



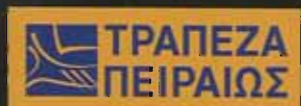
explore Nature

ΤΕΥΧΟΣ 9 - ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2008

ΚΥΚΛΟΦΟΡΕΙ ΣΤΙΣ 20/12 ΜΕ ΤΟ «ΕΚΚΟΣΦ» & ΣΤΗ ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΤΑ ΠΕΡΙΦΕΡΑ ΜΕ 4€



ΥΠΟΒΡΥΧΙΑ ΕΞΕΡΕΥΝΗΣΗ Το μυστήριο της Βουλιαγμένης



ΛΑΜΠΕΡΑ ΙΩΑΝΝΙΝΑ
Οδοιπορικό στην πόλη της ομίχλης

ΠΑΡΑΜΥΘΙΑ ΤΗΣ ΠΡΕΣΠΑΣ
Ο αθάνατος ονειρικός κόσμος της λίμνης



ΤΑ ΚΡΙΝΑΚΙΑ ΤΟΥ ΧΕΙΜΩΝΑ
Τα πολύχρωμα στολίδια των παγωμένων βουνών





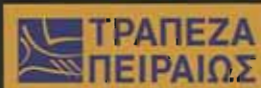
ΣΤΑ ΑΔΥΤΑ ΤΗΣ ΒΟΥΛΙΑΓΜΕΝΗΣ

Ιαματική πηγή με θεραπευτικές ιδιότητες; Αδηφάγο τέρας που καταπίνει τους ανυποψίαστους δύτες; Σπάνιο γεωλογικό φαινόμενο σε εξέλιξη που απειλεί τα σπίτια που βρίσκονται από πάνω του; Μοναδικός βιότοπος που κινσυνεύει από την αλόγιστη εκμετάλλευση; Τεράστιο υποβρύχιο σπήλαιο; Τι είναι τελικά η λίμνη της Βουλιαγμένης; Όλα αυτά και... όχι μόνο!

ΕΞΕΡΕΥΝΗΣΗ

ΚΕΙΜΕΝΟ: Φάνης Έλληνας
ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ: Arne Hodalic,
Βασίλης Γιαννόπουλος,
Φάνης Έλληνας, Golf Para,
Kilo Charlie
ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ:
Patrick Deriaz

ΧΟΡΗΓΟΣ ΑΦΙΕΡΩΜΑΤΟΣ





Πάνω: Σύμφωνα με τις μετρήσεις των απηλαιοδωτών, η μεγαλύτερη υποβρυχία αίθουσα στην Ευρώπη ξεκινά από τη λίμνη και αναπτύσσεται κάτω από τα κοντινά σπίτια της Βουλιγαμένης. 1-2. Οι αεροφωτογραφίες της Γεωγραφικής Υπηρεσίας Στρατού δείχνουν τη ραγδαία γεωλογική εξέλιξη της λίμνης της Βουλιγαμένης μέσα σε 37 χρόνια. Κατακρημνίσεις που παρατηρήθηκαν άλλαξαν δραματικά τη μορφολογία της. **Δεξιά:** Αεροφωτογραφία της λίμνης.





ΕΥΘΡΑΥΣΤΟ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ

Η λίμνη αποτελεί μια όαση δροσιάς για τους Αθηναίους, αλλά και ένα σπάνιο και ευαίσθητο οικοσύστημα με πολλές ιδιαιτερότητες.

2008

Η μεγαλύτερη υποβρύχια... αίθουσα της Ευρώπης, με όγκο δύο εκατομμύρια κυβικά μέτρα, βρίσκεται κάτω από τα σπίτια της Βουλιγαμένης. Η λίμνη της Βουλιγαμένης, που αποκαλύφθηκε έπειτα από πολυετείς έρευνες από Έλληνες και ξένους σπηλαιολόγους, είναι το κέντρο ενός σπάνιου οικοσυστήματος με ιδιαίτερη φυσική ομορφιά και πολύπλευρη σημασία, που όμως απειλείται άμεσα τόσο από τις ανθρώπινες δραστηριότητες όσο και από τα κενά και τα παραθυράκια της νομοθεσίας. Η λίμνη μαζί με το Πηγάδι του Διαβόλου και το Γερμανικό σπήλαιο σχηματίζουν ένα τρίγωνο μυστηρίου και δημιουργούν πολλά ερωτήματα: Πώς δημιουργήθηκε το σπήλαιο; Γιατί τα νερά της λίμνης είναι ζεστά; Πώς συνδέεται η λίμνη με το Πηγάδι του Διαβόλου και το Γερμανικό; Υπάρχει συνέχεια στο σπήλαιο; Πόσο βάσιμοι είναι οι φόβοι που έχουν κατά καιρούς εκφραστεί για μια καθίζηση του εδάφους; Επιστήμονες διαφόρων ειδικοτήτων, έχοντας μελε-

τήσει για χρόνια τόσο τη λίμνη όσο και τη γεωλογία της περιοχής, δίνουν τις δικές τους απαντήσεις για ένα σπάνιο και ζωντανό γεωλογικό φαινόμενο και έναν πραγματικό παράδεισο για εκπαιδευμένους σπηλαιολόγους, που για δεκαετίες κεντρίζει την περιέργεια, αλλά ουσιαστικά παραμένει ακόμη άγνωστο. Απαντήσεις που γεννούν μια νέα σειρά από ερωτήματα...

ΓΕΩΛΟΓΙΚΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΣΕ ΕΞΕΛΙΞΗ...

Η λίμνη βρίσκεται στις ανατολικές ακτές του κόλπου της Βουλιγαμένης, μόλις 21 χιλιόμετρα από το κέντρο της Αθήνας. Χωρίζεται από τη θάλασσα με μια στενή λωρίδα ασβεστολιθικών πετρωμάτων και απέχει μόνο λίγα μέτρα από την παραλιακή οδό Αθηνών - Σουνίου. Εδώ το κλίμα είναι ιδανικό. Ο Υμηττός την προστατεύει από τους βόρειους ανέμους και γι' αυτό η μέση θερμοκρασία τον χειμώνα είναι ψηλότερη στη Βουλιγαμένη από αυτήν της περιοχής της Αθήνας. Αντίθετα, το καλοκαίρι η θερμοκρασία είναι χαμηλό-





ΠΟΤΕ ΣΧΗΜΑΤΙΣΤΗΚΕ

Σύμφωνα με όλες τις ενδείξεις, η λίμνη σχηματίστηκε στους ιστορικούς χρόνους. Πιθανότατα λίγες εκατοντάδες χρόνια πριν...

