

Ο ΚΟΣΜΟΣ ΤΩΝ



♦ *Johanitidae* (ΚΑΡΝΙΟ. 235.000.000 χρ.) ΕΠΙΔΑΥΡΟΣ. Αμμωνίτης σε εγκάρσια τομή, σπάνιο συλλεκτικό δείγμα. Έχει διατηρήσει τέλεια στο εσωτερικό το σπείρωμά του και τους αεροφόρους θαλάμους του. Η χρωματική του αφθονία οφείλεται στην “γόμευση” των αεροφόρων θαλάμων με ίζημα διαφορετικών ορυκτών, έτσι που σε κάθε διαφοροποίηση του υλικού γόμευσης να δημιουργούνται και διαφορετικά χρώματα. Είναι κυρίως υλικό πλούσιο σε πυρρικό οξύ, κατά περιπτώσεις εμπλουτισμένο με διάφορα άλλα οξείδια π.χ. Οξείδια σιδήρου ή μαγγανίου.

ΑΠΟΛΙΘΩΜΑΤΩΝ

ΜΟΥΣΕΙΟ ΦΥΣΙΚΗΣ ΙΣΤΟΡΙΑΣ ΑΣΚΛΗΠΕΙΟΥ

Με την ευγενική χορηγία της



Φιλκεραμ·Johnson a.e.



ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Ο Βασίλης πιάνει τον Αμμωνίτη με τα δύο του χέρια, τον σηκώνει απαλά από το βάθρο του και, με σίγουρα βήματα, τον μεταφέρει στο σημείο της φωτογράφισης. Ο Σάκης ελέγχει για άλλη μια φορά την εστιακή απόσταση και τους φωτισμούς, δίνει τις τελευταίες οδηγίες στους βοηθούς του. Αμίλητοι ολόγυρά του παρακολουθούμε. Καθένας από μας γνωρίζει την σημασία των στιγμών. Από το "κλικ" της μηχανής εξαρτάται το εξώφυλλο του περιοδικού...

Δεν πάει πολύς καιρός, που τό 'φερε η τύχη -ή μήπως τελικά δεν είναι μόνον τύχη;- να γνωρίσω τον Βασίλη Κωτσιομούτη.

Πολύ γρήγορα η συζήτησή μας μετατρέπεται σε μια άτυπη συνέντευξη. Εγώ ρωτάω, αυτός απαντάει. Παράξενες λέξεις αρχίζουν ν' ακούγονται όλο και συχνότερα: **Ιππουρίτες, κεφαλόποδα, αμμωνίτες, κάρνιο, λαδίνιο, ασβεστόλιθοι Ασκληπείου.** Μπροστά μου ξανοίγεται ξαφνικά ένας κόσμος άγνωστος, συναρπαστικός. Έχει άμεση σχέση με την εμφάνιση και εξέλιξη της ζωής στον πλανήτη, εκατοντάδες εκατομμύρια χρόνια πριν.

Γεμάτη είναι η Ελλάδα με παλαιοντολογικά λείψανα, μορφές ζωής, που κάποτε στο μακρινό παρελθόν απολιθώθηκαν. Χρόνια ολάκερα έχει αφιερώσει ο Βασίλης στην αναζήτηση και συλλογή τους. Τελικός του σκοπός; Η συστηματική κατάταξη και έκθεσή τους σ' ένα **Μουσείο Φυσικής Ιστορίας**, κομμάτι Ελληνικής γης για όλους τους Έλληνες. Ας παρακολουθήσουμε από κοντά το χρονικό αυτού του ανθρώπου.

Ήρθαν στιγμές που πίστεψα, πως ήταν τρελλός. Κι ύστερα σκέφθηκα, πως **μόνον τέτοιους "τρελλούς"** χρειάζεται η Ελλάδα. Που ζουν μακριά από τα φώτα και την προβολή των Μ.Μ.Ε. σε μια μικρή πόλη της Πελοποννήσου, **το Λυγουριό του Δήμου Ασκληπείου Αργολίδος.**

Κείμενο: Θεόφιλος Μπασγιουράκης

Φωτογραφίες: Σάκης Μυλωνάς

Ο ΚΟΣΜΟΣ ΤΩΝ ΑΠΟΛΙΘΩΜΑΤΩΝ



♦ Τμήμα της ευρύτερης περιοχής Λυγουριού Αργολίδας από τον ακριβέστατο χάρτη Πελοποννήσου, της καταπληκτικής σειράς των χαρτών της Ελλάδας των ROAD EDITIONS

ΤΟ ΛΥΓΟΥΡΙΟ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΑΣΚΛΗΠΕΙΟΥ ΑΡΓΟΛΙΔΟΣ

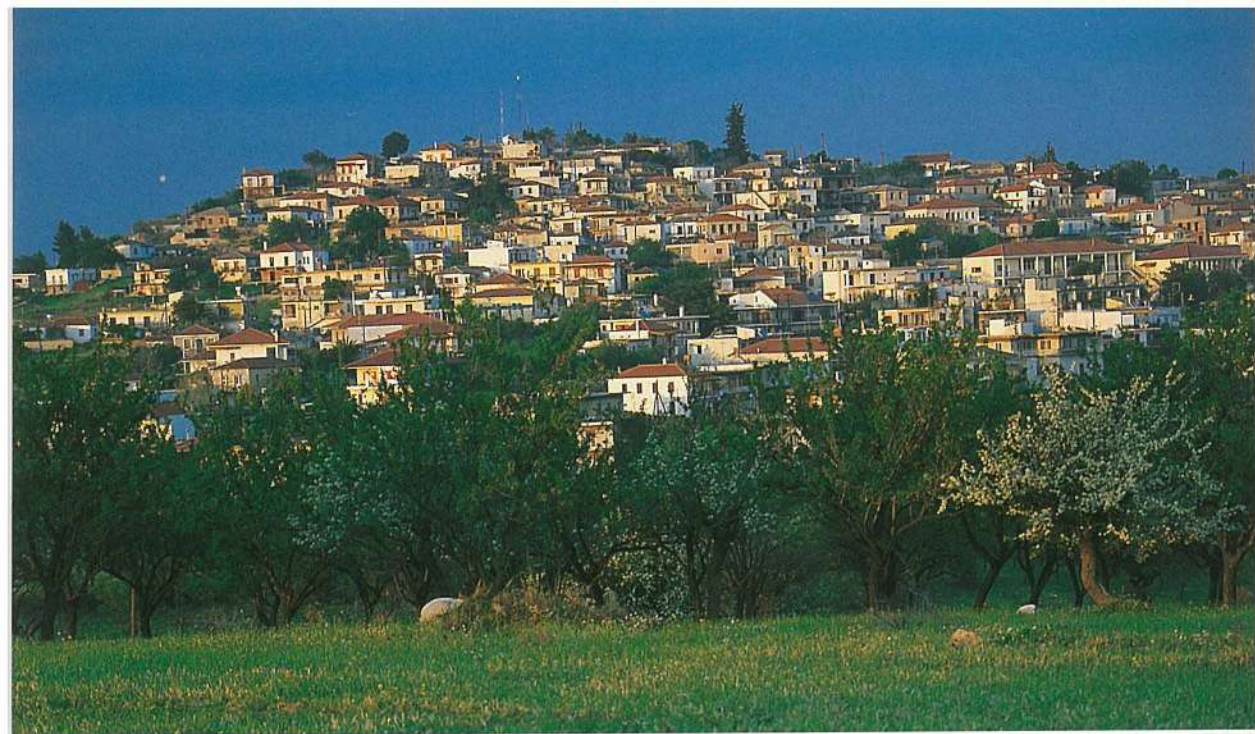
Της Καρολίνας Αννίνου

Σύμφωνα με τον Στράβωνα η Πελοπόννησος μοιάζει με φύλλο πλατάνου και από την υπόλοιπη Ελλάδα την χωρίζει ο Ισθμός.

Μόλις κανείς περάσει τον Ισθμό, με νότια κατεύθυνση, παίρνει το δρόμο που οδηγεί στην Επίδαυρο, η οποία βρίσκεται στο ανατολικότερο πόδι της Πελοποννήσου. Ο δρόμος ανάμεσα στην πυκνή βλάστηση των πεύκων, που σκεπάζουν τις απότομες πλαγιές, είναι φορές που μοιάζει να τραβά ευθεία μέσα στην θάλασσα. Ύστερα απότομα παίρνει την ανηφόρα, μέσα σ' ένα ατελείωτο γαλαζοπράσινο παιχνίδισμα της φύσης. Η Νέα και η Παλαιά Επίδαυρος, με τους πορτοκαλεώνες τους έχουν ήδη μείνει πίσω, όταν ο δρόμος ξεχύνεται στο φαράγγι που οδηγεί στο κέντρο του Δήμου Ασκληπείου, στο

Λυγουριό. Το Λυγουριό αναδύεται μέσα από την αχλύ του χρόνου στην Επίδαυρία χώρα.

Η μικρή πολιτεία απλώνεται στο ύψωμα της αρχαίας ακρόπολης, που από τους περισσότερους μελετητές ταυτίζεται με τον αρχαίο δήμο Λήσσης. Από πάνω του υψώνεται η ανατολικότερη κορυφή του **Αραχναίου** (1139 μ.). Τοπωνύμια, μύθοι, παραδόσεις και μνημεία, όλα μαρτυρούν, ότι η κατοίκηση στην περιοχή αρχίζει τουλάχιστον από τους νεολιθικούς χρόνους. Η αδιάσπαστη συνέχεια της τονίζει την ιδιαιτερότητα της περιοχής και την αίγλη του Ασκληπείου με το περίφημο θέατρο, το οποίο εξακολουθεί να προσελκύει χιλιάδες επισκέπτες. Θεματοφύλακάς του για αιώνες είναι το Λυγουριό από το οποίο το χωρίζει το όρος Τίθιο, το βουνό του θηλασμού. Σ' αυτό, σύμφωνα με την τοπική παράδοση, γεννήθηκε ο Ασκληπιός, μέσα από τις φλόγες που έγλυφαν το σώμα της μητέρας του.



♦ Μια άποψη του Λυγουριού. Το όμορφο χωριό της Αργολίδας, το “χωριό των αμμωνιτών”, έχει το προνόμιο να στεγάζει το Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Ασκληπείου.

♦ Τα υπολείμματα της “Πυραμίδας του Λυγουριού” στους πρόποδες του Αραχναίου. Σ’ αυτήν έγιναν δύο ανασκαφικές προσπάθειες στις 18-19/12/36 και στις 1-9/8/37 υπό την διεύθυνση του Robert Scranton. Οι διαστάσεις της είναι περίπου 14μ. η βόρεια πλευρά και από 12-12,5 οι υπόλοιπες. Χρονολογικά τοποθετείται (Τσουντας - Manatt) στον 6ο π.Χ. αιώνα. Ο λόγος κατασκευής και η χρήση της παραμένουν ερωτήματα αναπάντητα. (Χρ. Δ. Λάζος, “Πυραμίδες της Ελλάδος”). Κατ’ άλλη χρονολόγηση που πραγματοποιήθηκε με την μέθοδο της Θερμοφωταύγειας από ομάδα της Ακαδημίας Αθηνών, η πυραμίδα ανάγεται γύρω στο 2.100 π.Χ.



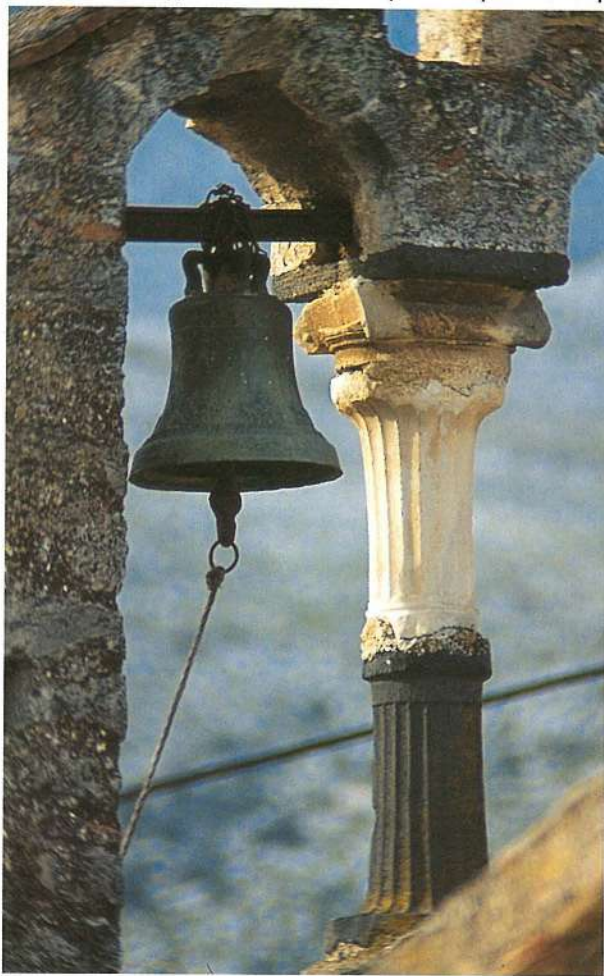
Η μεγάλη φήμη του θεραπευτή θεού και το πέρασμα των χρόνων, έριξαν στη λήθη την πυραμίδα, που χρονολογείται την 3η χιλιετία π.χ. Ό,τι έχει απομείνει από αυτήν βρίσκεται στα ριζά του Αραχναίου, δίπλα σε μια από τις 300 εκκλησίες και τα ξωκλήσια, που ζώνουν προστατευτικά την περιοχή του Λυγουριού. Βυζαντινοί και μεταβυζαντινοί ναοί οδηγούν τα

βήματά μας στο κάστρο της Πορφύρας, στο Παλιγουριό (Παλαιό Λυγουριό). Τα ερείπια του ισχυρού βυζαντινού κάστρου βρίσκονται λίγα μόνο χιλιόμετρα ανατολικότερα της πυραμίδας, σ' ένα έξαρμα του Αραχναίου. Τη μεγάλη σημασία του αποδεικνύει το γεγονός, ότι εντάσσεται στην αλυσίδα των οχυρών της αυτοκρατορίας της Κωνσταντινούπολης. Αρχαίοι δρόμοι, λιθόστρωτοι ηχούν τις ομιλίες των οδοιπόρων μέσα στο χρόνο, σε τούτο το σημαντικό σταυροδρόμι. Θέσεις νεολιθικές, τάφοι μυκηναϊκοί, ακροπόλεις, περίλαμπροι ναοί, βυζαντινές εγκα-

ταστάσεις, μοναστήρια, όλα μαρτυρούν πυκνή κατοίκηση της περιοχής. Αργότερα το Λυγουριό ακολούθησε τη μοίρα της

υπόλοιπης Ελλάδας. Άντεξε, αποτίναξε τον ζυγό. Η πρώτη συνέλευση των Ελλήνων (20 Δεκεμβρίου 1821) έγινε στην Πιάδα(Νέα Επίδαυρος). Ύστερα ακολούθησαν άλλα... το έπος του 40, η κατοχή. Εύφορη η περιοχή, ευλογημένη. Χάνει κανείς τον λογαριασμό μετρώντας τα πέτρινα αλώνια, τις πηγές και τα πηγάδια. Τα περισσότερα είναι αρχαία, τότε έγιναν

κανείς δεν γνωρίζει ακόμη. Διηγούνται όμως οι βοσκοί, ότι φρόντιζε κι ο Ασκληπιός, να 'χουν να πίνουν τα πουλιά νερό. Οι ελαιώνες, άλλοτε σκαρφάλωνον στις πλαγιές, άλλοτε κατηφορίζουν στα φαράγγια, μπερδεύονται με τα πεύκα, τις κουμαριές και τα πουρνάρια. Το Πάνω Χωριό, το παλαιότερο, αγναντεύει από ψηλά το Κάτω Χωριό, που σιγά-σιγά απλώνεται στην κοιλάδα, προς το Γερό, όπου βρίσκεται το Μεγάλο Αλώνι, δηλαδή η ορχήστρα του αρχαίου θεάτρου του ιερού. Του Ασκα-



♦ Το καμπαναριό του Ιερού Ναού της Κοίμησης της Θεοτόκου (Παναγίτσα), που χτίστηκε το 1701. Ο μάστορας που το κατασκεύασε, το καλλώπησε μ' ένα τμήμα κολώνας αρχαίου ναού της περιοχής.

ληπιείου της Επίδαυρας γης, που κρύβει στα σπλάχνα της τους απολιθωμένους Αμμωνίτες.

