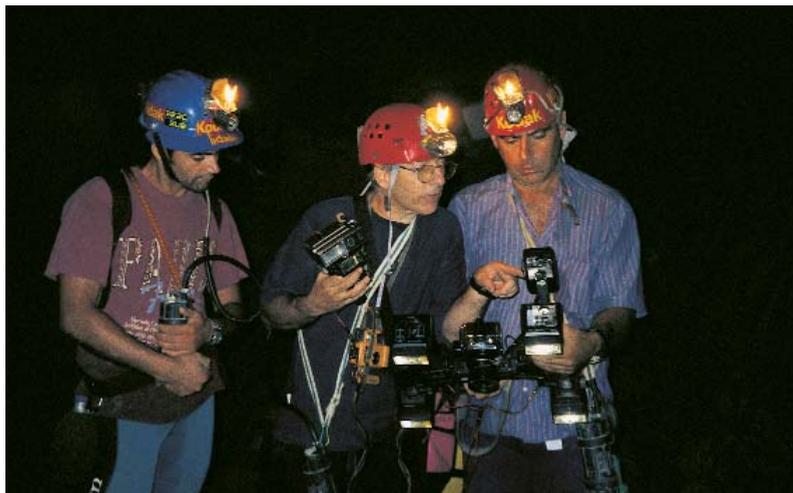


# Το Σπήλαιο του Κύκλωπα Πολύφημου

ΚΕΙΜΕΝΟ-ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ: ΓΙΩΡΓΟΣ ΑΒΑΓΙΑΝΟΣ



Τόσα χρόνια στα σπήλαια μου έτυχε πολλές φορές να χωθώ σε λίμνες που περιείχαν από λασπωμένο νερό έως λάσπη πηχτή. Σε λίμνη όμως από “γουανό” (κοπριά νυχτερίδων), δεν μου έτυχε ποτέ ...



εν το διάλεξα βέβαια, αλλά κατέληξα εκεί μαζί με δύο συντρόφους μου, γλιστρώντας για 4 μέτρα στη ρίζα ενός τεράστιου σταλαγμίτη. Μισοχωμένος ανάσκελα, το πρώτο που σκέφτηκα ήταν ότι έσωσα τη φωτογραφική μου μηχανή, κρατώντας την ψηλά και με τα δύο μου χέρια. Όταν οι άλλοι σταμάτησαν τα επιφωνήματα αηδίας, μου έδωσαν ένα χέρι να σηκωθώ. “*Κάπως έτσι γυρνάνε όσοι επισκέπτονται την κόλαση*” ήταν το σχόλιο ενός από τους συντρόφους μου, που παρακολουθούσε τη σκηνή.

Πώς καταλήξαμε έτσι; Ο **Φάνης ο Έλληνας** ανακάλυψε ψηλά στον σταλαγμίτη μια μεγάλη αράχνη που φύλαγε το κουκούλι της γεμάτο αυγά. Ήταν ιδανικό θέμα για φωτογράφιση. Όμως άλλο είναι να βρεις την αράχνη και άλλο να ανεβούν τρία άτομα εκεί πάνω. Εγώ με την

φωτογραφική μηχανή και οι άλλοι δύο με τέσσερα μεγάλα φλας και όλα αυτά ενωμένα με καλώδια. Λίγο πριν την αράχνη, ένα μικρό “πάτημα”, χωρούσε μόνο εμένα. Για τους άλλους, πουθενά χώρος. Και έτσι αποφάσισαν να στηριχτούν πάνω μου, κρατώντας τα φλας δεξιά και αριστερά από την αράχνη. Εγώ έπρεπε να εστιάσω, με μια φωτογραφική μηχανή που ξεπερνούσε σε μήκος το μισό μέτρο. Όπως ήμουν στον αέρα και συγχρόνως κρατούσα την ισορροπία μου, μου πήρε πάνω από δέκα λεπτά. Επίσης έπρεπε να κρατώ την αναπνοή μου, γιατί με την παραμικρή κίνηση, το θέμα ξέφευγε από την εστίαση. Ευτυχώς, η αράχνη αρνιόταν επίμονα να φύγει, παρ’ όλη την ενόχληση από τα δυνατά φλας. Θεωρώντας μας εισβολείς στο σκοτεινό της σπίτι και υπακούοντας στο μητρικό της ένστικτο, παρέμενε πεισματικά προσπατεύοντας τα αυγά της. Κα-

ΣΤΗΝ ΜΑΡΩΝΕΙΑ ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ



**Τα τοιχώματα του σπηλαίου καλύπτονται από πλούσιο σταλακτιτικό διάκοσμο με χρωματισμούς κίτρινους, κόκκινους και καφέ.**



τάφερα να βγάλω μερικές φωτογραφίες έως ότου το πόδι μου γλύστρησε σε κάποια κίνηση και κυλώντας στη βάση του σταλαγμίτη, που όντως έμοιαζε με τσουλήθρα, καταλήξαμε μέσα στη λίμνη με το γουανό.

Στη συνέχεια, ανέλαβε ο **Παναγιώτης ο Πάλμερ**, σαν επισκευαστής φωτογραφικών μηχανών, να ενώσει τα καλώδια που ξεσυνδέθηκαν και να καθαρίσει τα φλας που είχαν βυθιστεί στην κοπριά. Βρισκόμασταν βαθειά μέσα στη **Σπηλιά της Μαρώνας**, της πιάς πλούσιας σε πανίδα από όλες τις Ελληνικές σπηλιές.

Η παράδοση συνδέει τη σπηλιά με τον **Κύκλωπα Πολύφημο**, θεωρώντας την σαν τον τόπο όπου κατοικούσε και φύλαγε τα πρόβατά του. Ο Όμηρος, (Οδύσεια 1,198) αναφέρει ότι μετά την καταστροφή της Τροίας ο Οδυσσεύς φιλοξενήθηκε από τον Μάρωνα, ιερέα του Απόλλωνα, γιού του θεού Διόνυσου και ιδρυτή της αρχαίας Μαρώνας. Με το κρασί που του προσέφερε ο Οδυσσεύς (*Μαρωνίτη οίνο*), μέθυσε τον Πολύφημο και έτσι κατάφερε να τον τυφλώσει και να σώσει τους συντρόφους του.

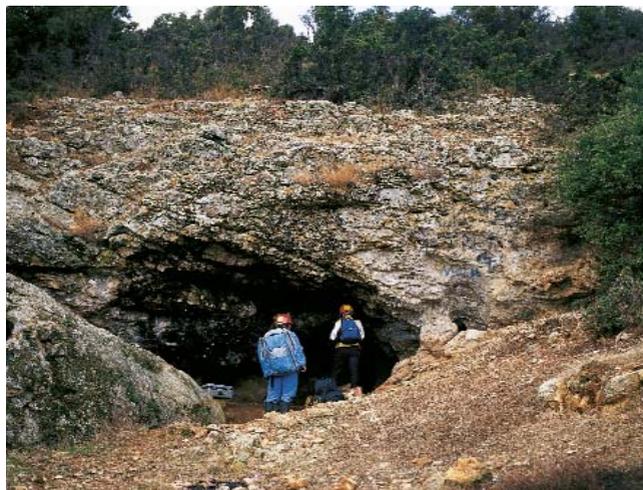
Ο μύθος του Κύκλωπα, πιθανόν να συνδέεται με την παρουσία απολιθωμένου κρανίου ελέφαντα στο σπήλαιο. Το κρανίο έχει μια τρύπα στο μέτωπο, στη βάση της προβοσκίδας. Οι αρχαίοι Έλληνες όταν έβρισκαν ένα τέτοιο κρανίο, νόμιζαν ότι στη θέση της τρύπας υπήρχε ένα μεγάλο μάτι, αποδίδοντάς το σε υπερφυσικό μονόφθαλμο γίγαντα. Πιθανώς βρέθηκε τέτοιο κρανίο και δημιουργήθηκε από τους αρχαίους Έλληνες ο συγκεκριμένος μύθος.