τερη, αφού η ευχάριστη θάλασσα αύρα δροσίζει τους λουόμενους που απολαμβάνουν το μπάνιο τους στη λίμνη.

Πότε όμως σχηματίστηκε; Ο Παισαβίας, παρότι περιγράφει αναλυτικά την περιήγησή του στην περιοχή της Βουλιαγμένης, δεν αναφέρει τίποτα γι' αυτήν. Ούτε ο Στράβωνας, ο μεγαλύτερος γεωγράφος της αρχαιότητας, ούτε ο μεταγενέστερος Στέφανος Βυζάντιος, στα Εθνικά του, την αναφέρουν. Επί τουρκοκρατίας η περιοχή ονομαζόταν Καράται, δηλαδή μαύρο νερό, μια σαφής αναφορά στο χρώμα των νερών της λίμνης, που σύμφωνα με όλες τις ενδείξεις σχηματίστηκε στους ιστορικούς χρόνους.

Ο Δρ Βασίλης Γιαννόπουλος, γεωλόγος και σπηλαιοδύτης, ασχολείται σχεδόν δύο δεκαετίες με τη λίμνη και είναι ο πλέον ειδικός για να μας εξηγήσει αυτό το πολύπλοκο γεωλογικό φαινόμενο: «Τα πετρώματα της περιοχής είναι ασβεστολιθικά. Ο ασβεστόλιθος ευνοεί τον σχηματισμό σπηλαίων μέσω της φυσικοχημικής διάβρωσης του νερού. Τα επιφανειακά πετρώματα σταδιακά βούλιαξαν και σχημάτισαν μια σειρά από πέντε δολίνες, δηλαδή βυθίσματα που είναι ορατά και από αεροφωτογραφίες. Κάτω από αυτά το νερό συνεχίζει να διαβρώνει το ασβεστολιθικό πέτρωμα και ανοίγει τις αίθουσες και τις γαλαρίες που αποτελούν ένα δαιδαλώδες σύστημα. Στην πραγματικότητα δεν έχουμε ένα και μοναδικό σπήλαιο, αλλά ένα ολόκληρο σύστημα σπηλαίων με κύρια διεύθυνση προς τον Βορρά».

Η λίμνη έχει μήκος 140 και πλάτος περίπου 55 μέτρα, ενώ αντίθετα με ό,τι πιστευόταν, το βάθος της δεν ξεπερνά τα 12 μέτρα. Στη βορειοδυτική πλευρά, πίσω από το μικρό νησάκι που δημιουργήθηκε από πρόσφατη κατακρήμνιση και σε βάθος 35 μέτρων, βρίσκεται η είσοδος της Μεγάλης Αίθουσας. Από ένα μικρό «παράθυρο» οι δύτες μπαίνουν

στην υποβρύχια αίθουσα, με μήκος περίπου 800 μέτρα και πλάτος που κυμαίνεται από 60 έως 150 μέτρα. Το ύψος της είναι 30 έως 40 μέτρα και το βαθύτερο σημείο της βρίσκεται 112 μέτρα από την επιφάνεια της θάλασσας.

ΖΕΣΤΟ, ΥΦΑΛΜΥΡΟ, ΙΑΜΑΤΙΚΟ ΝΕΡΟ

Ο θεράσιος σταλακτίτης που ανακαλύφθηκε σε βάθος 105 μέτρων, και σε απόσταση 700 μέτρων από την είσοδο, αποδεικνύει ότι κατά τη διάρκεια μιας μεσοπαγετώδους περιόδου αυτό το τμήμα του σπηλαίου ήταν στεγνό. Αξιοσημείωτη είναι η ανεύρεση απολιθωμένων φυτικών καταλοίπων μέσα στο σπήλαιο, σε βάθος μεγαλύτερο των 90 μέτρων. Αυτό σημαίνει ότι σε κάποια παλαιότερη εποχή υπήρχε άνοιγμα προς την επιφάνεια, από το οποίο έμπαινε φως. Ακόμη πέντε μικρότερες αίθουσες ανοίγονται δεξιά και αριστερά από το κυρίως σπήλαιο, ακολουθώντας τα ρήγματα του πετρώματος. Το μήκος τους δεν ξεπερνά τις μερικές δεκάδες μέτρα.

Το νερό είναι ζεστό και υφάλμυρο, μια και κοντά στην επιφάνεια αναμειγνύεται με το θαλασσινό. Επίσης περιέχει υδρόθειο, που θεωρείται πως έχει θεραπευτικές ιδιότητες στις παθήσεις του δέρματος και όχι μόνο. Παρότι οι ιδιότητες αυτές έχουν κατά καιρούς αμφισβητηθεί, εκατοντάδες άτομα απολαμβάνουν καθημερινά το κολύμπι στη λίμνη, πεπεισμένα για την ιαματική δράση των νερών της. Η θερμοκρασία στην επιφάνεια είναι από 18 έως 23 βαθμούς Κελσίου, ενώ φτάνει τους 27 βαθμύτερα από τα 20 μέτρα. Οι αλλαγές στη θερμοκρασία επηρεάζουν σημαντικά την ορατότητα και αυξάνουν σημαντικά τη δυσκολία των καταδύσεων. Η πίεση που ασκούν τα υπόγεια νερά έχει ως αποτέλεσμα να είναι η στάθμη των νερών της λίμνης μισό μέτρο ψηλότερα από το επίπεδο της θάλασσας. Το