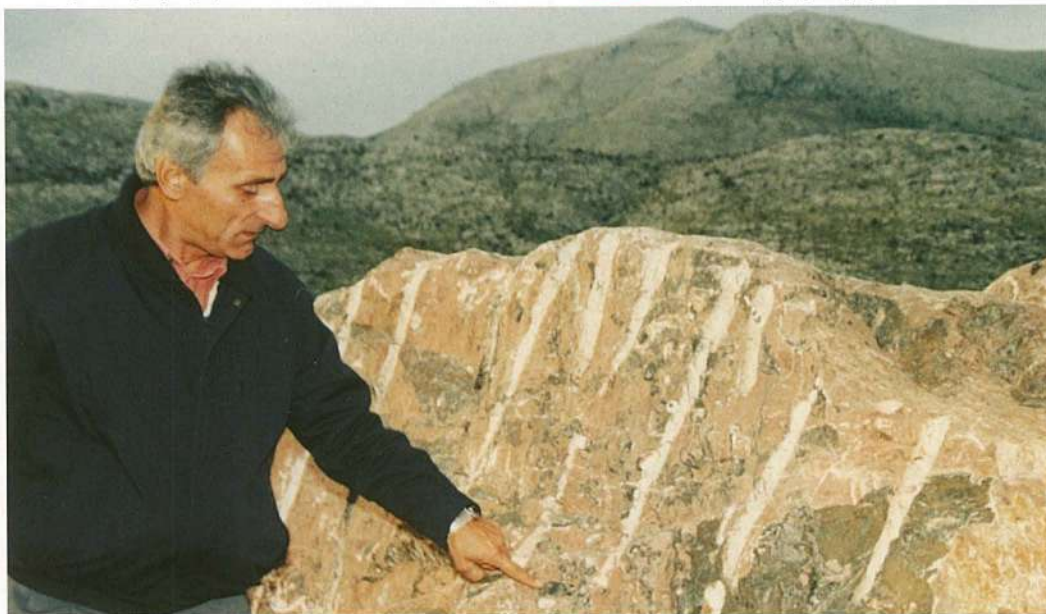
"ΤΑ ΠΕΤΡΙΝΑ ΣΑΛΙΓΚΑΡΙΑ"

Σιγά-σιγά περνούν μπροστά από τα μάτια μας οι παλαιοντολογικές ρίζες του πλανήτη, του τόπου μας. Σπάνια είδη απολιθωμάτων στις προθήκες του Μουσείου αιχμαλωτίζουν τα μάτια με την εκπληκτική ομορφιά τους και οξύνουν την

πέτρες της Αργολικής γης. Πολύ αργότερα μάθαμε το όνομά τους: "ΑΜΜΩΝΙΤΕΣ"

ΜΠΡΟΣΤΑ ΣΤΗΝ ΠΡΟΚΛΗΣΗ

Όλο και περισσότεροι άνθρωποι άρχισαν να επισκέπτονται τον φυσικό χώρο γύρω από το Λυ-



♦ Χαρακτηριστικός ασβεστολιθικός ογκόλιθος της περιοχής του Λυγουριού (φάσης HALLSTAT). Στο εσωτερικό του βρίσκονται εγκλωβισμένα απολιθώματα αμμωνιτών, η απελευθέρωση των οποίων είναι εξαιρετικά δύσκολη. Στα σκούρα χρώματα της φωτογραφίας διακρίνονται αποθέσεις σιδηρούχων ή μαγγανιούχων υλικών.

περιέργειά μας να μάθουμε περισσότερα. Ας αφήσουμε για λίγο τον Βασίλη να μας μιλήσει για τις προσωπικές του εμπειρίες και βιώματα. "Είχα την τύχη να γεννηθώ στο Λυγουριό, πλάι στο Αρχαίο Θέατρο της Επιδαύρου. Έναν χώρο με μεγάλη πολιτιστική κληρονομιά και σπάνια αρχαιολογικά και παλαιοντολογικά ευρήματα. Δωδεκάχρονο παιδί ακόμα, έβρισκα, όπως τα λέγαμε τότε, τα "πέτρινα σαλιγκάρια" διασκορπισμένα παντού. Στις πλαγιές, στα χωράφια, ανάμεσα στους βράχους. Που και που όμως τα βλεπα και αλλού. Σε δάπεδα σπιτιών, σε τοίχους, πολύχρωμα κομματάκια, αναπόσπαστα δεμένα με τις

γυριό. Οι περισσότεροι ήταν ξένοι. Τριγύριζαν μέρες ολόκληρες στην περιοχή και έφευγαν πάντα με γεμάτα τα σακούλια τους. Μέσα εκεί βρίσκονταν τα "πέτρινα σαλιγκάρια", ξεριζωμένα απ' τον τόπο τους, τον τόπο όπου κάποτε, πολλά εκατομμύρια χρόνια πριν, έζησαν την σύντομη ζωή τους, πέθαναν και απολιθώθηκαν. Παράλληλα συνεχιζόταν η καταστροφή του τοπίου με τις εκρήξεις του λατομείου, ώσπου κάποτε, με παρέμβαση της Αρχαιολογικής Υπηρεσίας, σταμάτησαν. Η περίφημη "ακουστική" του Αρχαίου θεάτρου της Επιδαύρου που κινδύνευε, έσωσε ευτυχώς την περιοχή.

Παρ' όλες όμως τις προσπάθειες των Ελλήνων επιστημόνων παλαιοντολόγων να διατηρήσουν τον χώρο σαν **"μοναδικό μνημείο πανίδας αμμωνιτών"**, η λεηλασία σ' ένα βαθμό εξακολουθεί από συλλέκτες και εμπόρους (κυρίως ξένους). Συνεχίζει ο Βασίλης Κωτσιομύτης: *"Όλη αυτή η κινητικότητα, προκάλεσε στην αρχή την περιέργεια κι αμέσως μετά το ενδιαφέρον μου. Με άλλο μάτι άρχισα να συλλέγω*

ούτε εύκολα ούτε γρήγορα. Ο ελεύθερος χρόνος από τη δουλειά του έχει πια βρει μόνιμη και γόνιμη διέξοδο. Αυτό που ξεκίνησε σαν περιέργεια και χόμπι, γίνεται πάθος, σκοπός ζωής. Η ιδιωτική του συλλογή εμπλουτίζεται και διευρύνεται συνεχώς. Κάποια στιγμή συμμετέχει με τα δικά του απολιθώματα στην έκθεση "MINERAL" του γεωλόγου Μινατίδη. Μουδιασμένος καθώς αισθάνεται, ανάμεσα σε τόσους πολύπει-



♦ *Η απελευθέρωση του αμμωνιτή μέσα από το σκληρό πέτρωμα είναι εργασία λεπτή και χρονοβόρα, που απαιτεί παρατηρητικότητα, εμπειρία και μεγάλη υπομονή.*

"σαλγκάρια" (Αμμωνίτες τώρα πια) και άλλα απολιθώματα.

Αρχίζω να γνωρίζω κι άλλους συλλέκτες, διαβάζω τα πρώτα μου βιβλία. Ένας κόσμος παράξενος και θαυμάσιος αποκαλύπτεται μπροστά μου. Νοιώθω κιόλας το ρίγος της πρόκλησης. Πρέπει να μάθω όσο γίνεται περισσότερα..."

Η ΠΕΡΙΠΕΤΕΙΑ ΤΗΣ ΓΝΩΣΗΣ

Όσο περισσότερα γνωρίζει ο Βασίλης, τόσο πιο πολύ βεβαιώνεται, ότι μπροστά του ξανοίγεται ένας απέραντος ωκεανός γνώσης, που δεν είναι δυνατόν να κατακτηθεί

τους συλλέκτες, δεν μπορεί να φαντασθεί την αξία των δικών του δειγμάτων. Ο θαυμασμός όμως των υπολοίπων για τα εκθέματά του, τον γεμίζει με πίστη, δύναμη και αισιοδοξία. Αυτή η έκθεση του αποκαλύπτει παράλληλα έναν ακόμη παράξενο, συναρπαστικό και ποικιλόχρωμο κόσμο, **τον κόσμο των ορυκτών**. "Έκθαμβος είδα ν' αναδύεται από το υπέδαφος όλο το μεγαλείο της φύσης σε μορφή κρυστάλλων. Τα τέλεια συμμετρικά τους σχήματα σκόρπιζαν μαγευτικές αντανακλάσεις χρωμάτων, πέρα από κάθε ανθρώπινη φαντασία και λογική", θυμάται ο Βασίλης. Γνωρίζεται με τον Γιάννη Βουρλιώτη και τον Γιώργο Μουντζουριδη. Περνούν ώρες

ατελείωτες ψάχνοντας στις πολυδαίδαλες στοές του Λαυρείου. Πολλές φορές ανεβαίνοντας στην επιφάνεια, φέρουν μαζί τους θαυμαστά ορυκτά δημιουργήματα της φύσης. Στην ομάδα προστίθεται και ο Γιώργος Σκοτάρης. Αρχίζει το μεγάλο οδοιπορικό της αναζήτησης απ' άκρη σ' άκρη στην Ελλάδα. Οι αποστάσεις εκμηδενίζονται, ο χρόνος και τα έξοδα πολύ λίγη σημασία έχουν. Ο Έβρος, η Χαλκιδική,



♦ Ο Βασίλης Κωτισιομήτης σε στιγμές λεπτής επεξεργασίας των αμμωνιτών.

η Ξάνθη, η Κοζάνη, τα Γρεβενά, η Καστοριά, το Βέρμιο, η Ήπειρος, τα Κύθηρα, η Λακωνία, η Αργολίδα, η Κορινθία, η Αχαΐα, η Βοιωτία, η Εύβοια, το Λαύριο, είναι οι τόποι, που συνήθως φιλοξενούν τους συλλέκτες και πολύ συχνά, τους αποκαλύπτουν τους θησαυρούς τους. Μερικές φορές συναντούν την καχυποψία των ντόπιων, που βλέπουν στα πρόσωπά τους, κυνηγούς θησαυρών και αρχαιοκάπηλους. Κάποιοι τους παίρνουν από πίσω και τους παρακολουθούν για μέρες. Όταν στο τέλος τυχαίνει να δουν τον "θησαυρό" τους, μένουν έκπληκτοι και απογοητεύονται. Τι αξία μπορεί να έχουν οι πέτρες; αναρωτιούνται. Ασφαλώς αυτοί οι άνθρωποι είναι τρελλοί.

Η ΜΕΓΑΛΗ ΑΠΟΦΑΣΗ

Όλος αυτός ο παραμυθένιος κόσμος που με είχε συναρπάσει, ένοιωθα, πως έπρεπε πάση θυσία, να ξεφύγει από τα στενά προσωπικά μου πλαίσια, να γίνει κτήμα, όσο ήταν δυνατόν, περισσότερων ανθρώπων".

Ήταν απόλυτα φυσιολογικό να συμβεί αυτό στον Βασίλη. Συνήθως, όταν αισθανόμαστε κάποια μεγάλη χαρά, νοιώθουμε την ανάγκη να την μοιραστούμε. Οι φίλοι του τον εμπυχώνουν και τον παροτρύνουν.

Είναι στα 1992, όταν το όραμα δημιουργίας Μουσείου γίνεται σκοπός ζωής. Ο Γιάννης ο Βουρλιώτης εκχωρεί ένα σημαντικό τμήμα της συλλογής του. Όλοι οι

διαθέσιμοι οικονομικοί πόροι αφιερώνονται σε αγορές κομματιών για εμπλουτισμό της συλλογής. Παράλληλα πραγματοποιούνται ανταλλαγές και δανεισμός από άλλους συλλέκτες και βέβαια τα ταξίδια και οι αναζητήσεις δεν σταματούν ούτε στιγμή. Τώρα πια ο Βασίλης, με πολύτιμους συνεργάτες την γυναίκα του και τους φίλους του, δουλεύει μέρα-νύχτα. Τα εκθέματα πρέπει να 'ναι έτοιμα, όταν θα έρθει η μεγάλη μέρα της παρουσιάσής τους

στο κοινό. Αυτό προϋποθέτει επίπονη προσπάθεια επεξεργασίας των απολιθωμάτων και καθαρισμού των πετρωμάτων. Δημιουργείται ένας πειραματικός εκθεσιακός χώρος δίπλα στο σπίτι του στο Λυγουριό.

Για πρώτη φορά τα εκθέματα βγαίνουν από τη σκιά, τακτοποιούνται όσο είναι δυνατόν και εκτίθενται στα έκπληκτα μάτια των ανθρώπων. Ήρθε όμως και η στιγμή της επιστήμης, να σταθεί αρωγός σ' όλη αυτή την ιδιωτική προσπάθεια και πρωτοβουλία. Κορυφαίοι Έλληνες ειδικοί επιστήμονες υπόσχονται στον Βασίλη και

στην ομάδα του κάθε συμπαράσταση. Φέρνει στο νου του ο Βασίλης: "Ένα από τα ουσιαστικότερα στοιχεία για την δημιουργία του Μουσείου ήταν η αναγνώριση, χρονολόγηση και κατάταξη των εκθεμάτων, έργο σημαντικό, δύσκολο και χρονοβόρο. Μεγάλης αξίας και αναγνωρισμένοι επιστήμονες, που ήταν όμως ταυτόχρονα και εξαιρετικοί άνθρωποι, μόχθησαν αφιλοκερδώς για βδομάδες ολό-

Η μεγάλη στιγμή πλησιάζει. Στις 14/6/93 εξαγγέλλεται η ίδρυση του Μουσείου και αναζητείται ο κατάλληλος εκθεσιακός χώρος. Πρέπει να βρίσκεται στο Λυγουριό, γιατί ο Βασίλης αγαπάει την ιδιαίτερη πατρίδα του και αρνείται να δεχθεί τις προτάσεις άλλων δήμων, που τον καλούν δωρεάν να στεγάσει το Μουσείο του εκεί. Τελικά βρίσκεται ένας χώρος 200 τ.μ. στην κεντρική λεωφόρο Ασκληπιείου μέσα στο



♦ Τα πάντα είναι άφθογα τακτοποιημένα στις θέσεις τους. Ο πλούτος των εκθεμάτων του Μουσείου είναι στην διάθεση και τον θαυμασμό των επισκεπτών. (φωτ. Αντρέας Αίσωπος)

κληρες, ώστε αυτό το εκθετήριο να αποτελεί εκτός των άλλων και ένα επιστημονικό δεδομένο. Οι επιστήμονες αυτοί που στάθηκαν δίπλα μας ήταν ο καθηγητής και πρόεδρος της Γεωλογικής σχολής του Πανεπιστημίου Αθηνών **κ. Χρήστος Σιδέρης**, ο επίκουρος καθηγητής της Γεωλογίας στο Πανεπιστήμιο Αθηνών **κ. Αθανάσιος Κατερινόπουλος** και ο Παλαιοντολόγος του ΙΓΜΕ και ειδικός ερευνητής στην πανίδα αμμωνιτών **κ. Βασίλειος Τσελεπίδης**. Τα ονόματα αυτών των τριών επιστημόνων είναι αδιάσπαστα συνδεδεμένα με την δημιουργία του Μουσείου".

Λυγουριό. Ένας τέτοιος χώρος, που προρίζεται να στεγάσει χιλιάδες εκθέματα, χρειάζεται εξοπλισμό και διαμόρφωση, που προϋποθέτουν μεγάλη δαπάνη. Η ομάδα ανασκουμπώνεται κι αποφασίζει να καλύψει τα έξοδα με προσωπική εργασία. Ο Γιάννης ο Βουρλιώτης, ο Αλκηβιάδης Τζιάνος και ο Γιώργος ο Σκοτώρης προσφέρουν για αρκετό καιρό τις πολύτιμες βοήθειές τους στο Βασίλειο και στην γυναίκα του Αναστασία για την δημιουργία του Μουσείου. Παράλληλα με την εξαντλητική προσωπική εργασία ο Βασίλης προσπαθεί να διεισδύσει στον μαγικό κόσμο των κρατικών επιχορηγήσεων.



♦ Πολλές ομάδες ανθρώπων από την Ελλάδα και από άλλες χώρες επισκέπτονται το Μουσείο Φυσικής Ιστορίας καθημερινά.

"Έτρεξα παντού. Όλοι ανεξαιρέτως, βουλευτές, τοπικοί φορείς, εκκλησία, δήλωσαν και μάλιστα εγγράφως, την εκτίμησή για το έργο μου και την αμέριστη συμπαράστασή τους. Ηθική όμως μόνον, όπως πολύ γρήγορα αποδεικνυόταν. Μετά από επίπονες προσπάθειες και πολλά έξοδα μετακινήσεων και αλληλογραφίας, εξασφάλισα 500.000 δραχμές από το Υπουργείο Πολιτι-

σμού και μετά 2 χρόνια, άλλες 600.000 από την Νομαρχία Αργολίδας μέσω του Δήμου. Αυτή ήταν και η μοναδική οικονομική βοήθεια, που έλαβε ποτέ το Μουσείο από οποιονδήποτε, για ένα έργο, που έχει βαρύνει αποκλειστικά και μόνον εμένα και που το καταστατικό της ίδρυσής του στο άρθρο 12 προβλέπει, ότι "τελικός του αποδέκτης θα είναι ο Δήμος Ασκληπιείου".

♦ Επισκέπτες κάθε ηλικίας ξεναγούνται αποκομίζοντας πρωτόγνωρες γνώσεις και πληροφορίες για τα εκθέματα του Μουσείου και την εξέλιξη της ζωής πάνω στη Γη.



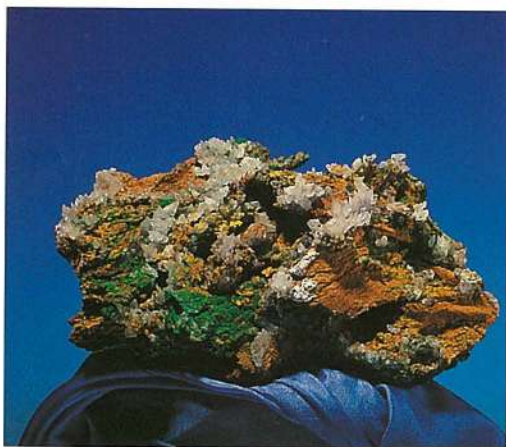
ΤΟ ΟΡΑΜΑ ΥΛΟΠΟΙΕΙΤΑΙ

Ολες αυτές οι δυσκολίες δεν στάθηκαν ικανές να εμποδίσουν την πορεία, που είχε πια χαράξει ο Βασίλης. Έτσι, στις 3/6/95 το **"Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Ασκληπείου"** ανοίγει επίσημα τις πόρτες του για το κοινό. Χιλιάδες άνθρωποι το επισκέπτονται από τότε και ανάμεσά τους, σύλλογοι, οργανώσεις, φορείς, σχολεία, εκπαι-



♦ *Μικρός επισκέπτης ανακαλύπτει μέσα από το στερεοσκόπιο μια άλλη διάσταση του μικρόκοσμου των εκθεμάτων του Μουσείου.*

Αρχαίου Θεάτρου Επιδαύρου και αποτίουν φόρο τιμής στο παγκόσμιο αυτό αριστούργημα της ανθρωπίνης τέχνης και αισθητικής, που δημιούργησαν οι Αρχαίοι Έλληνες. Στην συνέχεια πολλοί απ' αυτούς επεκτείνουν λίγα χιλιόμετρα πιο πέρα την περιήγησή τους στο Λυγουριό, στο Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Ασκληπείου. Εκεί, που η Φύση δημιουργεί την δική της τέχνη με τα δημιουργήματα εκα-



♦ *Ασβεσίτης. (Λαύριο)*

δευτήρια. Εκατοντάδες καταγράφουν τις εξαιρετικές εντυπώσεις τους στο **"Βιβλίο επισκεπτών του Μουσείου"** και μέσα σ' αυτούς επισκέπτες απ' όλη την Ελλάδα αλλά και από Γαλλία, Περού, Αυστραλία, Αγγλία, Γερμανία, Αυστρία, Ρουμανία, Ιταλία, Η.Π.Α., Ουκρανία, Σουηδία, Ελβετία, Ιαπωνία, Βέλγιο, Ν.Ζηλανδία. Όλοι αυτοί οι άνθρωποι, όπως είναι φυσικό, επισκέπτονται αρχικά τον χώρο του



♦ *Ιριδίζων Λιμονίτης. (Λαύριο)*

τομμυρίων ετών στα έγκατα της Ελληνικής γης και ιδιαίτερα της περιοχής Ασκληπείου. Ας περιπλανηθούμε λοιπόν κι εμείς σ' αυτό τον θαυμαστό, παράξενο κόσμο και ας αντλήσουμε πολύτιμες επιστημονικές γνώσεις και πληροφορίες από τον Παλαιοντολόγο του Ι.Γ.Μ.Ε. και ειδικό ερευνητή της πανίδας αμμωνιτών **κ. Βασίλη Τσελεπίδη.**



♦ Αραγωνίτης.