Η πιθανότητα ενισχύεται από το ότι στην περιοχή της Αλεξανδρούπολης βρέθηκαν το 1936, απολιθωμένα οστά ελέφαντα. Μετά την εξερεύνηση του σπηλαίου Αγγίτη (Μααρά) Δράμας, στη διάρκεια της διάνοιξης τεχνητής γαλαρίας, βρήκαμε απολιθωμένα οστά ελέφαντα. Αλλά και σε πολλές άλλες θέσεις, όπως στη λεκάνη των Σερρών, στο Βόλακα της Δράμας, στα Πετράλωνα, στην Απολλωνία κ.λ.π. Πολλοί μελετητές (Abel, Ψαριανός, Οικονομόπουλος), συνδιάζουν το μύθο του Κύκλωπα με τα απολιθωμένα κρανία ελέφαντα.

Οι ανασκαφές μέσα στο σπήλαιο, αριστερά της εισόδου (Ντενάζος), έφεραν στο φως αξιόλογα ευρήματα. Από αυτά συμπεραίνουμε ότι το σπήλαιο κατοικήθηκε κατά τη Νεολιθική, Πρωτοελλαδική, Κλασική και Βυζαντινή εποχή. Το σπήλαιο βρίσκεται στο ανατολικό τμήμα

λόφου στους πρόποδες του όρους *Ίσμαρος*, δυτικά της Μαρώνας στην τοποθεσία “*Κουφού πλάι*” και σε υψόμετρο 50 μ. από την θάλασσα. Υπάρχει δρόμος μέχρι την κορυφή του λόφου. Από εκεί, κατεβαίνοντας την πλαγιά για 50 μ. περίπου, φτάνουμε στην είσοδο της σπηλιάς.

Ο Κ. Αυδής, κάτοικος της Μαρώνας, από το 1896 έβγαζε ποσότητες γουανό που υπάρχει άφθονο στη σπηλιά και το πουλούσε στην περιοχή σαν λίπασμα. Ο ίδιος έστειλε στην Ελληνική Σπηλαιολογική Εταιρεία ένα σκαρίφημα (Δελτίο Ε.Σ.Ε. τεύχος 1ο σελ.19-20, 1957) ζη-



**Η είσοδος του σπηλαίου, βρίσκεται στην Ανατολική πλευρά ενός μικρού λόφου, μέχρι την κορυφή του οποίου φτάνει αμαξιτός δρόμος.**

τώντας παράλληλα να μεριμνήσει για την εξερεύνηση του σπηλαίου. Το 1969, με χρηματοδότηση του Ε.Ο.Τ. και του Νομάρχη Ροδόπης κύριου Αλαμάνου, έγιναν τρεις αποστολές με αρχηγό την αείμνηστη **Άννα Πετροχειλίου** και συμμετοχή των: **Γ. Ιωάννου, Μ. Ιωάννου, Ι. Γκουρβέλου** και **Μ. Γκουρβέλου**, όλων μελών της Ελληνικής Σπηλαιολογικής Εταιρείας. Έγινε χαρτογράφηση και εξερεύνηση του σπηλαίου, η οποία δημοσιεύτηκε στο δελτίο της Ε.Σ.Ε. (τεύχος 1, Ιανουάριος-Μάρτιος του 1970, τόμος ΧΙ). Πρωτοεπισκέφθηκα το σπήλαιο το 1981, με τα μέλη της Ε.Σ.Ε. **Νίκο Δελούδα, Θεώνη Πατεράκη** και τον **Νιδάμ**, Ιορδανό φοιτητή που δυστυχώς δεν ζει σήμερα. Στη διάρκεια αυτής της αποστολής, εξερευνήσαμε κάποια καινούρια τμήματα με δύσκολη πρόσβαση και φωτογράψαμε το σπήλαιο. Ακολούθησαν άλλες τέσ-



**Μέσα σε μια μικρή λιμνούλα με καθαρό νερό, σε μια γωνιά του σπηλαίου, δημιουργούνται κρύσταλλοι Αραγωνίτη.**

σειρες αποστολές μέχρι σήμερα για τη μελέτη και την φωτογράφιση του σπηλαίου.

Η είσοδος με διαστάσεις 1X1,5 μ. μας οδηγεί στην πρώτη αίθουσα. Τα ίχνη παλαιάς κατοίκησης (λιθοδομές και λαξεύματα στους σταλαγμίτες), είναι εμφανή εδώ. Το σπήλαιο διακλαδίζεται προς τα δεξιά και τα αριστερά. Δεξιά, ανοίγονται πολλοί θάλαμοι χωρισμένοι από σταλακτιτικά συγκροτήματα και η διαδρομή είναι πολύπλοκη. Στη δυτική πλευρά της πρώτης αίθουσας, πίσω από μιά μικρή λίμνη, βρίσκεται η εγκατάσταση μιας μεγάλης αποικίας νυχτερίδων. Εδώ, ανοίγονται μικρές και μεγάλες καταβόθρες, με μεγαλύτερο βάθος τα 8 μ. Προχωρώντας βόρεια, η σπηλιά συνεχίζει και στα 100 μ. στρίβει δυτικά και προχωράει για άλλα 60 μ. Στον τελευταίο θάλαμο υπάρχει μικρή λίμνη με κρυσταλλικούς σχηματισμούς που μοιάζουν με νούφαρα.

Αριστερά από την αίθουσα της εισόδου, ανοίγονται διαδοχικοί θάλαμοι που οδηγούν από δύο διόδους, σε μια πολύ μεγάλη αίθουσα, με διαστάσεις 35X25X7 μ. Στο κέντρο, ένα χαρακτηριστικό σταλακτιτικό συγκρότημα, μοιάζει με δέντρο. Συνεχίζουμε νότια, μέσα από δαι-

δαλώδεις διαδρόμους και συναντάμε μια μικρή λίμνη με μαύρο νερό (εξ αιτίας του γουανό) ανάμεσα από μεγάλους σταλαγμίτες. Ένα ανηφορικό πέραςμα οδηγεί σε μια τεράστια αίθουσα με διαστάσεις 60X70 μ. και ύψος 10-15 μ. Περνάμε ανάμεσα από μεγάλους βράχους και ανεβαίνοντας ψηλά, μπορούμε να έχουμε πανοραμική θέα της τεράστιας αίθουσας, μιας από τις μεγαλύτερες των Ελληνικών σπηλαίων. Στην δυτική μεριά, μεγάλα σταλακτιτικά συμπλέγματα, φτάνουν μέχρι την οροφή. Στη βάση τους είναι συγκεντρωμένη η μεγαλύτερη ποσότητα γουανό και είναι το σημείο που, όπως περιγράψω στην αρχή, κολιμπήσαμε.

Άλλο ένα στένωμα και περνώντας ένα μεγάλο βράχο, συνεχίζουμε δυτικά. Μιά καταστόλιστη αίθουσα ακολουθεί και μετά από στενώματα, φθάνουμε στο τελευταίο σύμπλεγμα θαλάμων που έχει και τον ωραιότερο λιθωματικό διάκοσμο. Εδώ βρίσκουμε μεγάλους σταλακτίτες σε σχήμα δίσκου, ένα είδος αρκετά σπάνιο. Δίσκους, έχω δει στα σπήλαια της Αλιστροάτης Σερρών, της Καστανιάς Βοιών και της Σελίνιτσας στη Μάνη. Οι δίσκοι της Μαρώνας είναι από τους μεγαλύτερους και πιο εντυπωσιακούς.

