

Υδρόβια μακροπανίδα του Σπηλαίου Πηγές Αγγίτη

Δρ Μάνος Κουτράκης, Εντεταλμένος Ερευνητής

Ινστιτούτο Αλιευτικής Έρευνας Καβάλας

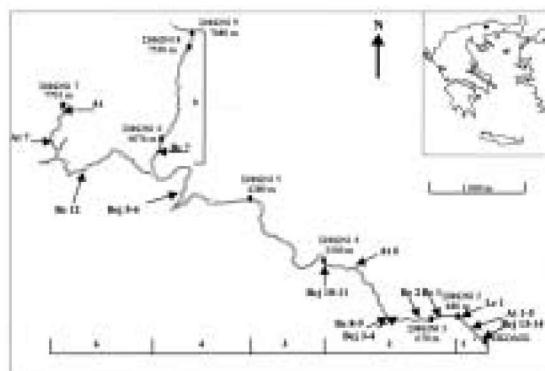
Το Σπήλαιο Πηγές Αγγίτη (ή Μασρά) βρίσκεται στη βόρεια Ελλάδα, 1 χλμ. βόρεια του οικισμού Αγγίτης (Δήμος Προσοτσάνης), 25 χλμ. δυτικά της πόλης της Δράμας. Η κύρια φυσική είσοδος του σπηλαίου αποτελεί την πηγή του Ποταμού Αγγίτη, παραπόταμου του Στρυμόνα και βρίσκεται σε υψόμετρο 127 μ. Το σπήλαιο βρίσκεται στους νότιους πρόποδες του Φαλακρού Όρους και είναι ένα από τα σημαντικότερα στην Ελλάδα, δεδομένου ότι είναι το μοναδικό που διασχίζεται από ποταμό.

Η τροφοδοσία του σπηλαίου με νερό γίνεται κυρίως από τις καταβάθρες Οχυρού, οι οποίες, σε ύψος 535 μ. στραγγίζουν την κοιλάδα του Κάτω Νευροκοπίου. Η απόσταση από τις καταβάθρες μέχρι την είσοδο του σπηλαίου υπολογίζεται ότι είναι 9.000 μ. περίπου.

Το τμήμα του σπηλαίου που έχει εξερευνηθεί μέχρι σήμερα φθάνει τα 7.800 μ. από την είσοδο και περιλαμβάνει 10.200 μ. στον. Είναι δηλαδή το μεγαλύτερο σπήλαιο στην Ελλάδα (το γνωστό μέχρι σήμερα τμήμα είναι 5.278 μ. σε ευθεία) και το δεύτερο, μέχρι σήμερα, μεγαλύτερο σε μήκος διαδρομών σπηλαίου στην Ελλάδα (πρώτο το Σπήλαιο Δυρού με 12.000 μ.).

Το Ινστιτούτο Αλιευτικής Έρευνας (Μ. Κουτράκης, Α. Καλλιανιώτης, Γ. Συλαίος) σε συνεργασία με το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (Καθ. Π.Σ. Οικονομίδης, Δ. Μπόμπορη), τον Ιχθυογεννητικό Σταθμό Δράμας (Α. Κατσαίτη) και το Σπηλαιολογικό Ελληνικό Εξερευνητικό Όμιλο (ΣΠΕΛΕΟ) και με χρηματοδότηση της Νομαρχίας Δράμας, εκπόνησαν ερευνητικό έργο σχετικά με την καταγραφή της υδρόβιας μακροπανίδας (ψάρια και καρκινοειδή) του Σπηλαίου Αγγίτη. Η έρευνα αυτή περιλάμβανε επίσης τη μελέτη αβιοτικών και υδρολογικών δεδομένων του ποταμού που διαρρέει το σπήλαιο.

Το σπήλαιο περιγράφεται παρακάτω σε έξι τμήματα που χωρίζονται από σιφώνια. Το πρώτο τμήμα, μήκους 480 μ., είναι ανοιχτό στους επισκέπτες και διαμορφώθηκε μετά από λεπτομερή μελέτη το 1997-1999. Κοντά στην είσοδο υπάρχει μια αίθουσα μήκους 35 μ., πλάτους 50 μ. και ύψους 15 μ. («Αίθουσα του Μύλου») όπου υπάρχει υδροτροχός, ο οποίος χρησιμοποιούνταν παλιότερα για την ύδρευση των κατοίκων και την άρδευση των καπνοχώραφων. Το σιφώνιο 1 έχει παρακαμφθεί κατά τη διάρκεια των εργασιών για τη δημιουργία του τμήματος του σπηλαίου που είναι ανοιχτό στους επισκέπτες. Από το σιφώνιο 2



Χάρτης του Σπηλαίου Πηγές Αγγίτη, όπου χωρίζονται τα έξι τμήματα και σημειώνονται τα σημεία όπου έγιναν οι συλλήψεις των διαφόρων ειδών (At = *Austroptamobius torrentium*, Bc = *Barbus cyclolepis*, Bcj = *Barbus cyclolepis veaqa*, Lc = *Leuciscus cephalus*).