Ο **ΒΑΣΙΛΗΣ ΤΣΕΛΕΠΙΔΗΣ** είναι γεωλόγος/παλαιοντολόγος στο ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ (ΙΓΜΕ), ειδικευμένος στη μελέτη των αμμωνιτών. Με τους αμμωνίτες της Επιδάουρου και την ανάδειξή τους ασχολείται εδώ και μια 10ετία και κάλυψε επιστημονικά τη δημιουργία του ΜΟΥΣΕΙΟΥ ΦΥΣΙΚΗΣ ΙΣΤΟΡΙΑΣ ΑΣΚΛΗΠΙΕΙΟΥ. Είναι μέλος του Δ.Σ. της Ελληνικής Γεωλογικής Εταιρίας, μέλος της Διεθνούς Επιτροπής Στρωματογραφίας του Τριαδικού, μέλος του Συλλόγου Ελλήνων Γεωλόγων, του ΓΕΩΤΕΕ, και έχει ανακοινώσει εργασίες του σε διεθνή συνέδρια και σε διεθνή περιοδικά σε θέματα Παλαιοντολογίας-Στρωματογραφίας. Η γνώση του πάνω στους αμμωνίτες της Επιδάουρου και η συνεργασία του με παγκόσμιας φήμης Παλαιοντολόγους εξετιμήθη από Γερμανούς συναδέλφους του, ώστε να δοθεί σε ένα νέο είδος των Ναυτιλοειδών που βρέθηκε στην Επιδάουρο, το όνομά του. (*Epidauronutilus tselepidisi* n.gen.n.sp.)

ΠΑΛΑΙΟΝΤΟΛΟΓΙΑ - ΑΠΟΛΙΘΩΜΑΤΑ

Η επιστήμη που ασχολείται με τη δημιουργία της Γης και της εξέλιξής της είναι η **Γεωλογία**. Κλάδος της Γεωλογίας είναι η **Παλαιοντολογία**, που ασχολείται με την εμφάνιση και την εξέλιξη της ζωής στη Γη. Ετυμολογικά η λέξη Παλαιοντολογία προέρχεται από το "**παλαιός**" και το "**ον**" (=ζών). Η Παλαιοντολογία λοιπόν ασχολείται με τους παλαιούς οργανισμούς του φυτικού και ζωικού βασιλείου, που έζησαν στο παρελθόν και των οποίων τα λείψανα ή ίχνη βρίσκουμε σήμερα απολιθωμένα μέσα στα πετρώματα.

Πριν αναφερθούμε στην εξέλιξη της ζωής στη Γη, είναι αναγκαίο να πούμε συνοπτικά πώς έγινε η απολίθωση των οργανισμών αυτών και πώς τους βρίσκουμε εμείς σήμερα στα πετρώματα. Η απολίθωση είναι **τυχαία** διαδικασία. Για να φτάσουμε στην απολίθωση ενός οργανισμού πρέπει



♦ *Epidauronutilus tselepidisi* n.gen.n.sp.

να υπάρξουν οι παρακάτω προϋποθέσεις ή καλύτερα συμπτώσεις:

1. Μετά το θάνατο του οργανισμού πρέπει να ακολουθήσει η **ταφή** του. Όσο πιο γρήγορα λάβει χώρα αυτή η ταφή, τόσο καλύτερα προφυλάσσονται τα υπολείμματα του οργανισμού.

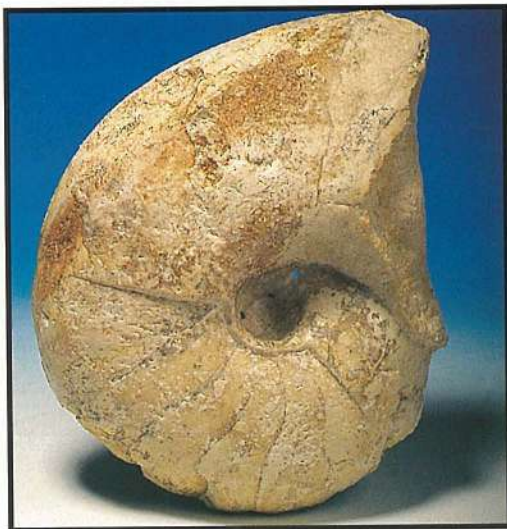
2. Ο οργανισμός πρέπει να αποτελείται από **σκληρά μέρη** με ανθεκτική δομή, τα οποία είναι τα μόνα που απολιθώνονται. (π.χ. τα οστά, τα κέρατα, τα δόντια, τα όστρακα κλπ.).

Τα **μαλακά μέρη** του οργανισμού αποσυντίθενται από βακτηρίδια και **δεν απολιθώνονται**. Υπάρχουν πολλοί τρόποι απολίθωσης των οργανισμών, όπως **διατήρηση, ανθρακοποίηση, αντικατάσταση, εκμαγείωση, ενανθράκωση** κλπ.

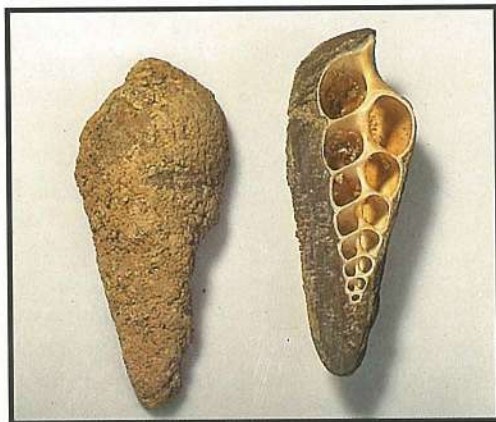
Για να έχουμε διατήρηση μαλακών μερών του οργανισμού πρέπει να έχει ταφεί σε παγωμένο υπέδαφος ή μέσα σε διάφορα υλικά.

Σε ειδικές περιπτώσεις έχουμε και **μουμιοποίηση, ταρίχευση** και **κατάψυξη**.

Χαρακτηριστικά αναφέρουμε, ότι μέσα στους πάγους της περιοχής **Μπερεσόβεια** της Σιβηρίας διατηρήθηκε πτώμα μαμούθ σε πολύ καλή κατάσταση για 10.000 χρόνια.



♦ Σπάνιο δείγμα Ναυτίλου από την περιοχή του Έβρου. Ανήκει στο Ηώκαινο. Η ηλικία του δεν έχει χρονολογηθεί με ακρίβεια. Από τα πετρώματα που βρέθηκε, πιθανολογείται ότι κυμαίνεται μεταξύ 38-56.000.000 ετών. Το εξωτερικό όστρακο έχει αφαιρεθεί και μας επιτρέπει να διακρίνουμε τους εσωτερικούς θαλάμους.



♦ Χαρακτηριστική μορφή “περιλίθωσης”. Τα ιζήματα δεν έχουν εισχωρήσει στο εσωτερικό του όστρακου, που έχει παραμείνει ανέπαφο και έχει περιλιθωθεί μόνον εξωτερικά. Το όστρακο αυτό (Τουριτέλλα) ανήκει στο Νεογενές, χρονολογείται μεταξύ 2 - 23.000.000 ετών και βρέθηκε στην Εύβοια.

Στην περιοχή Σταρούνια της Πολωνίας βρέθηκε μέσα σε οξοκρήτη, που είναι παράγωγο του πετρελαίου, πτώμα ρινόκερου (*Coelodonta antiquitatis*), του οποίου είχαν διατηρηθεί όλα τα μαλακά μέρη καθώς και το τρίχωμα, 200.000 χρόνια.

Μέσα στη ρητίνη κωνοφόρων δέντρων του παρελθόντος παγιδεύτηκαν έντομα. Όταν τα δέντρα αυτά σκεπάστηκαν με χώμα, οι κορμοί και τα κλαδιά τους έγιναν λιθάνθρακες και η ρυτίνη έγινε ήλεκτρο (κεχριμπάρι). Στην Β. Γερμανία και στις Κάτω Χώρες βρέθηκαν κεχριμπάρια ηλικίας **200 εκατομμυρίων ετών**, που μέσα στη μάζα τους είχαν διατηρηθεί έντομα σε θαυμαστή κατάσταση.

Κατά την ανθρακοποίηση ή απόσταξη έχουμε απώλεια του οξυγόνου, του υδρογόνου και αζώτου και παραγωγή άνθρακα, ο οποίος αποτυπώνει κατά κάποιον τρόπο τον οργανισμό σαν αντίγραφο πάνω στην πέτρα.

Κατά την αντικατάσταση έχουμε διαπύπωση του οργανισμού από ορυκτά, που αντικαθιστούν εν μέρει ή ολοκληρωτικά τα αρχικά υπολείμματα του οργανισμού. Τέτοια ορυκτά είναι συνήθως ο χαλαζίας, ο πυρίτης, ή και ο κρυσταλλικός θειούχος μόλυβδος.

Η απολίθωση κατά τον τρόπο της αντικατάστασης γίνεται τέλεια, αν η διαπύπωση φθάσει στην αντικατάσταση μορίου προς μόριο της αρχικής οργανικής ουσίας. Κατ’ αυτόν τον τρόπο διατηρείται όχι μόνο η εξωτερική μορφή του οργανισμού αλλά και η εσωτερική υφή του.

Ακόμη και αν συμβεί να ταφεί ο οργανισμός γρήγορα, η πιθανότητα διατήρησης αυτού του απολιθώματος, ακόμη κι αν πρόκειται για σκελετό, είναι μικρή, διότι οι διαλυτικοί παράγοντες μέσα στο ίδιο το πέτρωμα που εγκλωβίστηκε ο σκελετός είναι σε θέση να διαλύσουν ακόμη και τον ίδιο τον σκελετό. Αφού απομακρυνθεί ή διαλυθεί το αρχικό λείψανο μπορεί να παραμείνει εντός του πετρώματος το εξωτερικό ή το εσωτερικό αποτύπωμα. Τότε έχουμε την εκμαγείωση, δηλαδή την

διάλυση του κελύφους ή του σκελετού του οργανισμού το οποίο πληρούται με ίζημα ή ορυκτά, αφήνοντας να αποτυπωθούν τα εξωτερικά χαρακτηριστικά του οργανισμού στο πέτρωμα (εξωτερικό εκμαγείο=αρνητικό) και το εσωτερικό ή θετικό εκμαγείο δηλαδή το εσωτερικό πλήρωμα ή πυρήνα του οργανισμού.

Τα συνηθέστερα απολιθώματα είναι τα **θαλάσσια**, διότι η θάλασσα κατέχει ευρεία έκταση στην Γη και στον πυθμένα της καθιζάνει ιλύς (λεπτόκοκκο υλικό) που καλύπτει γρήγορα τους οργανισμούς και έτσι τους προστατεύει και ευνοεί την απολίθωσή τους. Ακόμη διότι πολλοί θαλάσσιοι οργανισμοί έχουν σκληρό εξωτερικό προστατευτικό περίβλημα ή εσωτερικό σκελετό.

Τα χερσαία ζώα σπανίζουν σε απολιθώματα διότι μετά τον θάνατό τους παραμένουν ακάλυπτα επί μακρόν. Έτσι εκτίθενται σε αερόβια σηψιγόνα βακτηριδία και σε άλλους πτωματοφάγους οργανισμούς καθώς και σε φυσικές και χημικές διεργασίες της ατμόσφαιρας και του νερού και μ' αυτόν τον τρόπο προχωρούν μέχρι αφανίσεώς

των. Σε σπάνιες περιπτώσεις, όπου έχουμε γρήγορη ταφή των χερσαίων οργανισμών έχουμε και την τύχη απολίθωσης των σκληρών μερών του οργανισμού.

Στα φυτά τόσο στα χερσαία όσο και στα υδρόβια, μόνο τα ασβεστιτικά φύκη απο-

λιθώνονται ενώ τα υπόλοιπα σπάνια, διότι οι οργανικές ουσίες από τις οποίες αποτελούνται, αποσυντίθενται ολοσχερώς.

Ειδικές περιπτώσεις απολίθωσης φυτών έχουμε όταν τα φυτά, μεταφερθούν ή επιτόπια βυθιστούν εντός στάσιμων νερών, σε έλη, ή αν ταφούν εντός λάσπης όπως π.χ. στις εκβολές των ποταμών. Στην περίπτωση αυτή λόγω ελλείψεως οξυγόνου τα φυτά υπόκεινται σε αναερόβια σήψη από ειδικούς μικροοργανισμούς και λόγω των φυσικοχημικών διεργασιών στο εσωτερικό του υπεδάφους δημιουργούνται νέες οργανικές ενώσεις. Ο τρόπος



♦ **Ψευδομορφές.** Ένα σπάνιο εύρημα, που οφείλεται καθαρά σε συμπτωματικό γεγονός. Εικονίζονται δύο πέτρινες πλάκες σε τομή, που έχουν την μορφή πουλιών. Στην πραγματικότητα είναι θαλάσσια όστρακα (Μεγαλόδοντα) που από τις πιέσεις που δέχτηκαν κατά την απολίθωσή τους παραμορφώθηκαν και πήραν το σχήμα πουλιών, επειδή εντελώς συμπτωματικά η πέτρα κόπηκε στο συγκεκριμένο σημείο σε σχισπήριο μαρμάρου. Το έκθεμα αυτό παραχωρήθηκε στο Μουσείο από τους αδελφούς Γαλάνη και αναγνωρίστηκε ότι πρόκειται για "ψευδομορφές" από τον παλαιοντολόγο του ΙΓΜΕ κ. Βασιλή Τσελεπιδή.

αυτός της απολίθωσης (ενανθράκωση) απαντάται και στους ζωικούς οργανισμούς.

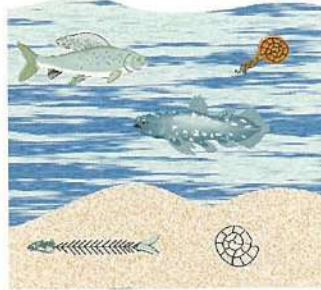
ΦΑΣΕΙΣ ΑΠΟΛΙΘΩΣΗΣ

Στις ακόλουθες (4) εικόνες, βλέπουμε πως τα ανθεκτικά μέρη των ζώων, μπορούν να διατηρηθούν, να μετατραπούν σε απολιθώματα και να εμφανισθούν μετά από παρέλευση εκατομμυρίων ετών.

Είναι μια πολύ αργή διαδικασία και συντελείται υπό ειδικές συνθήκες.

Εικόνα 1

Στην θαλάσσια ζωή τα νεκρά ζώα πέφτουν στον βυθό. Τα μαλακά μέρη αποσυντίθενται. Τα σκληρά μέρη καλύπτονται από λεπτόκοκκο υλικό (ιζημα), το οποίο αντικαθιστά μόριο προς μόριο το εσωτερικό του όστρακου.

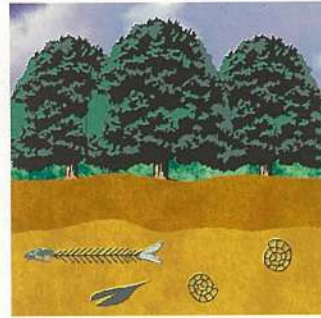


ΕΙΚ. 1

Εικόνα 2

Οι συνεχείς αποθέσεις ιζημάτων δημιουργούν συνεχώς καινούργια στρώματα, το ένα πάνω στο άλλο, έχοντας σκεπάσει και εγκλωβίσει μέσα τους, τους νεκρούς οργανισμούς που έχουν πέσει στο βυθό.

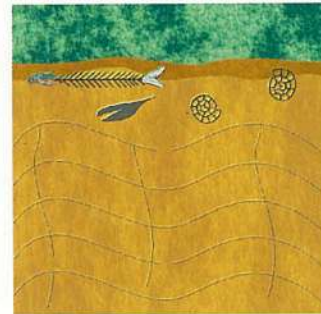
Τα ανώτερα στρώματα πιέζουν με το βάρος τους αφάνταστα τα κατώτερα στρώματα, τα οποία από την πίεση που δέχονται αρχίζουν να συγκολλούνται μεταξύ τους, να σκληραίνουν και σιγά-σιγά να γίνονται πέτρα (λιθοποίηση). Ο βυθός ανυψώνεται από τις πιέσεις που δέχεται από το εσωτερικό της γης, τα νερά αποτραβιούνται και στα ανώτερα στρώματα φυτρώνει βλάστηση.



ΕΙΚ. 2

Εικόνα 3

Οι συνεχείς πιέσεις από το εσωτερικό της γης προς τα έξω πτυχώνουν και διαβρώνουν τα πετρώματα. Έτσι φέρνουν τα απολιθώματα πιο κοντά στην επιφάνεια.