Ανάμεσα σε αυτούς τους σταλακτίτες στην οροφή της " Αίθουσας του Δέντρου ", φτιάχνουν τους ιστούς τους οι αράχνες *Meta Bourneti*.







Η μεγαλύτερη  
αίθουσα του  
Σπηλαίου της  
Μαρώνειας, έχει  
σταλαγμίτες με  
ύψος έως και 10  
μέτρα. Μερικοί  
φτάνουν μέχρι  
την οροφή.

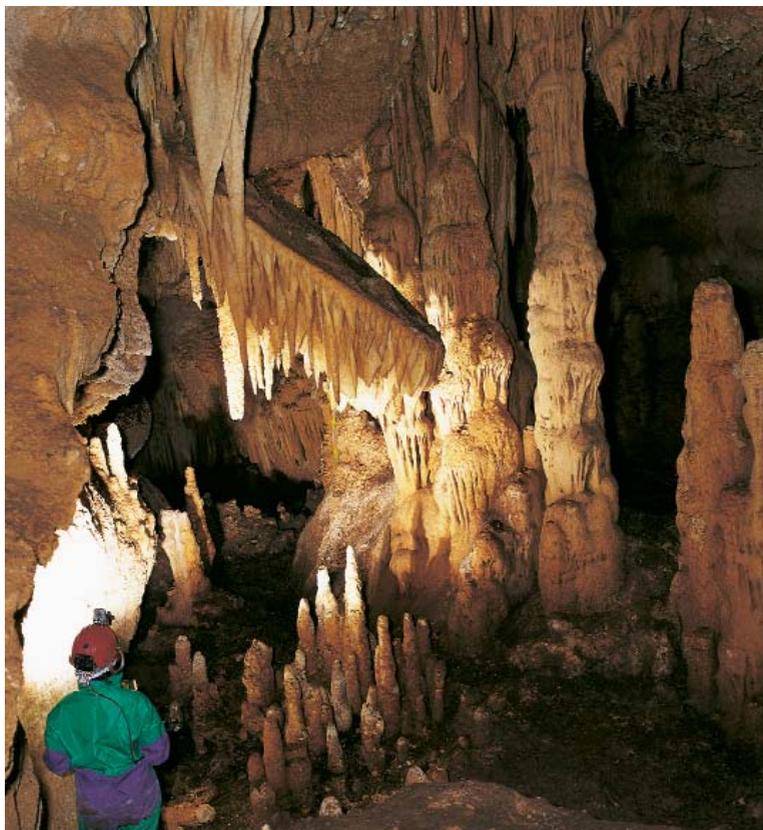
# ΑΙΘΟΥΣΑ ΤΩΝ ΔΙΣΚΩΝ



## Η αίθουσα των Δίσκων στα βαθύτερα σημεία του σπηλαίου, διατηρεί τον διάκοσμό της ανέπαφο. Ο δίσκος θεωρείται σπάνιο είδος σταλακτιτικού διάκοσμου και είναι το πιο εντυπωσιακό από όσα υπάρχουν στα Ελληνικά σπήλαια.

### ΔΙΣΚΟΙ- ΑΣΠΙΔΕΣ

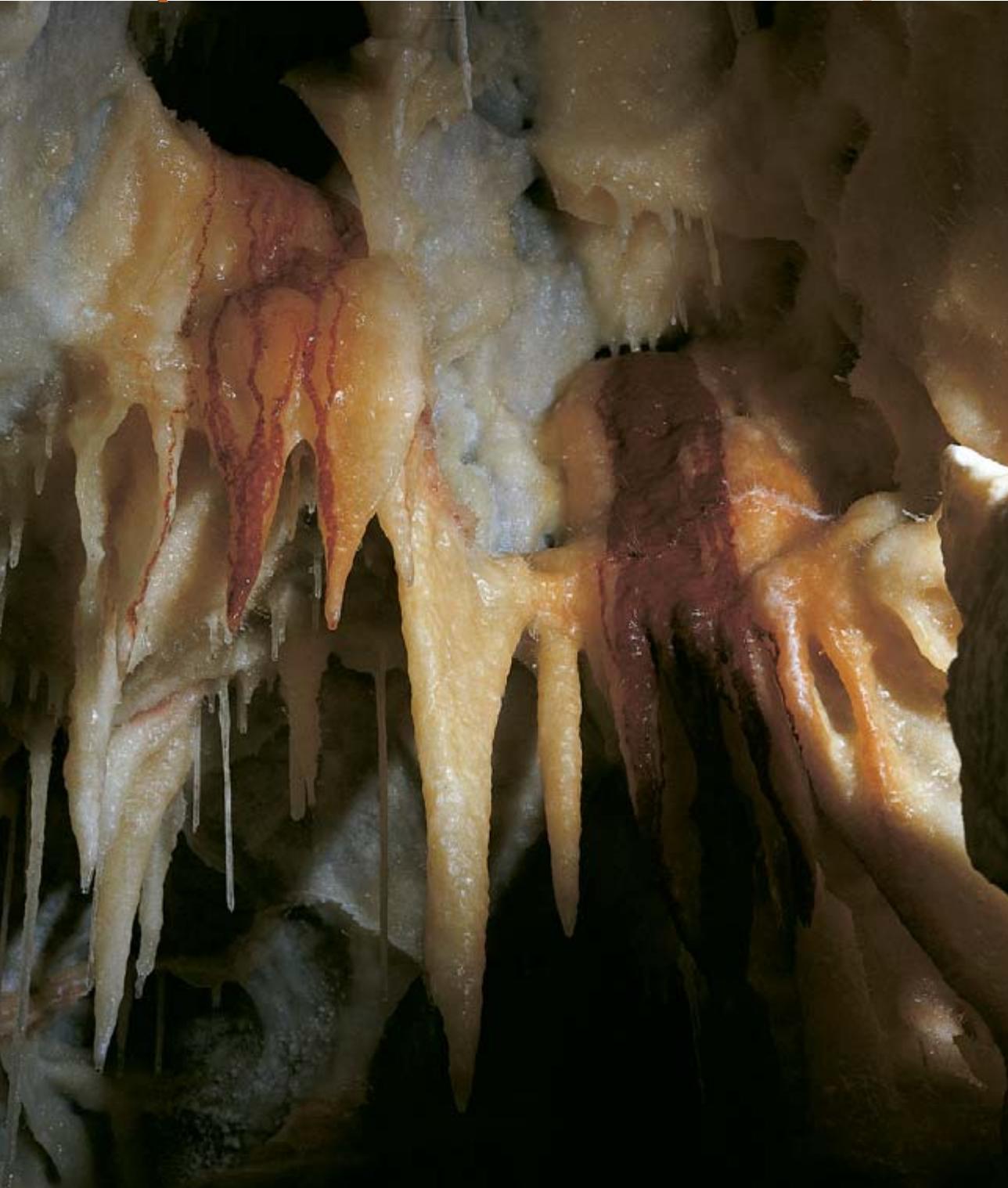
Είδος σταλακτιτικού διάκοσμου. Οι δίσκοι είναι κυκλικοί ή ελειψοειδείς. Αποτελούνται από δύο σφαιρικούς παράλληλους δίσκους με πάχος 1εκ. περίπου ο καθένας, που χωρίζονται με ένα σχίσμα στη μέση. Η μεσαία τριχοειδής σχισμή, δίνει διαλύματα ανθρακικού ασβεστίου στην άκρη του δίσκου και η πιό γρήγορη κρυσταλλική ανάπτυξη, γίνεται στο επίπεδο των δίσκων και κυκλικά γύρω από την άκρη τους. Η επαφή της μεσαίας ρωγμής με την άκρη του δίσκου είναι σχεδόν αόρατη εξ αιτίας του τριχοειδούς μεγέθους της. Η άκρη του δίσκου είναι συνήθως υγρή, παρ όλο που μπορεί το πάνω και κάτω μέρος του να είναι στεγνά. Οι κυκλικά διατεταγμένες κρυσταλλικές ζώνες του δίσκου μπορεί να έχουν κόκκινο χρώμα με κίτρινες σκίες αλλά συνήθως είναι άσπρες ή κιτρινωπές. Το μέγεθος των δίσκων ποικίλει από μερικούς πόντους μέχρι και

