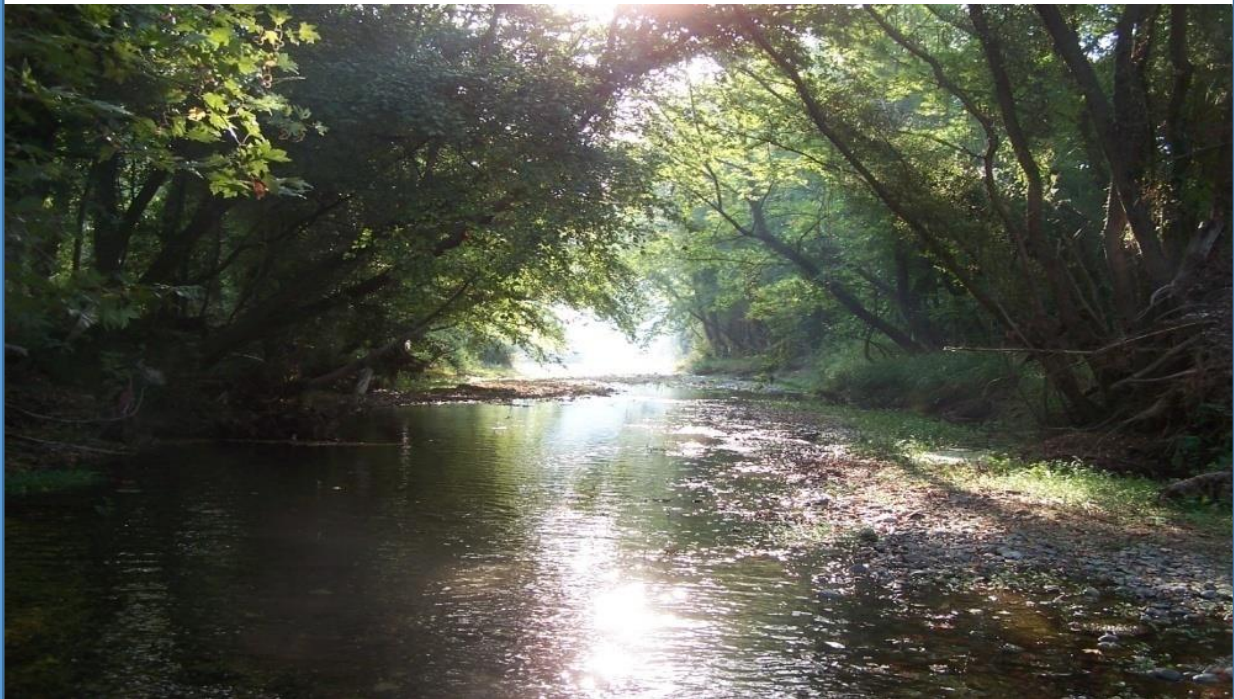




Ευρωπαϊκό Ερευνητικό Πρόγραμμα
GlobAqua
(Περίπτωση Μελέτης Ποταμού Ευρώτα)
Τεχνικό δελτίο



Αθήνα, Ιανουάριος 2015





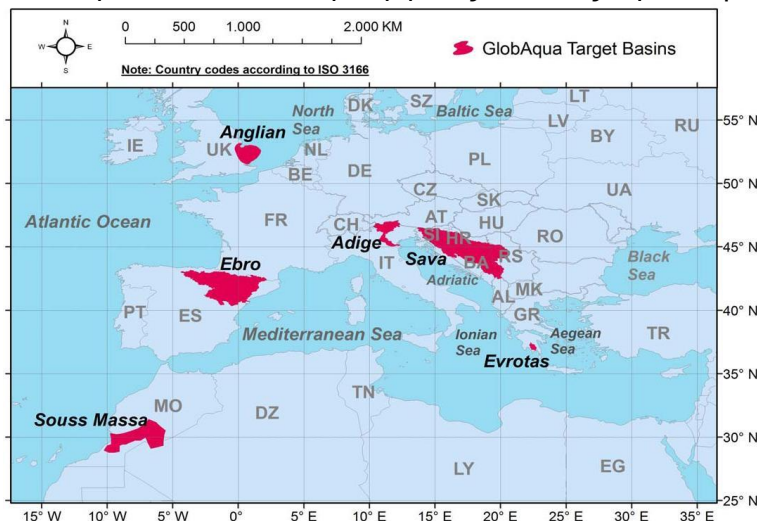
Επιμέλεια έκδοσης: Ε. Καλογιάννη, Λ. Βαρδάκας, Θ. Κουβαρντά, Ν. Σκουλικίδης
Ινστιτούτο Θαλάσσιων Βιολογικών Πόρων και Εσωτερικών Υδάτων
Ελληνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών (ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε.)

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα υδάτινα συστήματα απειλούνται από πολλαπλούς στρεσογόνους παράγοντες (ρύπανση, μορφολογικές αλλαγές, άντληση νερού, κτλ.). Η ταυτόχρονη δράση πολλών εξ αυτών (χημικών, γεωμορφολογικών, βιολογικών), σε συνθήκες χαμηλής διαθεσιμότητας νερού, μπορεί να προκαλέσει επιδράσεις με άγνωστες συνέπειες. Για το λόγο αυτό, είναι σημαντικό να κατανοηθεί η αλληλεπίδραση της χαμηλής διαθεσιμότητας νερού με τις διάφορες πιέσεις στα εσωτερικά υδάτινα συστήματα, να εκτιμηθούν οι επιπτώσεις σε αυτά, να προσδιοριστούν τα κατάλληλα μέτρα αποκατάστασης και να διαχυθεί αυτή η πληροφορία στους διαχειριστές, στους κοινωνικούς εταίρους και στους υπεύθυνους λήψης αποφάσεων. Αυτό θα συμβάλει στην ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων της υδρολογικής διαταραχής, στην προσαρμογή στις επερχόμενες αλλαγές και στη βελτίωση των στρατηγικών διαχείρισης και των σχετικών πολιτικών, με απώτερο στόχο την επίτευξη «καλής οικολογικής κατάστασης» σύμφωνα με την Οδηγία Πλαίσιο για τα Νερά, στο πλαίσιο των Διαχειριστικών Σχεδίων Λεκάνης Απορροής.

