

# Η ιχθυοπανίδα του ποταμού Νέστου μετά την κατασκευή των δύο υδροηλεκτρικών φραγμάτων

*Δρ Μάνος Κουτράκης, Αναπληρωτής Ερευνητής*

*Ινστιτούτο Αλιευτικής Έρευνας*



*Ο ποταμός Νέστος πηγάζει* από τη Βουλγαρία και εκβάλλει στο Θρακικό Πέλαγος, σχηματίζοντας πλούσια οικοσυστήματα στην πορεία του. Το σύστημα του Νέστου αποτελεί βιότοπο για πολλά είδη ιχθυοπανίδας, μεταξύ των οποίων συμπεριλαμβάνονται είδη που προστατεύονται από την εθνική και την ευρωπαϊκή νομοθεσία. Η κατασκευή των δύο υδροηλεκτρικών φραγμάτων (Πλατανόβρυσης και Θησαυρού) στο τέλος της δεκαετίας του '90 δημιούργησε τις δύο ομώνυμες φραγμαλίμνες και ως εκ τούτου μια σημαντική περιβαλλοντική αλλαγή στο ποτάμι και τους οργανισμούς που ζουν σε αυτό, καθώς το μεγαλύτερο τμήμα του Νέστου στην Ελλάδα μετατράπηκε από ποτάμι σε λιμναίο. Πέραν αυτών και άλλες κατασκευές που υπάρχουν κατά μήκος του Νέστου και των παραποτάμων του (π.χ. αρδευτικό φράγμα Τοξοτών, μικρά υδροηλεκτρικά έργα υπό κατασκευή) λειτουργούν ως εμπόδια της μετακίνησης της ιχθυοπανίδας.

*Για την προστασία και ανάδειξη* των ειδών της ιχθυοπανίδας, αλλά και με σκοπό την προστασία του ευρύτερου παραποτάμιου περιβάλλοντος του Νέστου, το Ινστιτούτο Αλιευτικής Έρευνας σε συνεργασία με τη Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Δράμας-Καβάλας –Ξάνθης ξεκίνησε το 2006 και ολοκλήρωσε στις αρχές του 2009, ένα ερευνητικό έργο, με σκοπό να διερευνήσει την υφιστάμενη κατάσταση της ιχθυοπανίδας του Νέστου και να προτείνει δράσεις αποκατάστασης.

*Χρησιμοποιήθηκαν περιβαλλοντικά* και βιολογικά δεδομένα που συλλέχθηκαν κατά τη διάρκεια εποχικών δειγματοληψιών σε ένα εκτεταμένο δίκτυο σταθμών τόσο στο ίδιο το ποτάμι και τους παραποτάμους του όσο και στις φραγμαλίμνες.

*Η κατασκευή φραγμάτων μπορεί* να επηρεάσει ένα ποτάμι οικοσύστημα με ποικίλους τρόπους που σχετίζονται με τη διακοπή της μετακίνησης των μεταναστευτικών ψαριών από τα ανάντη στα κατόντη και αντίστροφα, τη μετατροπή



Τα στενά του ποταμού Νέστου.



Υ/Η φράγμα Πλατανόβρυσης.