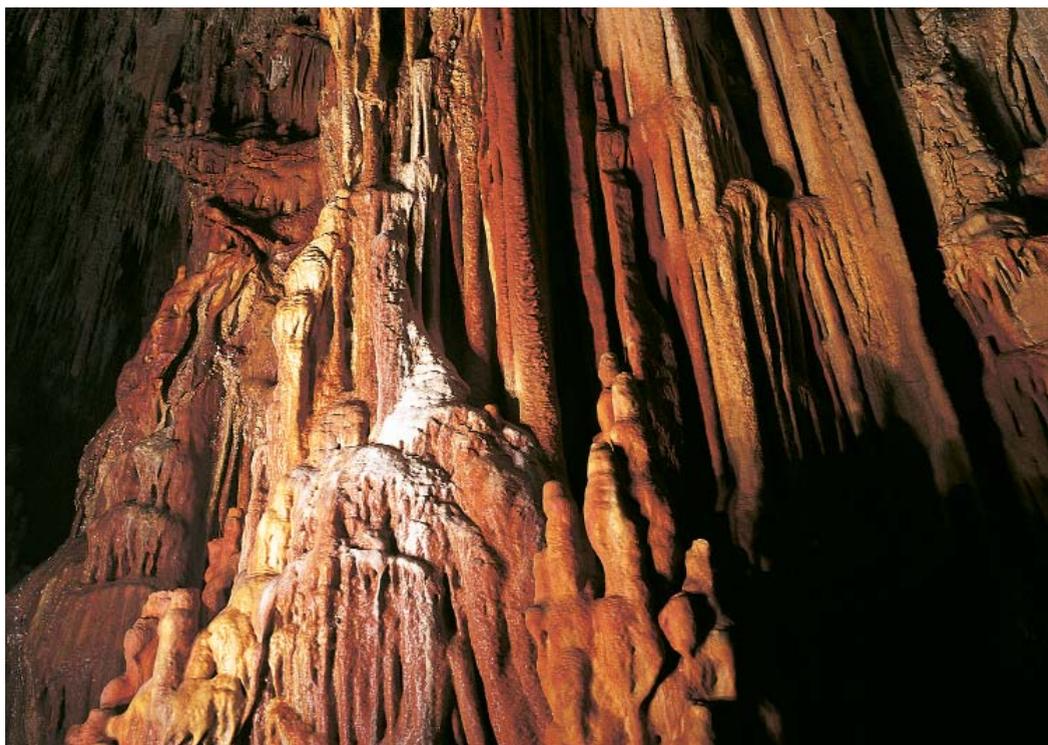


περισσότερο από τρία μέτρα. Οι δίσκοι αναπτύσσονται στα τοιχώματα, την οροφή ή το δάπεδο των σπηλαίων και η γωνία ανάπτυξής τους αντιστοιχεί με την διεύθυνση των ρωγμών ή των ασυνεχειών του πετρώματος. Οι δίσκοι που κρέμονται από την οροφή, έχουν στο κάτω μέρος τους σταλακτίτες που τους δίνουν συνήθως τη μορφή αλεξίπτωτου. Μερικές φορές, ο σταλακτιτικός διάκοσμος στο κάτω μέρος του δίσκου είναι τόσο βαρύς που παρασύρει προς τα κάτω, το κατώτερο φύλλο και αυτό απομακρύνεται από το επάνω, κατά μήκος της μεσαίας ρωγμής. Τότε ο δίσκος μοιάζει με ανοιχτό κοχύλι. Σ αυτή την περίπτωση, δημιουργούνται οριζόντιες γραμμές που φανερώνουν διάφορα επίπεδα νερού, στο εσωτερικό του δίσκου κατά την διάρκεια του σχηματισμού του. Όταν ένας δίσκος σπάσει, πετάγεται νερό, που σημαίνει ότι αυτό στο εσωτερικό του βρίσκεται υπό υδραυλική πίεση.

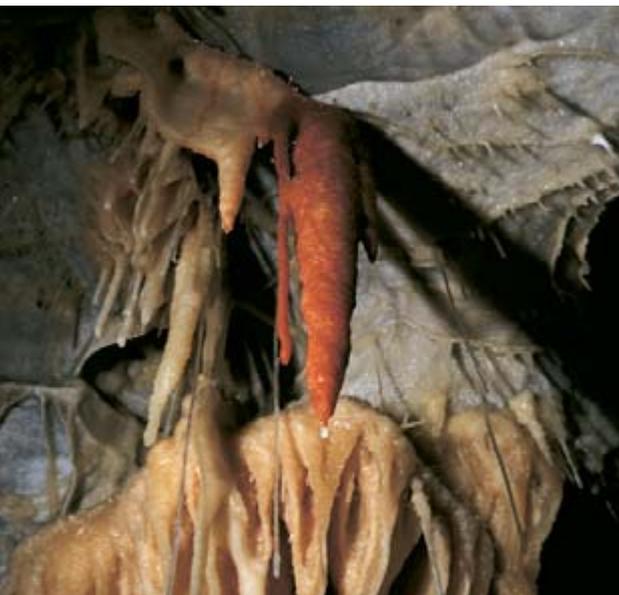
Ο Γάλλος σπηλαιολόγος Cabrol, το 1984, παρατήρησε πέντε διαφορετικούς πίδακες νερού να πετάγονται από ένα δίσκο, στο σπήλαιο Pont de Ratz στο Hezault της Γαλλίας μετά από μία περίοδο έντονης βροχόπτωσης. Είναι σύνηθες, ελικτίτες να αναπτύσσονται στο πάνω μέρος του δίσκου που δημιουργούνται από την ίδια υδροστατική δύναμη που σχηματίζει τον δίσκο.

**Υδροξειδία του σιδήρου όπως ο Γεδίτης και ο Λιμονίτης, χρωματίζουν τους λευκούς σταλακτίτες σε μερικά δυσπρόσιτα μέρη του σπηλαίου.**





**Σε νέα τμήματα του σπηλαιίου που εξερευνήσαμε πρόσφατα περνώντας από πολύ στενά περάσματα και πραγματοποιώντας δύσκολες αναρριχήσεις ο διάκοσμος είναι πολύχρωμος και εντυπωσιακός τόσο στην οροφή και στα τοιχώματα, όσο και στο δάπεδο όπου κυριαρχούν οι κρύσταλλοι αραγωνίτη.**



**Σποριοαγγειοφορείς μυκήτων, που αναπτύχθηκαν σε κόπρανα νυχτερίδων.**



Το σπήλαιο της Μαρώνειας είναι μεγάλο και όμορφα στολισμένο, αλλά εκείνο που το κάνει μοναδικό, είναι η πανίδα του. Κατατάσσονται σε τρεις κατηγορίες: τα **τρογλόξενα**, που επισκέπτονται περιστασιακά τα σπήλαια, τα **τρογλόφιλα**, που περνούν το μεγαλύτερο μέρος της ζωής τους στη σπηλιά και τα **τρογλόβια**, που ζουν όλη τη ζωή τους μέσα στο απόλυτο σκοτάδι.