Στο πλαίσιο του προγράμματος **GLOBAQUA** “Managing the effects of multiple stressors on aquatic ecosystems under water scarcity” (Διαχείριση των επιπτώσεων πολλαπλών στρεσογόνων παραγόντων στα υδατικά οικοσυστήματα σε συνθήκες χαμηλής διαθεσιμότητας υδάτινων πόρων) έχει συγκροτηθεί μια διεπιστημονική ομάδα προκειμένου να εκτιμηθεί η αλληλεπίδραση αυτών των παραγόντων στο πλαίσιο σημαντικής υδρολογικής διαταραχής.

Το πρόγραμμα **GLOBAQUA** εξετάζει τις επιπτώσεις της χαμηλής διαθεσιμότητας υδάτινων πόρων στα υδατικά οικοσυστήματα μελετώντας έξι λεκάνες απορροής ποταμών: Ebro (Ισπανία), Adige (Ιταλία), Sava (Σλοβενία, Σερβία, Βοσνία-Ερζεγοβίνη), Ευρώτας (Ελλάδα), Anglian (Ηνωμένο Βασίλειο) και Souss Massa (Μαρόκο). Οι λεκάνες αυτές παρουσιάζουν μία μεγάλη ποικιλία κοινωνικών και οικολογικών συνθηκών και μια ευρεία γεωγραφική κάλυψη και η έρευνα επικεντρώνεται σε συγκεκριμένες πιέσεις για την κατάρτιση διαφορετικών διαχειριστικών σεναρίων.



Οι έξι περιπτώσεις μελέτης του προγράμματος GlobAqua

Το πρόγραμμα ξεκίνησε τον Φεβρουάριο 2014 και θα ολοκληρωθεί τον Ιανουάριο 2019.

Σκοπός του προγράμματος

Ο κυριότερος στόχος του GLOBAQUA είναι να επιτευχθεί καλύτερη κατανόηση του τρόπου με τον οποίο οι παρούσες πρακτικές και πολιτικές διαχείρισης νερού μπορούν να βελτιωθούν, εντοπίζοντας τα κυριότερα μειονεκτήματά τους αλλά και στοχεύοντας σε εναλλακτικές επιλογές.

Πιο συγκεκριμένα το GLOBAQUA επιχειρεί να:

- κατανοήσει τις επιδράσεις της χαμηλής διαθεσιμότητας υδάτινων πόρων στις επιπτώσεις των πολλαπλών και συνδυασμένων πιέσεων στις επιλεγμένες περιοχές μελέτης
- προβλέψει πως αυτές οι αλληλεπιδράσεις θα τροποποιηθούν σύμφωνα με διαφορετικά σενάρια για την κλιματική αλλαγή
- αναλύσει τις επιπτώσεις των επερχόμενων αλλαγών στη βιοποικιλότητα και την λειτουργία των οικοσυστημάτων
- αναλύσει τις επιδράσεις της έλλειψης νερού στις υπηρεσίες των οικοσυστημάτων στις υπό μελέτη λεκάνες
- διερευνήσει τρόπους προσαρμογής των στρατηγικών διαχείρισης και των εφαρμοζόμενων πολιτικών, προκειμένου να ελαχιστοποιηθούν οι οικολογικές, οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις της επερχόμενης περιβαλλοντικής αλλαγής

Η περίπτωση Μελέτης του Ποταμού Ευρώτα (Υπεύθυνο ερευνητικό κέντρο: ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε)

Ο ποταμός Ευρώτας είναι ένας από τους μεγαλύτερους της Πελοποννήσου, με μήκος 94 χλμ. και έκταση λεκάνης απορροής 2.418 χλμ². Οι βασικές πιέσεις που δέχεται ο Ευρώτας προέρχονται από την υπερεκμετάλλευση των υδάτινων πόρων για άρδευση, τα αγροτοβιομηχανικά απόβλητα, την αγροχημική ρύπανση και τις μορφολογικές τροποποιήσεις της κοίτης και των όχθων.

Η υπερεκμετάλλευση των υπόγειων υδροφορέων και η άντληση των επιφανειακών νερών έχει ως αποτέλεσμα την τεχνητή αποξήρανση τμημάτων του κυρίως ρου του ποταμού και των παραποτάμων του, ιδιαίτερα σε περιόδους ξηρασίας. Η χρονική στιγμή της αποξήρανσης καθώς και η υδροπερίοδος των εναπομείναντων τμημάτων με λιμνάζοντα νερά, είναι καθοριστικής σημασίας για την ορθή διαχείριση και διατήρηση της βιοποικιλότητας του ποταμού. Στη λεκάνη υπάρχει μόνο μία μονάδα βιολογικού καθαρισμού (στην πόλη της Σπάρτης), ενώ τα χωριά εξυπηρετούνται από διαπερατούς ή μη διαπερατούς βόθρους.

Το επιστημονικό προσωπικό του ΙΘΑΒΙΠΕΥ (ΕΛΚΕΘΕ) ασχολείται με θέματα που αφορούν τον Ευρώτα από τις αρχές της δεκαετίας του '90. Το 2005, ξεκίνησε το Ευρωπαϊκό ερευνητικό πρόγραμμα «Life ENVIFRIENDLY» στο πλαίσιο του οποίου η ομάδα του ΕΛΚΕΘΕ απέκτησε σημαντική εμπειρία και εμπειριστατωμένη άποψη σχετικά με τις κυριότερες πιέσεις και επιπτώσεις τους στο ποτάμιο οικοσύστημα του Ευρώτα. Κατά τη διάρκεια του προγράμματος αυτού, αναπτύχθηκαν και εφαρμόστηκαν εργαλεία για την εκτίμηση της οικολογικής κατάστασης του ποταμού.