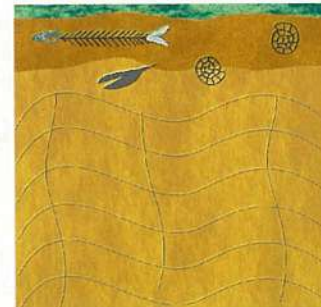


ΕΙΚ. 3

Εικόνα 4

Η διάβρωση του εδάφους που δημιουργείται από τις καιρικές συνθήκες (θερμοκρασία, παγωνιά, βροχή, αέρα, ποτάμια κλπ) μας εμφανίζει τα απολιθώματα στην επιφάνεια.

Όσο διαβρώνεται το έδαφος θα εμφανίζονται διαρκώς καινούργια κοιτάσματα απολιθωμάτων.



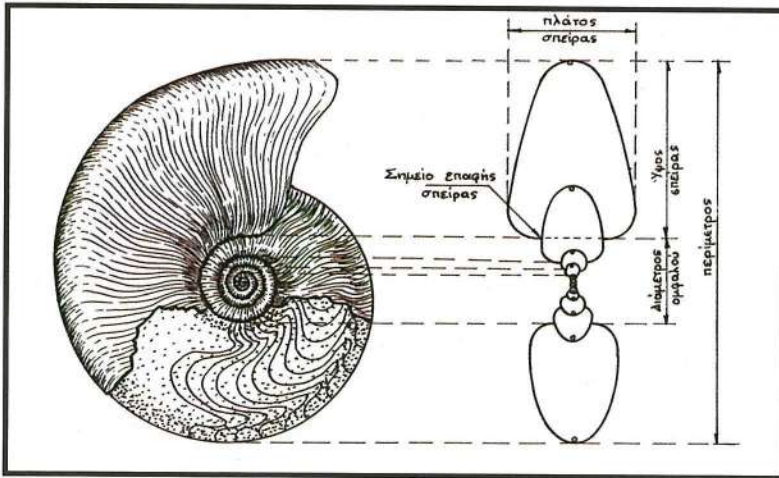
ΕΙΚ. 4

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΛΙΘΩΜΑΤΩΝ

Η ταξινόμηση των απολιθωμάτων γίνεται σύμφωνα με το σύστημα της βιολογίας για τους ζώντες οργανισμούς. Ο πρώτος που διατύπωσε τις γενικές αρχές της ταξινόμησης ζωικών και φυτικών οργανισμών είναι ο Ξενοφάνης (570 - 480 π.Χ.), ακολούθησε ο Αριστοτέλης (384 - 322 π. Χ.) και αργότερα

του απολιθώματος: κέλυφος (σχήμα, πλάτη, πάχος κλπ.), ποίκιλη επιφάνειας του κελύφους, ιδιαιτερότητες που παρουσιάζει η επιφάνεια του κελύφους. Δηλαδή το σύνολο των ιδιαιτεροτήτων των σκληρών μερών του απολιθώματος που διασώθηκαν.

Γενικά οι οργανισμοί (ζώντες ή απολιθωμένοι) μπορεί να ανήκουν σε τρία βασίλεια: 1) τα ζώα, 2) τα φυτά ή τα



♦ Συγκριτικές διαστάσεις και αναλογίες του όστρακου αμμωνιτών, χρήσιμες για την αναγνώριση των ειδών.

ο Linne (1707 - 1778).

Οι βασικές κατηγορίες στις οποίες χωρίζονται τα είδη ζωής είναι (από το γενικό στο ειδικό μέρος), οι εξής:

1. Βασίλειο
2. Συνομοταξία
3. Ομοταξία
4. Τάξη
5. Οικογένεια
6. Γένος
7. Είδος

Για τα απολιθώματα, η κατάταξη αυτή γίνεται βάσει συγκριτικής μορφολογίας των δομών τους, όταν δεν υπάρχουν ζώντες αντιπρόσωποι.

Οι κύριες συγκριτικές μορφολογικές δομές βασίζονται στα παρακάτω γνωρίσματα

πρώτιστα και 3) τα μονήρη ή προκαρυότα.

Αφού διαγνωσθεί η κατάταξή τους, καταγράφονται από την γενική ονομασία τους μέχρι την ειδική, ανάλογα με το πόσο δυνατός είναι ο ακριβής χαρακτηρισμός τους. Ο ειδικός χαρακτηρισμός τους λοιπόν εξαρτάται από το κατά πόσο το απολίθωμα εμφανίζει τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα κάθε υποδιαίρεσης.

Όλες οι κατηγορίες κατάταξης των απολιθωμάτων γράφονται στη λατινική γραφή. Μερικές κατηγορίες μπορούν να γραφούν και στα ελληνικά, όταν πρόκειται για καταγραφή κειμένων στα ελληνικά. Το γένος όμως και τα είδη γράφονται οπωσδήποτε στη λατινική, όπως καθιερώθηκε διεθνώς.

♦ Αμμωνιφόρος ασβεστόλιθος που
εμφανίζει αμμωνίτες μερικώς
απεγκλωβισμένους.



ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΖΩΗΣ

Βάσει ραδιοχρονολόγησης των αρχαιότερων πετρωμάτων της Γης συμπεραίνεται ότι η ηλικία της πρέπει να είναι πάνω από **4,5 δισεκατ. χρόνια**. Η έναρξη της ζωής στη Γη πρέπει να είναι αρχαιότερη των **2,6 δισεκ. ετών**, από υπολείμματα ανθράκων οργανικής προέλευσης που βρέθηκαν μέσα σε φυλλίτες του Αρχαίου αιώνα. Το αρχαιότερο αναγνωρίσιμο απολιθώμα βρέθηκε στη Φιλανδία σε ημιμεταμορφωμένους σχιστόλιθους του ανώτερου Αρχαιοζωικού αιώνα. Η ηλικία του υπολογίζεται σε **1,2 δισεκ. χρόνια** και πρόκειται για το **Corycium enigmaticum** το οποίο ανήκει πιθανότατα στα Κυανοφύκη.

Μετά τον **Αρχαιοζωικό** αιώνα ακολουθεί ο **Πρωτεροζωικός**, ο οποίος διαρκεί από τα **2,5 δισ. έως περίπου 600 εκατ. χρόνια**. Στην περίοδο αυτή βρέθηκαν περισσότερα απολιθώματα τα οποία κατατάσσονται στα **κοράλλια**, στους **πυριτιόσπογγους**, στα **κυανοφύκη**, **βραχιονόποδα**, **γαστερόποδα**, **καρκινοειδή** κλπ. Του Πρωτεροζωικού έπονται τρεις (3) αιώνες στους οποίους παρατηρούνται μεγάλες μεταβολές κυρίως του ζωικού κόσμου. Ο **Παλαιοζωικός**, ο **Μεσοζωικός** και ο **Καινοζωικός** αιώνες. Η έναρξη του Παλαιοζωικού αιώνα χρονολογείται στα **570 εκατ. χρόνια**. Από τον αιώνα αυτό αρχίζουν ουσιαστικά οι παλαιοντολογικές γνώσεις και γι' αυτό και οι αιώνες αυτοί ονομάζονται και **Φανεροζωικοί**. Το ότι στους αιώνες αυτούς βρίσκουμε διατηρημένα απολιθώματα σε καλή κατάσταση οφείλεται σε γεωλογικές καθαρά αιτίες και διεργασίες. Στα παλαιότερα πετρώματα σπανίζουν τα απολιθώματα αφ' ενός λόγω ισχυρότατων παραμορφώσεων και μεταμορφώσεων που υπέστησαν τα πετρώματα αυτά ανά τους αιώνες και έτσι οδήγησαν στην καταστροφή των απολιθωμάτων και αφ' ετέρου στο ότι πιθανώς παλαιότεροι, πρωτόγονοι οργανισμοί να μην έφεραν σκληρό σκελετό που θα

ΟΙ ΗΛΙΚΙΕΣ ΤΗΣ ΓΗΣ						
Εκατ. χρόνια	Μεγα-αιώνες	Αιώνες	Περίοδοι	Σπουδαιότερα γεγονότα	Ατιόσφαιρα	
65	ΦΑΝΕΡΟΖΩΙΚΟΣ ΜΕΓΑΛΙΩΝ	ΚΑΙΝΟ ΖΩΙΚΟΣ	Τεταρτογενές Νεογενές Παλαιογενές	Πρωτεύοντα	23% O ₂	
230		ΜΕΣΟ ΖΩΙΚΟΣ	Κρητικό Ιουρασικό Τριαδικό	Θηλαστικά Ερπετά Ιχθύες		
600		ΠΑΛΑΙΟ ΖΩΙΚΟΣ	Πέρμιο Λυθάνθρακοφόρο Λεβονέιο Σίβηριο Κάμβριο			
1000	ΚΡΥΠΤΟΖΩΙΚΟΣ ΜΕΓΑΛΙΩΝ	ΠΡΩΤΕΡΟΖΩΙΚΟΣ	Καδόμιο	IV	ΧΑΛΥΡΝΙΟ	N ₂
1700			Γρενβίθιο			
2600		Καρέθιο	II	ΑΦΙΒΙΟ		
3200		ΑΡΧΑΙΟΖΩΙΚΟΣ			Ανάπτυξη της αναπαραγωγής Μακροσκοπικά ευκαρυωτικά Ανάπτυξη της αναπαραγωγής Προέλευση των ευκαρυωτικών Διαφοροποίηση των προκαρυωτικών	
3900	ΚΡΥΠΤΟΖΩΙΚΟΣ ΜΕΓΑΛΙΩΝ	ΚΑΤΑΡΧΑΙΟΖΩΙΚΟΣ	I	ΛΑΥΡΕΝΤΙΟ	N ₂ H ₂ O	
4600						ΑΡΧΑΙΟΣ
						H ₂ H ₄
Σχηματισμός της γης						
?	~ 4700 ~ 16000 ~ 20000	Σχηματισμός του Ηθιου Σχηματισμός του Γαλαξία Σχηματισμός του Σύμπαντος				

Εκδίδεται με επιμέλεια του Μ.Δ. Δερμιτζάκη και συνεργασία Ε. Γεωργιάδου - Δικαιούλια.

μπορούσε να απολιθωθεί. Σημαντικό γεγονός παραμένει ότι στο τέλος του **Προκαμβρίου** και στην έναρξη του **Καμβρίου** βρίσκουμε όλους τους εκπροσώπους των γενετικών συνομοταξιών των ζώων εκτός από τα Σπονδυλωτά.

Τα πρώτα Σπονδυλωτά τα βρίσκουμε από το **Σιλούριο** (Παλαιοζωικό) δηλ. από τα **440 εκ. χρόνια** και μετά. Οι πρόγονοί τους όμως μπορεί να υπήρξαν ήδη παλαιότερα, να μην έφεραν όμως απολιθώσιμο σκελετό και έτσι να μην τα βρίσκουμε στα παλαιότερα πετρώματα.

Οι επικρατέστερες εμφανίσεις ομάδων του ζωικού βασιλείου ανά τους γεωλογικούς αιώνες είναι:

Κατά τον **Παλαιοζωικό**: **Ασπόνδυλα** περί τα μέσα του αιώνα τα πρώτα γνήσια **Σπονδυλωτά** (όπως Ιχθύες) και αργότερα τα **Αμφίβια**. Προς το τέλος του αιώνα τα **ερπετά**.

Κατά τον **Μεσοζωικό** αιώνα: **Ο αιώνας των ερπετών** με μεγάλη ανάπτυξη και διαφοροποίηση. Πρώτα θηλαστικά και πτηνά.

Επικράτηση των Κεφαλοπόδων μεταξύ των ασπόνδυλων Μαλακίων.

Κατά τον **Καινοζωικό** αιώνα: **Ο αιώνας των θηλαστικών**. Κατά την τελευταία περίοδο αυτού του γεωλογικού αιώνα εμφανίζεται και εξελίσσεται ο **Άνθρωπος** δηλαδή στο τελευταίο εκατομμύριο της ηλικίας της Γης.

Αντίστοιχα μπορεί κανείς να αναφερθεί και στο **Φυτικό Βασίλειο** το οποίο διαφέρει λίγο χρονολογικά από το ζωικό βασίλειο αρχίζοντας αντίστοιχα με τον όρο του φυτικού βασιλείου από τον **Παλαιοφυτικό αιώνα** (έναρξη στο **Κάμβριο** μέχρι την έναρξη του **Περμίου** συγκριτικά με το ζωικό βασίλειο): επικρατούν τα **Φύκη** τα **Ψιλόφυτα** και τα **Πτεριδόφυτα**. Χαρακτηρίζεται ο αιώνας των Κρυπτογάμων και Ανωτέρων Σποριοφύτων και εμφάνιση των πρώτων Φανερογάμων και Γυμνοσπέρμων.

Μεσοφυτικός αιώνας (αρχίζει στο τέλος του Παλαιοζωικού μέχρι το τέλος του



Απολιθωμένα ψάρια Ιουρασιακής περιόδου



Μεσοζωικού: Ανώτερο Πέρμιο έως Κατώτερο Κρητιδικό). Χαρακτηρίζεται σαν ο αιώνας των Γυμνοσπέρμων.

Καινοφυτικός αιώνας (αρχίζει στο τέλος του Μεσοζωικού - Ανώτερο Κρητιδικό μέχρι σήμερα): αιώνας των Αγγειοσπέρμων, Φανερογάμων Πλατυφύλλων φυτών.

Απ' ό,τι βλέπουμε λοιπόν οι πρώτοι οργανισμοί του φυτικού και ζωικού βασιλείου ήταν υδρόβιοι, οι οποίοι εξελίχθηκαν ανά τους γεωλογικούς αιώνες, άλλοι με γρήγορο και άλλοι με αργό ρυθμό. Γενικά όμως παρατηρείται ότι τα νεώτερα μέλη των ομάδων των φυτών ή των ζώων παρουσιάζουν τελειότερη δομή σαν οργάνωση και είναι πιο σύνθετα των παλαιότερων.

Η κύρια αιτία που επιδρά στις αλλαγές που παρουσιάζει κάθε ομάδα και

ποιος θα επικρατήσει.

Από τη συσχέτιση των αλλαγών των οργανισμών με τις γεωλογικές διεργασίες μπορεί κανείς να βγάλει πολλά συμπεράσματα ως προς τα αίτια της εξέλιξης της ζωής στη Γη.

Έτσι, σαν γενικό συμπέρασμα μπορεί να πει κανείς ότι τα υδρόβια ζώα φαίνονται σταθερότερα και τυπικότερα μορφολογικά έναντι των χερσαίων που είναι πολύ ποικιλόμορφα. Αυτό μπορεί να οφείλεται κατά πάσα πιθανότητα στο ότι οι συνθή-



♦ *Protrachyceras* sp. (ΑΑΔΙΝΙΟ -239.000.000 χρόνια)

μεταβαίνει σε μια πιο σύνθετη είναι το περιβάλλον, το οποίο και αυτό από διάφορες φυσικές αιτίες αλλάζει.

Ριζικές ή απότομες αλλαγές του οργανικού κόσμου φαίνεται να συνδυάζονται με μεγάλα παλαιογεωγραφικά και παλαιοκλιματικά γεγονότα όπως π.χ. ορογενέσεις, ηπειρογενέσεις κλπ. Επίσης εξαφανίσεις ομάδων οργανισμών προέρχονται από τις γεωλογικές και κλιματικές μεταβολές καθώς και από τον ανταγωνισμό των διαφόρων ομάδων μεταξύ τους για το

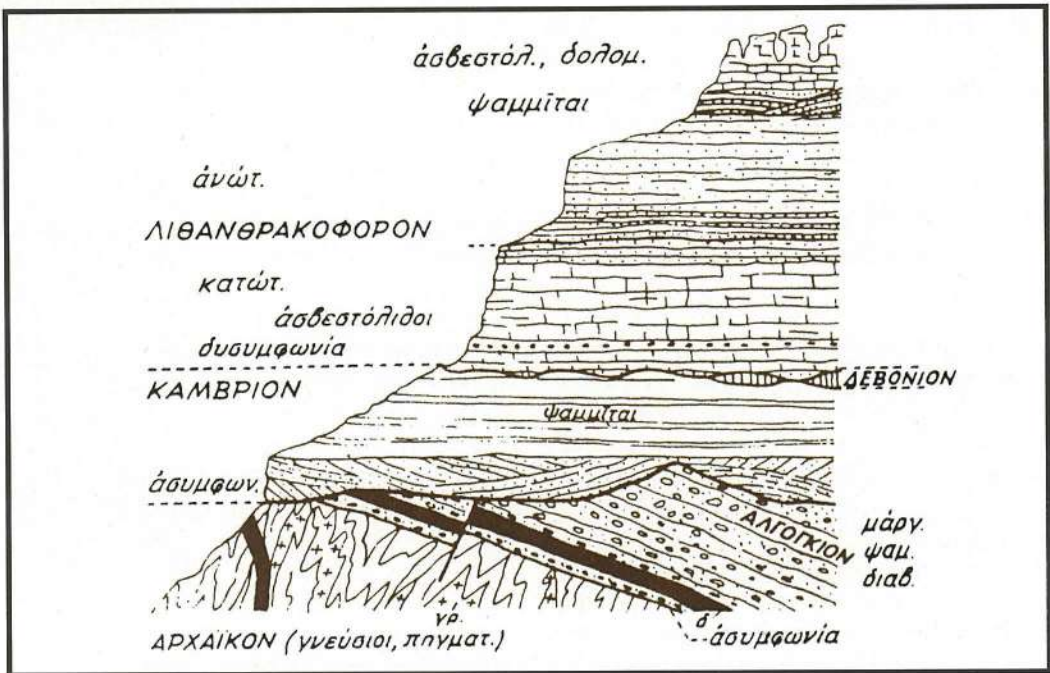
ζωής στην θάλασσα παρουσιάζουν σχετικά μια ομοιομορφία.

