όπως π.χ. βαρέων μετάλλων, για να έχει μια πιο τεκμηριωμένη και επιστημονικά εμπειριστατωμένη άποψη για την επιβάρυνση των επιφανειακών νερών τόσο του Αμβρακικού κόλπου όσο και των ποταμών της περιοχής που χύνονται σ' αυτόν.

Με ειδική Προγραμματική Σύμβαση από τις Νομαρχίες Πρέβεζας και Άρτας έχουν ανατεθεί στην ETANAM προγράμματα παρακολούθησης των επιφανειακών νερών των δύο νομών αντίστοιχα.

Ήδη η ETANAM έχει συντάξει μελέτες μετά την ολοκλήρωση μιας εξαμήνης σειράς αποτελεσμάτων με μηνιαίες δειγματοληψίες και αναλύσεις των φυσικοχημικών παραμέτρων από διάφορα σημεία των ποταμών Λούρου και Αράχθου καθώς και Αχέροντα και είναι σε θέση να εκθέσει τα πρώτα ενδεικτικά στοιχεία για την κατάσταση των νερών των ποταμών.

Τα αποτελέσματα αυτά, αν μάλιστα συσχετιστούν με εκείνα του Εθνικού Κέντρου Θαλάσσιων Ερευνών (ΕΚΘΕ) για την περίοδο 1986-87, μπορούν να δώσουν μια καλή ένδειξη της κατάστασης των ποταμών και να εξαχθούν κάποια πρώτα συμπεράσματα. Όμως μια πλήρης εικόνα της κατάστασης θα υπάρξει μετά την ολοκλήρωση μιας ετήσιας σειράς δειγματοληψιών-αναλύσεων. Να σημειωθεί ότι τα προγράμματα αυτά που άρχισαν να εκτελούνται από την ETANAM σε άμεση συνεργασία με το ΥΠΕ-ΧΩΔΕ-Δ/νση Περιβαλλοντικού Σχεδιασμού (ΠΕΡΠΑ), αποτελούσαν μια ανα

(*) Ανακοίνωση που έγινε στην ημερίδα για τον Αμβρακικό κόλπο στην Κόπρανα της Άρτας (16-6-90) με πρωτοβουλία της Εταιρίας Ανάπτυξης Αμβρακικού (ETANAM).

γκαιότητα που είχε διαπιστωθεί από παλιότερα και είχε καταγραφεί και στην Προγραμματική Σύμβαση για την προστασία και ανάπτυξη του Αμβρακικού κόλπου απο το 1985. Εξάλλου η παρακολούθηση της ποιότητας των επιφανειακών νερών αποτελεί μια ευρέως διαδεδομένη τακτική στον Ευρωπαϊκό χώρο για τον έλεγχο της ρύπανσης και προβλέπεται τόσο από Κοινοτικές Οδηγίες όσο και από την Ελληνική Νομοθεσία (Υπ. Απόφαση 46339/1452/3-7-86). Το ότι το πρόγραμμα αυτό ξεκίνησε σε επίπεδο χώρας από την περιοχή του Αμβρακικού δείχνει οπωσδήποτε την ιδιαίτερη ευαισθησία της περιοχής στις ανθρωπογενείς επιδράσεις, δεν παύει όμως να αποτελεί μια πρωτοποριακή πρωτοβουλία της ETANAM και των Νομαρχιών Άρτας και Πρέβεζας.

Με την ολοκλήρωση μιας σειράς μηνιαίων δειγματοληψιών και αναλύσεων για ένα έτος τα προγράμματα παρακολούθησης επιφανειακών νερών πρέπει οπωσδήποτε να συνεχιστούν αλλά πρέπει να επανεκτιμηθούν με βάση τα μέχρι τότε αποτελέσματα τόσο οι σταθμοί δειγματοληψίας όσο και ο αριθμός και το είδος των παραμέτρων καθώς και η συχνότητα των δειγματοληψιών. Επίσης στη συνέχεια πρέπει να εκτιμηθεί και η δυνατότητα εγκατάστασης κάποιων αυτόματων σταθμών σε ορισμένες θέσεις και για μια σειρά από παραμέτρους που μεταβάλλονται εύκολα. Τέλος τα προγράμματα πρέπει να επικεντρωθούν περισσότερο στις πηγές ρύπανσης με δυνατότητα ελέγχου των υγρών αποβλήτων από πλευράς ποιότητας, ώστε να μπορέσει να γίνει αποτελεσματικότερη και η προστασία.

Η ανάγκη προστασίας των ποταμών Λούρου, Αράχθου και Βωβού που εκβάλλουν στον Αμβρακικό κόλπο δεν υπαγορεύεται μόνο από τη διατήρηση της ποιότητας των νερών των ποταμών, ώστε να είναι κατάλληλα για τις σημερινές ή τις μελλοντικές τους χρήσεις. Οι ποταμοί αυτοί είναι οι κύριοι τροφοδότες του Αμβρακικού κόλπου σε γλυκά νερά που από τη φύση τους (λόγω της μικρής τους αγωγιμότητας) είναι ιδιαίτερα εμπλουτισμένα με οξυγόνο. Ταυτόχρονα οι ποταμοί τροφοδοτούν συνεχώς τον κόλπο με θρεπτικά άλατα (κυρίως νιτρικά και φωσφορικά) συμβάλλοντας έτσι στην αύξηση του ευτροφισμού του.

Είναι επομένως απαραίτητος ο έλεγχος των ποσοτήτων των αλάτων αυτών που εισέρχονται μέσω των ποταμών στον κόλπο. Η λειτουργία των προγραμμάτων αυτών θα δώσει την επιστημονική τεκμηρίωση στην οποία πρέπει να στηριχθεί η προσπάθεια ελέγχου της ρύπανσης με λήψη των αναγκαίων μέτρων και ρυθμίσεων.