Το σπήλαιο σαν βιότοπος, έχει διάφορες οικολογικές ζώνες: α) **η περιοχή της εισόδου**, όπου το περιβάλλον διαφέρει λίγο από το εξωτερικό. Η θερμοκρασία και η υγρασία, επηρεάζονται από εξωτερικούς παράγοντες. Υπάρχει αρκετό φως και η συσσώρευση οργανικών ουσιών από το εξωτερικό είναι μεγαλύτερη. Έτσι, η τροφή αφθονεί. Πολλοί οργανισμοί, δεν συνδέονται απόλυτα με το σπήλαιο και είναι τυχαίοι επισκέπτες “τρογλόξενοι”. β) **η ζώνη του ημίφωτος**, όπου υπάρχει ακόμη φως, πίο σταθερή θερμοκρασία και περισσότερη υγρασία. Υπάρχει λιγότερη οργανική ύλη και οι οργανισμοί αρχίζουν να παρουσιάζουν δείγματα προσαρμογής στο περιβάλλον, ζουν περισσότερο μέσα, αλλά μπορεί να τρέφονται έξω από το σπήλαιο. Εδώ οι περισσότεροι πληθυσμοί είναι “τρογλόφιλοι” και οι “τρογλόξενοι” φθάνουν περιστασιακά.

γ) **η βαθειά σκοτεινή ζώνη**, όπου η θερμοκρασία και η υγρασία μένουν αμετάβλητες. Εδώ ζουν οργανισμοί προσαρμοσμένοι στο απόλυτο σκοτάδι, πολλές φορές δίχως χρώμα και μάτια. Οι **τρογλόφιλοι** φτάνουν συχνά εδώ.

Ο μεταβολισμός των **τρογλόβιων**, είναι πολύ αργός, επηρεασμένος και από τα υψηλά ποσοστά διοξειδίου του άνθρακα στον αέρα, που οφείλεται στην αποσύνθεση της οργανικής ύλης και των σπηλαιοαποθεμάτων.

Ένας **Πρωτέας**, (είδος τυφλής άσπρης σαύρας), έζησε για περισσότερο από 12 χρόνια χωρίς τροφή σε εργαστήριο της Σλοβενίας, στα σπήλαια της οποίας μόνο ζει. Σε κάποιο σπήλαιο της Ρουμανίας που έγινε γνωστό τυχαία από κάποια διάνοιξη δρόμου, μπόρεσαν να μπουν οι σπηλαιολόγοι και συνάντησαν έναν μεγάλο αριθμό ζώων που δεν υπάρχουν πουθενά αλλού στον πλανήτη. Η απόλυτη απομόνωση, για πολλά εκατομμύρια χρόνια, σε περιβάλλον πλούσιο σε θείο, με απόλυτο σκοτάδι και σταθερή θερμοκρασία, δημιούργησαν δεκάδες μοναδικές μορφές ζωής.

Η πιο σημαντική αλλαγή στο περιβάλλον των σπηλαίων, καθώς μετακινούμαστε βαθύτερα, είναι η έλλειψη φωτός, γεγονός που στερεί από τον βιότοπο, τις μεγαλύτερες πηγές ενέργειας και έχει σαν αποτέλεσμα, η παραγωγή βιόμαζας από φωτοσύνθεση στα πράσινα φυτά, να περιορίζεται στη ζώνη της εισόδου. Έτσι, η βάση της δομής του οικοσυστήματος, ο κύριος παραγωγός στα περισσότερα χερσαία και υδάτινα περιβάλλοντα, λείπει από τα σπήλαια. Μοναδική εξαίρεση είναι ένα είδος λειχήνας, αποτελούμενο από κατά Gram θετικά βακτηρίδια και κυανοφύκη που σκεπάζει το τοίχωμα τροπικών σπηλαίων σχεδόν στη ζώνη του απόλυτου σκοτους. Αυτές οι αποικίες έχουν μια υψηλή πυκνότητα φωτοσυνθετικών μεμβρανών (θυλακοειδή), που μπορούν να χρησιμοποιήσουν πολύ χαμηλά επίπεδα φωτός.

Μια άλλη εξαίρεση, είναι το φυτόωμα σπόρων που παρασύρονται από τα νερά βαθειά στην σκοτεινή ζώνη. Τα φυτά έχουν σχεδόν άσπρο χρώμα. Το φαινόμενο παρατηρείται στο σπήλαιο Αγγίτη και στην καταβόθρα των Μανηκών στην Εύβοια όπου τα φυτά, εκατοντάδες μέτρα από την είσοδο, στο απόλυτο σκοτάδι, μεγαλώνουν αρκετά. Η μείωση της πρωτογενούς παραγωγής από φωτοσύνθεση, έχει σημαντικές επιπτώσεις για τα είδη των οργανισμών που ζουν στα σπήλαια και τα βασικά χαρακτηριστικά τους. Οι περισσότεροι, τρέφονται από προϊόντα αποσύνθεσης και άλλοι είναι σαρκοφάγοι. Οι μόνοι πρωτογενείς παραγωγοί σε αυτά τα οικοσυστήματα είναι τα βακτηρίδια και οι μύκητες. Τα βακτηρίδια χωρίζονται σε “**ετερότροφα**” που διασπών οργανικά υπολείμματα απορροφώντας τροφή και ενέργεια και “**χημειότροφα**” που απορροφούν ενέργεια και τροφή από ανόργανα στοιχεία όπως τα θειούχα του σιδήρου.

Η παραγωγικότητά τους ενισχύεται από το αλκαλικό περιβάλλον που χαρακτηρίζει τα σπηλαιοαποθέματα και τα νερά, αλλά η χαμηλή θερμοκρασία περιορίζει το μεταβολισμό τους. Οι μύκητες διαλύουν τα οργανικά κατάλοιπα και δίνουν τροφή στα σκουπιδοφάγα, αλλά η παραγωγή είναι περιορισμένη. Αυτή η μειωμένη παραγωγή, σημαίνει ότι η ολική βιομάζα που μπορεί να επιζήσει σε κάθε σπήλαιο είναι περιορισμένη και γι’ αυτό οι πληθυσμοί είναι μικροί.

Το σπήλαιο της Μαρώνειας, αποτελεί εξαίρε-

Μια αποικία “Πτερυγονυχτερίδων” που αποτελείται από δεκάδες άτομα, διαχειμάζει στην αίθουσα της μαύρης λίμνης, απέναντι από την είσοδο του σπηλαίου.



ση, γι' αυτό και είναι τόσο σημαντικό. Όλοι οι οργανισμοί που ζουν στα σπήλαια, εξαρτώνται από πηγές τροφής που έρχονται από τον εξωτερικό χώρο. Η τροφοδοσία απ' έξω είναι απαραίτητη για την επιβίωση των σπηλαιοβίων πληθυσμών. Οι κύριες πηγές μεταφοράς οργανικής ύλης μέσα στο σπήλαιο, είναι: **α) το νερό από πλημμύρες, β) τα ρεύματα αέρα, γ) οι νυκτερίδες.** Το νερό παρασύρει κλαδιά και φύλλα τα οποία αρχικά απουσιάζονται από βακτηρίδια. Τα ρεύματα αέρα μεταφέρουν μικροχλωρίδα όπως η γύρις και μικροπανίδα όπως τα έντομα. Οι νυκτερίδες προσφέρουν τροφή πρώτα από το γουανό που έχει υψηλή διατροφική αξία, επάνω σ' αυτό αναπτύσσονται οι μύκητες και τα βακτηρίδια. Επάνω τους παρασιτούν αρκετοί οργανισμοί (τουμπούρια). Όταν πεθάνουν, από τα σώματά τους τρέφεται μεγάλος αριθμός ζώων (νεκροφάγα). Σ αυτές οφείλεται και η "έκρηξη" ζωής στο σπήλαιο της Μαρώνας. Οι μεγάλοι πληθυσμοί νυκτερίδων συντηρούν και την υπόλοιπη πανίδα.