2

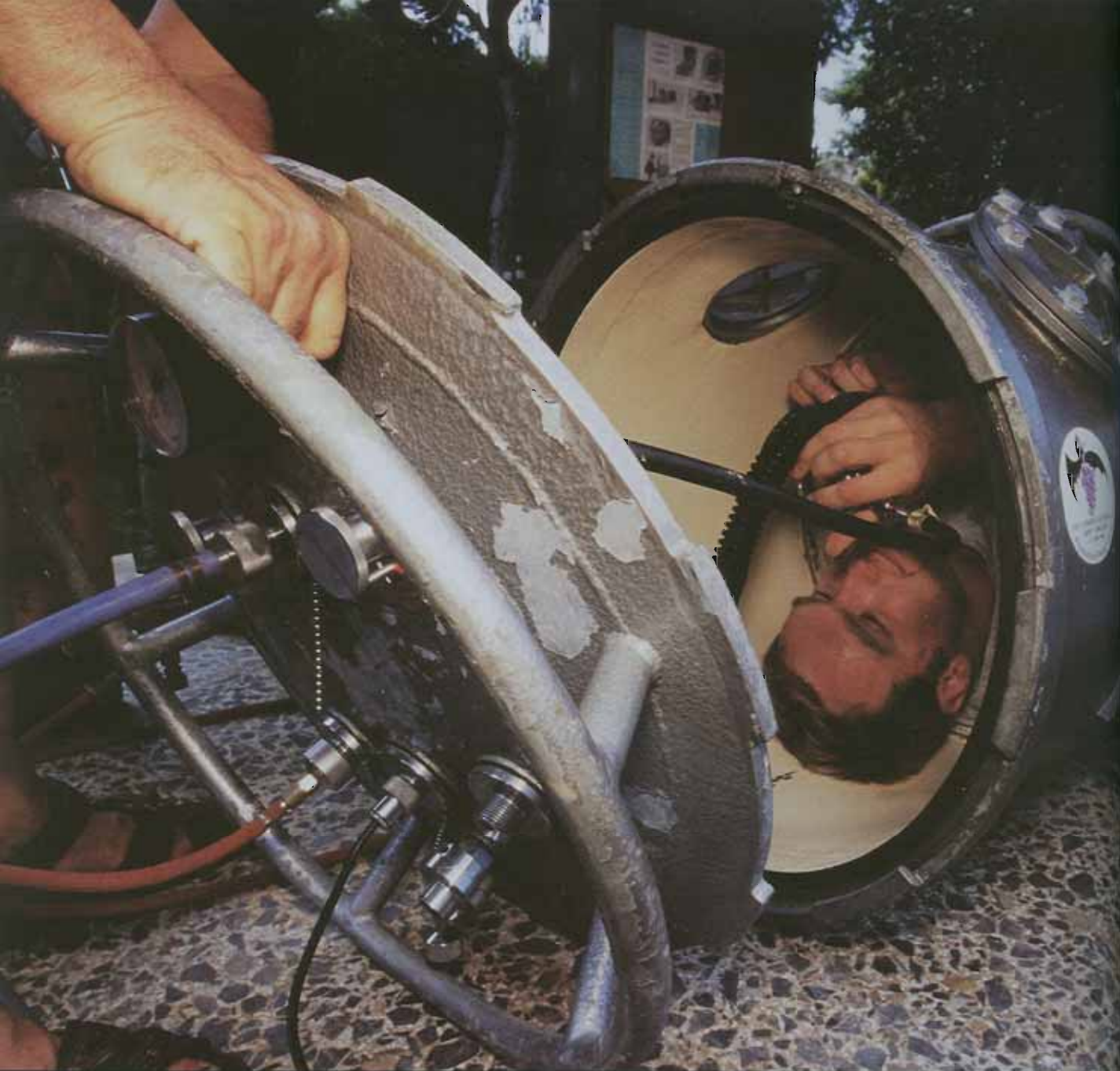
ΑΙΚΗ ΚΑΛΑΜΑΚΗ

1. Η δολίνη της λίμνης σχηματίστηκε μόλις πριν από μερικές εκατοντάδες χρόνια. Ουδείς αρχαίος περιηγητής αναφέρει κάτι γι' αυτήν. 2. Τελευταίος έλεγχος πριν από την κατάδυση. Οι σπηλαιολόγοι ελέγχουν σχολαστικά τον εξοπλισμό τους. Οποιαδήποτε παράλειψη μπορεί να αποβεί μοιραία. 3. Ο Ελβετός Jean-Jacques Volanz και ο Ιταλός Luigi Casati προετοιμάζουν την επόμενη κατάδυση. Οι καταδύσεις σε βάθη μεγαλύτερα των 100 μέτρων, απαιτούν ειδικές γνώσεις και προσεκτικό σχεδιασμό.



ΑΙΚΗ ΚΑΛΑΜΑΚΗ

3



Ο ΑΥΤΟΚΡΑΤΟΡΑΣ

Ο Ελβετός σπηλαιοδότης Jean-Jacques Bolanz (δεξιά), γνωστός με το προσωνύμιο "αυτοκράτορας", υπήρξε μυθική μορφή της παγκόσμιας σπηλαιοκατάδυσης. Έχασε τη ζωή του το 2007 σε ηλικία 68 ετών, εξερευνώντας την υποθαλάσσια πηγή Μάτι του Λιλύ στον αργολικό κόλπο. Λάτρης της Ελλάδας, για 20 χρόνια εξερευνούσε σπήλαια στη χώρα μας. Το ήθος, η σεμνότητα και το πείσμα του ήταν παράδειγμα για όλους.

Πάνω: Η ομάδα των δυτών δοκιμάζει συχνά τη λειτουργία του φορητού θαλάμου επανασυμπίεσης, ο οποίος πρέπει να βρίσκεται πάντα σε ετοιμότητα σε περίπτωση καταδυτικού ατυχήματος.

Δεξιά σελίδα: Πίσω από τους πεσμένους ογκόλιθους και σε βάθος 35 περίπου μέτρων, βρίσκεται το πέρασμα που οδηγεί στη Μεγάλη Αίθουσα του σπηλαιού της Βουλιαγμένης.





ίδιο συμβαίνει και στη δεύτερη λίμνη που βρίσκεται μέσα στη δολίνη της Βουλιαγμένης.

Σωστά διαβάσατε. Παρότι όλοι αναφερόμαστε σε μία, τη γνωστή, λίμνη της Βουλιαγμένης, λίγοι γνωρίζουν ότι υπάρχει και μία δεύτερη μικρότερη λίμνη, διαμέτρου περίπου 20 μέτρων, στο μέσο της βόρειας πλευράς της δολίνης. Το μέγιστο βάθος της δεν ξεπερνά τα 9 μέτρα και στον πυθμένα της δημιουργείται ένας κώνος, που ίσως δημιουργήθηκε λόγω της ύπαρξης κάποιας σπηλιάς σε αυτό το σημείο. Η συσσώρευση ιζημάτων από τους γύρω λόφους έχει κλείσει την είσοδό της.