Το Life ENVIFRIENDLY, ακολούθησε το πρόγραμμα MIRAGE (Mediterranean Intermittent River ManAGement - Διαχείριση Μεσογειακών Ποταμών διαλείπουσας ροής) το οποίο μέσω μίας προσέγγισης πολλαπλής κλίμακας (multi-scale approach) μας βοήθησε να κατανοήσουμε καλύτερα τις αποκρίσεις των ποταμών διαλείπουσας ροής σε περιόδους ξηρασίας και σε πλημμυρικά γεγονότα. Έμφαση

GlobAqua (Περίπτωση Μελέτης Ποταμού Ευρώτα) Τεχνικό Δελτίο – Αθήνα, Ιανουάριος 2015

δόθηκε στην ενίσχυση της γνώσης μας και στην ανάπτυξη των κατάλληλων εργαλείων για την ορθή διαχείριση των ποταμών διαλείπουσας ροής. Πιο συγκεκριμένα, αναπτύχθηκε το MIRAGE TOOL-BOX το οποίο είναι μία νέα ολοκληρωμένη μέθοδος εκτίμησης της κατάστασης ενός ποταμού διαλείπουσας ροής, συνδυάζοντας υδρολογικούς, χημικούς και οικολογικούς δείκτες για να εξυπηρετήσει την εφαρμογή της Ευρωπαϊκής Οδηγίας Πλαίσιο για τα Νερά σε ποτάμια διαλείπουσας ροής, όπως ο Ευρώτας.

Τέλος, στο πλαίσιο του προγράμματος GlobAqua κατά το έτος έναρξής του (2014), το ΙΘΑΒΙΠΕΥ ανέλαβε τη συλλογή όλων των ιστορικών υδρολογικών, φυσικοχημικών και χημικών δεδομένων του Ευρώτα, τα οποία και διέθεσε στους συνεργάτες του προγράμματος. Επιπλέον, τον Ιούλιο του 2014, το ΙΘΑΒΙΠΕΥ οργάνωσε αυτοψία στον Ευρώτα προκειμένου να επιλέξει κατάλληλους σταθμούς δειγματοληψίας και στη συνέχεια, μία 10μελής ομάδα επιστημόνων του ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε. προχώρησε σε δειγματοληψίες νερού, ιζήματος και βιολογικού υλικού, τα οποία και αναλύθηκαν στη συνέχεια στα εργαστήρια του ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε. και των συνεργατών μας στη Βαρκελώνη (IDAEA-CSIC, CSIC Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Cientificas και ICRA, Catalan Institute for Water Research). Επιλέχθηκαν τέσσερα αντιπροσωπευτικά τμήματα του κυρίως ρου του Ευρώτα (στο εξής «υδατικές μονάδες»), στα οποία και διεξήχθησαν εντατικές εργασίες πεδίου.

Πιέσεις στη Λεκάνη Απορροής του Ευρώτα

Οι κυριότερες πιέσεις στη λεκάνη απορροής του Ευρώτα είναι η υπεράνληση νερού, οι γεωμορφολογικές παρεμβάσεις (χαλικοληψίες, αποψιλώσεις, αναχωματώσεις) και η ρύπανση από αγροχημικά και αγροβιομηχανικά λύματα (ελαιοτριβεία, χυμοποιεία), καθώς και από αστικά λύματα.



Χαλικοληψίες και αναχωματώσεις (ανάτη της Γέφυρας Σπάρτης)

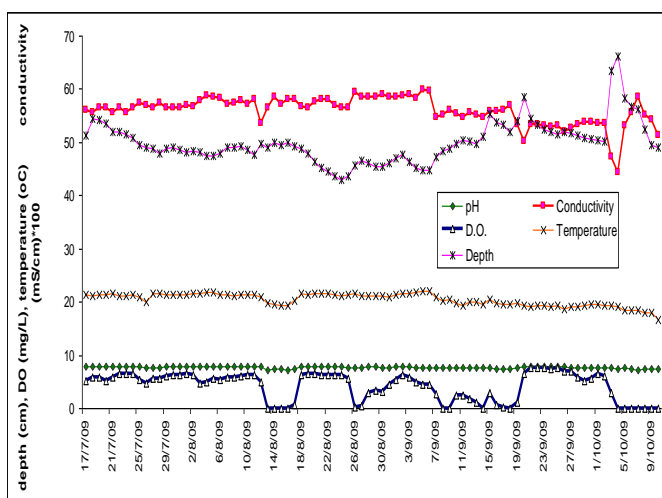


Αντληση νερού σε διαφορετικές τοποθεσίες στον κυρίως ρου του Ευρώτα



Ανθιση φυτοπλαγκτόν κατάντη της μονάδας βιολογικού καθαρισμού της Σπάρτης

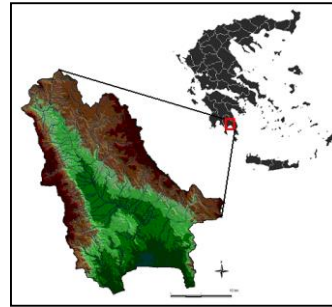
Επιπλέον, θα πρέπει να επισημανθεί και η πλημμελής λειτουργία της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ) Σπάρτης, όπως αυτή αποτυπώνεται ιδιαίτερα στις μετρήσεις οξυγόνου κατάντη της ΕΕΛ (με τον επανειλημμένο μηδενισμό του) κατά την ξηρή περίοδο του έτους 2009.