Μεγάλη στρωματογραφική σημασία και βαρύτητα παρουσιάζουν ομάδες και είδη οργανισμών που εξαφανίστηκαν αφού προηγουμένως έφτασαν στην μέγιστη ανάπτυξη των μορφών τους και γεωγραφική εξάπλωση. Τέτοιες εξαφανίσεις παρατηρούνται σχεδόν σε όλες τις Συνομοταξίες ή ομάδες οργανισμών φυτών και ζώων. Άξιον αναφοράς είναι εδώ η εξαφάνιση των **Τριλοβιτών**, των **Γραπτο-**

λίθων, των Τετρακοραλλίων, των Αμμο-
νιτών, των Βελεμνιτών, των Δεινοσαύ-
ρων, των Δεινοθηρίων, των Μαστοδό-
νων, των Ψιλοφύτων, των Λεπιδο-
δένδρων, των Καλαμιτών και πολλών
άλλων ομάδων του φυτικού και ζωικού
βασιλείου. Όλες οι παραπάνω εξαφανισ-
θείσες ομάδες βρίσκονται σήμερα απολι-
θωμένες εντός των πετρωμάτων και χρη-
σιμεύουν σαν **χαρακτηριστικά ή καθοδη-
γητικά απολιθώματα** για τη στρωματο-
γραφική ηλικία των γεωλογικών διεργα-

ΣΤΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΙΑ

Μελετώντας τα γεωλογικά
στρώματα με τα απολιθώματα
που περικλείονται σ' αυτά δια-
μορφώθηκε μια εικόνα του παρελθόντος
της εξέλιξης της Γης. Μελετάμε λοιπόν
την ιστορία της Γης βασιζόμενοι στη σειρά
διαδοχής των γεωλογικών στρωμάτων,
όπως αυτά δημιουργήθηκαν στην επιφά-
νεια της Γης και στο συσχετισμό τους με
αντίστοιχα στρώματα σε κάθε σημείο πά-



♦ Γεωλογική τομή στο Grand Canyon του ποταμού Colorado, όπου παρουσιάζονται τα στρώματα του Αρχαϊκού και Παλαιοζωϊκού σε ασυμφωνία (Γ. Μαρίνος 1967)

σιών. Ο ρυθμός εμφάνισης και εξαφάνισης νεωτέρων οργανισμών φαίνεται να είναι ταχύτερος του ρυθμού παλαιότερων. Μια άλλη γενική διαπίστωση είναι ότι τα παλαιότερα μέλη είναι απλούστερα στην μορφή τους απ' ό,τι τα νεώτερα. Κατά την εξάλειψη ενός είδους δεν σημαίνει ότι εξαφανίστηκε και το γένος, αλλά μπορεί να έχουμε και μετεξέλιξη ή αντικατάσταση αυτών με άλλο είδος πιο εξελιγμένο από το προηγούμενο.

νω στη Γη. Ο τρόπος αυτής της μελέτης ονομάζεται **Στρωματογραφία** (=καταγραφική στρώμα-στρώμα) και χαρακτηρίζεται σαν Ιστορική Γεωλογία.

Τα στρώματα αυτά των πετρωμάτων αποτέθηκαν αρχικά σε οριζόντια θέση στον πυθμένα των υδάτινων και χερσαίων λεκανών, έτσι ώστε κάθε στρώμα να είναι νεώτερο από το υποκείμενο και παλαιότερο από το υπερκείμενο. Μ' αυτό τον τρόπο μια στήλη από γεωλογικά στρώ-

ματα αντιπροσωπεύει τμήμα της Ιστορίας της Γης. Όσο λεπτομερέστερη είναι η στήλη και δεν παρουσιάζει "κενά", τόσο αντιπροσωπευτικότερη γίνεται η απεικόνιση της Ιστορίας της Γης. Σαν "κενά" εννοούμε έλλειψη στρωμάτων μιας ή περισσότερων γεωλογικών εποχών εξ' αιτίας πολλών παραγόντων, όπως π.χ. ότι δεν αποτέθησαν (λόγω ανάδυσης ή διακοπής της ιζηματογένεσης) ή ότι είχαν μεν αποτεθεί, αλλά διαβρώθηκαν αργότερα πριν την απόθεση των νεώτερων στρωμάτων της στήλης.

Όλα αυτά τα κενά εντός μιας σειράς στρωμάτων είναι δυνατόν να διαγνωσθούν και να ερμηνευτούν από τις εκάστοτε γεωλογικές κινήσεις του γήινου φλοιού, τοπικής ή γενικότερης έκτασης. Σήμερα τα στρώματα παλαιότερων πετρωμάτων σπανίως βρίσκονται σε οριζόντια θέση ώστε να καταλαμβάνουν τον χώρο που καταλάμβαναν κατά την απόθεσή τους, λόγω των κινήσεων του γήινου φλοιού, οι οποίες μεταβάλλουν την αρχική τοποθέτηση των στρωμάτων, τα οποία πιέζονται, πτυχώνονται, έτσι που τα νεώτερα να υπόκεινται των παλαιότερων και έτσι μια στήλη να αρχίζει με νεώτερα πετρώματα και να καταλήγει στα παλαιότερα.

Από τη συστηματική μελέτη των απολιθωμάτων κατά τη σειρά διαδοχής των στρωμάτων, δηλαδή από τα παλαιότερα στα νεώτερα, προκύπτουν οι ουσιώδεις εξελικτικές μεταβολές που υπέστη η πανίδα και η χλωρίδα με την πάροδο του χρόνου. Οι χαρακτηριστικές αυτές μεταβολές εμφανίζονται περίπου ταυτόχρονα σ' όλη τη γη. Έτσι γνωρίζουμε ποιοι οργανισμοί έζησαν σε ποια γεωλογική περίοδο. Οργανισμοί δε που έζησαν και εξαφανίστηκαν σε μικρό χρονικό διάστημα θεωρούνται άριστοι **στρωματογραφικοί δείκτες** γεωλογικών στρωμάτων και περιόδων. Αναγνωρίζονται τα απολιθώματα μέσα στα στρώματα και από τα χρονικά όρια αναπτύξεώς τους μπορεί κανείς να καθορίσει την ηλικία των στρωμάτων αυτών, τα οποία μπορούν έτσι να

συγκριθούν με τα στρώματα άλλης περιοχής της Γης.

Κατ' αυτόν τον τρόπο διαχωρίζουμε τα γεωλογικά στρώματα σε επάλληλες ζώνες. Η ζώνη είναι μια βασική στρωματογραφική μονάδα, τοπικής και γενικής σημασίας και χαρακτηρίζεται από την συνύπαρξη ορισμένων απολιθωμάτων μερικά των οποίων είναι χαρακτηριστικά της ζώνης αυτής. Η βιοζώνη π.χ. είναι βασική χαρακτηριστική ενότητα της βιοστρωματογραφίας. Αποτελεί στρώμα ή ομάδα στρωμάτων που χαρακτηρίζονται από συγκεκριμένα καθοδηγητικά απολιθώματα ή συγκεντρώσεις απολιθωμάτων. Την ονομασία της την παίρνει από το χαρακτηριστικό απολιθώμα που υπάρχει στη ζώνη αυτή. Βασιζόμενοι στα λιθολογικά χαρακτηριστικά και στα απολιθώματα καθορίζουμε το παλαιοπεριβάλλον (παλαιογεωγραφία). Κατ' αυτόν τον τρόπο, χωρίζοντας τα απολιθώματα σε μεγαλύτερες και μικρότερες ομάδες, από πλευράς χρονικής διαδοχής, διακρίνουμε τη γεωλογική ιστορία της Γης σε ορισμένους αιώνες, τους αιώνες σε περιόδους, τις περιόδους σε υποπεριόδους και σε βαθμίδες. Οι χρονικές αυτές διαιρέσεις της στρωματογραφίας είναι και χρονοστρωματογραφικές ταυτόχρονα, διότι κάθε χρονική υποδιαίρεση αντιστοιχεί σε ορισμένη ομάδα γεωλογι-



♦ **Αμμωνίτης** είδους *Monophyllites*. Περίοδος: Τριαδικό. Φάση Λαδίνιο. Ηλικία 239.000.000 χρ. Ευρέθη στην περιοχή Επιδάουρου. Το μαύρο χρώμα που τον περιβάλλει οφείλεται σε στρώμα επικάλυψης μαγγανιούχων υλικών. Επίσης στο εξωτερικό περίβλημα διακρίνεται ο στολισμός, που χαρακτηρίζει το είδος. Στο εσωτερικό διακρίνουμε τα διαφράγματα και τους αεροφόρους θαλάμους.

κών στρωμάτων.

Έτσι συμπεραίνουμε ότι η αρχή της στρωματογραφίας βασίζεται σε γεωλογικά στρώματα που βρίσκονται σε διαφορετικά σημεία της Γης και περιέχουν την ίδια πανίδα ή χλωρίδα, είναι δηλαδή γεωχρονολογικά σύγχρονα.

Η αρχή αυτή δεν είναι και απόλυτη. Υπάρχει δηλαδή περίπτωση να υπάρχουν στρώματα εντελώς σύγχρονα γεωλογικά μεταξύ τους, να περικλείουν όμως

διαφορετική πανίδα ή χλωρίδα επειδή σε κάθε περίπτωση προϋπήρχαν διαφορετικές γεωγραφικές συνθήκες ζωής και διαφορετικοί οργανισμοί από τόπο σε τόπο, κατά την ίδια εποχή. Με τον τρόπο αυτό της υποδιαίρεσης των στρωμάτων καταρτίστηκαν γεωχρονολογικοί πίνακες οι οποίοι απεικονίζουν την στρωματογραφική κλίμακα ανά τους αιώνες της δημιουργίας της Γης με διεθνείς ονομασίες και όρους.

ΚΕΦΑΛΟΠΟΔΑ ΚΑΙ ΑΛΛΟΙ ΑΠΟΛΙΘΩΜΕΝΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ

Γνωρίζοντας πλέον σε γενικές γραμμές το αντικείμενο με το οποίο ασχολείται η Παλαιοντολογία και τον τρόπο με τον οποίο καταφέρνει να εντοπίζει και να χαρακτηρίζει τα απολιθώματα, μπορούμε να δούμε πλέον πως γίνεται ο εντοπισμός, η εξόρυξη, η επεξεργασία και ο προσδιορισμός των απολιθωμάτων από ένα συγκεκριμένο παράδειγμα στην περιοχή της Επιδαύρου. Σαν παράδειγμα απολιθωμάτων λαμβάνονται τα **Αμμωνιτοειδή** που βρέθηκαν στην περιοχή αυτή και ένα μεγάλο μέρος της πανίδας εκτίθεται στο ΜΟΥΣΕΙΟ ΦΥΣΙΚΗΣ ΙΣΤΟΡΙΑΣ ΑΣΚΛΗΠΕΙΟΥ, στο ΛΥΓΟΥΡΙΟ. Κατ' αρχήν πρέπει να περιγράψει κανείς το είδος των απολιθωμάτων και σε ποια κατηγορία ανήκουν αυτά.

Τα **Αμμωνιτοειδή** ή "αμμωνίτες" όπως αναφέρονται στην καθημιλουμένη, είναι θαλάσσιοι οργανισμοί, οι οποίοι **δεν υπάρχουν σήμερα εν ζωή**. Ανήκουν στην Συνομοταξία των **Μαλακίων** (Mollusca), στην τάξη των **Κεφαλοπόδων** (= Cephalopoda) και στην υποτάξη των **Αμμωνιτοειδών** (= Ammonoidea) κατά τη διεθνή υποδιαίρεση των απολιθωμάτων.

Τα Κεφαλόποδα είναι η τελειότερη ομάδα των Μαλακίων ως προς την οργάνωση των μελών του σώματός των και η πιο ανεπτυγμένη ως προς την τελειότητα των οργάνων τους που προσεγγίζει αυτή των Σπονδυλωτών, αναπτύσσοντας τα πρώτα γνωρίσματα αυτών, όπως π.χ. τους

οφθαλμούς. Όλα τα Κεφαλόποδα είναι θαλάσσιοι οργανισμοί και σήμερα εκπροσωπούνται από τις σουπιές, τα καλαμάρια, τους ναυτίλους, τα χταπόδια κλπ. Κατά το **Παλαιοζωικό** και **Μεσοζωικό** υπήρξαν σε αφθονία στις τότε θάλασσες και άλλοι τύποι Μαλακίων που δεν υπάρχουν σήμερα και τους βρίσκουμε ως απολιθώματα, όπως π.χ. τα αμμωνιτοειδή και οι βελεμνίτες. Οι αμμωνίτες υπήρξαν πλούσιοι σε γένη και είδη κατά τους γεωλογικούς αιώνες αυτούς.

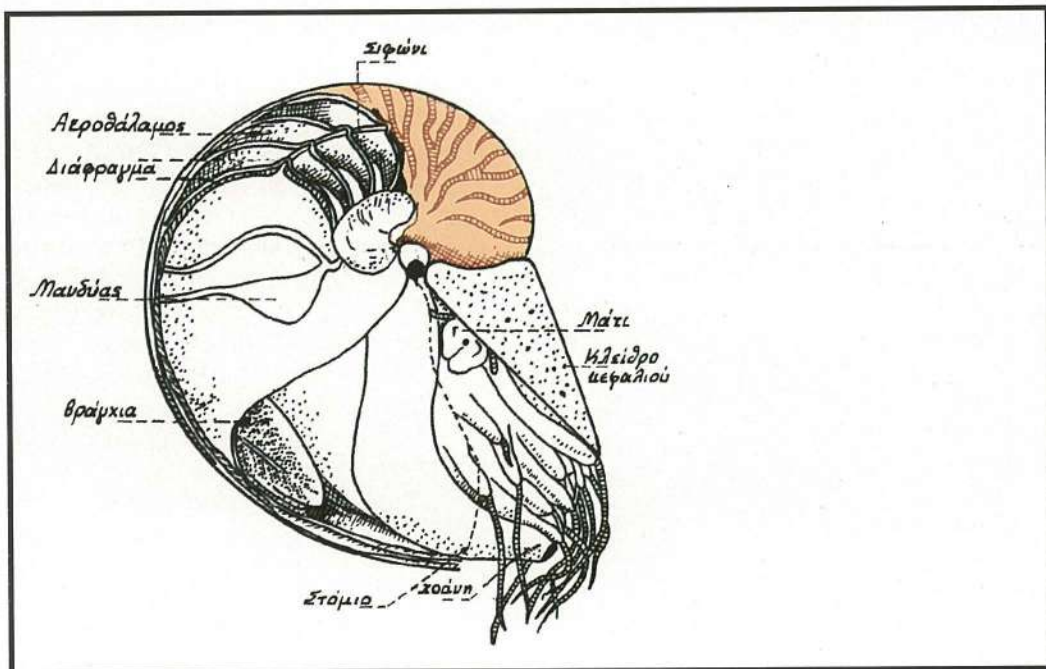
Το όνομά τους προέρχεται από την Ελληνική ορολογία κεφαλή στα πόδια (=Κεφαλόποδα) διότι έφεραν πράγματι βραχιόνες (πλοκάμια) περί την κεφαλή. Όλο το μαλακό μέρος του ζώου ήταν προσκολλημένο στο όστρακο το οποίο έφερε και αποτελείται από ανθρακικό ασβέστιο και είναι το μόνο που απομένει και βρίσκεται απολιθωμένο σήμερα στο πέ-



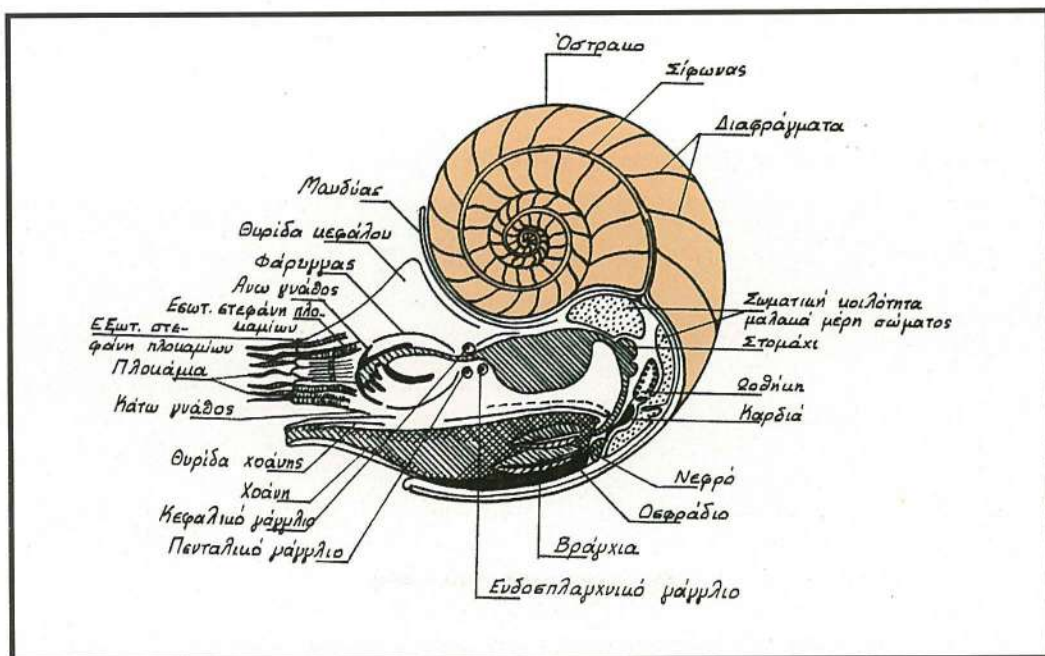
♦ *Ναυπλοειδή σε τομή.*
Φάση **KAPNIO** (235.000.000 Χρ.