Η ΛΙΜΝΗ ΜΕΓΑΛΩΝΕΙ...

Η γη είναι ένας ζωντανός οργανισμός που συνεχίζει να εξελίσσεται. Εδώ όμως η εξέλιξη είναι ιδιαίτερα δραματική. «Οι αεροφωτογραφίες του '54 και του '91 δείχνουν αρκετές διαφορές, που επιβεβαιώνουν τη ραγδαία γεωλογική εξέλιξη της περιοχής. Σύμφωνα με τους ντόπιους, μια μεγάλη κατολίσθηση, πριν από το 1940, άλλαξε σημαντικά τη μορφολογία στο βόρειο τμήμα της λίμνης», συμπληρώνει ο Δρ Γιαννόπουλος.

Σε μικρή απόσταση βρίσκεται το σπη-

λαιοβάραθρο Γερμανικό. Με συνολικό βάθος 130 μέτρα είναι ένα από τα βαθύτερα σπήλαια της Αττικής. Πρωτοεξερευνηθήκε με ανεμόσκαλες και χαρτογραφήθηκε από μέλη της Ελληνικής Σπηλαιολογικής Εταιρείας (Ε.Σ.Ε.) την άνοιξη του 1977. Ενενήντα μέτρα χαμηλότερα από τη διπλή και στενή είσοδό του ξεκινά μια μικρή λίμνη. Τα πρώτα δείγματα νερού που συνέλεξαν τα μέλη της Ε.Σ.Ε. στάλθηκαν στο Ι.Γ.Μ.Ε. για αναλύσεις, οι οποίες έδωσαν πολύ ενδιαφέροντα αποτελέσματα. Το νερό της είναι ζεστό, 27 βαθμοί Κελσίου, και επιπλέον η σύστασή του είναι παρόμοια με αυτού της Μεγάλης Αίθουσας του σπηλαίου της λίμνης της Βουλιαγμένης, γεγονός που πείθει τους γεωλόγους ότι επικοινωνεί με αυτήν. Οι καταδύσεις που έγιναν αργότερα σταμάτησαν σε ένα πολύ στενό σημείο, που δεν επέτρεπε στους δύτες να περάσουν και να ολοκληρώσουν την εξερεύνησή του.

Μερικές εκατοντάδες μέτρα πιο μακριά, το δεύτερο λιμανάκι της Βουλιαγμένης ήταν μέχρι το 1993 το μοναδικό μέρος στην Ελλάδα όπου επιτρεπόταν η κατάδυση με αυτόνομη αναπνευστική συσκευή. Στον πυθμένα του μικρού όρμου και σε βάθος 11 μέτρων βρίσκεται





ΚΙΝΗΣΗ ΣΤΟ ΝΕΡΟ

Η χρήση ηλεκτροκίνητων υποβρύχιων οχημάτων που μοιάζουν με τορπίλη είναι απαραίτητη προκειμένου να μεταφερθούν οι φιάλες εκατοντάδες μέτρα μέσα στο σπήλαιο.

το γνωστό σε όλους τους δύτες Πηγάδι. Είκοσι μέτρα βαθύτερα ξεκινά μία σχεδόν οριζόντια γαλαρία που βαθαινει σταδιακά και πρόσφατα εξερευνηθήκε σε μήκος 160 μέτρων από Έλληνες και Αγγλους σπηλαιολογούς, με πρωτοβουλία του Σπηλαιολογικού Ελληνικού Εξερευνητικού Ομίλου. Όπως και στο Γερμανικό, όμως, ένα στενό και επικίνδυνο πέρασμα σταμάτησε τους δύτες.

Το 1978 τρεις νεαροί Αμερικανοί επιχειρήσαννα καταδυθούν στο εσωτερικό της γαλαρίας, αλλά δεν επέστρεψαν ποτέ. Το θέμα πήρε μεγάλες διαστάσεις στον Τύπο της εποχής και οι δημοσιογράφοι το βάφτισαν Πηγάδι του Διαβόλου. Ο κίνδυνος όμως παραμένει πραγματικός. Σύμφωνα με τον κ. Γιαννόπουλο, «το Πηγάδι έχει και μια δεύτερη είσοδο, από την οποία εξέρχεται το νερό. Το νερό μπαίνει από το Πηγάδι και βγαίνει με μεγάλη ορμή σε κάποιο άλλο σημείο, βαθύτερα μέσα στη θάλασσα του Σαρωνικού. Με μια πιο συστηματική έρευνα του βυθού σε βάθη μεταξύ 60 και 120 μέτρων θα μπορούσαμε να ανακαλύψουμε την έξοδό του». Η έντονη ροή του νερού προς τα μέσα κάνει την εξερεύνηση εξαιρετικά επικίνδυνη. Ένα μεταλλικό πλέγμα έχει τοποθετηθεί στον πάτο για να αποτρέπει τους απερίσκεπτους. Οι λίγοι παράτολμοι δύτες που έχουν εισχωρήσει αντιμετώπισαν μεγάλες δυσκολίες κατά την επιστροφή τους. Χωρίς ειδικό εξοπλισμό και την απαραίτητη εκπαίδευση στις σπηλαιοκαταδύσεις, η κατάδυση στο οριζόντιο τμήμα του Πηγαδιού μετά το πλέγμα θεωρείται σκέτη αυτοκτονία!

ΤΟ ΧΡΟΝΙΚΟ ΤΩΝ ΕΞΕΡΕΥΝΗΣΕΩΝ

Οι πρώτες συστηματικές καταδύσεις για την εξερεύνηση της λίμνης ξεκίνησαν το 1989 από μια ομάδα Ιταλών και Ελβετών σπηλαιοδυτών που προσκάλεσε ο Δρ Γιαννόπουλος σε συνεργασία με τον Δήμο Βουλιαγμένης, ο οποίος

από τότε χρηματοδότησε (ολικά ή μερικά) αρκετές εξερευνητικές αποστολές. Είχαν προηγηθεί αρκετές καταδύσεις Ελλήνων και ξένων δυτών, μερικές, όπως ήδη αναφέραμε, με τραγικά αποτελέσματα. Συνολικά οκτώ δύτες έχουν πνιγεί στη λίμνη και στο Πηγάδι του Διαβόλου, δίνοντας τροφή σε ιστορίες για φαντάσματα και δολοφονικές ρουφήχτρες. Στην πραγματικότητα τα αίτια των θανάτων ήταν η έλλειψη της απαιτούμενης ειδικής εκπαίδευσης και του κατάλληλου εξοπλισμού. Κανένας δεν ήταν εκπαιδευμένος σπηλαιοδύτης.