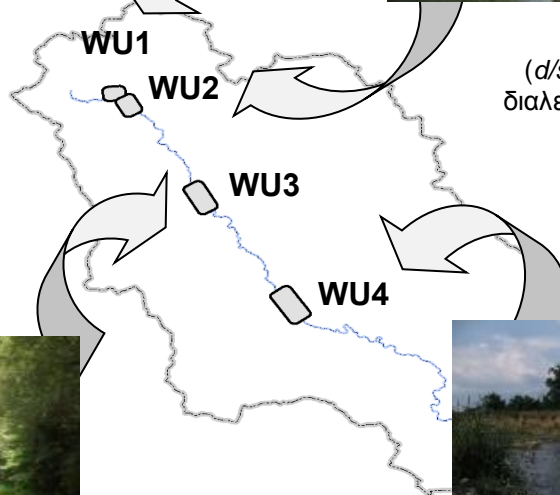
Διακύμανση φυσικοχημικών παραμέτρων νερού (ημερήσιοι μέσοι όροι μετρήσεων ανά 10λεπτο) κατάντη της ΕΕΛ Σπάρτης, κατά την ξηρή περίοδο του έτους 2009

Περιοχή Μελέτης

Θέση αναφοράς για ξηρασία
(*u/s kolliniatiko*)
μόνιμης ροής



Ξηρασία
(*d/s kolliniatiko*)
διαλείπουσας ροής



Θέση αναφοράς για ρύπανση
(*Vivari*)



Ρύπανση
(*WWTP*)

Οι τέσσερις υδατικές μονάδες (Water Units, WU1-4) στις οποίες διενεργήθηκαν δειγματοληψίες τον Ιούλιο του 2014

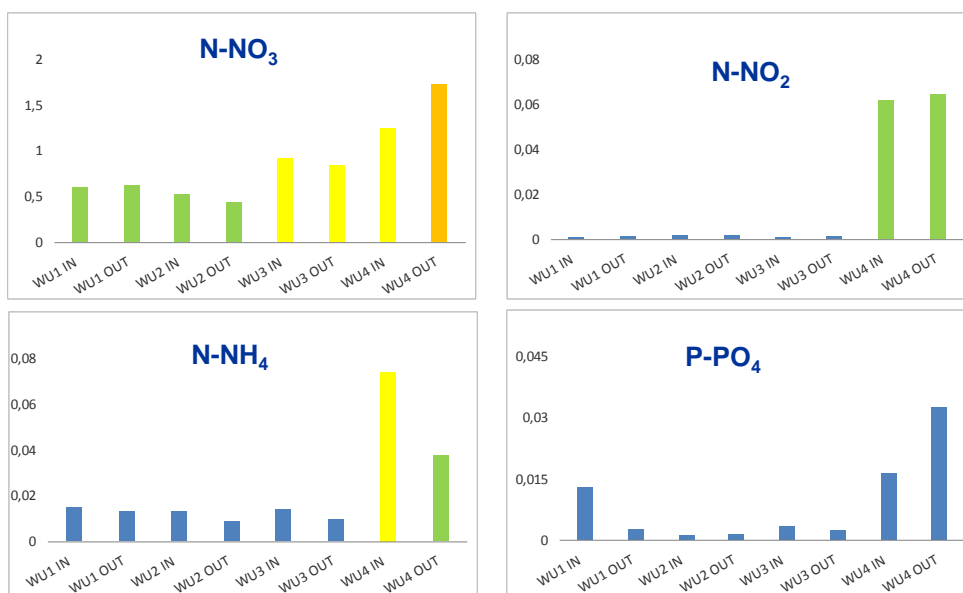
Δειγματοληψίες διενεργήθηκαν στις υδατικές μονάδες ανάντη Κολλινιατικού (*u/s kolliniatiko*, μήκος 1.73 χλμ), κατόντη Κολλινιατικού (*d/s kolliniatiko*, 1.85 χλμ), Βιβάρι (*Vivari*, 3.67 χλμ) και ΕΕΛ (κατόντη της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων, *WWTP*, 4.01 χλμ). Πιο συγκεκριμένα, δειγματοληψίες νερού, ιζήματος, μακροφύτων και μακροασπονδύλων διενεργήθηκαν στο ανάντη και κατόντη άκρο κάθε υδατικής μονάδας, ενώ ιχθυολογικές δειγματοληψίες διενεργήθηκαν σε ένα τμήμα περίπου 300 μέτρων κάθε υδατικής μονάδας.



ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Θρεπτικές ενώσεις

Οι συγκεντρώσεις των νιτρικών ήταν χαμηλές στις τρεις ανάντη υδατικές μονάδες (WU1, WU2, WU3). Στην θέση WU4 (κατάλητη της ΕΕΛ), καταγράφηκαν μεγαλύτερες τιμές νιτρικών και αμμωνίας (στο ανάντη άκρο), οι οποίες καταδεικνύουν αγροχημική ρύπανση και ρύπανση από την Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ), στην οποία οφείλονται και τα μεγαλύτερα φορτία νιτροδών. Τέλος, σε όλες τις υδατικές μονάδες τα φορτία των φωσφορικών ήταν χαμηλά.



Συγκεντρώσεις θρεπτικών στις τέσσερις υδατικές μονάδες

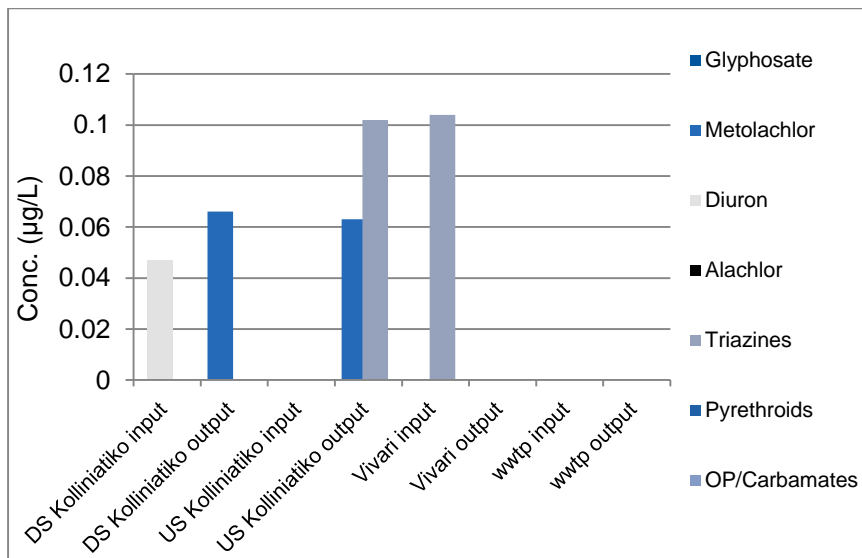
	Chemical Physicochemical Quality
WU1 IN	4,35
WU1 OUT	4,15
WU2 IN	4,35
WU2 OUT	4,35
WU3 IN	4,15
WU3 OUT	4,15
WU4 IN	3,15
WU4 OUT	2,95