Τοπογραφικός χάρτης ευρύτερης περιοχής. Σημειώνεται η είσοδος, η υπόγεια διαδρομή του σπηλαίου, οι καταβάθρες από όπου τροφοδοτείται το σπήλαιο και ο Αγγίτης Ποταμός.



μέχρι το σιφώνιο 4 είναι το δεύτερο τμήμα το οποίο περιλαμβάνει 2.000 μ. στοών. Μια άλλη αίθουσα, η «Αίθουσα της Ακρόπολης» (όπως ονομάστηκε από τη γαλλική σπηλαιολογική ομάδα ERIS που επισκέπτεται το σπήλαιο από το 1978) βρίσκεται σε απόσταση περίπου 1.150 μ. από την είσοδο του σπηλαίου και είναι μια από τις τέσσερις μεγαλύτερες υπόγειες αίθουσες στην Ελλάδα με μήκος 90 μ., πλάτος 60 μ. και ύψος 40 μ. Το σιφώνιο 4 στο τρίτο τμήμα είναι μόνο 45 εκατ. σε ύψος και μετά βρίσκεται το σιφώνιο 5 στα 1.800 μ. (παρόμοιο με το 4), το οποίο μπορεί να προσπελαστεί μόνο με κατάδυση (όπως και όλα τα υπόλοιπα σιφώνια). Το τέταρτο τμήμα τελειώνει σε μια διασταύρωση στα 5.800 μ. Σε εκείνο το σημείο το σπήλαιο διαιρείται με ένα τμήμα που κατευθύνεται βόρεια (το πέμπτο τμήμα), το οποίο έχει περισσότερο νερό, σε θερμοκρασία 16,5°C και ενός άλλου με κατεύθυνση ΒΔ (το έκτο τμήμα), το οποίο έχει μέση θερμοκρασία νερού 12°C. Στο πέμπτο τμήμα 1.750 μ. μετά τη διασταύρωση είναι το σιφώνιο 8 και άλλα 150 μ. μετά το σιφώνιο 9. Το σιφώνιο αυτό, μήκους τουλάχιστον 75 μ. και βάθους 31 μ., δεν έχει ακόμη προσπελαστεί. Στο τμήμα αυτό βρίσκεται η «Αίθουσα Ντόμινο» (6.500 μ. από την είσοδο, στη βόρεια διακλάδωση) μία ακόμη από τις τέσσερις μεγαλύτερες υπόγειες αίθουσες στην Ελλάδα. Το έκτο τμήμα μετά από 2.000 μ. τελειώνει στο σιφώνιο 7 το οποίο έχει μήκος μεγαλύτερο από 50 μ. και βάθος 25 μ., το οποίο επίσης είναι ακόμη απροσπέλαστο.



Πετροκαραβίδα (*Austropotamobius torrentium*) και Μπριάνα (*Barbus cyclolepis*) που συλλέχθηκαν από το εσωτερικό του Σπηλαίου Πηγές Αγγίτη (Φωτ.: Μ. Κουτρούκης).

Η υδροβία μακροπανίδα του Σπηλαίου Αγγίτη ερευνήθηκε σε τέσσερις δειγματοληψίες από το καλοκαίρι μέχρι το φθινόπωρο 2002. Δύο παγίδες κατασκευάστηκαν και τοποθετήθηκαν με δόλωμα στο δεύτερο τμήμα του σπηλαίου. Επίσης στα δύο πρώτα τμήματα του σπηλαίου χρησιμοποιήθηκε ηλεκτραλιεία και γρίπος. Κατά τη διάρκεια της πρώτης και της δεύτερης αποστολής η ερευνητική ομάδα έφτασε σε βάθος 2.500 μ. Η τρίτη και τέταρτη αποστολή οργανώθηκαν από το ΣΠΕΛΕΟ, με τη συμμετοχή σπηλαιοδυντών και έφτασε ως τα τελευταία μέχρι σήμερα γνωστά σημεία (σε βάθος 7.800 μ.), όπου χρησιμοποιήθηκε μόνο μια μικρή απόχη.