Οι νυκτερίδες ανήκουν στην οικογένεια των "χειροπτέρων". Ζουν στις περισσότερες εύκρατες και τροπικές περιοχές και στα δύο ημισφαίρια. Αλλά δεν τις βρίσκουμε σε ορισμένα απομακρυσμένα ωκεάνια νησιά και στις ψυχρές περιοχές του πλανήτη. Από τα θηλαστικά μόνο τα τροπικά ξεπερνούν τις νυκτερίδες σε αριθμό ειδών. Η τάξη των χειροπτέρων χωρίζεται σε δύο υποτάξεις. Τα *Megachiroptera*, με μια μόνο οικογένεια *Pteropodidae* και τα *microchiroptera* που περιλαμβάνει όλες τις άλλες οικογένειες. Οι δύο ορισμοί είναι λίγο ατυχείς καθώς μερικά *Megachiroptera* είναι μικρότερα από μερικά *Microchiroptera*. Η τάξη (που περιλαμβάνει και τα *Megachiroptera*), χωρίζεται σε 18 οικογένειες, 186 γένη και 986 είδη. Το μέγεθος των νυκτερίδων, ποικίλει από 25 μέχρι 406 mm. Είναι τα μόνα θηλαστικά που πετούν και παρόλο που έχουν καλή όραση, στη διάρκεια της νυκτερινής πτήσης ή μέσα στα σπήλαια καθοδηγούνται από υπέρηχους που εκπέμπουν από το στόμα ή την μύτη. Αυτοί αντανακλώνται από τα αντικείμενα και επιστρέφουν στη νυκτερίδα εν είδει αντιλαλου. Έτσι κατορθώνουν να πετούν στο απόλυτο σκοτάδι αποφεύγοντας τα εμπόδια και να εντοπίζουν τα έντομα που πετούν. Επιπροσθέτως εκτός από τους υπέρηχους διαθέτουν φωνές για να εκφράσουν αισθήματα και για να επικοινωνήσουν.

Κατά τη χειμερινή περίοδο, πέφτουν σε χειμέρια νάρκη, στη διάρκεια της οποίας η θερμοκρασία του σώματός τους πέφτει και η κατανάλωση οξυγόνου μειώνεται στο ένα εκατοστό της συνήθους. Όταν κοιμούνται οι νυκτερίδες κρέμονται από τα πόδια με το κεφάλι προς τα κάτω.

Οι διατροφικές συνήθειες των νυκτερίδων είναι διάφορες. Οι πιό πολλές τρέφονται με έντομα και έχουν σχετικά μικρό μέγεθος. Άλλες με φρούτα (οι ιπτάμενες αλεπούδες) που ζουν στην τροπική ζώνη και είναι οι μεγαλύτερες με άνοιγμα φτερών έως 1,7 μ. Άλλες που ζουν επίσης στα τροπικά τρέφονται με λουλούδια. Έχουν μακρόστενο κεφάλι και μακριά γλώσσα που τις διευκολύνει να μαζεύουν το νέκταρ και την γύρη. Οι *Vampire*, πίνουν το αίμα από κοιμισμένα ζώα. Υπάρχουν μόνο τρία είδη σ' αυτή την ομάδα. Οι *σαρκοβόρες*, τρέφονται από μικρά θηλαστικά, πουλιά, σαύρες και βατράχια και έχουν μέτριο μέγεθος. Τέλος, οι *ψαροφάγες*, που πιάνουν τα ψάρια στην επιφάνεια του νερού και διαθέτουν γι αυτό τον σκοπό γαμψά νύχια.

Οι νυκτερίδες γεννούν ένα μικρό το χρόνο. Ζουν τουλάχιστον 13 χρόνια και μπορεί να φτάσουν τα 30 σε ορισμένα είδη. Οι ειδικοί υποστηρίζουν ότι οι νυκτερίδες και οι "ιπτάμενοι λεμούριοι", (είδος που ζει στα τροπικά δάση), εξελίχθηκαν από εντομοφάγους και πιθανόν φυτοφάγους προγόνους. Τα απολιθώματα δείχνουν ότι αυτά τα θηλαστικά ήταν ήδη καλά εξελιγμένα κατά το Ιόκενο. Οι νυκτερίδες που ζούσαν τότε, όπως δείχνουν τα απολιθώματα, έμοιαζαν πολύ με τις σημερινές. Πιστεύεται, (*Noyacek* 1985) ότι τα παλαιότερα είδη νυκτερίδων που ζούσαν στις αρχές του Ιόκενου (απολιθώματα από το *Wyoming* και την Γερμανία), εξ αιτίας των ομοιοτήτων σε βασικά κρανιακά χαρακτηριστικά, διέθεταν όπως και οι σημερινές σύστημα προσανατολισμού με υπέρηχους. Οι νυκτερίδες με την ιδιότητά τους να τρέφονται με έντομα, είναι από τα πιό χρήσιμα είδη του ζωϊκού βασιλείου και γι' αυτό, απόλυτα προστατευόμενο.

Στο σπήλαιο της Μαρώνας ζουν 10 είδη νυκτερίδων. Κατορθώσαμε να φωτογραφίσουμε τρία από αυτά, που προσδιορίσαμε με την βοήθεια του σπηλαιοβιολόγου **Καλούστ Παρκαμιάν**, διευθυντή του *Ινστιτούτου Σπηλαιολογικών Ερευνών Ελλάδας (ΙΝ.ΣΠ.Ε.Ε.)*.

Μεσορινόλοφος (*Rinolophus Euriale*)



**Η νυχτερίδα “Μεσορινόλοφος” έχει χείλη που μοιάζουν με ανθρώπινα. Γύρω από τη μύτη, μια δερμάτινη προεξοχή, που μοιάζει με πέταλο. Χρησιμεύει στο να κατευθύνει τους υπέρηχους που εκπέμπει και έτσι προσανατολίζεται στο απόλυτο σκοτάδι.**

Η *Μεσορινόλοφος (Rhinolophus Euriale)* ζει στη νότια Ευρώπη, την βόρεια Αφρική και ανατολικά μέχρι την Περσία και το Τουρκμενιστάν. Το γένος Ρινόλοφος, περιλαμβάνει 69 είδη. Το σώμα τους έχει μήκος από 35 έως 110 mm και το άνοιγμα των φτερών τους είναι από 30 έως 75 mm. Το μικρότερο είδος (*R. Hipposideros*) ζυγίζει μόλις 4-10 γραμμάρια, ενώ το μεγαλύτερο (*R. Ferrumequinum*), φθάνει τα 28 γραμμάρια. Το χρώμα τους ποικίλει από κοκκινωπό καφέ, σε μαύρο στο επάνω μέρος και πιά ανοιχτό από κάτω. Αυτές οι νυχτερίδες, έχουν ένα περίεργο και πολύπλοκο ανάπτυγμα του δέρματος γύρω από τα ρουθούνια, σαν συνέχεια της μύτης και των χειλιών: το κάτω μέρος που μοιάζει με πέταλο, καλύπτει το επάνω χείλος, περιβάλλει τα ρουθούνια και έχει έναν κόμπο στο κάτω άκρο. Από αυτή την περίεργη διαμόρφωση, προέκυψε και η κοινή τους ονομασία, “πεταλονυχτερίδες”. Πάνω από τα ρουθούνια, η προεξοχή είναι μυτερή, στέκεται όρθια και λέγεται “νυστέρι”. Ανάμεσα από το πέταλο και το νυστέρι, υπάρχει η “σέλλα”, με πολλές πτυχώσεις στην βάση της. Αυτές οι νυχτερίδες συνήθως πετούν με το στόμα κλειστό και εκπέμπουν υπέρηχους από τα ρουθούνια που φαίνεται ότι κατευθύνονται από την περίεργη προεξοχή που περιβάλλει την μύτη. Έχουν μεγάλα αυτιά, μυτερά στην άκρη. Στο στήθος των θηλυκών, υπάρχουν δύο θηλές και στην κοιλιά τους δύο ψευδοθήκες από τις οποίες κρατούνται τα μικρά όταν τα μεταφέρουν. Όταν κρέμονται ανάποδα τα φτερά τους περιβάλλουν το σώμα. Τις βρίσκουμε στο σπήλαιο της Μαρώνειας να κρέμονται σε διάφορα μέρη στη διάρκεια του χειμώνα. Κατά τη διάρκεια της χειμέριας νάρκης η θερμοκρασία του σώματός τους πέφτει στους 8 βαθμούς από τους 40 όταν είναι ενεργές. Τρέφονται με έντομα και αράχνες. Σχηματίζουν αποικίες στην οροφή και ζευγαρώνουν με φρενίτιδα πριν πέσουν σε νάρκη την άνοιξη. Η εγκυμοσύνη διαρκεί 7 εβδομάδες και ένα μόνο μικρό γεννιέται κάπου τον Μάιο και θηλάζει μέχρι τον Ιούνιο. Φτάνει την ενηλικίωση στα δύο του χρόνια. Συνήθως δεν ζουν πάνω από 6-7 χρόνια αλλά αναφέρονται και ρεκόρ μακροβιότητας πάνω από 30 χρόνια.