Scoring System			
Quality Classes	Class Boundaries		Average
H (High)	>4-5	(4.1+5)/2	4,55
G (Good)	>3-4	(3.1+4)/2	3,55
M (Moderate)	>2-3	(2.1+3)/2	2,55
P (Poor)	>1-2	(1.1+2)/2	1,55
B (Bad)	<1	1/2	0,5

Κατάσταση των τεσσάρων μονάδων με βάση την Χημική-φυσικοχημική ποιότητα. Μόνο η κατάσταση της θέσης κατάλητη της ΕΕΛ (WU4) εκτιμάται ως μέτρια-φτωχή

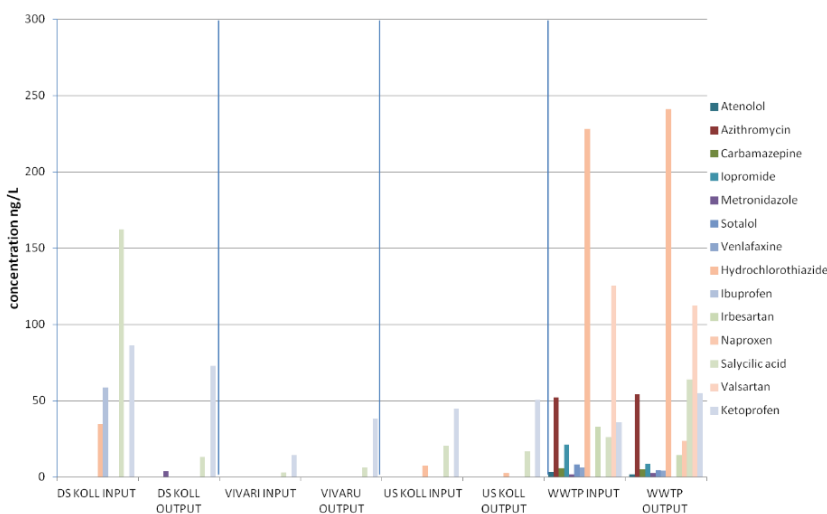
Οργανικοί Ρύποι

Δείγματα νερού και ιζήματος λήφθηκαν στο ανάντη και το κατόντη άκρο της κάθε υδατικής μονάδας. Στα δείγματα αυτά ανιχνεύτηκε η παρουσία τριών φυτοφαρμάκων (Alachlor, Atrazine και Diuron), τα οποία αποτελούν ουσίες προτεραιότητας (priority substances), σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Οδηγία Πλαίσιο για τα Νερά. Οι συγκεντρώσεις τους στα δείγματα νερού όμως ήταν χαμηλότερες των ανώτατων επιτρεπόμενων ορίων. Επιπλέον, ανιχνεύτηκαν αρκετά πυρεθροειδή, τα οποία αποτελούν βασικά συστατικά των οικιακών εντομοκτόνων, αλλά όχι η ουσία cypermethrin (το μόνο πυρεθροειδές που περιλαμβάνεται στη λίστα με τις ουσίες προτεραιότητας της Οδηγίας Πλαίσιο).



Πηγή: CSIC

Επιπλέον, ανιχνεύθηκαν 14 φαρμακευτικές ουσίες, μεταξύ των οποίων ήταν οι αντιφλεγμονώδεις/αναλγητικές naproxen, ketoprofen, salicylic acid και ibuprofen, η διουρητική Hydrochlorothiazide, οι αντιυπερτασικές valsartan και iversartan και το αντιβιοτικό azitromycine. Οι υψηλότερες συγκεντρώσεις αυτών των ουσιών καταγράφηκαν στην θέση κατόντη της ΕΕΛ (WWTP).

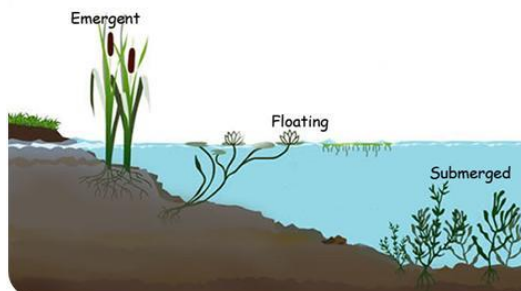


Πηγή: ICRA

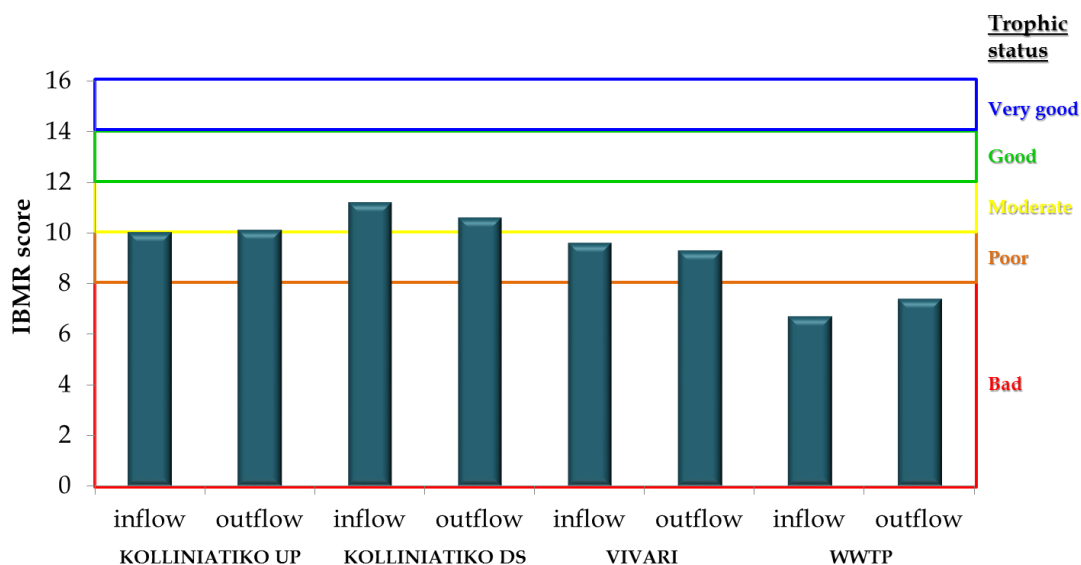
GlobAqua (Περίπτωση Μελέτης Ποταμού Ευρώτα) Τεχνικό Δελτίο – Αθήνα, Ιανουάριος 2015

