

**Διασυνοριακό Πρόγραμμα Ευρωπαϊκής Εδαφικής Συνεργασίας
«Ελλάδα-Ιταλία 2007-2013»**

The project is co-funded by the European Union
and by National Funds of Greece & Italy



**Άξονας Προτεραιότητας 3: «Βελτίωση της ποιότητας ζωής, προστασία του περιβάλλοντος και ενίσχυση της κοινωνικής και πολιτιστικής συνοχής»
Τίτλος έργου “Strategic plans for restoration, protection & eco tourism promotion in Natura 2000 sites devastated by natural disasters”
(NAT-PRO)**



ΦΑΣΗ Β' (Δράση 3.2.)

Σχέδια διατήρησης και διαχείρισης, με εστίαση στην αποκατάσταση των οικοσυστημάτων και τη βελτίωση της κατάστασης διατήρησης της βιοποικιλότητας (Δράση 3.2)

**ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΥΠΟΟΜΑΔΑΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ:
«Καταγραφή και αξιολόγηση της ιχθυοπανίδας στον Υγρότοπο Κερίου»**



Ερευνητής: Σταμάτης Ζόγκαρης, Δρ Γεωλόγος - Βιολόγος

Φεβρουάριος 2013



Βιβλιογραφική αναφορά:

Ζόγκαρης, Σ. (2013). Καταγραφή και αξιολόγηση της Ιχθυοπανίδας στον Υγρότοπο Κερίου, Εθνικό Θαλάσσιο Πάρκο Ζακύνθου. Αδημοσίευτη έρευνα για λογαριασμό της Εταιρίας NCC Περιβαλλοντικές Μελέτες ΕΠΕ. Στα πλαίσια μελέτης «Strategic plans for restoration, protection and ecotourism promotion in Natura 2000 sites which were devastated by natural disasters (NAT-PRO)», Τ.Ε.Ι. Ιονίων Νήσων. 12 Σελίδες.

Εισαγωγή

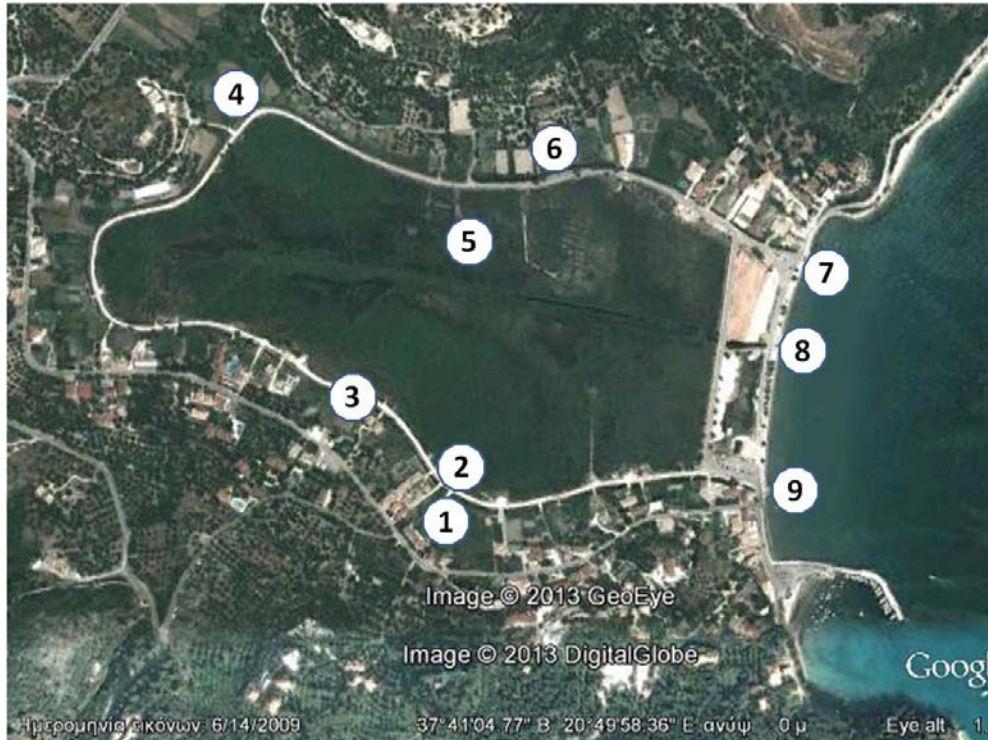
Η παρούσα έρευνα αφορά στις παρατηρήσεις και δειγματοληψίες ψαριών στον Υγρότοπο Κερίου, στο Εθνικό Θαλάσσιο Πάρκο Ζακύνθου (16 και 17 Φεβρουαρίου 2013). Αυτή η αυτοψία είναι η πρώτη προσπάθεια οργανωμένης εκτίμησης της ιχθυοπανίδας του υγρότοπου. Για την ιστορία αξίζει μια μικρή εισαγωγή στο ζήτημα της ιχθυοπανίδας του υγρότοπου. Ο υγρότοπος αυτός έχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον διότι εκεί παρατηρήθηκε ένας ιδιόμορφος γωβιός του γένους *Knipowitschia* στις αρχές της δεκαετίας του 2000. Δυστυχώς αφού συλλέχθηκε από μέλη του ΕΚΘΕ τα δείγματα μεταφέρθηκαν σε άλλο εργαστήριο και χάθηκαν. Συνεπώς το είδος ψαριού δεν προσδιορίστηκε ποτέ και δεν υπάρχει καμία επιβεβαίωση για την κατάσταση διατήρησης του πληθυσμού. Πρωταρχικός σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν η εύρεση αυτού του ψαριού, και η πρώτη εκτίμηση της κατάστασης του πληθυσμού. Επίσης, ο νησιωτικός υγρότοπος Λίμνη Κερίου, αξιολογείται ως ενδιαίτημα για την ιχθυοπανίδα εδώ για πρώτη φορά.