Κατά τη διάρκεια των αποστολών, συνολικά συλλέχθηκαν δύο είδη ψαριών (η Μπριάνα, *Barbus cyclolepis* και το Τυλινάρι, *Leuciscus cephalus*) και ένα δεκάποδο καρκινοειδές (η Πετροκαραβίδα, *Austropotamobius torrentium*). Κα-

τά τη διάρκεια της δεύτερης αποστολής μια Πετροκαραβίδα πιάστηκε στην παγίδα σε βάθος 2.100 μ., η οποία όμως είχε διαφορετικά χαρακτηριστικά από αυτές που βρίσκονται στον ποταμό Αγγίτη. Ήταν μικρόσωμη και το σημαντικότερο είναι ότι δεν είχε το ίδιο χρωματικό πρότυπο, αλλά είχε μια χαρακτηριστική γαλαζωπή απόχρωση στο κάτω μέρος των βαδιστικών ποδιών και στις λαβίδες. Κατά τη διάρκεια αυτής της έρευνας άλλες πέντε Πετροκαραβίδες πιάστηκαν στο πρώτο μέρος του σπηλαίου αλλά δεν είχαν το χαρακτηριστικό γαλαζωπό χρώμα αυτού που βρέθηκε βαθύτερα στο σπήλαιο. Κατά τη διάρκεια της τρί-

της αποστολής μια ακόμη Πετροκαραβίδα πιάστηκε στα 7.100 μ. με το ίδιο γαλαζωπό χρώμα. Κατά τη διάρκεια της τέταρτης αποστολής ο δύτης που προσπαθούσε να περάσει το τελευταίο σιφώνι (αρ. 7) στο τέλος του έκτου μέρους, είδε, σε βάθος 25 μ. και σε απόσταση 45 μ. από την αρχή του σιφωνίου, 15-20 Πετροκαραβίδες. Ο δύτης όμως δεν μπόρεσε να περάσει το σιφώνιο επειδή ήταν πολύ στενό. Η παρουσία όμως αυτών των καραβίδων αποτελεί ένδειξη για ένα μεγαλύτερο πληθυσμό που πιθανόν να υπάρχει μετά το σιφώνι 7.

Η εύρεση καραβίδων τόσο βαθιά μέσα σε ένα σύστημα σπηλιών είναι ασυνήθιστη και πιθανόν είναι το βαθύτερο σημείο μέχρι σήμερα στην Ευρώπη και τη Βόρεια Αμερική που έχουν ποτέ βρεθεί καραβίδες. Επίσης εάν αποδειχθεί ότι η Πετροκαραβίδα είναι σε θέση να ολοκληρώσει ολόκληρο τον κύκλο της ζωής της βαθιά μέσα στο σπήλαιο, τότε θα είναι το πρώτο μέλος της οικογένειας Astacidae που έχει τέτοια συμπεριφορά.

Τα δείγματα της Μπριάνας συλλέχθηκαν κατά μήκος του σπηλαίου σε διάφορα σημεία. Το βαθύτερο σημείο ήταν στα 6.500 μ. από την είσοδο του σπηλαίου. Επίσης νεαρά άτομα Μπριάνας βρέθηκαν μέχρι τα 5.100 μ., κάτι που αποτελεί ένδειξη για πιθανή αναπαραγωγική δραστηριότητα του είδους στο σπήλαιο αν και αυτό φαίνεται πολύ απίθανο. Πιθανότερη εξήγηση φαίνεται να είναι ότι παρασύρθηκαν γονιμοποιημένα ωάρια από τις καταβόθρες και έφτασαν στο εσωτερικό του σπηλαίου, όπου και εκκολάφθηκαν. Το Τυλινάρι βρέθηκε μόνο κοντά στην είσοδο του σπηλαίου.

Με σκοπό τον εντοπισμό της πιθανής προέλευσης της Πετροκαραβίδας και της Μπριάνας από το εσωτερικό του σπηλαίου, έγινε επίσης δειγματοληψία τον Ιούλιο 2003 στην



Αίθουσα της Ακρόπολης και σταλαγμίτης στο Σπήλαιο Πηγές Αγγίτη (Φωτ.: ΣΠΕΛΕΟ).

ευρύτερη περιοχή των καταβοθρών Οχυρού (Κάτω Νευροκόπι) που τροφοδοτούν με νερό το σπήλαιο. Αν και στη βιβλιογραφία αναφέρεται ότι η Πετροκαραβίδα ζει στην πεδιάδα Κάτω Νευροκοπίου, κατά τη διάρκεια της έρευνας αυτής δε βρέθηκε κανένα άτομο του είδους, ούτε και άλλου είδους караβίδας. Εντούτοις βρέθηκε η Μπριάνα που υπάρχει και στο σπήλαιο και άλλα πέντε είδη ψαριών (*Rhodeus sericeus*, *Alburnoides bipunctatus*, *Alburnus alburnus*, *Carassius gibelio*, *Phoxinus phoxinus*).