## Τρανορινόλοφος (*Rinolophus Ferrumeguinum*)

Η Τρανορινόλοφος (*Rinolophus Ferrumeguinum*) είναι ένα είδος μεγαλύτερο από την *Euryale* φτάνει τα 71mm (το μεγαλύτερο από το γένος *Rinolophus*), άνοιγμα φτερών 330-440 mm και βάρος 17-34 gr. Είναι κοινό είδος στην Ελλάδα και υπάρχουν δύο υποείδη : *R. F. Martinoi* και *Creticum* που ενδημεί στην Κρήτη. Έχει και αυτή τις ρινικές αποφύσεις που μοιάζουν με πέταλο. Την συναντούμε από την Νότια Αγγλία , σε όλη την Μεσόγειο και μέχρι την Κίνα, Κορέα και Ιαπωνία. Ζουν σε ομάδες των 10-200 ατόμων. Σπανίως φτάνουν τα 1000. Τρέφεται κυρίως με έντομα. Ειδικά με Λεπιδόπτερα (*Noctuidae*, *Nymphalidae*, *Hepilidae*, *Silphidae* και *Carabidae*). Ζουν μέχρι και 30 χρόνια.





## Πτερυγονυχτερίδα (*Miniopterus Schreibersii*)

Η **Πτερυγονυχτερίδα (*Miniopterus Schreibersii*)** οικογένεια Εσπερινίδες (*Vespertilionidae*). Μερικοί υποστηρίζουν ότι υπάρχουν πολλά υποείδη, ζει στην Ευρώπη, την Ασία, την Αφρική και την Αυστραλία. Είδος τρωγλόφιλο, ζει συνήθως σε σπήλαια, τόσο κατά την περίοδο της αναπαραγωγής, όσο και κατά την διαχείμανση. Τα δύο γένη είναι σχεδόν όμοια και ο καθορισμός γίνεται με δευτερεύοντα φυλετικά χαρακτηριστικά. Σχηματίζει αποικίες με πολλά μέλη, ενίοτε χιλιάδες. Ζουν το πολύ 16 χρόνια. Είναι από τα είδη που κινδυνεύουν να εξαφανιστούν.

Οι θηλυκές σπηλαιόφιλες αράχνες "*Meta Burneti*", φτιάχνουν ένα κουκούλι γύρω από τα αυγά τους. Όταν το πλησιάσουμε, το μητρικό τους ένστικτο, τις ωθεί προς αυτό για να το προστατέψουν. Αυτό μας δίνει την ευκαιρία να τις φωτογραφίσουμε.



Στο σπήλαιο της Μαρώνειας ζουν **5 είδη αράχνης**, εκ των οποίων το ένα, που εντόπισε ο Καλούστ Παρακαμιάν, είναι νέο είδος για την επιστήμη. Καταφέραμε να φωτογραφίσουμε το είδος *Meta Burneti*. Ανήκει στα αρθρόποδα, οικογένεια *Meiidae*. Την συναντάμε γύρω από την Μεσόγειο και από την Αγγλία μέχρι τον Καύκασο. Ζει συνήθως σε σπήλαια, στα τοιχώματα ή ανάμεσα στους σταλακτίτες. Είναι η μεγαλύτερη από όσες ονομάζονται *Meta* και η θηλυκή φτάνει τα 17 mm, ενώ η αρσενική τα 14 mm. Στο σπήλαιο εντοπίσαμε και το κολεόπτερο *Laetostenus CF. Plasoni* οικογένεια *Carabidae* που ζει στο δάπεδο και τρέφεται από το γουανό.

Όμως η ζωή στο σπήλαιο της Μαρώνειας είναι τόσο έντονη, που η περιγραφή της είναι αδύνατη στα στενά περιθώρια ενός άρθρου. Αναφέρω χαρακτηριστικά ότι στον πλανήτη, υπάρχουν περισσότερα από 50.000 τρωγλόβια είδη και σε ένα μόνο τετραγωνικό μέτρο γουανό, μπορεί να υπάρχουν περισσότεροι από 33.000.000 ζωντανό οργανισμοί. Είναι ένας ολόκληρος κόσμος, που μόνο ο φωτογραφικός φακός μπορεί να κάνει γνωστό στο ευρύ κοινό. Ο κύκλος ζωής στο σπήλαιο, είναι αντάραχης. Οι νυχτερίδες μπαινοβγαίνουν στο σπήλαιο, τρέφονται με έντομα από την ύπαιθρο αλλά και από αυτά που ζουν επάνω στο γουανό. Η ζωή όλων των οργανισμών στο σπήλαιο, είναι αλληλένδετη. Κατά τη διάρκεια της φωτογράφισης, ένιωθα σαν να παρατηρώ τη ζωή μιας πόλης από ψηλά, με αέναη κίνηση, όπου όλοι είναι κυνηγοί και θηράματα. Κι εμείς, σαν εξωγήινοι εισβολείς, που ήρθαμε να ταράξουμε την ήσυχη ζωή στο απόλυτο σκοτάδι.

Ανατρέχοντας στην προϊστορία της σπηλιάς, θα δούμε την περιοχή πριν 6.000.000 χρόνια περίπου, να έχει μια διαφορετική μορφολογία. Τα νερά των βροχών γεμίζουν τις σχισμές του ασβεστόλιθου, που εξ αιτίας τεκτονικών κινήσεων στο ανώτερό του τμήμα (*Epicarst*), είναι κατακερματισμένος. Η χημική σύσταση του ασβεστόλιθου, είναι ανθρακικό ασβέστιο, που είναι αδιάλυτο στο νερό. Όμως, η προσθήκη  $\text{CO}_2$  στο νερό, που προερχόταν από την υπερκείμενη φυτική γη, βοήθησε στην διάβρωση του ασβεστόλιθου, μετατρέποντάς τον σε διασώξινο ανθρακικό ασβέστιο, διαλυτό στο νερό. Σιγά-σιγά, οι σχισμές διευρύνθηκαν, έγιναν στενές γαλαρίες, όπου το νερό συνέχιζε