Μακρόφυτα

Κατά τη δειγματοληψία του Ιουνίου 2014 καταγράφηκαν 47 είδη μακροφύτων, από τα οποία 38 αγγειόσπερμα. Όλα ήταν ελόφυτα (πλήρης απουσία υδρόφυτων). Καταγράφηκαν 7 μακροάλγη και 2 βρυόφυτα. Για την εκτίμηση της τροφικής κατάστασης με βάση τα μακρόφυτα χρησιμοποιήθηκε ο Μακροφυτικός Βιολογικός Δείκτης για ποτάμια - IBMR (Haury et al., 2006). Η βαθμολογία των ειδών για το δείκτη αυτό κυμαίνεται από 0-20 (0: οργανικά ρυπασμένα ρέματα. 20: ολιγοτροφικά ρέματα). Τα είδη που αναγνωρίστηκαν παρουσίασαν βαθμολογία 4-13.



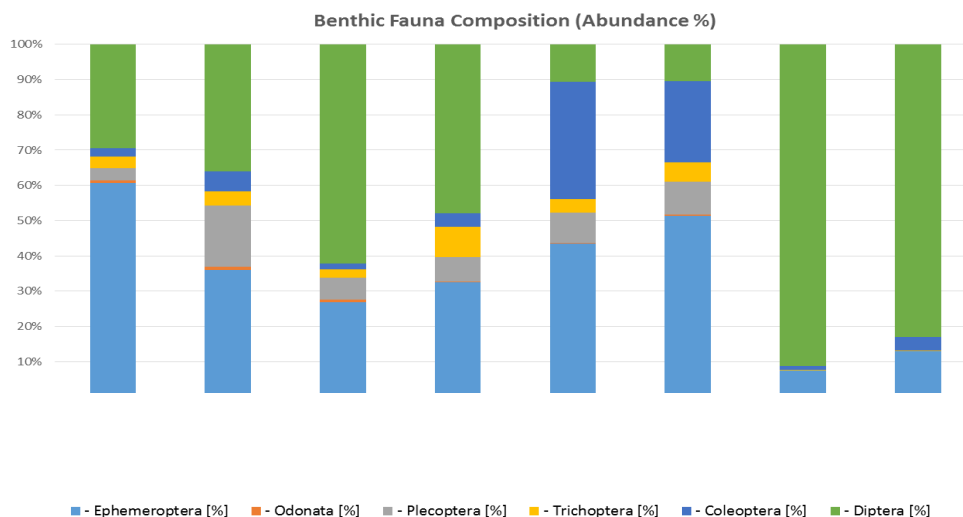
Η τροφική κατάσταση των τριών ανάντη μονάδων κυμάνθηκε από μέτρια έως φτωχή. Αυτή της θέσης κατάντη της ΕΕΛ φτωχή έως κακή. Όμως, ο αριθμός των ειδών που ήταν βαθμολογήσιμα ήταν περιορισμένος και, κυρίως, ο δείκτης δεν έχει προσαρμοστεί στα ελληνικά δεδομένα.



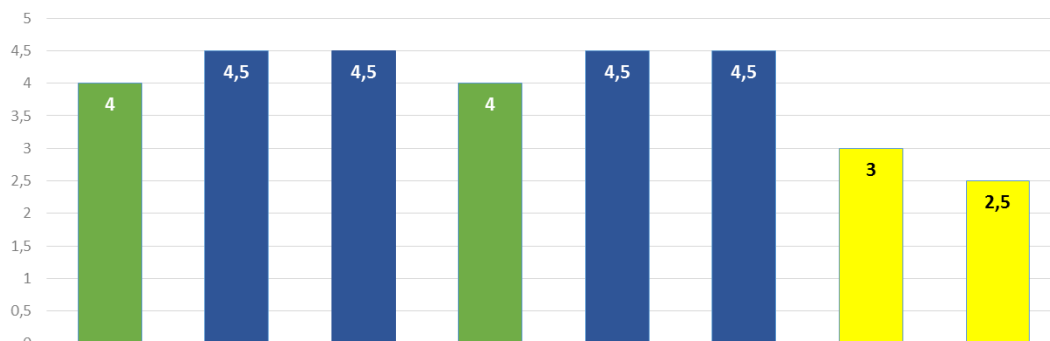
Η τροφική κατάσταση των τεσσάρων μονάδων με βάση τα μακρόφυτα

Μακροασπόνδυλη πανίδα

Στις τρεις ανάντη μονάδες κυριάρχησαν τα Εφημερόπτερα, Δίπτερα, Κολεόπτερα και Τριχόπτερα. Στην θέση κατάντη της ΕΕΛ κυριάρχησαν συντριπτικά τα Δίπτερα (80-90%). Δεν υπήρξαν σημαντικές διαφορές στη σύνθεση της πανίδας στο ανάντη και κατάντη άκρο των υδατικών μονάδων.



Biological Status of Evrotas sampling sites



Η βιολογική κατάσταση όλων των ΥΜ, εκτός από την WU4, ήταν μεταξύ καλής και υψηλής, ενώ η αντίστοιχη της WU4 (τόσο στο ανάντη όσο και στο κατάντη άκρο) ήταν μέτρια.

Ιχθυοπανίδα

Οι στόχοι της θερινής δειγματοληψίας του 2014 ήταν η εκτίμηση της κατάστασης της ιχθυοπανίδας στις τέσσερις υδατικές μονάδες (αριθμός ειδών, αφθονία, ηλικιακή κατανομή).