ΚΑΘΕ ΜΕΡΑ ΜΙΑ ΚΑΤΑΔΥΣΗ

Οι εξερευνητικές αποστολές επαναλαμβάνονται το '90 και το '92, αλλά μόλις το '93 οι σπηλαιοδύτες αρχίζουν να συνειδητοποιούν το τεράστιο μέγεθος του σπηλαιού. Οντας συνηθισμένοι σε στενά και δύσκολα περάσματα, το αχανές μέγεθος της Μεγάλης Αίθουσας τους συναρπάζει. Η γοητεία που ασκεί το άγνωστο και οι προοπτικές της εξερεύνησης κεντρίζουν το ενδιαφέρον. Η πρόκληση όμως είναι μεγάλη. Το μεγάλο βάθος, που σε πολλά σημεία ξεπερνά τα 100 μέτρα, απαιτεί τη χρήση ειδικών μειγμάτων αέρα και έναν τεράστιο όγκο εξοπλισμού βάρους αρκετών τόνων. Οι καταδύσεις γίνονται έπειτα από προσεκτικό σχεδιασμό και υποστηρίζονται από έναν μεγάλο αριθμό δυτών που καταδύονται σχεδόν καθημερινά. Χρειάστηκε να φτάσουμε στο 2001 για να έχουμε μια σχετικά πλήρη εικόνα για τις διαστάσεις του σπηλαιού. Η κύρια αίθυσά του, με όγκο μεγαλύτερο από 2 εκατομμύρια κυβικά μέτρα, είναι η μεγαλύτερη στην Ευρώπη και μία από τις μεγαλύτερες στον κόσμο. Οι επόμενες αποστολές είχαν για στόχο την πλήρη χαρτογράφσή του, που ολοκληρώθηκε το 2005.

Συνολικά ύστερα από 16 χρόνια και εκατοντάδες επίπονες (και πολλές φορές επικίνδυνες) καταδύσεις εξερευ-

νήθηκαν περισσότερα από τεσσαράμισι χιλιόμετρα υποβρύχιων διαδρόμων και χαρτογραφήθηκαν σχεδόν τα τέσσερα από αυτά. Ένα τιτάνιο έργο που έγινε εφικτό χάρη στην επιμονή και στο πείσμα μιας μικρής ομάδας παθιασμένων ανθρώπων που έκαναν τις καταδύσεις στα σπηλαια τρόπο ζωής. Οι Ελβετοί Jean-Jacques Volanz και Patrick Deriaz, ο Ιταλός Luigi Casati και ο «δικός μας» Δρ Γιαννόπουλος ήταν ο πυρήνας της ομάδας που κατάφερε να φέρει στο φως αρκετά από τα καλά κρυμμένα μυστικά της λίμνης.

ΚΙΝΔΥΝΕΥΟΥΝ ΤΑ ΣΠΙΤΙΑ ΤΗΣ ΒΟΥΛΙΑΓΜΕΝΗΣ;

Όπως φαίνεται από τον τοπογραφικό χάρτη της περιοχής, η μεγάλη αίθουσα του σπηλαίου βρίσκεται κάτω από τα σπίτια της Βουλιαγμένης. Πόσο όμως αυτά κινδυνεύουν από μια νέα καθίζηση του εδάφους που θα οφείλεται σε κάποια υπόγεια κατακρήμνιση; Προβλήματα έχουν αναφερθεί σε τουλάχιστον δύο περιπτώσεις. Κατά τη διάρκεια εκσκαφής για την ανέγερση πολυκατοικίας βρέθηκε κενό. Ο πολυμήχανος εργολάβος, αφού είδε ότι η τρύπα δεν γέμιζε παρότι άδειασε πολλά κυβικά μπετόν, καλούπωσε πλάκα και συ-

νήκισε κανονικά την κατασκευή! Στη δεύτερη περίπτωση ένα πέδιλο στήριξης μιας οικοδομής υποχώρησε μέσα στο έδαφος. Από το 1996 ο δήμαρχος της Βουλιαγμένης ζήτησε να σταματήσει κάθε οικοδομική δραστηριότητα πάνω από το σπήλαιο, τουλάχιστον μέχρι να ολοκληρωθούν οι έρευνες.

Ο Δρ Γιαννόπουλος εξηγεί ότι «λόγω των ιδιαίτερων συνθηκών που επικρατούν στην περιοχή, τα πετρώματα είναι χαλαρά και υπάρχουν αρκετά διασταυρούμενα ρήγματα. Μπορούμε να πούμε ότι σοβαρός, άμεσος κίνδυνος δεν υφίσταται, αλλά μια και έχουμε να κάνουμε με ένα ζωντανό γεωλογικό φαινόμενο με συνεχή εξέλιξη, δεν γνωρίζουμε τι θα συμβεί στο απώτερο μέλλον. Μόνο μια σειρά από συστηματικές γεωφυσικές μελέτες και δειγματοληψίες για τον έλεγχο της ποιότητας του ασβεστόλιθου, σε συνδυασμό με τη συνέχιση των σπηλαιολογικών εξερευνηήσεων, θα μας δώσει τη δυνατότητα να προβλέψουμε την εξέλιξη του φαινομένου και να αξιολογήσουμε καλύτερα τους πιθανούς κινδύνους».

Σύμφωνα με όλες τις ενδείξεις, ενδέχεται να υπάρχουν αρκετά κενά (υπόγεια έγκοιλα) κάτω από το έδαφος της Βουλιαγμένης. Ο εντοπισμός τους είναι



1 ARNE HODALIC

1



2

1. Κατά τη διάρκεια των εξερευνητικών αποστολών στη Βουλιαγμένη, χρησιμοποιήθηκε ένας μεγάλος αριθμός φιαλών και τεραστίος εξοπλισμός συνολικού βάρους αρκετών τόνων. 2. Ένα μεταλλικό πλέγμα έχει τοποθετηθεί στον πάτο του Πηγαδιού της Βουλιαγμένης για να αποτρέψει τους απερίσκεπτους. 3. Μετά το παράθυρο ο σπηλαιολόγος είναι μόνος του, αντιμέτωπος με τις σκανείς διαστάσεις του σπηλαίου. Εδώ, ακόμα και ο πιο δυνατός φακός αδυνατεί να τρυπήσει το ηχητό σκοτάδι. 4. Τα συναισθήματα που προκαλεί στους δύτες η κατάδυση στο εσωτερικό της μεγάλης αίθουσας δύσκολα περιγράφονται. Το πεντακάθαρο νερό με την ορατότητα των δεκάδων μέτρων δημιουργεί την αίσθηση του απόλυτου κενού. Παρ' όλα αυτά μια αδέξια κίνηση του δύτη μπορεί να θολώσει επικίνδυνα το νερό.