του ποτάμιου περιβάλλοντος σε λιμναίο, την αλλαγή της υδροπεριόδου του ποταμού, την κατακράτηση των φερτών του ποταμού στους ταμιευτήρες με πολλαπλές συνέπειες για τα εκβολικά συστήματα και την ποιότητα του νερού του ποταμού. Η κατασκευή των δύο φραγμάτων στον ποταμό απομόνωσε τους πληθυσμούς των ειδών της ιχθυοπανίδας ανάντη και κατάντη των φραγμάτων. Συγκρίνοντας τη δομή αυτή των πληθυσμών, μεταξύ όμοιων ειδών ανάντη και κατάντη των φραγμάτων, παρατηρήθηκαν διαφοροποιήσεις που δεν μπορούν να αποδοθούν σε άλλους παράγοντες πέραν αυτών που προκαλεί η κατασκευή και λειτουργία των φραγμάτων. Επίσης, η μετατροπή του ποτάμιου περιβάλλοντος σε λιμναίο λόγω της δημιουργίας των φραγμαλιμνών της Πλατανόβρυσης και του Θησαυρού έδωσε την ευκαιρία σε κάποια λιμνόφιλα είδη που διαβιούσαν στο οικοσύστημα ή σε άλλα ξενικά - ως προς το οικοσύστημα του Νέστου - είδη να αναπτύξουν μεγάλους πληθυσμούς και ενδεχομένως μακροπρόθεσμα να επικρατήσουν έναντι των υπολοίπων. Η παρακολούθηση της ποιότητας του νερού έδειξε αρκετές διαφοροποιήσεις των φυσικών και χημικών χαρακτηριστικών των υδάτων του ποταμού Νέστου στο κατάντη σε σχέση με το ανάντη τμήμα του ποταμού. Η μειωμένη τιμή της θερμοκρασίας του νερού εκροής των φραγμάτων, κυρίως κατά τους καλοκαιρινούς μήνες (0 – 15 °C), αλλά και η συγκέντρωση θρεπτικών αλάτων και βαρέων μετάλλων στον πυθμένα των φραγμαλιμνών, κυρίως του Θησαυρού, ως αποτέλεσμα της καθίζησης των φερτών υλικών είναι οι κύριες επιπτώσεις των φραγμάτων στην ποιότητα του νερού. Οι συγκεντρώσεις της χλωροφύλλης παρουσιάζουν διακύμανση ανάλογα με τη διαθεσιμότητα των θρεπτικών αλάτων.

**Στο υδάτινο οικοσύστημα του Νέστου** (ποταμός, παραπόταμοι, φραγμαλίμνες και λιμνοθάλασσες) έχουν βρεθεί συνολικά 37 είδη ιχθυοπανίδας, εκ των οποίων 17 είναι ευρύαλα και διαβιούν στο εκβολικό σύστημα του ποταμού. Από τα 20 είδη που ζουν στο ποτάμι, τους παραποτάμους και τις φραγμαλίμνες, τα 10 είδη είναι εισαγόμενα στο οι-

κοσύστημα. Τα περισσότερα αυτόχθονα είδη ανήκουν στην οικογένεια των Κυπρινοειδών. Στα ρέοντα ύδατα (παραπόταμοι και κυρίως ποτάμι) κυριαρχεί το Τυλινάρι (*Squalius orpheus*) και η Μπριάννα (*Barbus strumicae*), καθώς τα είδη αυτά έχουν βρεθεί στην πλειοψηφία των σταθμών δειγματοληψίας, με εξάπλωση σε όλο το μήκος του ποταμού στο ελληνικό έδαφος. Αντίθετα, στις φραγμαλίμνες κυριαρχεί το Τσιρώνι (*Rutilus rutilus*) και η Πέρκα (*Perca fluviatilis*), είδη τα οποία εγκαταστάθηκαν σταδιακά στους ταμιευτήρες με την αλλαγή του ποτάμιου περιβάλλοντος σε λιμναίο. Το Τσιρονάκι (*Alburnoides strymonicus*), η Θρακοβελονίτσα (*Cobitis strumicae*), η Μουρμουρίτσα (*Rhodeus amarus*) και ο Σύρτης (*Chondrostoma vardarense*) εμφανίζονται σε μικρότερα ποσοστά στα ρέοντα ύδατα, ενώ στις φραγμαλίμνες μικρότερα ποσοστά των συλλήψεων εμφανίζουν το Τυλινάρι, ο Σύρτης και η Μπριάννα. Άλλα είδη που διαβιούν στο οικοσύστημα είναι η Άγρια Πέστροφα (*Salmo macedonicus*), που χρήζει αυστηρής προστασίας καθώς οι πληθυσμοί της δέχονται πίεση από την παράνομη αλιεία, τα εμπόδια στη μετακίνηση, τη ρύπανση και την υποβάθμιση των οικοτόπων της. Το Γυφτόψαρο (*Gobius bulgaricus*) και το Πετροχειλί (*Oxynoemacheilus bureschi*) είναι ακόμη δύο είδη ψαριών που απαντώνται στο Νέστο και χρήζουν προστασίας λόγω της καταστροφής των οικοτόπων τους.