τρωμα. Για τα μαλακά μέρη του ζώου δεν έχουμε ενδείξεις διότι δεν τα βρίσκουμε απολιθωμένα, για τους λόγους που προαναφέραμε, όμως αντλούμε τις υποθετικές μας παραστάσεις για τη δομή του μαλακού σώματος του ζώου από τους σημερινούς αντιπροσώπους των συγγενών προς αυτά **Ναυπλοειδών**, με τους οποίους μοιάζουν εξωτερικά.

Στους σημερινούς λοιπόν αντιπροσώπους των Κεφαλοπόδων παρατηρούμε ότι ο μανδύας του ζώου αποτελείται από μια δερματική πτυχή, που περιβάλλει σχεδόν όλο το σώμα. Τα βράγχια βρίσκονται μέσα στην μανδυακή κοιλότητα και έχουν σχήμα ριπιδίου και είναι δύο (π.χ. σουπιιά,



♦ Απεικόνιση ενός σύγχρονου *Nautilus pompilius* από τον Ινδικό ωκεανό, όπου ζει σήμερα (H. MULLER 1963-1978)



♦ Εγκάρσια τομή ενός σύγχρονου Ναυτίλου και τα βασικά χαρακτηριστικά του. (U. LEHMANN & G. HILLMER, 1980)



♦ **NAUTILOIDEA** *Michelinoceras*. ΛΑΔΙΝΙΟ 239.000.000 χρ. ΕΠΙΔΑΥΡΟΣ

χταπόδι) ή τέσσερα τον αριθμό (όπως ο Ναυτίλος). Έτσι, βάσει του αριθμού των βραγχίων χωρίζουμε τα Κεφαλόποδα γενικά σε **Διβράγχια** και **Τετραβράγχια**. Τα Διβράγχια φέρουν επίσης επιπλέον μελα-

νοφόρο σάκο που τον χρησιμοποιούν για τη θόλωση του νερού όταν βρίσκονται σε κίνδυνο, για να ξεφύγουν από τον εχθρό. Είναι σαρκοφάγα ζώα και το στόμα τους σπλίζεται με ράμφη από δυο σιαγόνες

♦ **Ναυτιλοειδές πάνω στο πέτρωμά του.** *Nautiloidea* ΚΑΡΝΙΟ 235.000.000 χρ. ΕΠΙΔΑΥΡΟΣ





♦ *Japonites raphaeliszojiae* (TOMMASSI), ΛΑΔΙΝΙΟ 239.000.000 χρ. ΕΠΙΔΑΥΡΟΣ

κερατοειδείς ή ασβεστολιθικές. Υπάρχουν επίσης και οδοντοφόροι σιαγώνες. Από παλαιοντολογικής άποψης μας ενδιαφέρει κυρίως το όστρακο. Μερικά Κεφαλόποδα φέρουν εξωτερικό όστρακο που εκκρίνεται από τον μανδύα (π.χ. Ναυτίλος) και άλλα φέρουν εσωτερικό όστρακο που βρίσκεται μέσα σε σάκο, που σχηματίζεται από τις πτυχώσεις του μανδύα στο ραχιαίο τμήμα (π.χ. σουπιά). Σύμφωνα με τη θέση του οστράκου χωρίζουμε τα Κεφαλόποδα σε **Εξώκογχα** και **Εσώκογχα**. Τα Εξώκογχα είναι *Τετραβράγχια* ενώ τα Εσώκογχα *Διβράγχια*. Οι Αμμωνίτες που είναι γνωστοί μόνο παλαιοντολογικά θεωρούνται πιθανώς *Τετραβράγχια* λόγω της ομοιότητάς τους με τον Ναυτίλο. Στη συνέχεια θα ασχοληθούμε μόνο με τα απολιθωμένα Κεφαλόποδα και ιδιαίτερα με τους αμμωνίτες, παραλείποντας τα άλλα, διότι αυτά σαν απολιθώματα παίζουν σημαντικό ρόλο στην στρώματογραφία και κατ' επέκταση στην παλαιογεωγραφία της εποχής που έζησαν.

ΑΜΜΩΝΙΤΕΣ

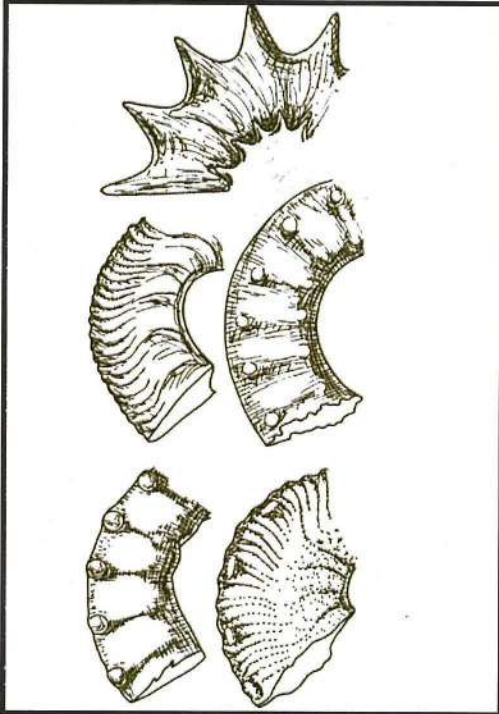
Οι αμμωνίτες είναι Κεφαλόποδα του Παλαιοζωικού και του Μεσοζωικού αιώνα, άγνωστα σήμερα σε μας εν ζωή. Ήταν οι πλέον σε αφθονία οργανισμοί στις θάλασσες από το **Μισό Παλαιοζωικό** και όλο σχεδόν το **Μεσοζωικό**. Η ποικιλία και η αφθονία τους κατά το Μεσοζωικό ήταν τόση ώστε η υποδιαίρεσή τους σε βαθμίδες και ζώνες να γίνεται βάσει των γενών και ειδών των αμμωνιτοειδών.

Πρωτοεμφανίζονται στο **Κατώτερο Δεβόνιο**, δηλαδή προ **400 εκατομ. χρόνων** περίπου με την τάξη των Anarcestida σαν την παλαιότερη τάξη των κεφαλοπόδων που εμφανίζουν τα γνωρίσματα των αμμωνιτών.

Τα Αμμωνιτοειδή υποδιαιρούνται παλαιοντολογικά στις παρακάτω τάξεις:

1. Anarcestida (Κατ. Δεβόνιο-Ανωτ. Δεβόνιο)
2. Clymeniida (Ανωτ. Δεβόνιο)

3. *Goniatitida* (Μέσο Δεβόνιο-Ανωτ. Πέρμιο)
4. *Prolecanitida* (Ανωτ. Δεβόνιο-Ανωτ. Τριαδικό)
5. *Ceratitida* (Πέρμιο-Τριαδικό)
6. *Phylloceratida* (Τριαδικό-Κρητιδικό)
7. *Lytoceratida* (Ιουρασικό-Κρητιδικό)
8. *Ammonitida* (Κατ. Ιουρασικό-Ανωτ. Κρητιδικό)
9. *Ancyloceratida* (Ανωτ. Ιουρασικό-Ανωτ. Κρητιδικό).

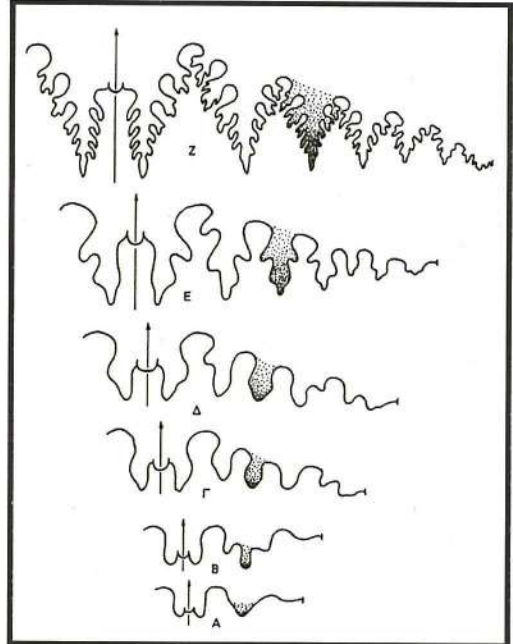


♦ *Είδη στολισμού της επιφάνειας του όστρακου των αμμωνιτών (R.C.MOORE, 1957).*

Πριν αναφερθούμε διεξοδικά σε μερικές τάξεις Αμμωνιτοειδών που απαντώνται στους ασβεστόλιθους της περιοχής Επιδαύρου-Λυγουριού και εκτίθενται στο ΜΟΥΣΕΙΟ ΦΥΣΙΚΗΣ ΙΣΤΟΡΙΑΣ ΑΣΚΛΗΠΙΕΙΟΥ είναι σκόπιμο να αναφερθούμε γενικά στη δομή των αμμωνιτών, τον τρόπο εξόρυξης, επεξεργασίας, χαρακτηρισμού, μελέτης και συλλογής των.

ΓΡΑΜΜΕΣ ΡΑΦΗΣ ΑΜΜΩΝΙΤΩΝ

Το όστρακο των αμμωνιτών είναι κατά κανόνα περιελιγμένο (σπειροειδές) με στολισμό. Χαρακτηριστικά γνωρίσματα για την αναγνώριση των γενών και ειδών των αμμωνιτών είναι η μορφή του οστράκου, οι διαστάσεις του και οι σχέσεις μεταξύ τους. Μέγιστη όμως σημασία για την συστηματική κατάταξη των Αμμωνιτών παρ ουσιάζουν οι **Γραμμές**



♦ *Εξέλιξη της γραμμής ραφής του αμμωνιτή Perrinites hilli (SMITH) Περμίου ηλικίας του Τέξας, που δείχνει την οντογένεση της ραφής στο όστρακό του (R. C. MOORE, 1957)*

Ραφής, οι οποίες συνδέουν τα τοιχώματα των διαφραγμάτων με τα τοιχώματα του οστράκου.

Κατά γενικό κανόνα οι παλαιότεροι αμμωνίτες έχουν απλούστερες γραμμές ραφής ενώ οι νεώτεροι πιο σύνθετες. Το φυλογενετικό αυτό γνώρισμα εξέλιξης των αμμωνιτών μπορούμε να το παρακολουθήσουμε και στην οντογένεση ενός ατόμου αμμωνιτή. Οι πρώτες γραμμές ραφής στο

όστρακο κατά την νεαρή ηλικία του Αμμωνίτη είναι απλούστερες από αυτές του οστράκου σε μεγαλύτερη ηλικία στο ίδιο όστρακο.

Το τελικό σχήμα της γραμμής ραφής γίνεται βαθμιαία και με συγκεκριμένο τρόπο. Αξιοσημείωτο είναι ότι οι τελευταίοι αμμωνίτες προ της εξαφάνισής τους παρουσιάζουν πάλι απλούστευση της γραμμής ραφής, δηλαδή έχουμε αντίστρο-



♦ Η εξωτερική όψη του Αμμωνίτη του Εξωφύλλου, από την οποία λείπει το εξωτερικό κελυφός και έχει εμφανιστεί η γραμμή ραφής.

φη εξέλιξη των γραμμών ραφής.

Η γραμμή ραφής σαν το κύριο στοιχείο στην ταξινόμηση των αμμωνιτών βρίσκεται στο εσωτερικό όστρακο. Για να εμφανισθεί λοιπόν πρέπει να απομακρυνθεί το εξωτερικό όστρακο, πράγμα που γίνεται σε πολλά άτομα κατά την απολίθωση όπως περιγράψαμε παραπάνω, διάλυση δηλαδή και καταστροφή του εξωτερικού οστράκου. Εργαστηριακά η απομάκρυνση του εξωτερικού οστράκου, αν αυτό διατηρηθεί, γίνεται με αραιό οξύ (συνήθως

υδροχλωρίο) και προσεκτικά για να μην αλλοιωθεί η γραμμή ραφής. Κατόπιν εμποτίζεται με αραιή μελάνη και πλένεται, οπότε οι γραμμές ραφής γίνονται ευδιάκριτες.

Η πολυπλοκότητα της γραμμής ραφής των αμμωνιτών συνδέεται σίγουρα με το περιβάλλον στο οποίο ζούσαν οι αμμωνίτες.

Φαίνεται λοιπόν ότι οι νεότεροι αμμωνίτες πρέπει να ζούσαν σε μεγαλύτερα βάθη όπου υπήρχε αυξημένη υδροστατική πίεση, η οποία για να αντιμετωπισθεί έπρεπε ο αμμωνίτης να έχει αντίστοιχα ανθεκτική δομή. Αφού λοιπόν οι γραμμές ραφής συνδέουν τα τοιχώματα των διαφραγμάτων με το όστρακο, εκφράζουν δηλαδή κατά κάποιο τρόπο την κατασκευή τους, πρέπει η σύνδεση αυτή να ήταν κατάλληλα συμπαγής για ν' αντέξει.

Το σχήμα του οστράκου είναι, όπως προαναφέραμε, συνήθως σπειροειδές, περιελγμένο επί ενός επιπέδου, με αμφίπλευρη συμμετρία. Υπάρχουν όμως και λίγοι αμμωνίτες όπου το όστρακό τους είναι ή ευθυτενές ή ελικοειδές (π.χ. Turrilites, Κρητιδικό). Το μέγεθος του οστράκου μπορεί να φτάνει μέχρι **2,5 μέτρα διάμετρο** όπως π.χ. του γένους **Pachydiscus** ηλικίας Κρητιδικού.

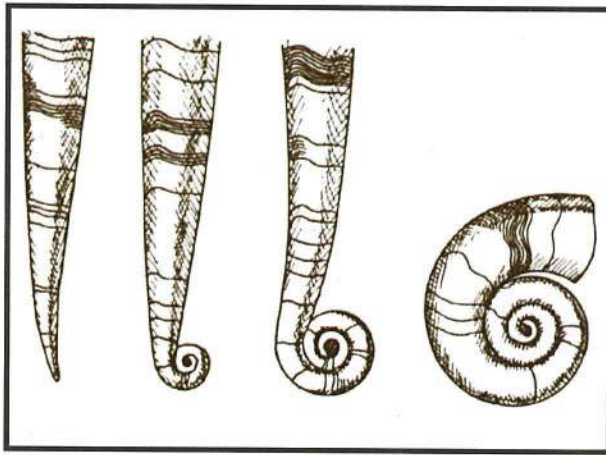
Ο τελευταίος θάλαμος του οστράκου, όπου έμενε το ζώο (το μαλακό μέρος), ονομάζεται **κατοικίδιος θάλαμος** και ήταν ο μεγαλύτερος από όλους. Ο τελευταίος αυτός θάλαμος έφερε ένα είδος κλείθρου (πώμα) για να κλείνει το στόμιο, σε περίπτωση κινδύνου.

Το όστρακο και οι διαστάσεις του παίζουν όπως είπαμε σημαντικό ρόλο στην κατάταξη του αμμωνίτη. Άλλο σημαντικό γνώρισμα είναι ο στολισμός της επιφάνειας του οστράκου επί του οποίου παρατηρούνται διάφορα είδη στολισμού. Μπορεί να φέρει λοιπόν από απλές γραμμές μέχρι αγκάθια. Άλλα είδη στολισμού είναι οι ραβδώσεις, οι κόμμοι, αυλακώσεις κλπ. Ο τρόπος διάσπασης και ο αριθμός όλων αυτών των γνωρισμάτων παίζει μεγάλο

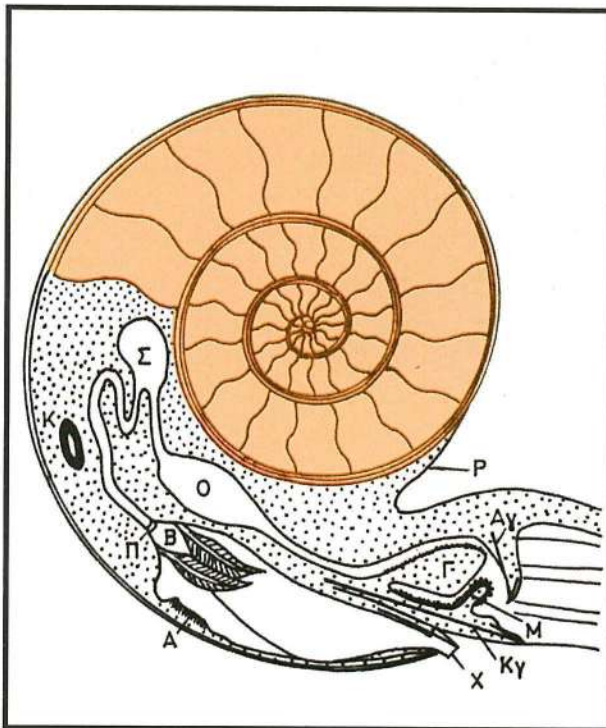
ρόλο και για την στρωματογραφική κατάταξη των αμμωνιτών. Παρατηρούμε λοιπόν ότι οι αμμωνίτες του Μεσοζωικού είναι περισσότερο στολισμένοι από τους αμμωνίτες του Παλαιοζωικού.

Η θέση του σίφωνα στο όστρακο παίζει επίσης ρόλο ως προς την γενική κατάταξη και υποδιαίρεση των αμμωνιτών. Ο σίφωνας είναι ένα λεπτό χορδοειδές όργανο που διαπερνά όλους τους αεροφόρους θαλάμους και βοηθάει το ζώο στις κινήσεις του.

Συμπερασματικά μπορούμε να πούμε ότι ο χαρακτήρας του εξωτερικού στολισμού του οστράκου, το σχήμα των ελιγμών του, η θέση του σίφωνα, η μορφή των γραμμών ραφής, οι διαστάσεις και αναλογίες του οστράκου μεταβάλλονται κατά τις διαφόρους περιόδους της ζωής



♦ Τύποι περιελίξης του οστράκου των αμμωνιτών της σειράς των *Litnites* (O.H. SCHINDEWOLF, 1936).