Κατά τη διάρκεια της παρούσας έρευνας μελετήθηκαν επίσης τα υδρολογικά χαρακτηριστικά του νερού της Πηγής Αγγίτη. Η ροή του νερού στην είσοδο του σπηλαίου ήταν 1,23 κυβικά την ώρα. Δείγματα νερού λήφθηκαν επίσης σε διαφορετικά μέρη του σπηλαίου. Οι υψηλές τιμές ορθοφωσφορικών, αμμωνιακών και νιτρικών που βρέθηκαν κυρίως στα βαθύτερα τμήματα του σπηλαίου, πιθανόν επιβεβαιώνουν ότι το σπήλαιο δέχεται γεωργική ρύπανση από τις καταβόθρες που τροφοδοτούν με νερό και τις δυο διακλαδώσεις και ίσως σημειακή ρύπανση (π.χ. μονάδα κτηνοτροφίας) από τις καταβόθρες που τροφοδοτούν με νερό τη βορειοδυτική διακλάδωση (τμήμα 5).

Κατά το Μάιο του 2004, ένα δείγμα εννέα θηλυκών ατόμων Πετροκαραβίδας με αυγά κολλημένα στο κάτω μέρος του σώματός τους, συλλέχθηκε κοντά στην είσοδο του σπηλαίου και μεταφέρθηκε σε δεξαμενές του ΙΝΑΛΕ για τη μελέτη της αύξησης του είδους. Η αύξηση των νεαρών ατόμων μελετήθηκε μέχρι την ογδοηκοστή πρώτη ημέρα από την εκκόλαψή τους.

Συμπερασματικά, το Σπήλαιο Πηγές Αγγίτη:

- Φιλοξενεί την Πετροκαραβίδα *Austroptotambius torrentium* σε τέτοιο βάθος που καμιά άλλη караβίδα δεν έχει βρεθεί ποτέ σε κανένα άλλο σπήλαιο του κόσμου.
- Φιλοξενεί, πιθανόν για όλο τον κύκλο της ζωής της, την Πετροκαραβίδα βαθιά μέσα στο σπήλαιο (7.100 μ. από την είσοδο του σπηλαίου). Εάν αποδειχθεί ότι όλος ο κύκλος της ζωής της ολοκληρώνεται στο σπήλαιο τότε θα είναι το πρώ-

το μέλος της οικογένειας Astacidae που έχει τέτοιο κύκλο ζωής.

- Φιλοξενεί ενήλικα άτομα *Barbus cyclolepis* αλλά και νεαρά μέχρι τουλάχιστον το βάθος των 6.500 μ. από την είσοδο του σπηλαίου.

Οι προτάσεις που έγιναν προς τη Νομαρχία Δράμας για την προστασία της υδρόβιας μακροπανίδας (ψάρια και караβίδες) και τη μελλοντική ανάπτυξη του σπηλαίου περιλαμβάνουν νομοθετικές ρυθμίσεις και αστυνόμευση με σκοπό την προστασία των ειδών στην ευρύτερη περιοχή από λαθροθηρία και εισαγωγές ξενικών ειδών, την προστασία των βιοτόπων αλλά και τον έλεγχο της ποσότητας και ποιότητας του νερού που εισέρχεται στο σπήλαιο μέσω των καταβοθρών.

Επίσης, στις προτάσεις περιλαμβάνεται η συνέχιση της επιστημονικής έρευνας, ειδικά όσον αφορά στο μιτοχονδριακό DNA των δειγμάτων Πετροκαραβίδας, για να διαπιστωθεί αν ο πληθυσμός που βρίσκεται στα βαθιά σημεία του σπηλαίου είναι απομονωμένος από τον πληθυσμό εκτός του σπηλαίου και η μελέτη της βενθικής πανίδας και της υδρόβιας μακροπανίδας σε εποχική βάση.

Τέλος, προτείνεται η δημιουργία επιστημονικής συμβουλευτικής επιτροπής του φορέα διαχείρισης του σπηλαίου, η συνέχιση της συνεργασίας με τη ΣΠΕΛΕΟ και ERIS, η δημιουργία ενημερωτικής ταινίας για την ευαισθητοποίηση των επισκεπτών, η δημιουργία αντιγράφων των αρχαιολογικών ευρημάτων και απολιθωμάτων στις θέσεις που βρέθηκαν και η αξιοποίηση, μετά από πρόσθετη μελέτη, ενός νέου τμήματος για τους επισκέπτες του σπηλαίου, έως την «Αίθουσα Ακρόπολη», σε απόσταση 1.150 μ. από την είσοδο. 🌿

Πληροφορίες: *Ινστιτούτο Αλιευτικής Έρευνας*,
64007 Νέα Πέραμος, Καβάλα,
τηλ.: 25940 22691-3,
e-mail: koutman@otenet, fri@otenet.gr