Περιγραφή περιβάλλοντος

Η ιδιόμορφη Λίμνη Κερίου μάλλον σχετίζεται με φυσικό σχηματισμό παράκτιας λιμνοθάλασσας (τύπος «coastal lagoon» όπως περιγράφουν σύγχρονες τυπολογικές προσεγγίσεις). Όμως υπάρχουν ιδιαίτερες ιδιομορφίες όπως τα πηγαία νερά (υφάλμυρα και γλυκά) καθώς και η ροή πίσσας. Αναφορές για την ύπαρξη «λίμνης» εδώ υπάρχουν από αρχαιοτάτους χρόνους, με πρώτη του Ηρόδοτου που ερμηνεύεται ότι αναφερόταν σε αυτή τη λίμνη (λόγω της ξακουστής ύπαρξης πίσσας). Είναι λοιπόν ένας φυσικός παράκτιος υγρότοπος. Έργα αποξήρανσης έχουν τροποποιήσει πολύ την αρχική του φυσιογνωμία. Η σημερινή κατάσταση της ιδιόμορφης λιμνοθάλασσας ή λίμνης μπορεί να περιγραφεί ως «βαρέως τροποποιημένο σύστημα». Ένα περιμετρικό αποστραγγιστικό κανάλι διοχετεύει τα πηγαία νερά προς τη θάλασσα ενώ άλλο ένα κεντρικό κανάλι αποστραγγίζει το κέντρο της «λιμναίας λεκάνης» που σήμερα έχει μετατραπεί σε υποβαθμισμένο έλος με εκτεταμένο καλαμιώνα και βουρλώννα. Σήμερα ο υγρότοπος μοιάζει με μια απλή παράκτια ελώδη περιοχή, στο πρόσφατο παρελθόν έμοιαζε περισσότερο με λίμνη ή λιμνοθάλασσα (διότι είχε εκροή προς τη θάλασσα). Μια παράκτια λιμνοθάλασσα προφανώς έχει ποικίλες μορφές, όμως καθορίζεται από τη σχέση της παραθαλάσσιας λιμναίας έκτασης με τις διεργασίες ακτής. Σήμερα μια λωρίδα άμμου («λουρονησίδα») χωρίζει την λιμναία λεκάνη (έλος) από τη θάλασσα, υπάρχουν όμως τρεις δίοδοι επικοινωνίας με τη θάλασσα.

Μέθοδος

Η ανασκόπηση της βιβλιογραφίας δεν έδωσε νέα ευρήματα (δεν έχει ποτέ δημοσιευθεί η παρουσία του είδους στο νησί). Για το παρόν ερευνητικό πρόγραμμα η επίσκεψη στον υγρότοπο έγινε κατά τις 16 και 17 Φεβρουαρίου 2013. Κατά τις δύο μέρες έγιναν παρατηρήσεις ψαριών και ενδιαιτημάτων σε όλων τον υγρότοπο. Έγιναν παρατηρήσεις του πυθμένα των καναλιών με κιάλια (Zeiss 10X40). Κατά την επίσκεψη χρησιμοποιήθηκε και δίχτυ γόνου (τύπου fry-net 5 μέτρων μήκους) και απλές απόχες (τύπου dip-nets) για την σύλληψη ψαριών. Στις 17 Φεβρουαρίου συλλέχθηκαν οι γωβιοί σε ένα σημείο του κεντρικού καναλιού. Στο σχήμα 1, δίνονται οι συγκεκριμένες θέσεις όπου έγιναν παρατηρήσεις επί τις ιχθυοπανίδας και των τοπικών ενδιαιτημάτων.



Σχήμα 1. Σημεία αυτοψίας και δειγματοληψίας κατά την έρευνα πεδίου. Επεξεργασία χάρτη του Google Earth.

Αποτελέσματα Αυτοψιών

Παρακάτω δίνονται λεπτομερείς περιγραφές παρατηρήσεων κατά τις επισκέψεις σε 9 σημεία του υγροτόπου. Τα σημεία αυτά αριθμούνται και τοποθετούνται στον χάρτη στο Σχήμα 1.

Σημείο 1. «Πηγή Ηρόδοτου». Πολύ μικρή ποσότητα νερού, ελάχιστη ροή (αβαθές νερό ~3 έως 5 εκ. βάθους). Καμία ένδειξη ιχθυοπανίδας.

Σημείο 2. Κεντρική αποστραγγιστική τάφρος. Καθόλου ροή, αβαθές νερό (~40 εκ.). Οπτική επισκόπηση. Παρουσία μικρής ποσότητας πίσσας. Καμία ένδειξη ιχθυοπανίδας.

Σημείο 3. Κεντρική αποστραγγιστική τάφρος. Καθόλου ροή, αβαθές νερό (~20 εκ.). Οπτική επισκόπηση. Ένα άτομο μικρόσωμου κεφαλόπουλου Mugilidae παρατηρήθηκε. Δεν επιχειρήθηκε δειγματοληψία (πυκνή βλάστηση καλαμιών *Phragmites*, *Typha*). Στη θέση αυτή το νερό είναι ελαφρώς υφάλμυρο, εποχικά ίσως προς το γλυκό.

Σημείο 4. Κεντρική αποστραγγιστική τάφρος. Βαθύτερο σημείο τάφρου (~110 εκ.). Σημαντική εισροή γλυκού νερού από μικρά χαντάκια από παρακείμενο χωράφι (πλάτος ρευμάτων: ~60 εκ.). Οπτική επισκόπηση, δειγματοληψία με δίχτυ γόνου (16/2) και με απόχη (17/2). Στις 17/2 μετά από προσπάθεια 40' με απόχη χειρός (hand sized dip-net) συλλέχθηκαν τρία άτομα του νανογωβιού *Knipowitschia* sp. Παρατηρήθηκαν μικρά κοπάδια από κεφαλόπουλα (πιθανώς *Liza* sp.).