**Η συγκριτική μελέτη της ιχθυοπανίδας** ανάντη και κατάντη των φραγμάτων έδειξε αρκετές διαφοροποιήσεις τόσο στη βιοποικιλότητα όσο και στην αφθονία, αλλά κυρίως στη δομή των πληθυσμών σε κάποια από τα είδη ψαριών που εξετάστηκαν. Διαφοροποιήσεις στην κατανομή μηκών και στην ηλικιακή σύνθεση των πληθυσμών ανάντη και κατάντη μπορούν ενδεχομένως να αποδοθούν στην έλλειψη ενδιαιτημάτων διατροφής και αναπαραγωγής των κατάντη πληθυσμών λόγω της αποκοπής τους από τα πεδία ανάντη των φραγμάτων. Ιδιαίτερο πρόβλημα πιθανόν θα αντιμετωπίσουν τα είδη που εκτελούν μεγαλύτερες μεταναστεύσεις κατά μήκος του ποταμού για διατροφικούς ή αναπαραγωγικούς λόγους (π.χ. Σύρτης).





Δύο αυτόχθονα είδη του ποταμού Νέστου: (α) το Τυλινάρι (*Squalius orpheus*) και (β) η Μουρμουρότσα (*Rhodeus amarus*).

**Οι δράσεις βελτίωσης - αποκατάστασης** της ιχθυοπανίδας του Νέστου για πρακτικούς λόγους έχουν χωριστεί σε τέσσερις κατηγορίες:

**Διαχειριστικές προτάσεις βελτίωσης - αποκατάστασης της κινητικότητας των πληθυσμών ιχθυοπανίδας του ποταμού Νέστου.**

- **Σύλληψη και μεταφορά:** Για την αποκατάσταση της επικοινωνίας των πληθυσμών των ψαριών από τα ανάντη στα καπάντη των μεγάλων φραγμάτων και αντίστροφα, η άμεσα ενδεδειγμένη λύση είναι η τακτική αλιεία και μεταφορά ψαριών, γόνου ή/και ώριμων ατόμων (*catch and transport*), για τα είδη Μπριάνα, Τυλινάρι, Τσιρονάκι και Σύρτη. Με τον τρόπο αυτό μπορεί να αυξηθεί η γενετική ομοιοποίηση των πληθυσμών, ώστε να μειωθούν οι επιπτώσεις από την απομόνωσή τους και να ενισχυθούν αριθμητικά οι ασθενέστεροι πληθυσμοί.
- **Αποκατάσταση της κινητικότητας της ιχθυοπανίδας στο αρδευτικό φράγμα Τοξοτών:** Το φράγμα των Τοξοτών αποτελεί το πρώτο και το παλαιότερο μεγάλο εμπόδιο στην ανοδική πορεία μεταναστευτικών ειδών όπως το Χέλι (*Anguilla anguilla*) και η Σαρδελομάνα (*Alosa fallax*). Δεδομένου ότι βρίσκεται σχετικά κοντά στο δέλτα του ποταμού μειώνει το εν δυνάμει χρησιμοποιούμενο ενδιαίτημα των ψαριών αυτών στο ποτάμι. Είναι λοιπόν αναγκαία η κατασκευή έργων στο φράγμα (παρακαμπτήριο κανάλι, σκάλα ψαριών κ.λπ.), τα οποία θα αποκαταστήσουν την κινητικότητα των ειδών της ιχθυοπανίδας κατά μήκος του ποταμού.
- **Αποκατάσταση της κινητικότητας η οποία εμποδίζεται από κατασκευές ή μικρά ιδιωτικά υδροηλεκτρικά φράγματα (ΜΥΗΕ):** Η ύπαρξη διαφόρων κατασκευών (πέλματα γεφυρών, αναβαθμίδες, μικρά φράγματα, σωληνώσεις κ.ά.) και η κατασκευή μικρών ιδιωτικών υδροηλεκτρικών φραγμάτων (ΜΥΗΕ) στους παραποτάμους του Νέστου λειτουργούν ως