ΛΟΥΡΟΣ ΠΟΤΑΜΟΣ

Πηγάζει από το νομό Ιωαννίνων και εκβάλλει στον Αμβρακικό κόλπο. Αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα του οικοσυστήματος του Αμβρακικού κόλπου και της ευρύτερης περιοχής του, έχοντας μια άμεση λειτουργική σχέση με τον υγροβιότοπο του βόρειου Αμβρακικού και κυρίως με το τμήμα του βάλτου της Πέτρας, αλλά και με τις λιμνοθάλασσες Ροδιά, Τσουκαλιό και Τσοπέλι. Επομένως η σημασία του ποταμού είναι ιδιαίτερα

μεγάλη, αν ληφθεί ακόμα υπόψη και η χρησιμοποίηση των νερών του για άρδευση αρκετών καλλιεργούμενων εκτάσεων.

ΠΗΓΕΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ

α) **Οικιακά λύματα:** Οι σημαντικότεροι οικισμοί που βρίσκονται στη λεκάνη απορροής του ποταμού είναι η Φιλιπιάδα, ο Άγιος Σπυρίδωνας, ο Λούρος και ο Ωρωπός. Εκτός του Ωρωπού (που διαθέτει αποχετευτικό δίκτυο αλλά χωρίς καμιά επεξεργασία τα λύματα οδηγούνται στον Λούρο), οι υπόλοιποι οικισμοί εξυπηρετούνται με βόθρους και μόνο τα βοθρολύματα καταλήγουν στον ποταμό.

β) **Κτηνοτροφικές μονάδες - χοιροστάσια:** Στη λεκάνη απορροής του Λούρου υπάρχει ιδιαίτερα μεγάλος αριθμός κτηνοτροφικών και πιο συγκεκριμένα χοιροτροφικών μονάδων, που παράγουν υγρά απόβλητα και ρυπαίνουν άμεσα ή έμμεσα τον ποταμό. Οι περισσότερες είναι εγκατεστημένες στην περιοχή Φιλιπιάδας-Καμπής-Αγ.Σπυρίδωνα-Ν.Κερασούντας.

Τα προβλήματα ρύπανσης που δημιουργούν οι χοιροτροφικές μονάδες είναι σοβαρά και έχουν να κάνουν με την αδυναμία επεξεργασίας των ιδιαίτερα βεβαρυμένων αποβλήτων τους με τρόπο αποτελεσματικό. Έτσι οι περισσότερες μονάδες δεν διαθέτουν εγκαταστάσεις καθαρισμού των αποβλήτων τους παρά μόνο στεγανούς ή απορροφητικούς βόθρους και στη συνέχεια τα απόβλητα καταλήγουν στα χωράφια ή σε αποστραγγιστικές τάφρους αποτελώντας μια μόνιμη πηγή ρύπανσης για τον ποταμό. Τέλος οι υπάρχουσες μονάδες εκτροφής αιγοπροβάτων, τα πτηνοτροφεία καθώς και τα βούστασια είναι περιορισμένου αριθμού και η επίδρασή τους στην ρύπανση δεν είναι σημαντική.

γ) **Βιομηχανικές μονάδες:** Η βιομηχανία στην περιοχή δεν είναι αναπτυγμένη και αφορά κυρίως μεταποίηση των προϊόντων του πρωτογενή τομέα. Πιο συγκεκριμένα είναι οι ακόλουθες:

- ΒΙΚΗ Α.Ε: Μονάδα επεξεργασίας κρέατος. Λειτουργεί όλες τις εποχές του χρόνου. Τα απόβλητά της είναι 150 κυβικά μέτρα ανά ημέρα και καταλήγουν στο Λούρο μετά από βιολογική επεξεργασία.

- ΒΕΚΟ: Είναι αλλαντοποιείο. Τα απόβλητά του διατίθενται σε βόθρο.

- ΧΥΜΟΦΙΞ Α.Ε: Λειτουργεί εποχιακά σαν μονάδα χυμοποίησης πορτοκαλιών και τοματοπολτού με απόβλητα 100 κυβικά μέτρα ανά ημέρα. Δεν διαθέτει εγκαταστάσεις καθαρισμού των αποβλήτων της, τα οποία διατίθενται στο Λούρο πριν από τη Γέφυρα Καλογήρου. Λειτουργεί χωρίς άδεια διάθεσης των αποβλήτων από το αρμόδιο Τμήμα Υγιεινής.

δ) **Γεωργικές βιοτεχνικές μονάδες**

- Τυροκομεία: Στην περιοχή μελέτης υπάρχουν λίγες μικρές διάσπαρτες γαλακτομικές μονάδες των οποίων η συνολική δυναμικότητα ανέρχεται στους 14 τόνους γάλα ανά ημέρα. Υπολογίζεται ότι η ημερήσια παροχή αποβλήτων ανέρχεται σε 12,5 κυβικά μέτρα.

- Ελαιουργεία: Στην περιοχή λειτουργούν τρία ελαιοτριβεία, των οποίων τα απόβλητα είναι ιδιαίτερα βεβαρυμένα σε ρυπαντικό φορτίο και από τα πλέον δύσκολα στην επεξεργασία τους.



Άποψη του ποταμού Λούρου

- Σφαγεία: Λειτουργούν δύο, ένα κοινοτικό στην περιοχή της κοινότητας Λούρου και ένα δημοτικό στη Φιλιπιάδα. Τα απόβλητα του κοινοτικού σφαγείου του Λούρου συλλέγονται σε ανοικτές δεξαμενές και από εκεί με τάφρο οδηγούνται στο Λούρο, ενώ τα απόβλητα του σφαγείου της Φιλιπιάδας καταλήγουν στο Λούρο χωρίς καμιά επεξεργασία.

ε) Ιχθυοτροφικές μονάδες: Είναι ελάχιστες και γενικά δεν παράγουν αξιόλογο ρυπαντικό φορτίο.