Σημαντική πανίδα βενθικών ασπονδύλων γλυκού νερού παρατηρήθηκε κατά το έργο της δειγματοληψίας (*Coleoptera* [2+ spp], *Notonecta* cf. sp., *Ephemeroptera*, *Asselus* cf., *Gammaridae*, *Odonata* [3+ spp.]). Σημαντικά ήταν τα Γαστερόποδα [4+ spp.]. Ορισμένα από τα μικροσκοπικά Γαστερόποδα ενδέχεται να περιλαμβάνουν και ενδημικούς πληθυσμούς

όπως σε πολλά μέρη της νότιας Ελλάδας. Η υδρόβια χλωρίδα περιλαμβάνει και Χαροφύκη (*Chara* sp.).

Σημείο 5. Κεντρικό σημείο του λιμναίου βυθίσματος. Περιοχή με αβαθές νερό αλλά και το παλαιό κεντρικό αποστραγγιστικό κανάλι. Τα νερά δείχνουν να «λιμνάζουν» χωρίς ροή και το χρώμα τους καθώς και η ζωή μέσα σε αυτά δείχνει πολύ διαφορετική από την τάφρο (πιθανώς εδώ έχει πολύ χαμηλές τιμές οξυγόνου). Πολύ περιορισμένα σε αριθμό ειδών τα είδη υδρόβιας ζωής, αφθονούν όμως τα ακάρεα. Καθόλου κίνηση νερού, υψηλή θολερότητα νερού. Η οπτική επισκόπηση δεν έδωσε καμία ένδειξη ιχθυοπανίδας. Δε φαίνεται πουθενά να υπάρχει επικοινωνία με το περιφερειακό αποστραγγιστικό κανάλι.

Σημείο 6. Κεντρική αποστραγγιστική τάφρος. Σημαντική ροή προς τη θάλασσα. Οπτική επισκόπηση. Παρατηρήθηκε Χέλι (*Anguilla anguilla*). Μικρά κεφαλόπουλα (*Mugilidae*) μήκους <10 εκ., κολυμπούν σε μικρά κοπάδια ανάντη της ροής (μάλλον το είδος *Mugil cephalus*). Μεγαλόσωμα κεφαλόπουλα (>15 εκ.) σε μικρά κοπάδια [συνολικά 100 + άτομα] μάλλον του γένους *Liza*. Παρατηρήθηκαν διάφορα μικρά υδρόβια έντομα γλυκού νερού όπως *Odonata*. Φωτό θέσης στα δεξιά.



Σημείο 7. «Βόρεια Μπούκα». Εκβολή κεντρικής αποστραγγιστικής τάφρου. Ροή προς τη θάλασσα, αβαθή νερά (<10 εκ.), πλάτος δίαυλου νερού ~2 μ. Γέφυρα υπάρχει και δεν εμποδίζει τη διέλευση ψαριών. Μεγαλόσωμα κεφαλόπουλα (>15 εκ.) σε μικρά κοπάδια [συνολικά 100 + άτομα] παρατηρήθηκαν στο ανάντη τμήμα όπου η τάφρος είναι πολύ πλατιά (~4 μ. δίαυλου νερού).

Σημείο 8. «Κεντρική Μπούκα». Εκβολή αποστραγγιστικής τάφρου από το βύθισμα της κεντρικής λιμναίας λεκάνης. Ροή προς τη θάλασσα, αβαθή νερά (<10 εκ.), πλάτος δίαυλου νερού ~2 μ. Οπτική επισκόπηση και χρήση διχτυού γόνου. Συλλέχθηκε γόνος Κεφάλου *Mugil cephalus* (50 + άτομα, μέγεθος: 3 έως 5 εκ.). Συλλέχθηκαν και αμφίποδα (*Gammaridae*).

Σημείο 9. «Νότια Μπούκα». Εκβολή κεντρικής αποστραγγιστικής τάφρου. Ροή προς την θάλασσα, αβαθή νερά. Γέφυρα υπάρχει και δε φαίνεται να εμποδίζει τη διέλευση ψαριών. Μεγαλόσωμα κεφαλόπουλα (>15 εκ.) σε μικρά κοπάδια [συνολικά 120+ άτομα] παρατηρήθηκαν στο ανάντη τμήμα, όπου η τάφρος είναι πολύ πλατιά (~5 μ. δίαυλου νερού).

Αναφορά στα είδη ψαριών

Χέλι *Anguilla anguilla*.

Σημασία:

Είδος Κρισίμως Κινδυνεύων (IUCN).

Καθεστώς στην Περιοχή:

Μάλλον κοινό. Εθεάθη ένα άτομο (ενήλικο περίπου 35 εκ. μήκους). Πολύ πιθανό να εισέρχονται νεαρά ανοδικά χέλια στις τρεις «μπούκες» εισόδου του υγροτόπου. Επιβεβαιώθηκε η συχνή παρουσία χελιών στην λίμνη, τουλάχιστον κατά το παρελθόν. Από συνέντευξη με ντόπιο κάτοικο αναφέρθηκαν τα εξής: «υπάρχουν πολλά χέλια στη λίμνη» και

«παλιότερα ο κόσμος τα έπιανε για φαγητό». [Σε δειγματοληψία του ΕΛΚΕΘΕ τον Μάρτιο 2013 συλλέχθηκε σημαντικός αριθμός χελιών που επιβεβαιώνει ότι σήμερα υπάρχει μάλλον πυκνός πληθυσμός στην Λίμνη Κερίου – αδημοσίευτη πληροφορία ΕΛΚΕΘΕ].