εμπόδια στη μετακίνηση των ψαριών και έτσι αποτελούν ένα σημαντικό πρόβλημα για τους ιχθυοπληθυσμούς, κυρίως της Άγριας Πέστροφας. Απαιτείται η εξομάλυνση όλων των εμποδίων που δημιουργούν υψομετρικές διαφορές στην κοίτη του Νέστου και των παραποτάμων του.

- **Τεχνητή αναπαραγωγή αυτόχθονων ειδών ιχθυοπανίδας:** Σε περιπτώσεις που η σύλληψη και μεταφορά ενήλικων ή νεαρών ατόμων δεν είναι επιτυχής για κάποια είδη, μπορεί να δοκιμαστεί μια άλλη τεχνική, αυτή της τεχνητής αναπαραγωγής αυτόχθονων ειδών ιχθυοπανίδας, με σκοπό στη συνέχεια να ενισχυθούν οι φυσικοί τους πληθυσμοί. Τα είδη στα οποία μπορεί να εφαρμοστεί αυτή η τεχνική είναι τα *Alburnoides strymonicus*, *Barbus strumicae*, *Chondrostoma vardarensis*, *Squalius orpheus*, *Rhodeus amarus* αλλά και στην Άγρια Πέστροφα, αν εδραιωθεί η κατάλληλη τεχνογνωσία. Η απελευθέρωση πρέπει να γίνεται σε περιοχές με ήρεμη ροή ή σε λεκάνες εγγλυμματισμού.
- **Ανελκυστήρες ψαριών:** Αφού δοκιμαστεί για μία πενταετία η μεταφορά ψαριών ανάντη και καπάντη των φραγμάτων, πρέπει να μελετηθεί και η σκοπιμότητα κατασκευής ενός συστήματος ανελκυστήρων στα φράγματα του Θησαυρού και της Πλατανόβρυσης, όπου η υψομετρική διαφορά είναι πολύ μεγάλη (175 και 95 m αντίστοιχα). Το σύστημα αυτό είναι πολύπλοκο στην κατασκευή του, έχει υψηλό κόστος και πρέπει να διερευνηθεί κατά πόσο τα είδη της περιοχής μπορούν να χρησιμοποιούν τέτοια συστήματα.

**Προτάσεις προστασίας - αποκατάστασης των οικοτόπων της ιχθυοπανίδας του ποταμού Νέστου.**

- **Τήρηση περιβαλλοντικής παροχής και στερεοπαροχής:** Η τήρηση της οικολογικής παροχής (6 m<sup>3</sup>/s τόσο από τον ΥΗΣ Πλατανόβρυσης όσο και από τους χρήστες του φράγματος Τοξοτών όλο το έτος) και στερεοπαροχής αλλά και η εποχική προσομοίωση των πλημμυρικών παροχών, είναι



Δύο διαφορετικές μέθοδοι αποκατάστασης της κινητικότητας της ιχθυοπανίδας: (α) Στον ποταμό Siikajoki (Φινλανδία) έχει κατασκευαστεί ένα πέρασμα ψαριών σαν τεχνητός ποταμός γύρω από το φράγμα. Διαθέτει 20 φυσικές λίμνες, η ενέργεια απελευθερώνεται ήπια και έτσι τα ψάρια μπορούν να κολυμπήσουν προς τα πάνω και να περάσουν το 4 m ύψους φράγμα (από Marmulla 2001). (β) Κατασκευή σκάλας ψαριών τύπου δεξαμενών στο φράγμα Iffezheim στο Ρίνο (από Marmulla, 2001).