στ) Νεροτριβές ρούχων: Λειτουργούν εποχιακά τρεις και δημιουργούν κάποια επιβάρυνση του ποταμού, κυρίως σε απορρυπαντικά.

ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΡΥΠΑΝΣΗ

Κατά μήκος του ποταμού υπάρχουν εντατικές δενδροκαλλιέργειες αλλά και καλλιέργειες καλαμποκιού, σιτηρών και άλλων κηπευτικών προϊόντων και μηδικής, όπου γίνεται ευρεία κατανάλωση λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων. Η εφαρμοζόμενη δόση λιπασμάτων στις περιπτώσεις είναι υψηλή (12 χιλιάδες τόνοι λιπάσματος καταναλώνονται ετήσια στην περιοχή της Πρέβεζας). Τα υπολείμματα των λιπασμάτων μέσω των βροχοπτώσεων αλλά και των νερών των αρδεύσεων οδηγούνται στο Λούρο με αποτέλεσμα να αυξάνει το επίπεδο νιτρικών, νιτρωδών και φωσφορικών αλάτων. Τα φυτοφάρμακα που χρησιμοποιούνται κυρίως στις δενδροκαλλιέργειες δημιουργούν προβλήματα στους υδάτινους αποδέκτες όταν η δραστηκή τους ουσία έλθει σε επαφή με αυτούς, λίγο χρόνο μετά την χρήση

τους, δεδομένου ότι πολλά από τα χρησιμοποιούμενα στην περιοχή φυτοφάρμακα έχει ήδη απαγορευτεί να κυκλοφορούν σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες.

ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΑ

Μια άλλη πηγή ρύπανσης είναι η παράνομη απόρριψη σκουπιδιών από τις μικρότερες κοινότητες που δεν διαθέτουν δίκτυο συλλογής των απορριμμάτων τους και βρίσκονται κοντά στον ποταμό. Η ΕΤΑΝΑΜ, στην πρώτη φάση υλοποίησης του προγράμματος παρακολούθησης των επιφανειακών νερών του Λούρου ποταμού, μετράει τις εξής παραμέτρους.

- Θερμοκρασία
- ΡΗ
- Διαλυμένο οξυγόνο
- Χημικά απαιτούμενο οξυγόνο COD
- Βιοχημικά απαιτούμενο οξυγόνο BOD₅
- Αιωρούμενα στερεά
- Θρεπτικά άλατα (νιτρικά, νιτρώδη, φωσφορικά)

ΘΕΣΕΙΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ

Ορίστηκαν 5 θέσεις δειγματοληψίας:

1. Πλατανάκια
2. Γέφυρα Καλογήρου
3. Γέφυρα Αγ. Σπυρίδωνα
4. Συμβολή Λούρου με Λιμποχωβίτη (8 χιλιόμετρα πριν τις εκβολές)
5. Εκβολές (Τσοπέλι)

ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ - ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

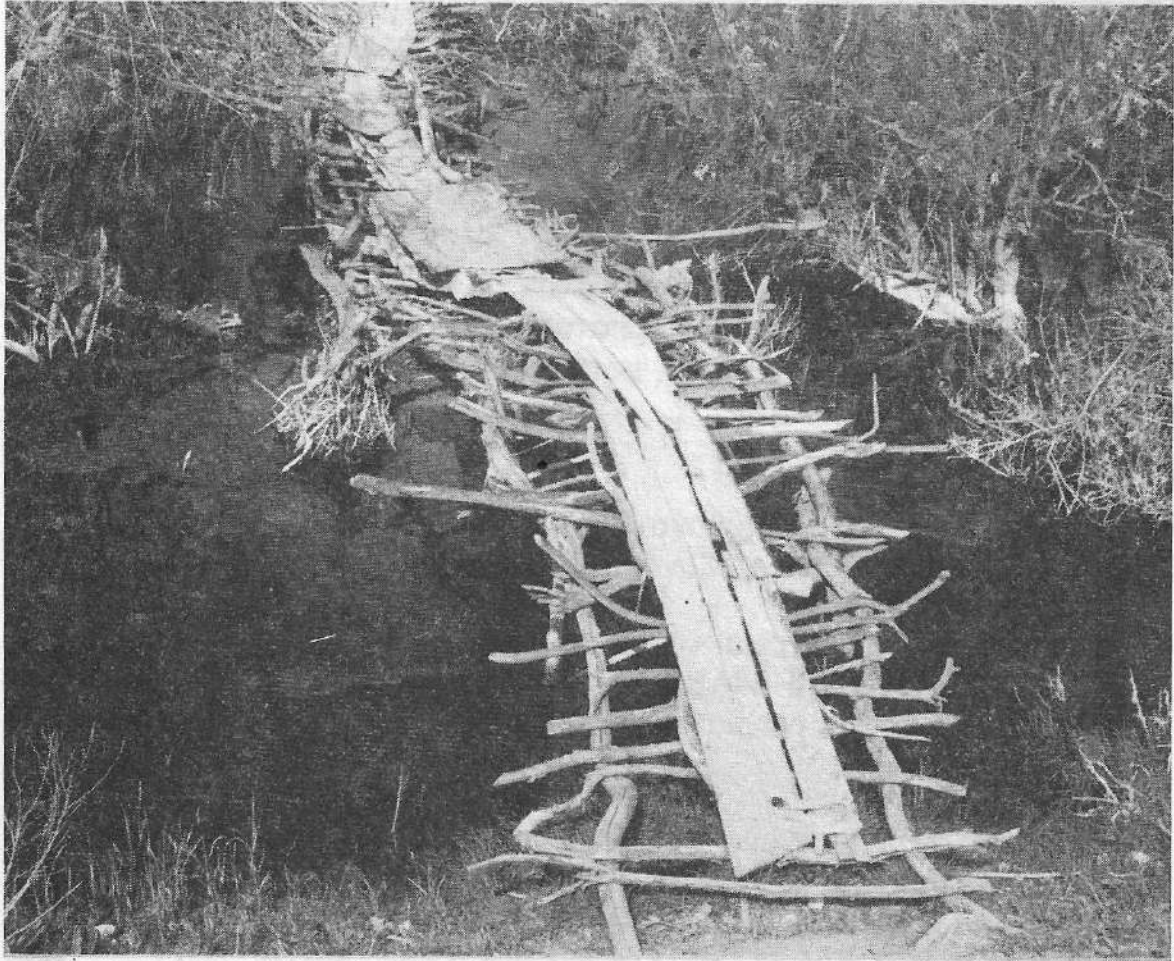
Η θερμοκρασία του νερού αυξάνει κατά μήκος του ποταμού από την πρώτη θέση προς τις εκβολές με μικρότερες τιμές το μήνα Μάρτιο (ελάχιστη 13,2 βαθμούς Κελσίου) και μεγαλύτερες τον Ιούλιο (μέγιστη 20,5 β.Κ.). Το ΡΗ του ποταμού κυμάνθηκε μεταξύ 6,8 και 8,1 με σταθερότητα στους υπόλοιπους μήνες. Οι μεγαλύτερες τιμές εμφανίζονται στη Γέφυρα Καλογήρου και οφείλονται πολύ πιθανόν στη βιομηχανία ΧΥΜΟΦΙΞ. Η επικρατούσα τιμή είναι 7,6.