Νανογωβιός *Knipowitschia* sp.

Σημασία:

Πιθανότατα ενδημικό είδος της Οικοπεριφέρειας Ιονίου ή και τοπικό ενδημικό είδος ή «υποείδος». Σίγουρα ο απομονωμένος πληθυσμός της Ζακύνθου είναι *εξελικτικά σημαντική μονάδα*¹. Η μοναδική γνωστή τοποθεσία του πληθυσμού είναι η Λίμνη Κερίου και απαιτείται άμεσα παρέμβαση για την διατήρηση του εκεί.

Καθεστώς:

Είδος μικρού γωβιού των εσωτερικών και υφάλμυρων νερών (Οικογένεια Gobiidae). Ανήκει στους μικρούς γωβιούς του γένους *Knipowitschia*. Δεν υπάρχει ακόμη ακριβής ταυτοποίηση του είδους της Ζακύνθου επειδή γενικά αντιμετωπίζονται προβλήματα στην συστηματική ταξινόμηση των πληθυσμών *Knipowitschia* της δυτικής Ελλάδας και Ηπείρου (στην οικοπεριφέρεια Ιονίου) (Economou et al. 2007). Όμως το είδος είναι αυτόχθον της οικοπεριφέρειας του Ιονίου, λογικά και αυτόχθον της Ζακύνθου, και συγγενεύει ως προς τα γενετικά χαρακτηριστικά του με το είδος *Knipowitschia milleri* (τον Αχερονογωβιό – ένα Κρισίμως Κινδυνεύων είδος βάσει αξιολόγησης της IUCN). Πρόσφατη έρευνα έχει δείξει ότι όλα τα *Knipowitschia* της Ιόνιας ακτής έχουν υψηλό βαθμό γενετικής συγγένειας, και ομοιάζουν με τα *Knipowitschia milleri* γενετικά (Vanhove et al 2011). Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τη βιολογία και οικολογία των γωβιών του γένους *Knipowitschia* στη Δυτική πλευρά της Ελλαδικής χερσονήσου δείτε τους Οικονόμου κ.α. (1999).

Καθεστώς στην Περιοχή:

Τον Φεβρουάριο 2013 συλλέχτηκαν² τρία άτομα στο σημείο 4 της περιφερειακής τάφρου της Λίμνης Κερίου. Το σημείο αυτό ήταν γνωστό στον κ. Κ.Γ.Παπακωνσταντίνου (που είχε παρατηρήσει τα ψάρια με κιάλια κατά το θέρος (μήνα Ιούλιο 2001)). Όμως κατά το χειμώνα αυτός ο πληθυσμός φαίνεται να είναι εξαιρετικά κρυπτικός (ή μπορεί και να έχει μειωθεί σε σχέση με το 2001). Ενώ ο κ. Παπακωνσταντίνου παρατήρησε τα ψάρια με κιάλια το 2001 αυτή τη φορά δεν υπήρξε καμία παρατήρηση ή εντοπισμός ατόμου με την χρήση κιαλιών ή γυμνού οφθαλμού. Σημειωτέων αυτή η μέθοδος εντοπισμού ενδείκνυται σε διαυγή και σχετικά αβαθή νερά όπως στη συγκεκριμένη περίπτωση – εδώ τα νερά ήταν διαυγή και αν υπήρχε

¹ *Εξελικτικά σημαντική μονάδα (Evolutionary Significant Unit) ορίζεται ως «πληθυσμός ή ομάδα πληθυσμών που (1) είναι αρκετά αναπαραγωγικά απομονωμένη από άλλους συγγενικούς πληθυσμούς και (2) αντιπροσωπεύει σημαντικό μερίδιο του εξελικτικού κληροδοτήματος του είδους». Ως «εξελικτικό κληροδοτήμα» αναφέρεται η γενετική ποικιλότητα που είναι προϊόν σημαντικών εξελικτικών συμβάντων και αντιπροσωπεύει το υπόβαθρο για μελλοντική εξέλιξη του είδους (Laikre 1999).*

² Αυτός ο μικρός αριθμός είναι ικανός για γενετική ανάλυση. Αργότερα, στις 25 Μαρτίου 2013, το ΕΛΚΕΘΕ έκανε νέα επίσκεψη και συνέλεξε 13 άτομα γωβιών από το ίδιο σημείο με σκοπό την μορφολογική έρευνα. Οι εργαστηριακές έρευνες δεν έχουν ολοκληρωθεί και διεξάγονται σε ξεχωριστά εργαστήρια στην Βρετανία, Κροατία και Αθήνα. Ορισμένα ζωντανά άτομα κρατήθηκαν σε ενυδρείο στο ΕΛΚΕΘΕ Αναβύσσου επίσης. Στην παρούσα αναφορά δίνονται μόνο ορισμένα αδημοσίευτα χαρακτηριστικά από την πορεία της έρευνας. Στην βιογεωγραφική, γενετική και μορφολογική έρευνα των γωβιών εμπλέκεται ο γραφών, ο Μ. Vanhove, ο Μ. Konačić και ο Α.Ν. Οικονόμου.