♦ Εγκάρσια τομή ενός αμμωνιτή. Τα μέρη του κατοικίδιου θαλάμου είναι υποθετικά, βασιζόμενα στη δομή του Ναυτίλου (R.C.MOORE, 1957). Α: Αδένας συγκράτησης των αυγών. ΑΥ: Ανω γνάθος. Β: Βράγχια. Γ: Γλώσσα. Κ: Καρδιά. ΚΥ: Κάτω γνάθος. Μ: Μαστική μεμβράνη. Ο: Οισοφάγος. Π: Πρωκτός. Ρ: Ραχιαίος μανδύας. Σ: Στομάχι. Χ: Χοάνη, σφώνι.

του ζώου. Αυτήν την μεταβολή μπορούμε να την παρακολουθήσουμε όταν το απολιθώμα βρίσκεται σε καλή απολιθωμένη κατάσταση. Στην εμβρυακή ηλικία, τα άτομα των αμμωνιτών δεν παρουσιάζουν τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα της ομάδας, στην οποία ανήκουν. Προσδευτικά και κατά την ενηλικίωση παρουσιάζουν τα εξελικτικά γνωρίσματα και τα μορφολογικά στοιχεία της ομάδας. Είναι αποδεδειγμένο ότι αυτά τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα δείχνουν ότι οι αμμωνίτες, όπως και πολλά άλλα ζώα, προέρχονται εξελικτικά από άλλους προγόνους, των οποίων διατηρούν διάφορα γνωρίσματα.



♦ STURIA (ΑΝΙΣΙΟ ΛΑΔΙΝΙΟ 241.000.000 χρ.). Ευρέθη στην Επίδαυρο. Τα μαύρα σημεία που διακρίνονται στο εσωτερικό του αμμωνίτη είναι μαγγανιούχο υλικό που εισχώρησε κατά την γόμωσή του.

Όλα τα γνωρίσματα ενός ατόμου εξηγούν πλήρως την αναγκαιότητα δημιουργίας των και από αυτά μπορεί να εξαχθεί το συμπέρασμα του περιβάλλοντος που ζούσαν. Έτσι π.χ. το πάχος του οστράκου, ο στολισμός κλπ. είναι γνωρίσματα που δείχνουν το βάθος καθώς και το περιβάλλον της θάλασσας.

Βάσει των παραπάνω στοιχείων που αναλύσαμε για τους αμμωνίτες μπορούμε να συμπεράνουμε για την ζωή τους ότι αυτοί ζούσαν πελαγικά. Δηλαδή ελεύθερα στη θάλασσα, μακριά από την ηπειρωτική Γη,

περί ενός υβώματος (υποθαλάσσιο βουνό) στο οποίο υπήρχε βλάστηση, έτσι που να δίνει την δυνατότητα να υπάρχει ζωή. Η δυνατότητα βλάστησης προέρχεται από την διείσδυση του φωτός στο υποθαλάσσιο βουνό.

Από έρευνες που έγιναν από τους CALLOMON και MAKOWSKI, ανεξάρτητα μεταξύ τους, διαπιστώθηκε το 1962 ότι υπάρχει ένας διμορφισμός στους αμμωνίτες σε αρσενικά και θηλυκά. Η διαπίστωση έγινε βάσει του μεγέθους του οστράκου, όπου χωρίζονται σε μακρό-

κογχα, που παρουσιάζουν πάντα ένα πολλαπλάσιο στο μέγεθος απ' ό,τι τα μικρόκογχα, τα οποία πρέπει να ανήκουν στα αρσενικά. Πρέπει λοιπόν να ξέρουμε για όλα τα άτομα το στάδιο ενηλικίωσής τους για να προϋποθέσουμε τον διμορφισμό των αμμωνιτών. Η **ράντουλα**, δηλαδή ή μασητική χώρα των αμμωνιτών

μικρότεροι αμμωνίτες, καθώς και μικρο-οργανισμοί όπως τρηματοφόρα, οστρακώδη κλπ., τα οποία έχουν βρεθεί στην περιοχή του στομάχου μερικών αμμωνιτών.

Απ' ό,τι φαίνεται οι αμμωνίτες δεν πρέπει να ήταν μεγάλοι κυνηγοί θηραμάτων, αλλά ό,τι υπήρχε στο δρόμο τους το κατάνιναν



♦ *Συσσωρευμένη πανίδα αμμωνιτών. Φάση ΚΑΡΝΙΟ 235.000.000 χρ.
Μας δείχνει την έλλειψη ιζήματος κατά την φάση της απολίθωσης.*

που είναι κάπως στενή έφερε 7 απλά δοντάκια στο επάνω και 7 στο κάτω μέρος. Από τη διάταξη και το σχήμα των δοντιών μπορούμε να διαπιστώσουμε ότι τα δόντια δεν χρησίμευαν για το μάσημα της τροφής, αλλά ότι η ράντουλα πρέπει να χρησίμευε περισσότερο για να καταπίνουν ή να καταβροχθίζουν την τροφή τους.

Στο διαιτολόγιο των αμμωνιτών πρέπει να ήταν μικρότερα ζώα απ' αυτά, ακόμη και

και κυρίως βραδυκίνητους οργανισμούς στον πυθμένα της θάλασσας. Σαν εχθρούς πρέπει να είχαν τα μεγαλύτερα απ' αυτούς θαλάσσια ζώα, όπως χελώνες, ψάρια (καρχαρίες), καβούρια και άλλα θαλάσσια ερπετά, καθώς και μεγαλύτερους αμμωνίτες. Τα σημερινά κεφαλόποδα έχουν και αυτά τους εχθρούς τους όπως ψάρια, φώκιες, φάλαινες και άλλα κεφαλόποδα.

ΟΙ ΑΜΜΩΝΙΤΕΣ ΤΗΣ ΕΠΙΔΑΥΡΟΥ

Στην περιοχή της Επιδαύρου τους αμμωνίτες τους βρίσκουμε σε ερυθρούς, ενίοτε κονδυλώδεις ασβεστόλιθους, οι οποίοι αποτέθηκαν κατά την περίοδο του Τριαδικού και συγκεκριμένα στο Μέσο Τριαδικό από τη βαθμίδα του Κατωτ. Ανισίου, δηλαδή πριν 240 εκατ.



♦ *Monophyllites*. ΛΑΔΙΝΙΟ 239.000.000 χρ. Ευρέθη στην Επίδαυρο.

χρόνια μέχρι 200 εκατ. χρόνια. Οι ασβεστόλιθοι αυτοί του Τριαδικού λέγονται και ασβεστόλιθοι φάσης "Hallstatt", διότι είναι παρόμοιοι αυτών της περιοχής της Hallstatt στην Αυστρία, όπου πρωτοανακαλύφθηκαν και είναι εκεί ευρέως διαδεδομένοι. Είναι μικρικοί ασβεστόλιθοι που αποτέθηκαν σε μεγάλο βάθος και μερικοί οριζοντές τους περιέχουν πολλά οξειδία του σιδήρου και μαγγανίου, ακόμη μία ένδειξη βαθιάς θάλασσας ή που δείχνει ότι κατά την απόθεση αυτών των στοιχείων πρέπει να είχαμε διακοπή της ιζη-

ματογένεσης, δεν είχαμε δηλαδή απόθεση ιζήματος λόγω της διάλυσής του. Επειδή ο ασβεστόλιθος αποτελείται κυρίως από ανθρακικό ασβέστιο (CaCO_3) το ίζημα αυτό σε μεγάλα βάθη της θάλασσας, ή αν το θαλάσσιο περιβάλλον είναι οξύ, διαλύεται και δεν φθάνει στον πυθμένα της θάλασσας, έτσι που στον πυθμένα να φτάνουν μόνο τα βαριά στοιχεία, όπως

είναι π.χ. τα οξειδία σιδήρου, μαγγανίου.

Έτσι σε πολλές στρώσεις των ασβεστόλιθων φάσης "Hallstatt" παρατηρούμε μεγάλες συγκεντρώσεις μαγγανίου και σιδήρου και σ' αυτούς τους οριζοντές οι αμμωνίτες περιβάλλονται από μία μαύρη κρούστα. Οι αμμωνίτες της περιοχής Επιδαύρου από τους οριζοντές του Λαδινίου και μετά καλύπτονται με αυτή την κρούστα ενώ αυτοί του Ανισίου είναι κόκκινοι όπως ο ασβεστόλιθος. Λόγω της μη απόθε-

σης ιζήματος σε μεγάλες περιόδους του Τριαδικού οι ασβεστόλιθοι της Επιδαύρου δεν παρουσιάζουν το πάχος αυτό που θα έπρεπε εάν είχαμε κανονική απόθεση ιζήματος, όπως αυτό παρουσιάζεται στις Άλπεις της Αυστρίας. Το φαινόμενο αυτό που ονομάζεται "συμπύκνωση" έχει ως αποτέλεσμα να έχουμε συσσώρευση απολιθωμάτων έτσι που το ένα να βρίσκεται δίπλα και πάνω από το άλλο, αφού δεν υπήρχε αρκετό ίζημα να τα διαχωρίσει. Γι' αυτό και στους ασβεστόλιθους φάσης "Hallstatt" στην περιοχή της Επιδαύρου



♦ *Celtitidae*. ΛΑΔΙΝΙΟ 239.000.000 χρ.
Ευρέθη στην Επίδαυρο.

♦ Αμμωνίτης σε τομή. STURIA. ΛΑΔΙΝΙΟ
239.000.000 χρ. Ευρέθη στην Επίδαυρο.

έχουμε μια πλούσια πανίδα αμμωνιτών σε μικρό πάχος ασβεστόλιθων. Ενώ αυτό φαίνεται θετικό για τη συλλογή της πανίδας, παρουσιάζει όμως πολλά προβλήματα στην στρωματογραφία και στην διάγνωση της φυλογενετικής και εξελικτικής εξάπλωσης των αμμωνιτών. Πολλά διαφορετικά είδη αμμωνιτών, ακόμη και από διαφορετικές περιόδους βρίσκονται κοντά ή δίπλα το ένα με το άλλο έτσι που να γίνεται δύσκολη η διάγνωση της εξέλιξής τους. Σε μερικά σημεία της τομής των ασβεστόλιθων εμφανίζεται ακόμη και "μείξη" πανίδας, δηλαδή είδη διαφορετικών εποχών να βρίσκονται στο ίδιο στρώμα απόθεσης. Γι' αυτό και πολλές εμφανίσεις στην περιοχή της Επιδαύρου δεν είναι πάντα κατάλληλες για την σωστή στρωματογραφία των ασβεστόλιθων του Τριαδικού, παρ' όλο που η πανίδα εδώ είναι πολύ καλά διατηρημένη. Παρουσιάζουν όλα τα γνωρίσματα για την αναγνώριση των γενών και ειδών. Όμως πολλά συμπεράσματα μπορούμε να βγάλουμε παραλληλίζοντας την πανίδα της περιοχής Επιδαύρου με αυτή της αντίστοιχης των Άλπεων ή άλλων περιοχών της ίδιας εποχής, βασιζόμενοι στην στρωματογραφία.



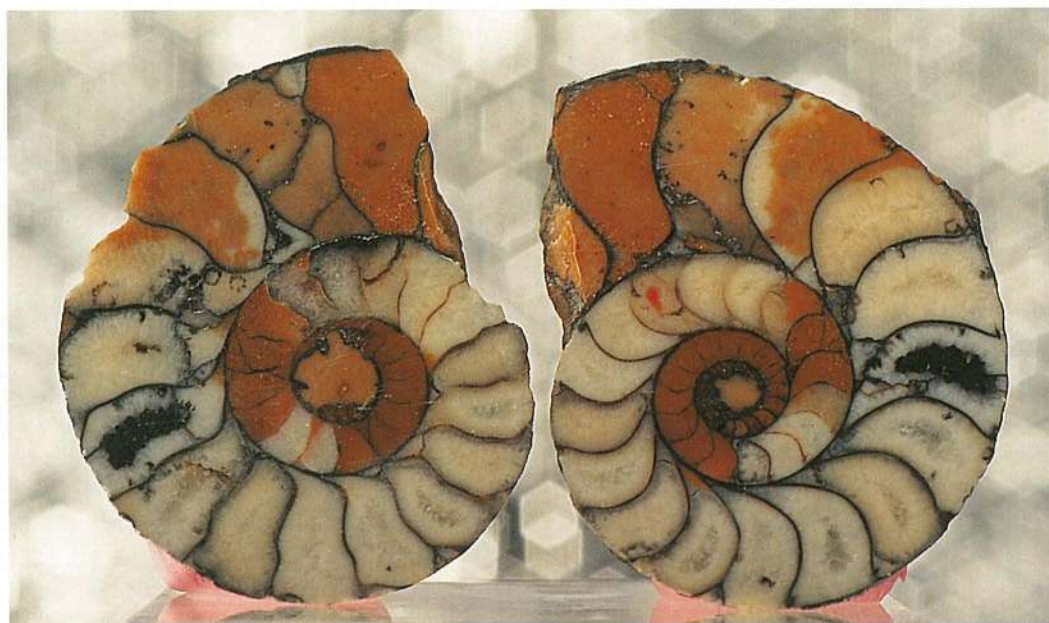
Όμως, η περιοχή της Επιδάουρου δεν μπορεί να θεωρηθεί δυστυχώς σαν "τυπική τομή" (=locus tyricus) για την περίοδο του τριαδικού και περισσότερο της εποχής του Ανωσίου.

Τέτοιοι συμπετυκνωμένοι οριζόντες παρατηρούνται στην περιοχή της Επιδάουρου κυρίως στο όριο του Ανωσίου/Λαδινίου που τελευταία προβληματίζει τους παλαιοντολόγους της Ευρώπης για τον ακριβή προσδιορισμό του. Παρ' όλα αυτά το ότι υπάρχει μια πολύ πλούσια πανίδα αμμωνιτών και τόσο καλοδιατηρημένη έχει καταστήσει την περιοχή της Επιδάουρου σαν μια από τις πιο σημαντικές στο χώρο των Άλπεων, ακόμη και όλου του κόσμου και αυτό φαίνεται από τις πολλές επιστημονικές εργασίες που έγιναν από πολλούς διακεκριμένους παλαιοντολόγους του κόσμου και αναφέρονται στην περιοχή αυτή. Ο πρώτος που ανακάλυψε την περίφημη εμφάνιση με την πανίδα των ασβεστόλιθων φάσης "Hallstatt" στην περιοχή **Θεόκαυτα** Επιδάουρου κοντά στο Αρχαίο Θέατρο στο Λυγουριό ήταν ο Ελβετός γεωλόγος/ παλαιοντολόγος **Carl Renz το 1906**. Ο Renz περιέγραψε μια πλούσια πανίδα αμμωνιτών και κατέ-



♦ *Protrachyceras longobardicum*.
ΛΑΔΙΝΙΟ 239.000.000 χρ. ΕΠΙΔΑΥΡΟΣ.

♦ Αμμωνίτης σε τομή. ΛΑΔΙΝΙΟ
239.000.000 χρ. ΕΠΙΔΑΥΡΟΣ.





♦ Αμμωνίτης κομμένος σε λεπτές φέτες. Μας δείχνει το εσωτερικό του σπείρωμα και την κρυσταλλική διαύγεια των θαλάμων του. *Proarcestes arcestes*.
ΛΑΔΙΝΙΟ 239.000.000 χρ. ΕΠΙΔΑΥΡΟΣ.

γραψε την γεωλογία της περιοχής. Βάσει των αμμωνιτών κατέταξε τους ασβεστόλιθους αυτούς και τους υποδιαίρεσε στις βαθμίδες του Τριαδικού. Πλούσια είναι και η πανίδα που συνέλεξε και η οποία βρίσκεται σήμερα στην πόλη Basel (Βασιλεία) της Ελβετίας.

Στην Επίδαυρο οι αμμωνίτες αντιπροσωπεύουν τις εξής τάξεις:

1. Τάξη των *Ceratitida*
2. Τάξη των *Phylloceratida*
3. Τάξη των *Lytoceratida*

Η μεγαλύτερη αντιπροσώπευση είναι αυτή των *Ceratitida* που καταλαμβάνει σχεδόν όλο το Τριαδικό και περιλαμβάνει πολλά γένη και είδη με χαρακτηριστικά απολιθώματα και καλούς δείκτες στρωματογραφίας. Περιλαμβάνουν τύπους τραχυστράκων (με έντονο στολισμό στην επιφάνεια του οστράκου) και λειοστράκων με λείο όστρακο. Παρουσιάζουν σύνθετη γραμμή ραφής, κυρίως κερατιτική

και αμμωνιτική. Κυρίαρχοι οργανισμοί στη θάλασσα του Τριαδικού, την "Τηθύ" όπως ονομάζεται για την περίοδο αυτή, δηλαδή ένας πρώην ωκεανός, που οι δυτικές ακτές του βρίσκονταν στο χώρο της σημερινής Μεσογείου. Η Μεσόγειος λοιπόν είναι ένα υπόλειμμα θάλασσας της Τηθύος μετά την αλπική ορογένεση.

Τα *Phylloceratitida*, που περισσότερο επικρατούσαν στις Βόρειες περιοχές της θάλασσας του Τριαδικού έχουν σαν χαρακτηριστικό γνώρισμα το φυλλοειδές σχήμα των σαγμάτων της γραμμής ραφής. Κατ'εξοχήν κάτοικοι περιοχών θαλάσσης απομακρυσμένων από την ακτή σε βάθος από 300 ή και 500 μέτρα. Δεν παρουσιάζουν μεγάλη ποικιλία γενών και ειδών, πρόκειται περισσότερο για μια συντηρητική ομάδα ως προς την εξελιγή της. Ο παλαιότερος αντιπρόσωπός τους είναι ο *Leiophyllites* (Ανώτ. Σκύθιο-Ανίσιο), που αντιπροσωπεύεται σε πληθώρα στην περιοχή της Επίδαυρου.

Η τάξη των *Lytoceratida* που αντιπρο-



♦ *Eripygmmites ecki*. MOJSISOVICS. ΛΑΔΙΝΙΟ 239.000.000 χρ. Στο στόμιο του αμμωνίτη βλέπουμε να έχει επικολληθεί ένα ελασματοβράγχιο. Φωτ. Ανδρέας Αίσωπος.