Επιπλέον, διερευνήθηκε η χρήση ενδιαιτημάτων του κάθε είδους στις θέσεις αναφοράς και στις διαταραγμένες θέσεις προκειμένου να εντοπιστούν πιθανές μεταβολές στη χρήση ενδιαιτήματος. Για το σκοπό αυτό σε κάθε μικροενδιαίτημα, εκτός των παραπάνω ιχθυολογικών παραμέτρων, καταγράφονταν και οι παρακάτω παράμετροι του ενδιαιτήματος:

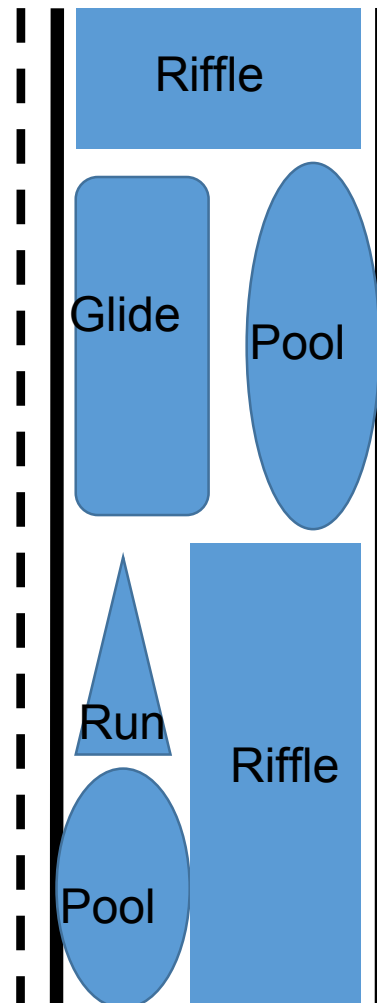
Έκταση αλιείας (m²)
Όγκος αλιείας (m³)
Πλάτος κοίτης (m)
Υπόστρωμα (>63mm και <63 mm)
Σκίαση (%)
Απόσταση από την όχθη (m)

Επιπλέον καταγράφονταν και οι παρακάτω φυσικοχημικές και υδραυλικές παράμετροι:

Αγωγιμότητα (μS/cm)
Διαλυμένο οξυγόνο - (mg/l)
pH
Θερμοκρασία νερού (°C)
βάθος (cm)
ταχύτητα ροής (m/s)



Δειγματοληψία ψαριών με χρήση ηλεκτραλιείας



Οι τέσσερις τύποι μικροενδιαίτηματος (Riffle, Run, Glide, Pool)

Διακρίθηκαν τέσσερις τύποι μικροενδιαιτήματος: Riffle (ρηχό/υψηλής ροής), Run (βαθύ, μέτριας ροής), Glide (ρηχό/μέτριας ροής), Pool (βαθύ/μηδενικής ροής)

GlobAqua (Περίπτωση Μελέτης Ποταμού Ευρώτα) Τεχνικό Δελτίο – Αθήνα, Ιανουάριος 2015

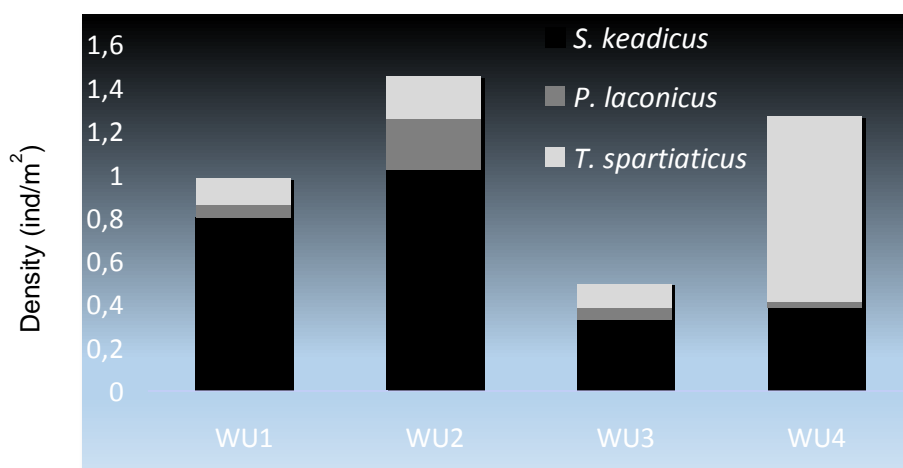
Ο αριθμός των ειδών κυμάνθηκε από 3 έως 5 ανά υδατική μονάδα (δείτε πίνακα).

Τα είδη που αλιεύτηκαν ήταν η καιαδική μενίδα *Squalius keadicus* (Κινδυνεύον), η χρυσή μενίδα *Tropidophoxinellus spartiaticus* (Ευάλωτο), ο λακωνικός πελασγός *Pelasgus laconicus* (Κρισίμως κινδυνεύον), το χέλι *Anguilla Anguilla* (Κρισίμως κινδυνεύον) και η (ξενική) ιριδίζουσα πέστροφα *Oncorhynchus mykiss*.

Fish species	WU1	WU2	WU3	WU4
<i>Squalius keadicus</i>	+	+	+	+
<i>Tropidophoxinellus spartiaticus</i>	+	+	+	+
<i>Pelasgus laconicus</i>	+	+	+	+
<i>Anguilla anguilla</i>			+	+
<i>Oncorhynchus mykiss</i>			+	

Οι υψηλότερες πληθυσμιακές πυκνότητες των τριών ενδημικών ειδών καταγράφηκαν στις δύο διαταραγμένες υδατικές μονάδες (WU2 και WU4), ενδεικτικό της ανισορροπίας του συστήματος, καθώς οι διαταραγμένες θέσεις βρίσκονται σε μια συνεχώς μεταβαλλόμενη κατάσταση.