πυκνός πληθυσμός ψαριών θα ήταν ολοφάνερος³. Η έλλειψη θετικής παρατήρησης σε κάποιο σημείο της Τάφρου του Κερίου μάλλον οδηγεί στο συμπέρασμα ότι ο τοπικός πληθυσμός είναι πιθανότατα αραιός και συνεπώς αρκετά μικρός. Δεν είμαστε σε θέση να αξιολογήσουμε με βεβαιότητα το αν ο πληθυσμός είναι τοπικά εξαιρετικά περιορισμένος. Όμως είναι βέβαιο ότι ως σημαντική εξελικτική μονάδα είναι όντως απομονωμένος, πολύ μικρός και συνεπώς εξαιρετικά ευάλωτος σε εξαφάνιση. Η μοναδική άλλοι γνωστοί πληθυσμοί σε νησιά στην Ελλάδα όπου υπάρχει το γένος *Knipowitschia* βρίσκονται στην Κέρκυρα, Εύβοια, Σαμοθράκη και Λέσβο. Στην Πελοπόννησο το γένος έχει καταγραφεί στον Ποταμό Πηνειό καθώς και στις Λιμνοθάλασσες Κοτυχίου-Στροφυλιάς αλλά τα δείγματα και εκεί δεν έχουν προσδιοριστεί σε επίπεδο είδους με σιγουριά και αναφέρονται απλά ως *Knipowitschia* sp. (Economou et al. 2007).

Η έκταση ενδιαιτημάτων η οποία δυνητικά μπορεί να διαβιώσει το είδος στην Λίμνη Κερίου είναι εξαιρετικά περιορισμένη (ο υγρότοπος καλύπτει συνολική έκταση μόλις 28 εκταρίων). Η περιφερειακή τάφος της αποξηραμένης λιμνοθάλασσας είναι μόλις 2 χλμ σε μήκος. Εντός του υγροτόπου υπάρχει άλλη μία τάφος αλλά δεν είναι βέβαιο ότι εκεί διατηρείται νερό όλο το έτος (το μεγαλύτερο μέρος του έλους ξεραινεται κατά το θέρος). Η σύνδεση υδάτων κατευθείαν μεταξύ της περιφερειακής τάφρου και του εσωτερικού βυθίσματος της Λίμνης είναι άγνωστη και αμφίβολη επειδή η τάφος περικλείεται από υψηλό ανάχωμα και δρόμο.



Σχήμα 2. Υπάρχει σεξουαλικός διμορφισμός στους γωβιούς της Ζακύνθου. Αριστερά βλέπουμε κάτω ένα νεαρό αρσενικό, δεξιά βλέπουμε ένα θηλυκό. Φωτογραφίες από την δειγματοληψία 17/2/2013.

Κεφαλόπουλα (Mugilidae)

Στην περιοχή παρατηρήθηκαν δύο είδη Κεφαλόπουλων αλλά μπορεί να διαβιούν και άλλα. Και τα είδη είναι κοινά και διαδεδομένα σε μεσογειακούς παράκτιους υγρότοπους. Εδώ τεκμηριώνουμε για πρώτη φορά τα εξής για τις ταξινομικές ομάδες που παρατηρήσαμε:

³ Τονίζουμε ότι σε άλλες περιοχές όπου υπάρχουν πυκνοί πληθυσμοί με *Knipowitschia* είναι αρκετά εύκολο να παρατηρηθούν με κιάλια ή με το γυμνό μάτι από την όχθη (π.χ. Υγρότοπος Καρύστου, Τάφροι Παλιοπόταμου Αχελώου κ.α.). Παρόλα αυτά στον Αχέροντα, στην Λίμνη Τριχωνίδα, καθώς και στον άνω τμήμα της Λιμνοθάλασσας Ροδιάς Αμβρακικού τα *Knipowitschia* διατηρούν σχετικά αραιές πυκνότητες και σε αυτές τις περιοχές δεν παρατηρήθηκαν ποτέ με την μέθοδο επισκόπησης με κιάλια.

-*Liza* sp. Πιθανώς το είδος Μαυράκι *Liza ramada* που πολύ συχνά εισέρχεται και σε πολύ μικρούς υγροτόπους και ποταμούς στην Ελλάδα. Αναπαράγονται στην θάλασσα.

-*Mugil cephalus*. Ο Κέφαλος (ή Μπάφα). Εισέρχονται στα εσωτερικά νερά για να μεγαλώσουν. Αναπαράγονται στην θάλασσα.

Συμπεράσματα

Στην πρώτη ιχθυολογική ανασκόπηση του υγροτόπου ανακαλύφθηκαν τέσσερα είδη ψαριών. Είναι πολύ σημαντικό να λεχθεί ότι η δειγματοληψία αυτή προφανώς δεν είναι ολοκληρωμένη ιχθυολογική έρευνα λόγω αντικειμενικών δυσκολιών της εποχής εργασίας (π.χ. χειμερινές υψηλές στάθμες υδάτων) και τη σύντομη εξερευνητική μορφή του έργου δειγματοληψίας. Εκτός από αυτή την πρώτη αποστολή, ερευνητές του ΕΛΚΕΘΕ και άλλοι συνεργαζόμενοι ερευνητές έχουν αναλάβει λεπτομερή έρευνα της συστηματικής ταξινόμησης του σπάνιου γωβιού. Τέλος, ο υγρότοπος στο Κερί έχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον λόγω του σπάνιου γωβιού και της ύπαρξης σημαντικών πληθυσμών χελιών. Επιπλέον, τα ψάρια δυνητικά παίζουν σημαντικό ρόλο στην δομή και λειτουργία του οικοσυστήματος (π.χ. μετανάστευση κεφαλόπουλων από την θάλασσα, φυτοφαγία και καταπολέμηση ευτροφισμού από τα κεφαλόπουλα κ.ο.κ.).

Σχετικά με τον Γωβιό της Ζακύνθου

Υπάρχουν ήδη κάποια πολύ σημαντικά και σοβαρά συμπεράσματα:

A) Η πρώτη εξέταση των δειγμάτων από τον Δρ. Marcello Kovacic (Κροατία) δείχνει ότι τα άτομα του γωβιού έχουν μορφολογική διαφοροποίηση από την δημοσιευμένη περιγραφή των γνωστών γωβιών *Knipowitschia* της Δυτικής Ελλάδας (όπως για παράδειγμα τον πολύ κοντινό συγγενή του, το είδους *Knipowitschia milleri* ή αχερονογωβιός). Αυτό μπορεί να σημαίνει ότι έχουν διαφοροποιηθεί σε σημαντικό βαθμό και μπορεί να είναι ξεχωριστό είδος (ή υποείδος).