Το διαλυμένο οξυγόνο στον ποταμό βρίσκεται σε ικανοποιητικά επίπεδα με τιμές που πλησιάζουν και πολλές φορές ξεπερνούν τις τιμές κορεσμού (μέγιστη τιμή 10,9 mg/l). Οι ελάχιστες τιμές εμφανίστηκαν τον Ιούλιο (ελάχιστη 4,0 mg/l), πράγμα που οφείλεται στη μικρότερη παροχή του ποταμού σε συνδυασμό με την ψηλότερη παρατηρηθείσα θερμοκρασία. Η μικρότερη τιμή εμφανίστηκε, όπως ήταν αναμενόμενο, στη θέση Αγ. Σπυρίδωνα στην οποία δρα προσθετικά το μεγαλύτερο τμήμα της οργανικής ρύπανσης.

ΛΟΥΡΟΣ ΚΑΙ ΒΟΣΣΑ

Το πρόβλημα των ιαματικών πηγών

Στη περιοχή Αγ. Σπυρίδωνα, πριν από τη γέφυρα, ο Λούρος συμβάλλει με τη Βόσσα. Τα νερά της Βόσσας προέρχονται κυρίως από τις πηγές Καμπής καθώς και από της πηγές Χανοπούλου Άρτας. Οι περισσότερες



από τις πηγές Χανοπούλου είναι θειούχες και χρησιμοποιούνται ακόμα σαν ιαματικά λουτρά.

Την περίοδο από Ιανουάριο μέχρι Μάρτιο 1990, κυρίως λόγω της μακράς περιόδου ανομβρίας, είχαμε μια έξαρση του φαινομένου με κύριο χαρακτηριστικό τις υψηλές συγκεντρώσεις υδροθείου στη Βόσσα καθώς και την πτώση του οξυγόνου σε επίπεδα ακόμα και 2 mg/l. Επίσης η υψηλή αγωγιμότητα δημιούργησε ανησυχίες όσον αφορά την καταλληλότητα των νερών της Βόσσας για άρδευση καθώς και για την επίδρασή τους στο Λούρο μετά από τη Γέφυρα Καλογήρου.

Γι' αυτό το λόγο η ETANAM έκανε μια σειρά από μετρήσεις με συνεχή παρακολούθηση του φαινομένου και μελέτη των επιπτώσεων στην ευρύτερη περιοχή. Μετά από τις πρώτες ενδεικτικές δειγματοληψίες, με πρωτοβουλία της ETANAM, έγιναν λαϊκές συνελεύσεις στον Άγ. Σπυρίδωνα με συμμετοχή διαφόρων φορέων (Νομάρχης, ΥΕΒ, ΤΟΕΒ κ.λπ.), όπου βγήκε στην επιφάνεια ότι το πρόβλημα με την αγωγιμότητα της Βόσσας έχει προκύψει από το 1969, χωρίς όμως να έχει γίνει γνωστό. Από τις μετρήσεις που έγιναν προέκυψε ότι η αγωγιμότητα της Βόσσας είναι ιδιαίτερα υψηλή και μάλιστα πάνω από τα επίπεδα νερών κατάλληλων για καλλιέργειες. Η μέση αγωγιμότητα της Βόσσας είναι 2500 ms/cm, ενώ η αγωγιμότητα των πηγών Χανοπούλου είναι 2800-3000 ms/cm.

Ο Λούρος πριν από τη συμβολή του με τη Βόσσα έχει μέση αγωγιμότητα 580 ms/cm και μετά περίπου 1100 ms/cm. Θα πρέπει να σημειωθεί η μεγάλη σταθερότητα της αγωγιμότητας του Λούρου μετά τη συμβολή. Από τις παραπάνω μετρήσεις φαίνεται ότι τα νερά του Λούρου μπορούν να χρησιμοποιηθούν για κάθε χρήση, εφόσον η αγωγιμότητα παραμένει σε αυτά τα επίπεδα. Όσον αφορά τη Βόσσα, η μακροχρόνια άρδευση καλλιεργειών πιθανόν να δημιουργήσει προβλήματα εναλάτωσης των εδαφών ή ακόμα και ξήρανσης ευαίσθητων φυτών. Αυτό που δημιουργεί ανησυχίες επίσης, όσον αφορά τις επιπτώσεις στον Αμβρακικό κόλπο, είναι η μείωση του οξυγόνου του ποταμού. Από τις μετρήσεις φαίνεται ότι στη Βόσσα το οξυγόνο είναι σε πολύ χαμηλά επίπεδα. Αυτό οφείλεται στο ότι μεγάλο μέρος του διαλυμένου οξυγόνου καταναλώνεται για την οξειδωση του υπάρχοντος υδροθείου. Η επίπτωση όμως συνεχίζεται και στο Λούρο. Ενώ πριν από τη συμβολή με τη Βόσσα το οξυγόνο αυτή την εποχή είναι πάνω από 10 mg/l, στις επόμενες δύο θέσεις (Άγ. Σπυρίδωνα - Πέτρα) μειώνεται κατά δύο και τέσσερις μονάδες αντίστοιχα.