την δράση του, διευρύνοντας συνεχώς τα κοιλώματα, σχηματίζοντας προοδευτικά το σπήλαιο, που όταν απέκτησε τον σημερινό του όγκο, ήταν εντελώς γεμάτο από νερό. Σ' αυτή την κατάσταση, συνέχισε να βρίσκεται για δεκάδες χιλιάδες χρόνια, έως ότου η ταπεινώση του φρεάτιου ορίζοντα, σε συνδυασμό με την διάνοιξη καταβοθρών μέσα στο σπήλαιο, συνετέλεσαν στην πώση της στάθμης του νερού και στην είσοδο του αέρα μέσα στο σπήλαιο. Ακολουθεί μια λιμναία φάση, όπου η διαβρωτική ενέργεια του νερού, συνεχίζεται κάτω από την επιφάνεια. Ταυτόχρονα, το νερό της βροχής, περνώντας από τις σχισμές της οροφής και



διαλύοντας τον ασβεστόλιθο, πάντα με την βοήθεια του  $\text{CO}_2$ , φθάνει στην οροφή του σπηλαίου. Εκεί, με την πώση της μερικής πίεσης του  $\text{CO}_2$ , αυτό απελευθερώνεται και το αδιάλυτο ανθρακικό ασβέστιο, σχηματίζει τους σταλακτίτες στην οροφή. Η λιμναία φάση διαρκεί πολλές χιλιάδες χρόνια, έως ότου τα νερά φεύγουν εντελώς και το σπήλαιο στεγνώνει. Στο δάπεδο, οι σταγόνες που πέφτουν, αφήνουν όσο αδιάλυτο ανθρακικό ασβέστιο τους απομένει και δημιουργούνται οι σταλαγμίτες. Σ' αυτή την φάση, το σπήλαιο λάμπει από ομορφιά. Ο λιθωματικός διάκοσμος είναι γυαλιστερός και αυξάνει σε όγκο συνεχώς. Οι

λιθωματικοί δίσκοι σχηματίζονται και λεπτοί κρυσταλλικοί σχηματισμοί μεγαλώνουν στα τοιχώματα. Στις μικρές λίμνες, δημιουργούνται τα κρυστάλλινα νούφαρα και όταν το νερό περιοδικά χάνεται, αναπτύσσονται μεγάλοι κρυστάλλοι Αραγωνίτη. Το θερμότερο και υγρότερο κλίμα, με δάση να καλύπτουν την περιοχή, συνεισφέρει στον εμπλουτισμό του νερού σε διοξείδιο του άνθρακα και αυξάνει την σταγονορροή. Το ενδεχόμενο μη ύπαρξης εισόδου και το κλειστό περιβάλλον, συντηρεί την υψηλή υγρασία και σταθερή θερμοκρασία μέσα στο σπήλαιο. Αυτοί οι παράγοντες, επιταχύνουν την σπηλαιοαπόθεση.

Η επιφανειακή διάβρωση, προχωρά και στις επόμενες χιλιετίες ανοίγει η είσοδος του σπηλαίου. Η δημιουργία ρεύματος αέρα, μειώνει την υγρασία και δημιουργεί αστάθεια στην θερμοκρασία που επηρεάζεται από εξωτερικούς παράγοντες. Το κλίμα στην περιοχή γίνεται πιο κρύο και ξηρό. Η επιφανειακή βλάστηση μειώνεται και η συνεισφορά εμπλουτισμένου σε CO<sub>2</sub> νερού στο σπήλαιο αυξάνεται. Αυτό σε συνδυασμό με την πτώση της θερμοκρασίας που επιβραδύνει την αποβολή του

### **Η άκρη ενός σταλακτίτη αποτελείται από εκατοντάδες κρυστάλλους Αραγωνίτη που στην άκρη τους μοιάζουν με δάχτυλα χεριού.**



CO<sub>2</sub>, σταματά την σπηλαιοαπόθεση. Οι σταλακτίτες και σταλαγμίτες σταματούν να μεγαλώνουν.

Η ζωή στο σπήλαιο αυξάνει με την είσοδο και ανάπτυξη νέων οργανισμών. Οι νυχτερίδες μπαίνουν και αρχίζουν να διαχειμάζουν στο σπήλαιο. Στο δάπεδο συσσωρεύεται γουανό, που δρα διαβρωτικά στον σπηλαιοδιάκοσμο, αποστερώντας τον από την στιλπνή επιφάνεια στις περιοχές που εντοπίζονται οι αποικίες των νυχτερίδων. Αντίθετα, όπου δεν υπάρχει γουανό, ο σταλακτιτικός διάκοσμος διατηρείται, παρ' όλο που παύει να αναπτύσσεται. Το σπήλαιο, από “ενεργό”, γίνεται “νεκρό” από γεωλογική άποψη. Ζώα, όπως η “Σηλαιία Άρκτος”, αρχίζουν να κατοικούν στο σπήλαιο. Οι πρώτοι άνθρωποι που πιθανόν να κατοίκησαν το σπήλαιο, πρέπει να ήταν μια προγονική μορφή του τύπου που βρέθηκε στο σπήλαιο των Πετραλώνων, για μια περίοδο από 700 έως 300 χιλιάδες χρόνια πριν από σήμερα. Ακολουθεί ο άνθρωπος του Νεότερου.

Η παρουσία του Homo Sapiens, που για μεγάλο διάστημα συνυπάρχει με τον Νεότερο, (από 90.000 έως 30.000 χρόνια πριν), συνεισφέρει ίσως στην εξαφάνισή του και παίρνει τη θέση του στο σπήλαιο. Στην αρχή χρησιμοποιεί λίθινα εργαλεία που οι ανασκαφές εντόπισαν στο σπήλαιο και αργότερα φτιάχνει κεραμικά όπως προκύπτει από τα θραύσματα που είναι διάσπαρτα στην πρώτη αίθουσα. Έτσι φτάνουμε στον Πολύφημο που το χρησιμοποιεί σαν σταύλο και κατοικία.

Η πανίδα του σπηλαίου συνεχώς αυξάνει σε είδη και πληθυσμούς και γίνεται ένα βιοσπηλαιολογικό μουσείο. Η συνέχιση της μελέτης των ειδών, θα μας δώσει και άλλα νέα είδη, συνεισφέροντας έτσι στην παγκόσμια βιοσπηλαιολογική έρευνα. Υπάρχει η πρόθεση να αξιοποιηθεί τουριστικά το σπήλαιο από την τοπική αυτοδιοίκηση. Αυτό το ενδεχόμενο θα επιδράσει αρνητικά στην πανίδα του σπηλαίου. Η οποιαδήποτε μελέτη τουριστικής αξιοποίησης, πρέπει να γίνει σε συνεργασία με βιοσπηλαιολόγους ώστε η ζημιά στην ζωή του σπηλαίου να είναι κατά το δυνατόν μικρότερη.

Στο Σπήλαιο της Μαρώνας είδαμε την “έκρηξη” της υπόγειας ζωής. Σ' αυτό τον σκοτεινό χώρο, μια ολόκληρη κοινότητα εμβίων όντων, ζει και αναπαράγεται για εκατοντάδες χιλιάδες χρόνια και οφείλουμε να διατηρήσουμε για τις ερχόμενες γενιές αυτό το θαύμα της φύσης.

Κρύσταλλοι ανθρακικού ασβεστίου που ονομάζονται "ελικτίτες". Στο εσωτερικό του κάθε κρυστάλλου, υπάρχει ένα λεπτό σωληνάκι γεμάτο με νερό υπό πίεση. Όταν αυτό φθάσει στην επιφάνεια, σε συνδυασμό με την αποβολή του διοξειδίου του άνθρακα, αφήνει το υπό διάλυση περιεχόμενό του το οποίο κρυσταλλώνεται. Η κανονική περιστροφή του κρυσταλλογραφικού άξονα του ασβεστίτη, συντείνει στην περιστροφή και τον διαχωρισμό των ελικτιτών.