B) Αντιθέτως, η γενετική εξέταση των δειγμάτων από τον Δρ. Marten Vanhove δείχνει ότι ο πληθυσμός της Ζακύνθου έχει πολύ στενή γενετική συγγένεια με τους πληθυσμούς της Δυτικής Ελλάδας (Βορειοδυτικής Πελοποννήσου, Αχελώου και Αχέροντα). Οι γενετιστές δεν βρίσκουν στατιστικά σημαντική απόσταση από αυτούς τους πληθυσμούς στα πρώτα δείγματα που εξετάστηκαν. Ενώ η μελέτη δεν έχει ολοκληρωθεί, φαίνεται ότι δεν υπάρχει σημαντική γενετική απόσταση που να υποστηρίζει τον ορισμό ξεχωριστού είδους στην Ζάκυνθο. Όμως αυτό δεν μπορεί να επιβεβαιωθεί τώρα και μπορεί να ανατραπεί με νέες μεθόδους ανάλυσης. Τέλος, αυτό που έχει πλέον αποσαφηνιστεί είναι ότι πρόκειται για πληθυσμό που είναι εξελικτικά σημαντική μονάδα και για αυτό το λόγο και μόνο πρέπει να τονιστεί η σημαντική διάκριση του πληθυσμού και η υψηλή απειλή εξαφάνισης για την μονάδα αυτή. Η ανάγκη να εκτιμούμε πληθυσμούς ψαριών όχι μόνο από τον ολοκληρωμένο ορισμό είδους ή υποείδους έχει τεκμηριωθεί και στην εφαρμογή της Οδηγίας 92/43 εδώ και πολλά χρόνια (Βλ. Οικονομίδης κ.α. 1996).

Γ) Είναι σημαντικό να συνεχιστεί ή ερευνητική εργασία για να περιγραφεί επιστημονικά ο πληθυσμός του γωβιού. Δεν μπορούμε ακόμη να αποκλείσουμε ότι ο συγκεκριμένος πληθυσμός δεν είναι ξεχωριστό είδος (όπως έχει οριστεί ο πληθυσμός της Κέρκυρας ως *Knipowitschia goernerii* (Κερκυρογωβιός)). Τονίζουμε ότι στην Ελλάδα το γένος *Knipowitschia* απαντά μόνο σε πέντε νησιά (Σαμοθράκη, Λέσβος, Εύβοια, Κέρκυρα, Ζάκυνθος) (Economou et al. 2007). Για αυτό το λόγο και μόνο η παρουσία του πληθυσμού στην Ζάκυνθο δίνει στο νησί και στο Εθνικό Πάρκο σημαντική διάκριση.

Δ. Τονίζουμε ότι ως προς το καθεστώς διατήρησης του πληθυσμού, είναι προφανές ότι ο πληθυσμός κινδυνεύει με άμεση εξαφάνιση! Η πρώτη επισκόπηση έδειξε ότι ο πληθυσμός κατοικεί σε μόνο ένα πολύ περιορισμένο τμήμα του υγροτόπου τους χειμερινούς μήνες— βρέθηκε μόνο σε ένα σημείο στο κεντρικό αποστραγγιστικό κανάλι και σε πολύ χαμηλή πληθυσμιακή πυκνότητα. Στο ίδιο ακριβώς σημείο είχαν εντοπιστεί τον Ιούλιο του 2001 όταν πρώτο-ανακαλύφθηκε ο πληθυσμός (το σημείο 4 στον χάρτη). Το πρότυπο αυτό επιβεβαιώθηκε και μετά την επίσκεψη ανεξάρτητης έρευνας του ΕΛΚΕΘΕ στα τέλη Μαρτίου 2013.

Προτάσεις

Η ομάδα του ΕΛΚΕΘΕ (Ινστιτούτο Θαλασσιών Βιολογικών Πόρων και Εσωτερικών Υδάτων) μαζί με εξωτερικούς συνεργάτες έχει αναλάβει τη διερεύνηση της συστηματικής ταξινόμησης του πληθυσμού του γωβιού της Ζακύνθου από τα δείγματα που συλλέχθηκαν τον Φεβρουάριο και Μάρτιο 2013. Όμως δεν υπάρχει κανένα πρόγραμμα ή υποχρέωση από τους ερευνητές να διερευνηθεί η κατάσταση διατήρησης ή το πρόβλημα της επιβίωσης αυτού του πολύ ευάλωτου πληθυσμού στην Λίμνη Κερίου. Επίσης καλό θα ήταν να μην εφησυχάσουν οι αρχές ή άλλοι φορείς/οργανισμοί που «άρχισε μια ερευνητική προσπάθεια για το είδος». Η γενετική έρευνα που διεξάγεται δεν θα σώσει τον πληθυσμό ούτε τον υγρότοπο. Προτείνονται οι παρακάτω ενέργειες:

A. Μελέτη της βιολογίας διατήρησης του Γωβιού της Ζακύνθου (*Knipowitschia* sp.). Η μελέτη πρέπει να εξετάσει την αφθονία και κατανομή του είδους σε όλη την έκταση του υγροτόπου και να εξετάσει επίσης αν διαβιώνει σε άλλους υγροτόπους της Ζακύνθου. Πρέπει να προτείνει πρακτικά μέτρα προστασίας και διαχείρισης (ή και αποκατάστασης) τον τοπικών ενδιαιτημάτων βασισμένο στην έννοια του «τοπικού σχεδίου δράσης». Αυτή η απαραίτητη δράση πρέπει να γίνει άμεσα. Ο υγρότοπος και κυρίως αυτό το είδος (ίσως και άλλα είδη του γλυκού νερού) απειλούνται από τα εξής: Υδρολογικές αλλαγές, εποχική αποξήρανση, ρύπανση, ψεκασμούς, «έργα» καταπολέμησης κουνουπιών, εισβολή ξενικών ειδών και πιθανές δράσεις «σαμποτάζ» για τον «περιορισμό» του υγροτόπου, από παρακείμενους ιδιοκτήτες γης. Η προτεινόμενη μελέτη πρέπει να εξετάσει όλο το ζήτημα διατήρησης του είδους και των ενδιαιτημάτων και να προτείνει πρακτικές λύσεις προστασίας, παρακολούθησης ή άλλων παρεμβάσεων.