© ARNE HODALIC



BARBARA L'AMANTO/STUDIO



ANNE HODALIC

εξαιρετικά σημαντικός, γιατί κανείς δεν γνωρίζει τι μπορεί να συμβεί στο μέλλον ή σε περίπτωση κάποιου μεγάλου σεισμού.

ΕΝΑΣ ΣΠΑΝΙΟΣ ΒΙΟΤΟΠΟΣ ΑΠΕΙΛΕΙΤΑΙ

Η ευρύτερη περιοχή της Βουλιαγμένης περιλαμβάνει το φυσικό οικοσύστημα της Χερσονήσου της Φασκομηλιάς, έκτασης περίπου 2.000 στρεμμάτων, που συνορεύει με τον οικισμό και τις εγκαταστάσεις αναψυχής της παραλιακής. Η δολίνη της λίμνης έχει έκταση 36 στρέμματα. Ολόκληρη η περιοχή ανήκει στο NATURA 2000 και χαρακτηρίζεται ως Αισθητικό Δάσος.

Η βλάστηση της περιοχής περιλαμβάνει συστάδες χαλεπίου πεύκης, θαμνώνες μακίας βλάστησης, τεχνητές φυτείες ευκαλύπτου και αναδασωμένες περιοχές με ακακίες, κυπαρίσσια και κουκουναριές. Μεγάλη έκταση καλύπτεται από φρύγανα και πόες, που αποτελούν ένα από τα πιο σημαντικά

μεσογειακά οικοσυστήματα. Αρκετά από αυτά τα είδη είναι σπάνια και προστατευόμενα. Η πανίδα της περιοχής αριθμεί 107 ήδη πουλιών, από τα οποία τα 83 προστατεύονται από τη διεθνή σύμβαση της Βέρνης «Για τη διατήρηση της άγριας ζωής και του φυσικού περιβάλλοντος της Ευρώπης». Ακόμη υπάρχουν αμφίβια και ερπετά, όπως χελώνες, σαύρες και φίδια.

Μέσα στη λίμνη η ποικιλία των ζωντανών είναι σχετικά μικρή. Στα τέλη της δεκαετίας του '80 δημοσιεύθηκε ένα νέο είδος θαλάσσιας ανεμώνης, το *Paranemonia vouliagmeniensis*. Εδώ και μία 15ετία η λίμνη αποτελεί ένα από τα κύρια επιστημονικά ενδιαφέροντα του Τμήματος Βιολογίας του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου της Θεσσαλονίκης. Ο καθηγητής Θαλάσσιας Βιολογίας Χαρίτων Χινητήρογλου υποστηρίζει ότι η οικολογική ισορροπία της λίμνης πρέπει να μελετηθεί προκειμένου να τύχει μιας αειφόρου και βιώσιμης διαχείρισης.

ΣΤΟ ΑΠΟΛΥΤΟ ΚΕΝΟ

Τα πεντακάθαρα νερά με την ορατότητα των δεκάδων μέτρων, δημιουργούν στους δύτες την αίσθηση του απόλυτου κενού.

Αριστερά: Το «γουρουνάκι», όπως καϊθευτικά αποκαλεί ο έμπειρος Ιταλός σπηλαιοδύτης Luigi Casati, το μήκους δύο μέτρων υποβρύχιο όχημά του, τον μεταφέρει με ταχύτητα στα έγκατα του σπηλαίου της Βουλιαγμένης.
Κάτω: Η επιστροφή στην επιφάνεια μετά από μια πολύ βαθιά κατάδυση είναι μια χρονοβόρα διαδικασία, καθώς απαιτεί αρκετές στάσεις αποσυμπίεσης, που μπορεί να διαρκέσουν αρκετές ώρες.





Η λίμνη κηρύχθηκε με παλαιότερη απόφαση του υπουργείου Πολιτισμού ως περιοχή ιδιαίτερου φυσικού κάλλους, χωρίς όμως να καθορίζονται συγκεκριμένοι όροι προστασίας. Η περιμετρική ζώνη προστατεύεται από τη δασική νομοθεσία, αλλά πιέσεις και ρυθμίσεις έχουν ήδη αλλοιώσει τον χαρακτήρα της. Το οικιστικό σχέδιο πόλεως εφάπτεται στη λίμνη, αλλά ευτυχώς δεν έχει υλοποιηθεί έως σήμερα.

Η υπερβολική ανάπτυξη των κτιριακών εγκαταστάσεων μέσα στον χώρο της λίμνης και η αύξηση του αριθμού των λουόμενων, σε συνδυασμό με τη μόλυνση του υδροφόρου ορίζοντα της περιοχής από τις ανθρώπινες δραστηριότητες, είχαν ως αποτέλεσμα τη ρύπανση των νερών της. Για να νομιμοποιηθούν οι παλιές παράνομες κατασκευές χρησιμοποιήθηκε σαν «παραθυράκι» το Διάταγμα «περί καθορισμού ζωνών και όρων δομήσεως της παραλιακής περιοχής Βουλιαγμένης - Σουνίου», παρακάμπτοντας την ισχυρότερη δασική νομοθεσία που προστατεύει την περιοχή.