Το οξυγόνο του Λούρου παραμένει βέβαια σε επίπεδα ικανοποιητικά για τη διαβίωση ψαριών αλλά δημιουργείται μεγάλο πρόβλημα εκείνες τις μέρες που έχουμε μεγάλη εισροή ρυπαντικών φορτίων από τα χοιροστάσια και τις υπόλοιπες δραστηριότητες της περιοχής. Να σημειωθεί ότι το καλοκαίρι θα έχουμε μείωση του διαλυμένου οξυγόνου ούτως ή άλλως εξ αιτίας της αύξησης της θερμοκρασίας. Πάντως, η συγκέντρωση υδροθείου από το Μάρτιο και μετά έχει μειωθεί κάπως με αποτέλεσμα να βελτιώνεται, όχι όμως ικανοποιητικά, η ισορροπία όσον αφορά το οξυγόνο.

Συμπεράσματα

Ο Λούρος, παρότι δέχεται αρκετά μεγάλα ρυπαντικά φορτία, βρίσκεται σε ανεκτά επίπεδα λόγω της ικανότητας αυτοκαθαρισμού του. Το υδροθείο όμως της Βόσσας και γενικότερα τα νερά της μειώνουν την ικανότητα αυτοκαθαρισμού του ποταμού με αποτέλεσμα σε περιόδους αιχμής τα ρυπαντικά φορτία να μην αποικοδομούνται και να φορτίζουν ακόμα περισσότερο τον Αμβρακικό κόλπο. Στη Βόσσα ήδη έχουν εξαφανιστεί οι ζωικοί πληθυσμοί και οι ζημιές για το περιβάλλον είναι ανυπολόγιστες. Θα πρέπει λοιπόν να γίνει ακόμα πιο έντονος ο έλεγχος της ρύπανσης γιατί τα φαινόμενα θα είναι πιο έντονα τη θερινή περίοδο.

ΑΡΑΧΘΟΣ ΠΟΤΑΜΟΣ

Ο ποταμός Άραχθος, που πηγάζει από το νομό Ιωαννίνων και εκβάλλει στον Αμβρακικό κόλπο, αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα του οικοσυστήματος του Αμβρακικού και της ευρύτερης περιοχής του, έχοντας μια άμεση λειτουργική σχέση με τον υδροβιότοπο του βόρειου Αμβρακικού και κυρίως με την περιοχή του Δέλτα, αλλά και με τις λιμνοθάλασσες Αγρίλο, Πλαματερό, Κόφτρα και Παλιόμπουκα. Επομένως η σημασία του ποταμού είναι ιδιαίτερα σημαντική, αν ληφθεί ακόμα υπόψη και η χρησιμοποίηση των νερών του για άρδευση αρκετών καλλιεργούμενων εκτάσεων.

ΠΗΓΕΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ

Η περιοχή γύρω από τον ποταμό Άραχθο αποτελεί κυρίως τμήμα του νομού Άρτας εκτός από ένα αρχικό τμήμα που βρίσκεται στο νομό Ιωαννίνων. Στο κατώτερο τμήμα του (μετά το φράγμα Πουρναρίου) ο ποταμός διατρέχει πεδινές εκτάσεις, όπου κυρίως καλλιεργούνται εσπεριδοειδή και τα νερά του χρησιμοποιούνται για άρδευση.

Στην πεδιάδα της Άρτας σύμφωνα με την μελέτη της ECOSET χρησιμοποιούνται λιπάσματα που φτάνουν τους 1064 τόνους αζώτου, 3770 τόνους φωσφόρου και 1400 τόνους καλίου το χρόνο με συνολική ποσότητα 31400 τόνους για το 1980.

Με βάση στοιχεία του ΥΠΕΧΩΔΕ υπάρχουν 13 χοιροτροφικές μονάδες συνολικής δυναμικότητας 1200 χοιρομητέρων που τα λύματα τους μέσω του Μετσοβίτικου χύνονται στον Άραχθο. Μέσω του ίδιου παραποτάμου φθάνουν επίσης στο Πουρνάρι και τα αστικά λύματα του Μετσόβου και των γύρω κτηνοτροφικών μονάδων.

Στην περιοχή του νομού Άρτας λειτουργούν αγελαδοτροφικές, χοιροτροφικές και αιγοπροβατοτροφικές μονάδες, των οποίων τα απόβλητα διατίθενται στα επιφανειακά νερά. Βιομηχανικά απόβλητα, στο μέρος του ποταμού μετά το φράγμα Πουρναρίου, προέρχονται από το εργοστάσιο χυμοποίησης «ΕΣΠΕΡΙΣ», τη σοκολατοποιία «ΙΟΝ» και κάποιες άλλες μικρότερες μονάδες.

Επίσης ο Άραχθος επιβαρύνεται από την απόρριψη μεγάλου αριθμού σκουπιδιών. Θα πρέπει να σημειωθούν, εκτός των παραπάνω, σαν άμεσες και έμμεσες πηγές ρύπανσης τα οικιακά λύματα της πόλης της Άρτας και άλλων οικισμών, όπως Γλυκόριζου, Κομμένου, Λουτροτόπου, Νεοχωρίου και Συκιών, όπου συνολικά ο πληθυσμός ανέρχεται σε 25000 κατοίκους με μέση παροχή 2249 κυβικά μέτρα ανά ημέρα. Τα απόβλητα σφαγείων καθώς και η γεωργική ρύπανση (υπολείμματα φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων) αποτελούν μια άλλη πηγή ρύπανσης εξίσου σημαντική.