B. Εκστρατεία εξειδικευμένης παρακολούθησης και ευαισθητοποίησης. Να οργανωθεί και δράση ενημέρωσης και κατάρτισης των τοπικών αρμόδιων και σχετικών φορέων/ οργανισμών που σχετίζονται με την προστασία της φύσης (αλλά και πιο συγκεκριμένα το Εθνικό Θαλάσσιο Πάρκο Ζακύνθου). Η εξειδικευμένη παρακολούθηση πρέπει να περιλαμβάνει τα ψάρια και να συνδυαστεί με τη μελέτη βιολογίας διατήρησης (όπως περιγράφεται παραπάνω). Τονίζουμε εδώ ότι πρέπει επίσης να ολοκληρωθεί μια καταγραφή όλων των υδρόβιων ειδών του υγροτόπου γεγονός που θα αυξήσει επίσης την αξία του καθώς προβλέπεται ότι θα υπάρχουν σπάνια είδη γαστερόποδων ή άλλων βενθικών μακροασπόνδυλων ζώων. Τα στοιχεία που συλλέγονται για τον «βιολογικό πλούτο» του οικοσυστήματος πρέπει δίνονται σε δημοσιότητα.

Γ. Σταθερότητα, επιστημονικότητα και συνέπεια στην επικοινωνία και ερμηνεία προς φορείς, υπηρεσίες και το ευρύ κοινό. Ειδικά ως προς το μικρό ψάρι –τον γωβίο- η επικοινωνία είναι σημαντικό και ευαίσθητο ζήτημα. Είναι απαραίτητο να υπάρξει μια προσπάθεια ενημέρωσης όλων των σχετικών φορέων, οργανισμών, και του ευρύ κοινού άμεσα. Προφανώς πρέπει να αναφερθούμε με επιστημονικότητα και συνέπεια στην σημασία του είδους και στο πόσο απειλείται. Το είδος πρέπει να έχει ένα όνομα – και δεν θα έχει όπως φαίνεται επίσημη επιστημονική ονομασία στο ταξινομικό επίπεδο του είδους πριν δημοσιευθούν οι

επιστημονικές μελέτες (περιθώριο περίπου 1 έως 3 χρόνια από τώρα). Προτείνεται εδώ το είδος να ονομάζεται προσωρινά ως «Γωβιός της Ζακύνθου (*Knipowitschia* sp.)» ή «Zakynthos Dwarf Goby» στην αγγλική γλώσσα. Απαιτείται μια συντονισμένη «επικοινωνιακή στρατηγική» που θα δώσει «αξία στον υγρότοπο» και δεν θα θορυβήσει ή θα προκαλέσει σύγχυση ή άγχος στους ιδιοκτήτες του παρακείμενου οικισμού. Είναι σημαντικό να τονίζουμε την αξία και ταυτότητα που προσδίδει το ψάρι αυτό στο Κερί.

Μερικά παραδείγματα για συνθήματα επικοινωνίας που μπορεί να είναι χρήσιμα στην συγκεκριμένη περίπτωση είναι τα εξής:

- «Άνθρωπος και ο υγρότοπος μπορούν να συμβιώσουν αρμονικά».
- Το ψάρι είναι ένας κρίκος στην οικολογική αλυσίδα του υγρότοπου.
- Ο Γωβιός της Ζακύνθου αξίζει προστασία: Ας αρχίσουμε από την Λίμνη Κερίου.
- Τα κουνούπια τα ελέγχει ένα τροφικό πλέγμα, θα διαχειριστούμε τον υγρότοπο για να είναι το τροφικό πλέγμα υγιές.
- Υγιής υγρότοπος = Πλούσια βιοποικιλότητα = Λιγότερα Κουνούπια.
- Μασκότ της Λίμνης Κερίου – ο σπάνιος Γωβιός της Ζακύνθου.
- Εξελικτικά Σημαντικός Πληθυσμός – Μοναδικός Ζακύνθου, Ο σπάνιος Γωβιός της Ζακύνθου (*Knipowitschia* sp.).
- Γωβιός της Ζακύνθου (*Knipowitschia* sp.) – μοναδικός γνωστός πληθυσμός ενός ψαριού που ζει στην Λίμνη Κερίου.

Βιβλιογραφία

Economou A.N., Giakoumi S., Vardakas L., Barbieri R., Stoumboudi M. and Zogaris S. (2007). The freshwater ichthyofauna of Greece: and update based on a hydrographic basin survey. Mediterranean Marine Science 8(1): 91-168.

*Laikre, L. (ed). 1999. Conservation genetic management of Brown Trout (*Salmo trutta*) in Europe. Report by the Concerted action on identification, management and exploitation of genetic resources in brown trout (*Salmo trutta*) ("TROUTCONCERT"). EU FAIR CT97-3882.*

Οικονομίδης Π.Σ., Δ. Μπόμπορη & Β.Π. Βογιατζής, 1996. Ψάρια. Σ. 613 – 645 σε : Το έργο των Οικοτόπων στην Ελλάδα: Δίκτυο ΦΥΣΗ 2000. ΥΠΕΧΩΔΕ, Αθήνα.