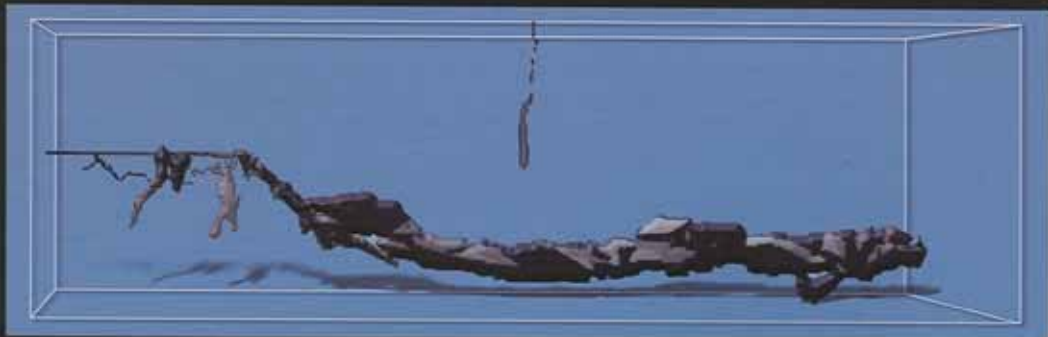
Το τελευταίο προεδρικό διάταγμα που εκδόθηκε το 2003 ζητεί να καταδαφιστούν τα παράνομα κτίσματα και προβλέπει συγκεκριμένα μέτρα προστασίας, που όμως δεν έχουν ακόμη εφαρμοστεί, ενώ αρκετοί είναι αυτοί

που ζητούν να ακυρωθεί. Η κατάσταση περιπλέκεται αν αναλογιστεί κανείς ότι ο χώρος της λίμνης ανήκει στην Εκκλησία της Ελλάδος, ενοικιάζεται από ιδιώτη και εποπτεύεται από τον Δήμο Βουλιαγμένης.

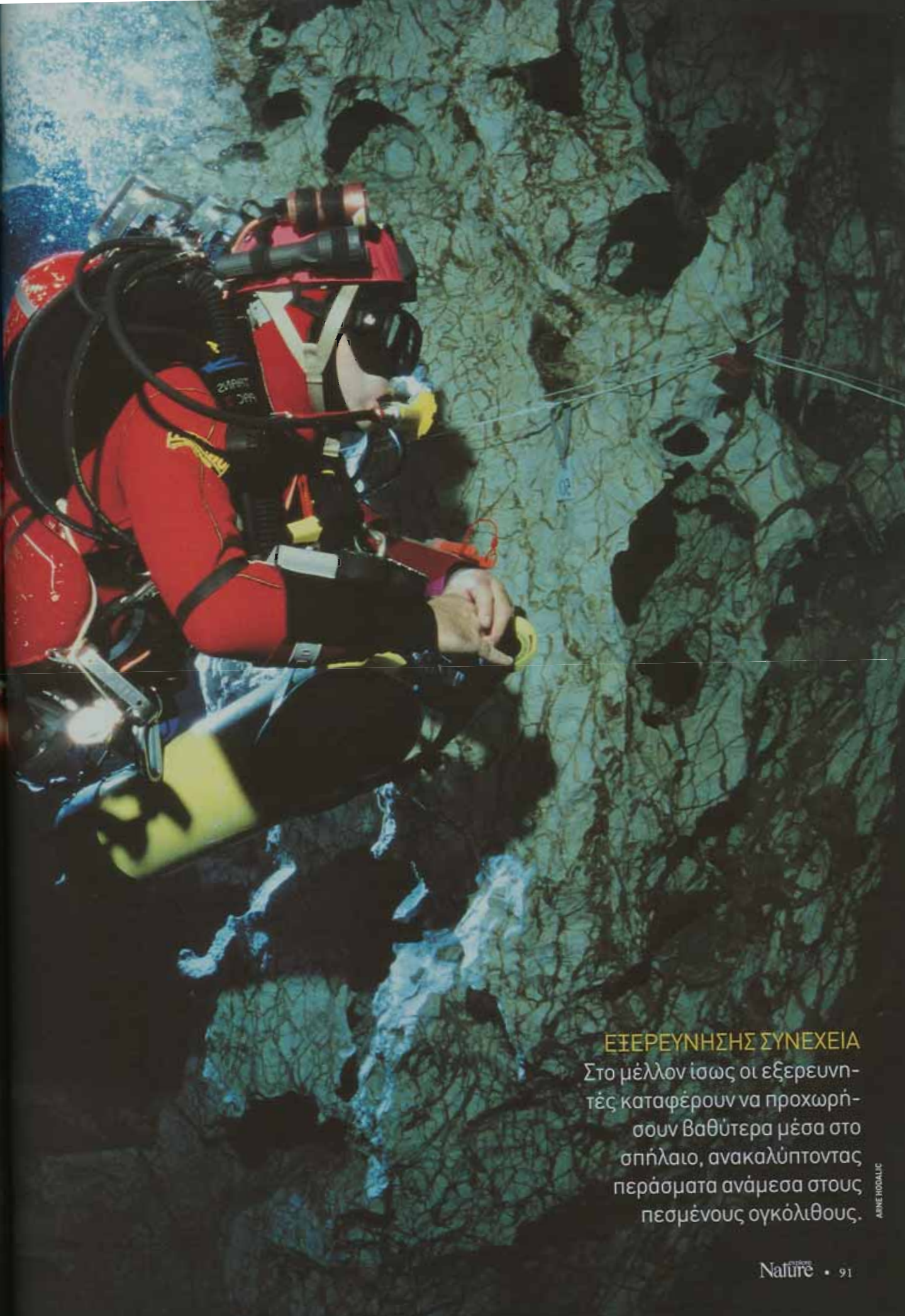
ΕΙΜΑΣΤΕ ΜΟΝΟ ΣΤΗΝ ΑΡΧΗ

Το 2005, στο παγκόσμιο συνέδριο των σπηλαιολόγων παρουσιάστηκαν τα τελικά αποτελέσματα των εξερευνήσεων στη Βουλιαγμένη. Όπως παραδέχονται, παρότι σήμερα γνωρίζουμε πάρα πολλά για τα σπήλαια της περιοχής, η εξερεύνησή τους δεν έχει τελειώσει. Οι εξερευνητές του μέλλοντος ίσως καταφέρουν τελικά να ενώσουν τη λίμνη με το σπηλαιοβάραθρο Γερμανικό και να ανακαλύψουν ένα νέο πέραςμα που θα τους οδηγήσει μέσα από τους πεσμένους ογκόλιθους και τις κατακρημνίσεις σε νέα άγνωστα τμήματα, βαθύτερα μέσα στο σπήλαιο. Ίσως ακόμη καταφέρουν να ξεδιαλύνουν και το μυστήριο του Πηγαδιού του Διαβόλου, βρίσκοντας την έξοδο του νερού.