Το ρυπαντικό φορτίο του Αράχθου αποκτά ιδιαίτερη σημασία και λόγω του ιδιότυπου υδρονομικού καθεστώτος στο υδροηλεκτρικό φράγμα Πουρναρίου. Η ροή του ποταμού είναι ασυνεχής με αποτέλεσμα να επηρεάζεται τόσο η αρδευόμενη περιοχή όσο και ο Αμβρακικός κόλπος.

Η ETANAM, στην πρώτη φάση υλοποίησης του Προγράμματος Μόνιμης Παρακολούθησης των επιφανειακών νερών, μετράει τις εξής παραμέτρους:

- Θερμοκρασία
- ΡΗ
- Διαλυμένο οξυγόνο
- Χημικά απαιτούμενο οξυγόνο
- Βιοχημικά απαιτούμενο οξυγόνο
- Αιωρούμενα στερεά
- Νιτρικά-νιτρώδη-αμμωνιακά άλατα
- Οργανικό άζωτο

- Φωσφορικά άλατα.

Οι πιο πάνω παράμετροι, σύμφωνα και με τη διεθνή εμπειρία, είναι αρκετές για να δώσουν μια ικανοποιητική εικόνα της φυσικοχημικής κατάστασης της ποιότητας νερού.

Θέσεις δειγματοληψίας

Τα κριτήρια για τις θέσεις δειγματοληψίας ήταν η βατότητά τους, η σχέση τους με σημαντικές πηγές ρύπανσης που υπάρχουν κατά μήκος του ποταμού και η απόστασή τους από τη θάλασσα. Έτσι ορίστηκαν 5 θέσεις δειγματοληψίας: (1) Μετά το φράγμα Πουρναρίου, (2) Γέφυρα Άρτας, (3) Γέφυρα Γλυκóριζου, (4) Γέφυρα Νεοχωρίου και (5) Κομμένο

Οι δειγματοληψίες της ETANAM στον Άραχθο, που έχει ήδη γίνει επεξεργασία τους, καλύπτουν μια περίοδο 6 μηνών από το Σεπτέμβριο '89 μέχρι το Φεβρουάριο '90 με συχνότητα μια φορά το μήνα, ενώ μέχρι τον Αύγουστο '90 θα έχει ολοκληρωθεί και η ετήσια διεργασία των δειγματο-



ληψιών-αναλύσεων. Η μεταβολή των τιμών διαφόρων παραμέτρων σ' αυτό το διάστημα έχει ως εξής:

Η θερμοκρασία κυμαίνεται από 28,8 βαθμούς Κελσίου η μέγιστη (Σεπτέμβριο '89) μέχρι 6 β.Κ. (Ιανουάριο '90) στις θέσεις Κομμένο και Γλυκóριζο αντίστοιχα. Η διαφορά θερμοκρασίας μεταξύ πρώτης θέσης, μετά το Πουρνάρι, και εκβολών Κομμένου δεν είναι μεγάλη, εκτός από το Σεπτέμβριο '89, όπου η διαφορά αυτή έφτασε τους 8 βαθμούς Κελσίου.

PH: Παρουσιάζει τη μέγιστη τιμή του (8,1) το Φεβρουάριο '90 στη θέση μετά το φράγμα και

την ελάχιστη (7,25) τον Οκτώβριο '89 στη Γέφυρα Άρτας. Γενικά η τιμή του ΡΗ δεν διαφέρει αισθητά κατά μήκος του ποταμού από το φράγμα ως τις εκβολές.

Διαλυμένο οξυγόνο: Παρουσιάζει τη μέγιστη τιμή του (13,2 mg/l) το Φεβρουάριο '90 στη θέση μετά το φράγμα και την ελάχιστη (2,8 mg/l) τον ίδιο μήνα στη Γέφυρα Άρτας. Τόσο χαμηλή τιμή δεν παρουσιάστηκε ποτέ άλλοτε κατά την περίοδο δειγματοληψίας. Συνήθως οι τιμές διαλυμένου οξυγόνου ήταν ανώτερες των 8 mg/l σε όλες τις θέσεις.

Χημικά απαιτούμενο οξυγόνο (COD): Παρουσιάζει τη μέγιστη τιμή του (119) Φεβρουάριο '90 στο Κομμένο και την ελάχιστη (0,91) το Νοέμβριο '89 στη Γέφυρα Άρτας. Γενικά οι τιμές του COD παρουσιάζουν αύξηση κοντά στις εκβολές. Η αύξηση αυτή είναι φανερή κατά μήκος του ποταμού το Φεβρουάριο '90.

Νιτρώδη άλατα: Παρουσιάζουν μέγιστη τιμή (0,390 mg/l) το Φεβρουάριο '90 στο Γλυκόριζο και ελάχιστη (0,001 mg/l) το Σεπτέμβριο '89 και τον Ιανουάριο '90. Τα νιτρώδη άλατα παρουσιάζουν τις μεγαλύτερες τιμές τους στο Γλυκόριζο και στο Κομμένο.

Νιτρικά άλατα: Παρουσιάζουν τη μέγιστη τιμή τους (3,6 mg/l) τον Οκτώβριο '89 και την ελάχιστη (0,05 mg/l), στο Κομμένο και στο Γλυκόριζο αντίστοιχα.