Οικονομου Α., Μπαρμπιερί Ρ., Νταουλας Χ., Ψαρρας Θ., Στουμπουδη Μ., Μπερταχας Η., Γιακουμη Σ. & Πατσιας Α. (1999). Απειλούμενα ενδημικά είδη ψαριών του γλυκού νερού της Δυτικής Ελλάδας και Πελοποννήσου - κατανομή, αφθονία, κίνδυνοι και μέτρα προστασίας. ΕΚΘΕ (πρόγραμμα ΠΕΝΕΔ), σ. 341, 4 Παραρτήματα.

Vanhove, M.P.M., Huysse, T., Giakoumi, S., Zogaris, S., Kalogianni, E., Economou, A.N., & Volckaert, F.A.M. (2009). An evolutionary comparison of Greek gobies and their parasites. International Conference on the Zoogeography and Ecology of Greece and Adjacent Regions. Hellenic Zoological Society. Iraklion, Crete. Book of Abstracts p. 86.

Vanhove, M.P.M., Economou, A.N., Zogaris, S., Giakoumi, S., Kalogianni, E., Volckaert, F.A.M., & Huysse, T. (2011): Mitochondrial phylogeny of freshwater sand gobies confirms ichthyogeographical boundaries in the southern Balkans. Biological Journal of the Linnean Society, 105: 73–91.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Διαδικαστικές λεπτομέρειες και ευχαριστίες

Η εργασία αυτή πραγματοποιήθηκε για λογαριασμό της Επιτροπής Εκπαίδευσης και Ερευνών του Τ.Ε.Ι. Ιονίων Νήσων σύμφωνα με την οποία η Εταιρία NCC Περιβαλλοντικές Μελέτες ΕΠΕ έχει αναλάβει έργο «παροχή υπηρεσιών συμβούλου ερευνητικών δράσεων για καταγραφή και ανάλυση δεδομένων βιοποικιλότητας» στο πρόγραμμα «Strategic plans for restoration, protection and ecotourism promotion in Natura 2000 sites which were devastated by natural disasters (NAT-PRO).

Στα πλαίσια αυτού του έργου ο Δρ. Στ. Ζόγκαρης ανέλαβε έργο επισκόπησης ιχθυοπανίδας και ανάλυσης δεδομένων. Αφιερώθηκαν 5 εργάσιμες μέρες στην έρευνα πεδίου και σε εργασία γραφείου για το έργο αυτό. Στη διήμερη επίσκεψη για δειγματοληψίες πεδίου συμμετείχε και η κ. Βασιλική Βλάμη (M.Ed), φυσιοδίφης, που γνωρίζει και έχει εμπειρία σε θέματα ιχθυολογικών δειγματοληψιών.

Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι η έρευνα στην περιοχή υποστηρίχθηκε επίσης από τους παρακάτω επιστήμονες. Χωρίς τη σημαντική συνεργασία τους αυτή η πρώτη επισκόπηση και ερμηνεία δεν θα μπορούσε να καταλήξει σε αξιόλογα συμπεράσματα του απειλούμενου πληθυσμού. Η συνεργασία όλων των παρακάτω ήταν εθελοντική. Ευχαριστούμε θερμά τους:

- κ. Roberta Barbieri (Ιχθυολόγος, Ελληνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών) συμμετείχε στη διαχείριση των βιολογικών δειγμάτων.
- Ιωάννης Καπάκος (Ιχθυολόγος, Ελληνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών) συμμετείχε στη διαχείριση των βιολογικών δειγμάτων.
- Αλκιβιάδης Ν. Οικονόμου (Ιχθυολόγος). Βοήθησε στη βιογεωγραφική έρευνα των γωβιών.
- Δρ. Maarten Vanhove (Ιχθυολόγος). Διοργάνωσε τις γενετικές αναλύσεις και τη στατιστική επεξεργασία και επιμέλεια, που έγιναν στο Βρετανικό Μουσείο Φυσικής Ιστορίας.
- Δρ. Marcelo Kovacic (Ιχθυολόγος). Εξέτασε τα μορφολογικά χαρακτηριστικά και βοήθησε στον ακριβή προσδιορισμό του είδους ως Εξελικτικά Σημαντική Μονάδα.
- κ. Κώστας Γ. Παπακωνσταντίνου (Εκπαιδευτικός Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης), ο πρώτος που ανακάλυψε τον νέο πληθυσμό Γωβιών στη Ζάκυνθο και έδωσε ακριβή στοιχεία κατανομής τους στο χώρο του υγρότοπου.

Φωτογραφίες τεκμηρίωσης από της δειγματοληψίες – Φεβρουάριος 2013



Το σημείο 4 της Κεντρικής Αποστραγγιστικής Τάφρου. Εδώ τα νερά είναι γλυκά και απαντούν βενθικά φυτά και ζώα των γλυκών νερών.



Κεντρικό Λιμναίο βύθισμα με αβαθή νερά και βουρλώνες, καλαμιώνες με πυκνό *Phragmites* στο βάθος (Σημείο 5).



Κέφαλοι του γένους *Liza*. Κοντά στο σημείο 9.



Έξοδος της αποστραγγιστικής τάφρου στο σημείο 9.



Αρσενικός «Γωβιός της Ζακύνθου» φωτογραφημένος 17/2/2013. Η φωτογραφία έχει δεχθεί ελαφρώς επεξεργασία για να φανούν καλύτερα οι χρωματισμοί του.



Δύο γωβιοί της Ζακύνθου (17/2/2013). Φωτογραφία χωρίς επεξεργασία. Τα ψάρια έχουν μέγιστο μέγεθος 4 εκ.