σημαντικά όχι μόνο για την εξασφάλιση ενός φυσικού περιβάλλοντος για την ιχθυοπανίδα του Νέστου, αλλά και για τη διατήρηση των ιχθυοπληθυσμών της παράκτιας ζώνης, καθώς και των πελαγικών ειδών (π.χ. Γαύρος, Σαρδέλα κ.ά.) του Θρακικού Πελάγους. Το γλυκό νερό και οι φερτές ύλες του Νέστου δημιουργούν διατροφικά και αναπαραγωγικά πεδία για τους πληθυσμούς της παράκτιας ζώνης και τα πελαγικά είδη. Τέλος, η επιδείνωση της διάβρωσης της παράκτιας ζώνης του δέλτα του Νέστου τα τελευταία χρόνια οφείλεται και στη μείωση της τροφοδοσίας της με στερεά υλικά λόγω της καθίζησής τους στις φραγμαλίμνες του Θησαυρού και της Πλατανόβρυσης.

**Επίσης, με το σημερινό καθεστώς** διαχείρισης του νερού υπάρχουν εποχές (καλοκαίρι - φθινόπωρο) που δεν ελευθερώνεται καθόλου νερό κατάντη του φράγματος Τοξοτών (εκτός από τις διαρροές που υπάρχουν στα θυροφράγματα) με αποτέλεσμα ένα σημαντικό τμήμα του Νέστου και μάλιστα το τμήμα εντός της Α' Ζώνης του Εθνικού Πάρκου Ανατολικής Μακεδονίας & Θράκης, να μένει χωρίς σχεδόν καθόλου νερό.

- **Καθορισμός του εύρους και της συχνότητας αυξομειώσεως της παροχής του ΥΗΣ Πλατανόβρυσης:** Το καθεστώς αυξομειώσεως της παροχής ενός φράγματος επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό τους πληθυσμούς των ειδών της ιχθυοπανίδας κατάντη των φραγμάτων. Είναι λοιπόν αναγκαίος, τουλάχιστον μέχρι την κατασκευή ενός αναρυθμιστικού φράγματος, ο περιορισμός του εύρους αυξομειώσεως της παροχής του ΥΗΣ Πλατανόβρυσης (*ramp rate*) έτσι ώστε να καλύπτονται και οι ανάγκες ηλεκτροπαραγωγής αλλά και οι ανάγκες των ειδών που ζουν στο κατάντη του φράγματος της Πλατανόβρυσης τμήμα του ποταμού.
- **Κατασκευή λεκανών εγκλιματισμού κατάντη των φραγμάτων:** Η κατασκευή λεκανών εγκλιματισμού και “ξεκούρασης” (*resting tanks*) για τα νεαρά ψάρια είναι αναγκαία στο κατάντη τμήμα του ποταμού για να δημιουργήσει χώρους προστασίας των νεαρών ατόμων, οι οποίοι έχουν πλέον ελαχιστοποιηθεί και να ενισχυθούν οι βίοτοποι σπάνιων ή προστατευόμενων ειδών (Θρακοβελονίτσα, Γυφτόψαρο,

Πετροχείλι κ.ά.). Η απότομη αλλαγή της ημερησίας παροχής (*flushing*) κατά τη διάρκεια της οποίας καταστρέφονται ενδιαίτηματα ψαριών και παρασύρονται τα νεαρά άτομα επιδεινώνει ακόμη περισσότερο την κατάσταση στο κατάντη τμήμα του ποταμού. Οι δεξαμενές αυτές πρέπει να είναι ρηχές (~ 1,5 m βάθος) και διαμορφωμένες με τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζουν χαμηλή ροή και κατάλληλο υπόστρωμα που να ευνοεί την ανάπτυξη μακροφυκών και τη δημιουργία κρυψώνων.