Αιωρούμενα στερεά: Παρουσιάζουν τη μέγιστη τιμή τους (28,9 mg/l) το Νοέμβριο '89 και την ελάχιστη (1,2 mg/l) το Νοέμβριο '89, στο Νεοχώρι και στη Γέφυρα Άρτας αντίστοιχα. Σχετικά μεγάλες τιμές παρατηρούνται συνήθως στο Γλυκόριζο και στο Κομμένο. Γενικά η μελέτη των αποτελεσμάτων των μετρήσεων καθώς και οι παρατηρήσεις τη στιγμή της δειγματοληψίας δείχνουν πως ο Άραχθος δεν παρουσιάζει συνεχή ροή μετά το φράγμα Πουρναρίου μέχρι τις εκβολές. Επομένως, δεν μπορεί να εξεταστεί σαν ποτάμι με όλες τις σχετικές ιδιότητες αυτοκαθαρισμού και την κανονική διακύμανση των παραμέτρων σε συνάρτηση με τις υπάρχουσες πηγές ρύπανσης.

Θα μπορούσαμε όμως να παρατηρήσουμε πως οι τιμές των χαρακτηριστικών για τη ρύπανση παραμέτρων (διαλυμένο οξυγόνο, COD) δείχνουν τη μεγαλύτερη επιβάρυνση το Φεβρουάριο '90, εποχή της πιο παρατεταμένης ανομβρίας. Στις εκβολές η τιμή του COD διαφέρει κατά τις περιόδους δειγματοληψίας και παίρνει άλλοτε μικρές και άλλοτε πολύ αυξημένες τιμές που χαρακτηρίζουν τότε επικίνδυνη την ποιότητα του νερού.

Γενικά το πρόβλημα στον Άραχθο είναι η ασυνεχής ροή μετά τη λειτουργία του φράγματος Πουρναρίου που του προσδίδει χειμαρρώδη όψη, όταν ανοίγει.

ΒΩΒΟΣ ΠΟΤΑΜΟΣ

Ο Βωβός με τους χειμάρρους Ζούτο, Κομποτέικο και Άνινο, αποστραγγίζουν την πεδιάδα Πέτα-Κομποτίου. Αν και μικρός σε μήκος, αποτελεί έναν από τους κυριότερους φορείς ρύπανσης στον Αμβρακικό.

Ο Βωβός δέχεται τα απόβλητα των εξής μεταποιητικών μονάδων:

- Μονάδα επεξεργασίας εσπεριδοειδών KONZAK, στην περιοχή Σελλάδες

- Χυμοποίηση πορτοκαλιού ΤΣΑΚΟΧΥΜ στην περιοχή Συκιών
- Τυροκομείο
- Ελαιοτριβείο
- Χοιροστάσιο

Η παροχή του ποταμού τη θερινή περίοδο είναι ελάχιστη ή και μηδενική. Την περίοδο αυτή, τη ροή του αποτελούν βασικά τα απόβλητα των βιομηχανικών και κτηνοτροφικών μονάδων που λειτουργούν στη λεκάνη του, όπου και καταλήγουν, χωρίς καμιά επεξεργασία, σχεδόν αυτούσια στον Αμβρακικό, αφού λίγα μέτρα πιο κάτω από τη γέφυρα της Κόπραινας ο Βωβός εκβάλλει στον κόλπο.

Μετρήσεις που έγιναν το 1982 από τη Νομαρχία Άρτας στις εκβολές του Βωβού, έδωσαν BOD5 345 mg/l και αιωρούμενα στερεά 431 mg/l, σε αντίθεση με τις εκβολές του Αράχθου όπου έδωσαν αντίστοιχα 151 και 22 mg/l.

Συγκριτικά παραθέτουμε μετρήσεις ETANAM-ΠΕΡΠΑ το 1990 όπου το COD στη γέφυρα της Κόπραινας φτάνει τα 1489 mg/l και τα αιωρούμενα στερεά τα 144,5 mg/l, όταν το επιθυμητό όριο των αιωρούμενων στερεών στα πρότυπα ποιότητας γλυκών επιφανειακών νερών για τη διαβίωση ψαριών είναι 25 mg/l.

Είναι φανερό λοιπόν πως ο Βωβός είναι ποταμός ρυπασμένος με οργανική ύλη, γεγονός που εκφράζεται με την εμφάνιση ανοξικών συνθηκών κατά μήκος της ροής του, άρα και άμεσα επικίνδυνος για τον Αμβρακικό κόλπο.

ΡΥΠΑΝΣΗ ΑΜΒΡΑΚΙΚΟΥ ΚΟΛΠΟΥ

Ο Αμβρακικός κόλπος είναι μια επιμήκης και ημίκλειστη θαλάσσια λεκάνη με επιφάνεια 405 τετραγωνικά χιλιόμετρα, με μέγιστο βάθος 60 μέτρα και με αργό ρυθμό ανανέωσης νερών, λόγω του στενού ανοίγματος επικοινωνίας με το Ιόνιο.

Στο ΒΔ και ΒΑ τμήμα του κόλπου εκβάλλουν δύο ποταμοί, ο Λούρος και ο Άραχθος αντίστοιχα, καθώς και ο μικρότερου μήκους Βωβός και δημιουργούν μια ποικιλομορφία σχηματισμών με μικρά βάθη, ενώ αντίθετα η νότια πλευρά έχει επικλινείς βραχώδεις ακτές με μεγαλύτερα βάθη. Η θαλάσσια λεκάνη του Αμβρακικού κόλπου έχει θετικό ισοζύγιο νερού, δηλ. δέχεται περισσότερο γλυκό νερό από ποταμούς και βροχοπτώσεις απ' ό,τι χάνει μέσω εξάτμισης. Το θετικό αυτό ισοζύγιο νερού είναι υπεύθυνο για την ύπαρξη ενός επιφανειακού στρώματος μειωμένης αλατότητας.

Συνοπτικά τα συμπεράσματα για την κατάσταση του Αμβρακικού κόλπου είναι τα εξής:

1. Οι οριζόντιες και κατακόρυφες μεταβολές της θερμοκρασίας και αλατότητας στον Αμβρακικό κόλπο είναι μεγάλες καθ' όλη τη διάρκεια του

χρόνου και εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από τις μεταβλητές παροχές που εκβάλλουν στον κόλπο.