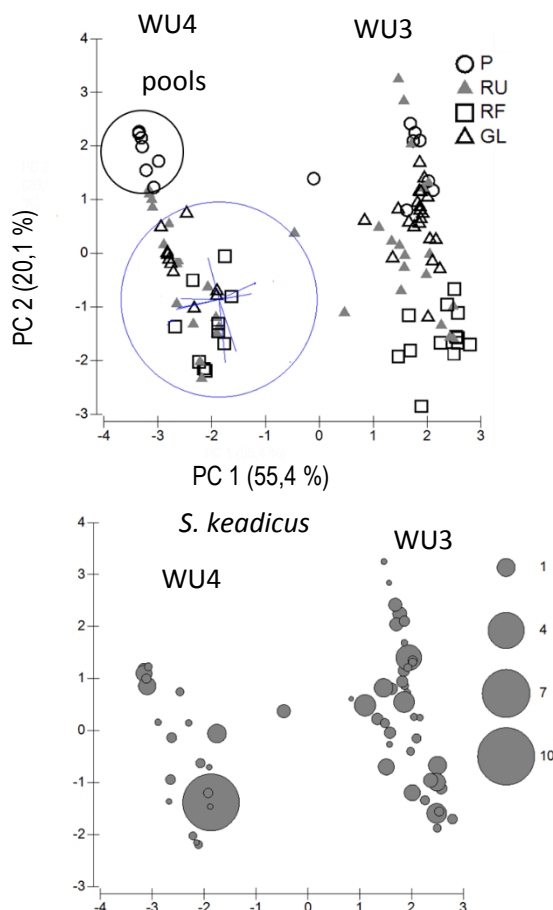
Στην μονάδα κατάντη Κολλιiniaτικού (WU2) που ξεραίνεται το καλοκαίρι καταγράφηκαν οι υψηλότερες πυκνότητες και των δύο ηλικιακών κλάσεων του *T. spartiaticus* (μέγιστο μήκος 10 cm), καθώς και των νεαρών ατόμων του *S. keadicus*, ενώ ήταν η χαμηλότερη για τα ενήλικα του ίδιου είδους (μέγιστο μήκος 25 cm), ενδεικτικό της έλλειψης κατάλληλων ενδιαιτημάτων για τα μεγαλόσωμα άτομα.



Αφθονία ψαριών στις τέσσερις υδατικές μονάδες

Επιπλέον, στην περίπτωση του *S. keadicus*, υπήρχαν ενδείξεις μεταβολής ενδιαιτήματος μεταξύ της αδιατάρακτης μονάδας του Βιβαρίου και της ρυπασμένης θέσης κατάντη της ΕΕΛ, με τα μεγάλα άτομα *S. keadicus* να απουσιάζουν πλέον από

τα χαμηλότερης ροής τμήματα του ποταμού (pools, αλλά και glides), σε σχέση με το Βιβάρι (δείτε εικόνα).



PCA με χωροθέτηση των τεσσάρων τύπων μικροενδαιτημάτων (επάνω) και των αφθονιών του *S. keadicus* (κάτω). WU3 (Βιβάρι), WU4 (κατάλη ΕΕΛ)

Τέλος, ένας ιχθυολογικός δείκτης που αναπτύχθηκε ειδικά για τον Ευρώτα εκτίμησε την κατάσταση όλων των μονάδων (συμπεριλαμβανομένης της μονάδας κατάλη της ΕΕΛ) τον Ιούνιο 2014 (μετά από ένα αρκετά υγρό υδρολογικό έτος, όπως και το προηγούμενό του) από υψηλή έως καλή. Ο δείκτης αυτός όμως που δίνει κυρίως έμφαση στον αριθμό ειδών και τις αφθονίες τους είναι κυρίως κατάλληλος για την ανίχνευση υδρολογικών διαταραχών, σε αντίθεση με τους δείκτες μακροασπονδύλων που είναι ευαίσθητοι στη ρύπανση.





Εκτίμηση ποιότητας

Συνοψίζοντας, η κατάσταση των τεσσάρων υδατικών μονάδων του Ευρώτα (δεδομένα Ιουνίου 2014, με σχετικά υψηλές παροχές λόγω του σχετικά υγρού υδρολογικού έτους 2013-2014, αλλά και του προηγούμενου έτους 2012-2013), συνδυάζοντας υδρολογικούς, χημικούς και βιολογικούς δείκτες αναδεικνύεται ως εξής: η εκτίμηση με βάση τα θρεπτικά (GR-NCS) και τα μακροασπόνδυλα (HES) έδειξε πως η κατάσταση των δύο αδιατάρακτων μονάδων και του διαταραγμένου από ξηρασία ήταν υψηλή έως καλή. Αντίθετα, η κατάσταση της επιβαρυσμένης από ρύπανση μονάδας κατάντη της ΕΕΛ (WU4), διακυμάνθηκε από καλή έως μέτρια με βάση τους δύο παραπάνω δείκτες. Η εφαρμογή του δείκτη μακροφύτων (IBMR) επίσης κατέδειξε την υποβαθμισμένη κατάσταση της μονάδας κατάντη της ΕΕΛ (WU4) σε σχέση με τις τρεις ανάντη θέσεις. Τέλος, με βάση τον ιχθυολογικό δείκτη (EVII) η κατάσταση όλων των μονάδων κυμαινόταν από υψηλή έως καλή. Η αποτελεσματικότητα εφαρμογής του δείκτη μακροφύτων και του ιχθυολογικού δείκτη είναι, για διαφορετικούς λόγους, θέμα υπό συζήτηση.

	<i>GR-NCS</i>	<i>IBMR</i>	<i>HES</i>	<i>EVII</i>
WU1 IN	4,35	10	4	
WU1 OUT	4,15	10,1	4,5	4,5
WU2 IN	4,35	11,2	4,5	4
WU2 OUT	4,35	10,6	4	
WU3 IN	4,15	9,6	4,5	
WU3 OUT	4,15	9,3	4,5	4,2
WU4 IN	3,15	6,7	3	4,4
WU4 OUT	2,95	7,4	2,5	

H (High)	>4-5
G (Good)	>3-4
M (Moderate)	>2-3
P (Poor)	>1-2
B (Bad)	<1