- **Εξάλειψη των επιπτώσεων που προκαλούν οι απότομες αυξομειώσεις της παροχής στα ενδιαίτηματα των ψαριών και μείωση της διαφοράς θερμοκρασίας του νερού εκροής των φραγμάτων με το νερό του ποταμού Νέστου:** Η αισθητά μεγάλη διαφορά θερμοκρασίας του ποταμού κατάντη των φραγμάτων επηρεάζει το βιολογικό κύκλο των ψαριών, αλλά και τη σύσταση της ιχθυοπανίδας στο κατάντη της Πλατανόβρυσης τμήμα του ποταμού. Επίσης οι απότομες αυξομειώσεις στην παροχή του ποταμού, οι οποίες προκαλούνται από την απότομη απελευθέρωση νερού γίνονται έντονα αισθητές μέχρι το ύψος της Σταυρούπολης, αλλά κάποιες εποχές του έτους μέχρι και την εκβολή του ποταμού. Το φαινόμενο αυτό θα μπορούσε να περιοριστεί με τη δημιουργία ενός μικρού αναρυθμιστικού φράγματος στην περιοχή του Παρανεστίου, μετά την Πλατανόβρυση και πριν την εκβολή του Αρκουδορέματος. Είναι σημαντικό να μην “εγκλωβιστεί” το Αρκουδόρεμα σε μια φραγμαλίμνη, καθώς είναι ο τελευταίος παραπόταμος του Νέστου που τροφοδοτεί με γενετικό υλικό και φερτές ύλες τον ποταμό.
- **Πρόληψη της ρύπανσης και απορρύπανση από τα στερεά απόβλητα:** Η φραγμαλίμνη Θησαυρού έχει επιβαρυνθεί με στερεά απόβλητα που προέρχονται από τη Βουλγαρία, χωρίς να γνωρίζουμε ακόμη τις επιπτώσεις που δημιουργούνται στον πυθμένα της φραγμαλίμνης. Γι’ αυτό οι διάφορες παράνομες χωματερές ή τυχόν άλλες πηγές ρύπανσης που υπάρχουν κατά μήκος της διαδρομής του, κυρίως στο βουλγαρικό έδαφος, χρειάζονται άμεση αποκατάσταση. Εφόσον το πρόβλημα συνεχιστεί, τότε θα μπορούσε να μελετηθεί η κατασκευή ενός συστήματος πλωτών φραγα-




μάτων ή πλεγμάτων στο ποτάμι, στο σημείο εισόδου του στη φραγμαλίμηνη Θησαυρού, ισχυρής κατασκευής ώστε να μην παρασύρονται από την πίεση των απορριμμάτων και των άλλων παρασυρόμενων αντικειμένων (ξύλα, κορμοί δέντρων κ.λπ.).

### **Προτάσεις προστασίας της ιχθυοπανίδας από άλλες πιέσεις και άλλες μεσοπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες δράσεις.**

• **Αποφυγή τεχνητής διασποράς ιχθυοειδών:** Κατά τη διάρκεια της παρούσας μελέτης εντοπίστηκαν δέκα εισαγόμενα είδη. Αυτά είναι η Αμερικάνικη Πέστροφα, η Ψευδορασμπόρα, το Ηλιόψαρο, το Κουνουπόψαρο, η Πέρκα, το Γυφτόψαρο, το Σίρκο, ο Κυπρίνος, η Πεταλούδα και ο Γουλιανός. Η Πέρκα, ο Κυπρίνος, το Γυφτόψαρο και το Σίρκο, τα οποία είναι μεταφερόμενα από άλλα υδάτινα συστήματα της ευρύτερης περιοχής και φαίνεται να έχουν ενταχθεί πλήρως στο οικοσύστημα του ποταμού Νέστου. Τα υπόλοιπα είδη όμως έχουν αρνητικές επιπτώσεις στους αυτόχθονους ιχθυοπληθυσμούς, αφού αυξάνουν τον ανταγωνισμό για τα ενδαιτήματα κατά την αναζήτηση τροφής. Ο κίνδυνος εισαγωγής νέων ξενικών ειδών, αλλά και η μεταφορά τους σε γειτονικά συστήματα, όπως αυτό της Βιστωνίδας μέσω της άρδευσης, είναι μεγάλος με άγνωστες συνέπειες στην οικολογική ισορροπία του συστήματος. Πηγή των ξενικών ειδών είναι τόσο η διαφυγή από μονάδες ιχθυοκαλλιέργειας από τη βουλγαρική πλευρά, αλλά και οι εμπλουτισμοί από φορείς της τοπικής αυτοδιοίκησης και τη δασική υπηρεσία που συνήθως ενδιαφέρονται για την αύξηση πληθυσμού εμπορεύσιμων ειδών κυρίως για την ερασιτεχνική αλιεία (π.χ. εμπλουτισμοί με Ιριδίτσουσα Πέστροφα). Η τεχνητή διασπορά μπορεί να γίνει μόνο μετά από μελέτη όπου θα εξεταστεί η ανάγκη της διασποράς, η προέλευση των ιχθυοειδών και οι εν δυνάμει επιπτώσεις σε είδη της αυτόχθονης πανίδας.