2. Οι επιφανειακές τιμές αλατότητας (μικρότερες από 3,5%) παραμένουν πολύ χαμηλές, γεγονός που έχει σαν αποτέλεσμα τις στρωματώσεις του νερού όλες τις εποχές.

3. Οι ταχύτητες ρευμάτων είναι πολύ μικρές (< 3 m/sec). Μεγάλες ταχύτητες ρευμάτων (περίπου 10 m/sec) παρατηρούνται μόνο κοντά στο δίαυλο Αμβρακικού-Ιονίου.

4. Το διαλυμένο οξυγόνο μειώνεται σταδιακά στα βαθύτερα στρώματα του Αμβρακικού κόλπου λόγω της μεγάλης ποσότητας οργανικών ουσιών (οικιστικά λύματα) και της μικρής ανανέωσης των υδάτων από το Ιόνιο.

5. Τα θρεπτικά άλατα αυξάνονται σταδιακά στα βαθύτερα στρώματα του Αμβρακικού κόλπου. Εξαιρέση αποτελούν οι αυξημένες επιφανειακές συγκεντρώσεις θρεπτικών αλάτων κοντά στις ακτές (εκβολή ποταμών ή αγωγών κ.λπ).

6. Η κατάσταση ευτροφισμού του Αμβρακικού κόλπου είναι μεγαλύτερη από άλλους παράκτιους κόλπους και αυτό οφείλεται κυρίως στη μικρή επικοινωνία με το Ιόνιο. Να σημειωθεί δε ότι ο ευτροφισμός είναι φαινόμενο υπερανάπτυξης των υδρόβιων φυτών με αποτέλεσμα την υπερκατανάλωση από αυτά οξυγόνου, άρα και τη μείωσή του. Ο ευτροφισμός οφείλεται στην αυξημένη ποσότητα θρεπτικών αλάτων.

Οι ποταμοί Λούρος, Άραχθος και Βωβός με τα αρδευτικά και αποστραγγιστικά δίκτυα της περιοχής αποτελούν θέσεις απόρριψης απορριμμάτων και υγρών αποβλήτων αλλά και δρόμους μεταφοράς υλικών και ουσιών με τελικό αποδέκτη τον Αμβρακικό κόλπο.

Ειδικότερα οι εκτατικές γεωργικές καλλιέργειες στην περιοχή απαιτούν μεγάλη χρήση λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων, τα οποία καταλήγουν στους υδάτινους αποδέκτες. Συνέπεια αυτών είναι να υπάρχει άμεσος κίνδυνος αλλοίωσης και υποβάθμισης της ποιότητας των νερών αλλά και του οικοσυστήματος.

Εκτός από τις γεωργοκτηνοτροφικές δραστηριότητες στην περιοχή, θα πρέπει να προστεθούν επίσης και τα απόβλητα και τα λύματα που ακατέργαστα ή εν μέρει κατεργασμένα (από τα χοιροστάσια, από τις βιομηχανίες κρέατος και χυμών καθώς και από τους οικισμούς) καταλήγουν στον Αμβρακικό κόλπο.

Στις πιο πάνω διαταραχές του περιβάλλοντος έχει διαπιστωθεί ότι αρκετά μεγάλη είναι και η συμβολή της λειτουργίας του υδροηλεκτρικού φράγματος στο Πουρνάρι. Η λειτουργία αυτή έχει μεταβάλει τον Άραχθο από ποταμό σε χείμαρρο, έχει διαβρώσει τις όχθες του και μεταβάλλει συνεχώς την αλατότητα του Αμβρακικού κοντά στις εκβολές του, με αποτέλεσμα να διαταράσσεται η ισορροπία των φυτικών και ζωικών πληθυσμών.

Η ETANAM έχει αναλάβει τη διεκπεραίωση προγράμματος διερεύνησης θέσεων υδατοκαλλιέργειας στον Αμβρακικό κόλπο (τρεις Νομαρχίες). Το

πρόγραμμα αυτό έχει διάρκεια 2 χρόνια και έχει ξεκινήσει από 1/1/90.

Έχει σα σκοπό τη διερεύνηση των καταλληλότερων θέσεων για μονάδες εντατικής καλλιέργειας, τη μελέτη των επιπτώσεων των ήδη υπάρχουσών μονάδων καθώς και τον καθορισμό της βέλτιστης ποσότητας εκμετάλλευσης του κόλπου σε ιχθυοκαλλιέργειες, χωρίς επηρεασμό του οικοσυστήματος. Έχουν στηθεί 10 σταθμοί δειγματοληψίας οι οποίοι βρίσκονται κοντά στις ακτές. Δειγματοληψίες γίνονται κάθε μήνα και σε διάφορα βάθη (συνήθως στα 0 και 5 μέτρα). Όσον αφορά την περιοχή της Άρτας, υπάρχουν σταθμοί στην Κόφτρα, στο Πλαματερό και στην Παλιόμπουκα (Μενίδι). Ήδη υπάρχει τρίμηνη έκθεση για τη θάλασσα και είναι στη διάθεση κάθε ενδιαφερομένου.

Να σημειωθεί εδώ ότι ο στόχος της ETANAM είναι να στηθεί ένα πρόγραμμα μόνιμης παρακολούθησης του κόλπου και των λιμνοθαλασσών καθώς και, σε συνεργασία με το ΥΠΕΧΩΔΕ, ένα πρόγραμμα μόνιμης παρακολούθησης των γλυκών νερών του υδάτινου διαμερίσματος Ηπείρου.



ΩΡΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ

Δευτέρα - Τετάρτη: 9.00 π.μ. - 2.00 μ.μ.
 Τρίτη - Πέμπτη - Παρασκευή: 9.00 π.μ. - 2.00 μ.μ. και 5.30 μ.μ. - 8.30 μ.μ.
 Σάββατο: 9.00 π.μ. - 1.00 μ.μ.