Σε όλους εμάς απομένει το χρέος να διαφυλάξουμε τόσο αυτό το σπάνιο φυσικό φαινόμενο όσο και τον ευαίσθητο βιότοπο που επί αιώνες το περιβάλλει, για να τα παραδώσουμε ακέραια στις μελλοντικές γενιές, στις οποίες και ανήκουν.



Σχηματική αναπαράσταση που απεικονίζει τις τεράστιες διαστάσεις του υποβρύχιου σπηλαίου της Βουλιαγμένης. Στα αριστερά βρίσκεται η λίμνη και πάνω στο μέσον, το σπηλαιοβάραθρο Γερμανικό που πιθανότατα επικοινωνεί με την κύρια αίθουσα του σπηλαίου. **Αποτύπωση:** Patrick Deriaz. **Δεξιά:** Ο σπηλαιοδύτης βασίζεται τόσο στην ικανότητα και την εκπαίδευσή του όσο και στον μίτο της Αριάδνης, για να επιστρέψει με ασφάλεια στην επιφάνεια.



ΕΞΕΡΕΥΝΗΣΗΣ ΣΥΝΕΧΕΙΑ

Στο μέλλον ίσως οι εξερευνητές καταφέρουν να προχωρήσουν βαθύτερα μέσα στο σπήλαιο, ανακαλύπτοντας περάσματα ανάμεσα στους πεσμένους ογκόλιθους.

ARNE HODALIC

Σπηλαιοκατάδυση

ΕΞΕΡΕΥΝΗΣΗ ΣΕ ΑΚΡΑΙΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Η αναμφισβήτητη πρόοδος της σπηλαιολογίας τα τελευταία χρόνια στη χώρα μας δεν έχει αφήσει ανέγγιχτο τον τομέα της σπηλαιοκατάδυσης, που έχει να επιδείξει σημαντική δραστηριότητα. Ας ξεκαθαρίσουμε όμως τα πράγματα από την αρχή. Η κατάδυση σε σπήλαια δεν έχει καμία σχέση με τις καταδύσεις αναψυχής. Είναι η πιο ακραία μορφή σπηλαιολογικής εξερεύνησης και ως τέτοια θα πρέπει να αντιμετωπίζεται με την ανάλογη σοβαρότητα. Πρέπει να γίνει κατανοητό ότι η σπηλαιοκατάδυση είναι θέμα αυτοπειθαρχίας, με τη δική της φιλοσοφία, τους δικούς της κανόνες, τον δικό της εξοπλισμό, τελειώς διαφορετική από την κατάδυση στην ανοιχτή θάλασσα. Ακόμη και ο πιο έμπειρος σπηλαιοδύτης μπορεί να χάσει τη ζωή του και στην πιο «εύκολη» υποβρύχια σπηλιά, εάν υποθέσουμε ότι υπάρχει τέτοια. Η σπηλαιοκατάδυση δεν συγχωρεί λάθη και δικαιολογημένα θεωρείται η πιο επικίνδυνη ανθρώπινη δραστηριότητα. Οι στατιστικές των σπηλαιοκαταδυτικών ατυχημάτων παγκοσμίως αποδεικνύουν του λόγου το αληθές. Σε κάθε δύο ατυχήματα υπάρχει ένας νεκρός.

Η προσεκτική επιλογή και η σωστή εκπαίδευση των νέων σπηλαιοδυτών είναι ιδιαίτερα σημαντικές. Οι σπηλαιοδύτες πρέπει να έχουν καλή σωματική και ψυχική υγεία, καλή φυσική κατάσταση, καταδυτικές γνώσεις, σπηλαιολογική εμπειρία και τον κατάλληλο εξοπλισμό. Όσοι δεν πληρούν όλες τις απαραίτητες προϋποθέσεις θα πρέπει να αποφεύγουν να ασχοληθούν με αυτήν την ιδιαίτερα επικίνδυνη δραστηριότητα.

Για πάρα πολλά χρόνια οι νέοι σπηλαιοδύτες εκπαιδεύονταν μαθητεύοντας δίπλα σε παλαιότερους, σε μια διαδικασία που συνήθως διαρκούσε έως και χρόνια. Σήμερα δίνεται η δυνατότητα φοίτησης σε πολλά επίσημα ή μη σχολεία, μικρής διάρκειας, διαφορετικών επιπέδων και βαθμίδων. Τα σχολεία αυτά διοργανώνονται είτε από παλιούς σπηλαιοδύτες Έλληνες ή ξένους, που ουσιαστικά μεταφέρουν την πείρα τους, είτε συνθέστερα από οργανισμούς πιστοποίησης αυτοδυτών, που χορηγούν πτυχία θεωρώντας εσφαλμένα τη σπηλαιοκατάδυση σαν ακόμη μία ειδική μορφή αυτόνομης κατάδυσης. Αυτοί οι οργανισμοί, δε, διδάσκουν τεχνικές συνήθως αμερικανικής προέλευσης, που τις περισσότερες φορές ελάχιστη σχέση έχουν με τη σπηλαιολογία, και, ακόμη χειρότερα, είναι εντελώς ακατάλληλες, έως και επικίνδυνες για τις συνθήκες που επικρατούν στα ελληνικά σπήλαια.

Θυμηθείτε: Καμία σπηλιά δεν είναι πιο σημαντική από την ανθρώπινη ζωή και όποιος πιστεύει το αντίθετο είναι επικίνδυνος για τον εαυτό του και τους άλλους γύρω του.

Η πιο ακραία μορφή σπηλαιολογικής εξερεύνησης, δεν συγχωρεί τα ανθρώπινα λάθη.

Η σπηλαιοκατάδυση είναι ίσως η επικίνδυνη ανθρώπινη δραστηριότητα. Ακόμη και ο πιο έμπειρος σπηλαιοδύτης μπορεί να χάσει τη ζωή του και στην πιο «εύκολη» υποβρύχια σπηλιά. 1. Η υποβρύχια επικοινωνία μεταξύ των δυτών γίνεται με μια πινακίδα γραφής ή με ειδικές προκαθορισμένες κινήσεις των χεριών. 2. Η σπηλαιοκατάδυση είναι εντελώς μοναχική διαδικασία. Ο σπηλαιοδύτης πρέπει να είναι αυτόρκης και ποτέ να μη βασίζεται σε κάποιον άλλο σπηλαιοδύτη.