• **Επανελέγχος και παρακολούθηση (monitoring) των περιβαλλοντικών παραμέτρων, των υδρογραφικών συνθηκών και των βιοτικών χαρακτηριστικών του υδρογραφικού δικτύου του ποταμού Νέστου:** Προκειμένου να υπάρχει έγκαιρη διάγνωση τυχόν περιβαλλοντικών αλλαγών στο οικοσύστημα του Νέστου, προτείνεται η συνεχής καταγραφή περιβαλλοντικών παραμέτρων από τους υπάρχοντες σταθμούς παρακολούθησης που υπάρχουν τουλάχιστον σε 5 σημεία κατά μήκος του ποταμού. Επίσης για την πληρέστερη κατανόηση του συστήματος είναι αναγκαία η παρακολούθηση όλων των περιβαλλοντικών και υδρογραφικών συνθηκών που μελετήθηκαν στο ίδιο δίκτυο σταθμών σε βάση διετίας. Εκτός από την παρακολούθηση των περιβαλλοντικών παραμέτρων και των υδρογραφικών συνθηκών προτείνεται επίσης η σε περισσότερο βάθος μελέτη των πληθυσμών της ιχθυοπανίδας (βιολογία και οικολογία των ειδών, δηλαδή αναπαραγωγή, γονιμότητα, σύνθεση ηλικιών, διατροφή κ.ά) και η επανεξέταση σε 3 έτη των χαρακτηριστικών που έχουν ήδη καταγραφεί (βιοποικιλότητα, αφθονία κ.ά.).

**Τέλος η εφαρμογή της Οδηγίας 60/2000** στον ποταμό Νέστο θα βοηθήσει στην προστασία του συστήματος του Νέστου και την αειφορική χρήση των πόρων του. Η Οδηγία επιβάλλει να εξασφαλιστεί αειφόρος χρήση του νερού μέσω συστημάτων διαχείρισης σε επίπεδο λεκάνης απορροής ποταμού. Επίσης περιλαμβάνει την απαίτηση για διασυνοριακή συνεργασία μεταξύ χωρών και όλων των εμπλεκόμενων μερών, την εξασφάλιση της ενεργού συμμετοχής όλων των φορέων, συμπεριλαμβανομένων των μη κυβερνητικών οργανισμών και των τοπικών κοινοτήτων στις δραστηριότητες διαχείρισης των υδάτων. Τέλος, περιλαμβάνει την απαίτηση για πολιτικές τιμολόγησης του νερού και εξασφάλιση του “ο ρυπαίνων πληρώνει”, καθώς και την εξισορρόπηση των συμφερόντων του περιβάλλοντος με τα συμφέροντα αυτών που εξαρτώνται από αυτό. 

Πληροφορίες: Ινστιτούτο Αλιευτικής Έρευνας  
640 07 Νέα Πέραμος, Καβάλα  
τηλ.: 25940 22691,3  
www.inale.gr  
e-mail: manos@inale.gr