σωπεύει τους νεώτερους αμμωνίτες του Τριαδικού χαρακτηρίζεται από την λεπτή διακλάδωση (μικροφύλλη) της γραμμής ραφής με λιγότερα αλλά πολυσύνθετα στοιχεία. Θεωρείται, ότι προέρχεται από το γένος *Leiorhyllites*. Η τάξη αυτή φτάνει μέχρι το Ανώτ. Κρητιδικό.

Να αναφέρουμε επίσης ότι στην Ελλάδα εντοπίστηκαν αμμωνίτες του Τριαδικού εκτός των περιοχών της Αργολίδας, στη Χίο, στην Δυτική Ορθρυ, στην Πίνδο (κάλυμμα της Πελαγονικής), στην Κέρο κοντά στη Νάξο, στην Υδρα, στην Κρήτη μέσα σε ιζήματα του Ηωκαίνου καθώς και στην Εύβοια.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον έδειξε ένας μεγάλος αριθμός επιστημόνων, κύρια παλαιοντολόγων, που ασχολήθηκαν με την πανίδα των αμμωνιτών από τα Θεόκαυτα Επιδαύρου στο Λυγουριό.

Οι κυριότεροι προέρχονται από Γερμανία, Αυστρία, Ελβετία, Ιταλία. Η συχνή τους επίσκεψη εκεί προξένησε και στους ντόπιους Έλληνες την περιέργεια ν' ασχο-

ληθούν με τα "σαλιγκάρια", έτσι ονόμαζαν τους αμμωνίτες, γιατί μοιάζουν με σαλιγκάρια και να επιδοθούν σ' έναν αγώνα δρόμου για τη συλλογή τους. Από τότε η περιοχή της Επιδαύρου έγινε τόπος διανομής, εμπορίας και λεηλασίας των πολύτιμων αυτών απολιθωμάτων, χωρίς να γνωρίζουν οι ντόπιοι την αξία τους και την ανεπανόρθωτη καταστροφή τους. Μέσα σε λίγα χρόνια καταστράφηκε μεγάλος αριθμός απολιθωμάτων και προπάντων καταστράφηκε ένα παλαιοντολογικό τοπίο μεγάλης και αφάνταστης αξίας, που χρειάστηκε εκατομμύρια χρόνια να δημιουργηθεί. Αυτά τα απολιθώματα η φύση μερίμνησε να μας τα δώσει για να μπορέσουμε να βγάλουμε συμπεράσματα για την δημιουργία τους και να διεξάγουμε έρευνες για την ζωή σε εποχή πριν από 240 εκατ. χρόνια μέχρι 200 εκατ. χρόνια. Η μεγαλύτερη καταστροφή όμως συντελέστηκε όταν οι όγκοι αυτοί των ασβεστόλιθων με αμμωνίτες πουλήθηκαν με το κυβικό για "μάρμαρα" στην Ελλάδα και στο



♦ *Sageceras haidingeri* (HAUER) ΚΑΡΝΙΟ
235.000.000 χρ. ΕΠΙΔΑΥΡΟΣ



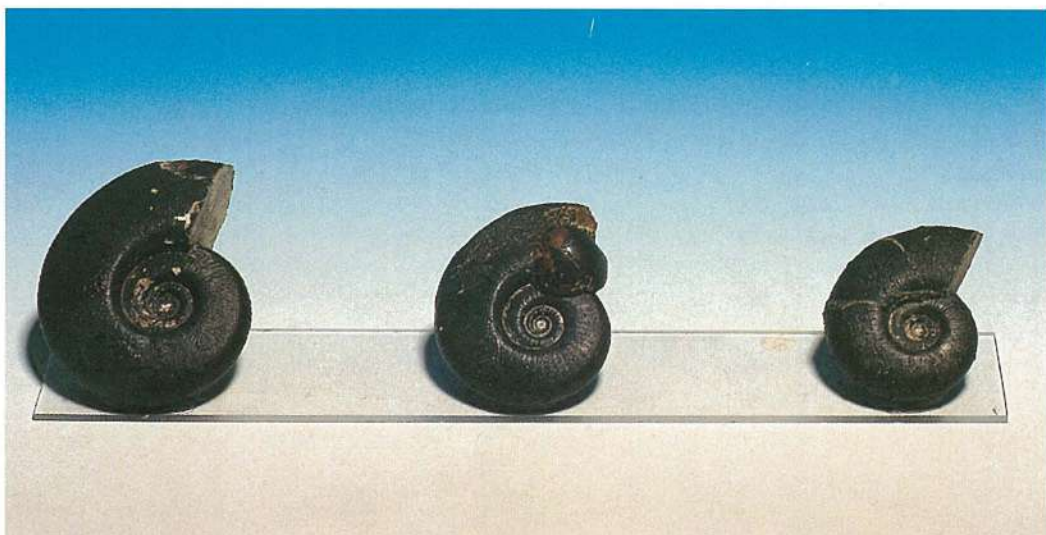
♦ *Romanites simionescui* (KITTL). ΛΑΔΙΝΙΟ
239.000.000 χρ. ΕΠΙΔΑΥΡΟΣ

εξωτερικό.

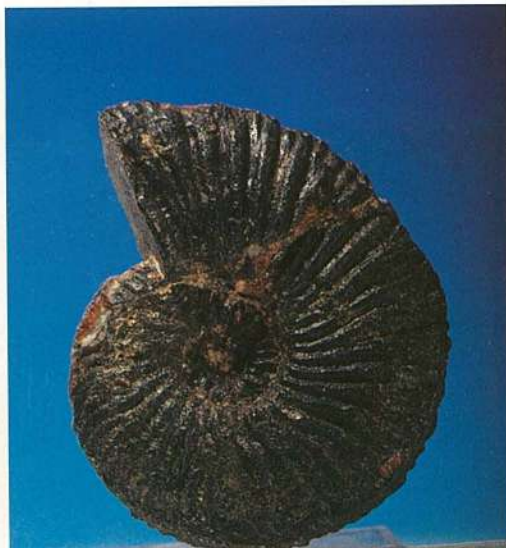
Ολόκληρος λόφος ισοπεδώθηκε από την εκμετάλλευση του λατομείου, που στήθηκε εκεί και σήμερα, μετά την καταστροφή, βρίσκεται η εμφάνιση αυτή 30 μέτρα περίπου κάτω από την επιφάνεια του εδάφους. Ευτυχώς, μερικά κυβικά διασώθηκαν και το περιεχόμενό τους από αμμωνίτες βρίσκεται στο **ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ (ΙΓΜΕ)**, όπου και μελετώνται. Ένας μεγάλος

ακόμη αριθμός βρίσκεται στο **ΜΟΥΣΕΙΟ ΦΥΣΙΚΗΣ ΙΣΤΟΡΙΑΣ ΑΣΚΛΗΠΕΙΟΥ**, όπου εκτίθενται στους επισκέπτες, για να μπορέσουν να δουν και να μάθουν για την γεωλογική εξέλιξη της περιοχής της Επιδαύρου. Στο παραπάνω μουσείο υπάρχει πλούσια πανίδα αμμωνιτών από την ευρύτερη περιοχή της Επιδαύρου, σχεδόν από όλες τις βαθμίδες του Τριαδικού και σε διαφορετικές λιθολογικές φάσεις. Ευτυχώς λοιπόν σε κάθε πράξη κα-

- α. *Monophyllites argolicus* RENZ. ΑΝΙΣΙΟ 241.000.000 χρ. ΕΠΙΔΑΥΡΟΣ.
β. *Monophyllites wegensis*. KLIPSTEIN. ΛΑΔΙΝΙΟ 239.000.000 χρ. ΕΠΙΔΑΥΡΟΣ.
γ. *Monophyllites aonis* MOJSISOVICS. ΛΑΔΙΝΙΟ 239.000.000 χρ. ΕΠΙΔΑΥΡΟΣ.



ταστροφής υπάρχουν και άνθρωποι που προβλέπουν και προλαμβάνουν να διασώσουν, έστω και ελάχιστα από τα πολύτιμα αυτά προϊστορικά τεκμήρια και μαρτυρίες, για να έχουν οι επόμενες γενιές μας να βλέπουν τουλάχιστον αυτά τα λίγα και να μαθαίνουν για την ιστορία της Γης. Μια μικρή προσφορά για τις επόμενες γενιές, που ίσως να μην έχουν την τύχη τη δική μας να μπορέσουν έστω κατά διάνοια ν' αντιληφθούν τι είναι η Γη, από που προήλθε και που βαδίζει. Μετά από πολλές προσπάθειες ίσως καταφέρουμε σήμερα να πούμε, ότι θα μπορέσουμε να διατηρήσουμε το χώρο αυτό της Επίδαυρου, έστω και έτσι κατεστραμμένο. Άλλωστε μερικοί παράγοντες της Πολιτείας άρχισαν ήδη να δείχνουν ενδιαφέρον και κυρίως ή **κα Παχύγιαννη**, έφορος αρχαιοτήτων Ναυπλίου, η οποία κάνει έναν μεγάλο αγώνα για την διατήρηση αυτών των παλαιοντολογικών μνημείων. Ακόμη με τη δραστηριότητα επιτροπής του ΙΓΜΕ, για τη γεωλογική μας κληρονομιά, γίνεται μια προσπάθεια καταγραφής όλων των



♦ *Anolcites julium* MOJSISOVICIS. ΛΑΔΙΝΙΟ 239.000.000 χρ. Σπάνιο καθοδηγητικό απολιθώμα. Ευρέθη στην Επίδαυρο.



♦ *Klipsteinia* sp. ΚΑΡΝΙΟ 235.000.000 χρ. Ανήκει στα καθοδηγητικά απολιθώματα. Ευρέθη στην Επίδαυρο.

ρων και αμμωνιτών, τα αίτια της καταστροφής των οποίων γίνεται προσπάθεια να εξηγήσουν σήμερα οι παλαιοντολόγοι, συμβάλλοντας ίσως έτσι στην επεξήγηση καταστρεπτικών συμβάντων στο άμεσο μέλλον στη Γη.

αξιόλογων γεωλογικών τοπίων (γεωτόπων) της Ελλάδας. Έτσι αυτά θ' αποτελέσουν πραγματικά μνημεία της γεωλογικής μας κληρονομιάς και θα διατηρηθούν, αφού ανήκουν σε όλους μας, σαν θείο δώρο της φύσης για την δυνατότητα εξερεύνησης της προέλευσής μας και πιθανόν της προοπτικής μας στο μέλλον. Δεν είναι τυχαίο, ότι οι γεωλόγοι σήμερα είναι σε θέση να προγνώσουν πολλά φυσικά-γεωλογικά φαινόμενα, όπως έκρηξη ηφαιστειών, κατολισθητικά φαινόμενα και ίσως σε λίγο καιρό ακόμη και την πρόγνωση των σεισμών. Αντιλαμβάνεται λοιπόν κανείς, πόσο σημαντικό ρόλο παίζει η διατήρηση τέτοιων μνημείων στη ζωή του ανθρώπου. Ένα ακόμη σημαντικό γεγονός στην Ιστορία της Γης είναι η απότομη εξαφάνιση πολλών ειδών οργανισμών, όπως π.χ. των δεινοσαύ-



♦ ΒΑΛΑΝΟΙ: Εποχή ΠΛΕΙΟΚΑΙΝΟ 5.000.000 χρ. Ευρέθη στην Ραφήνα.

♦ ΒΡΥΟΖΩΑ. ΚΡΗΤΙΔΙΚΟ 70.000.000 χρ. Ευρέθη στην Βοιωτία. Τα βρυόζωα ή πολύζωα είναι κυρίως θαλάσσιοι προσκολλημένοι αποικιακοί οργανισμοί. Παρουσιάζουν μεγάλη στρωματική και γεωγραφική εξάπλωση. Είναι ζώα πολύ μικρών διαστάσεων, με ασβεστολιθικό κυρίως σκελετό. (Κατά Α. ΜΑΡΚΟΠΟΥΛΟΥ - ΔΙΑΚΑΝΤΩΝΗ).

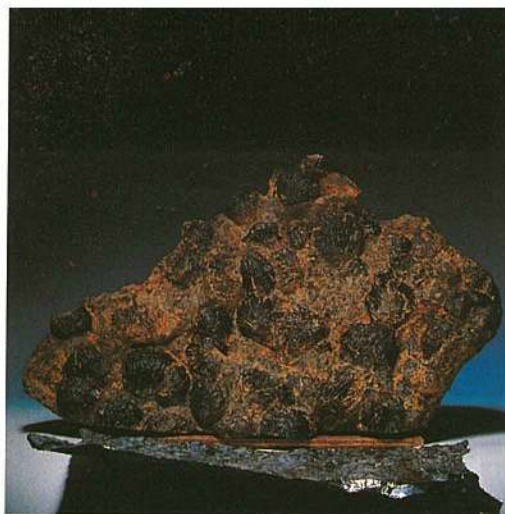


◆ ΣΤΡΕΙΔΙΑ. ΟΛΙΓΟΚΑΙΝΟ

5.000.000 χρ.

Ευρέθη στα Κύθηρα.





♦ *Pecten vastricostatus*, ΙΟΥΡΑΣΙΚΟ.
152-208.000.000 χρ. Ευρέθη στα Μέγαρα.



♦ *Hippurites*. Συσσωρευμένη πανίδα
πυρριτών στο μητρικό τους πέτρωμα,
ηλικίας 97.000.000 ετών. ΚΡΗΤΙΔΙΚΟ.
Ευρέθη στην Χαϊρώνεια Βοιωτίας.

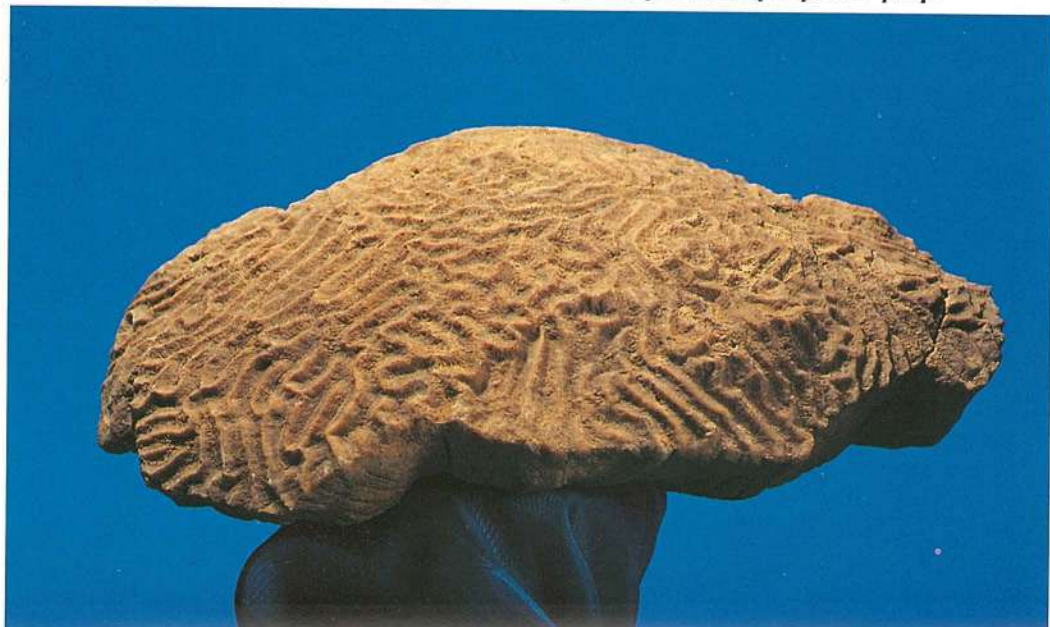
ΜΟΥΣΕΙΟ ΦΥΣΙΚΗΣ ΙΣΤΟΡΙΑΣ ΑΣΚΛΗΠΕΙΟΥ

Αποσπάσματα από ένα κείμενο του
εκπαιδευτικού ΝΙΚΟΥ ΚΑΛΑΜΑΤΙΑΝΟΥ,
που δημοσιεύθηκε τον ΜΑΡΤΙΟ του 1997
στην εφημερίδα "ΕΔΩ ΛΥΓΟΥΡΙΟ".

Πριν δύο χρόνια, χωρίς καλά-καλά να το
καταλάβουμε, εμείς εδώ στο Λυγουριό,
αποκτήσαμε ένα αξιόλογο Ίδρυμα-Εται-
ρία, μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα.

Πρόκειται για το Μουσείο Φυσικής
Ιστορίας Ασκληπείου, που λειτουργεί κά-
τω από την Δ/ση των ιδρυτών του,
Βασίλη Κωτσοιομύτη και της γυναίκας του

♦ **ΚΟΡΑΛΛΙΑ. ΟΛΙΓΟΚΑΙΝΟ 35.000.000 χρ.** Ευρέθησαν στα Γρεβενά. Τα κοράλλια (ανθόζωα)
είναι από τους πιο όμορφους οργανισμούς της θάλασσας. Τα χρώματα, οι μορφές και τ'
ατελείωτα σχήματά τους, τα κάνουν να φαντάζουν σαν πανέμορφος υποθαλάσσιος κήπος.
Είναι γνωστά από το ΟΡΔΟΒΙΣΙΟ (500.000.000 χρόνια πριν) μέχρι σήμερα. Τα σώματα των
κοραλλιών εκτός από τα μαλακά τους μέρη, διακρίνονται και από τον σκληρό σκελετό, που
αποτελείται από ανθρακικό ασβέστιο και κερατίνη. Διακρίνονται σε τρεις υφομοταξίες: α)
Κηριαντιπαθόρια με 20 γένη, β) Οκτωκόραλλα, γ) Ζωανθάρια με 800 γένη.



Αναστασίας και αποτελεί για τους ιδρυτές σκοπό και έργο ζωής.

Οι αμμωνίτες της περιοχής μας - τα γνωστά σαλιγκάρια - στάθηκαν η αιτία, για την ανήσυχη και ισχυρή φύση του Βασιλη να βρει το δρόμο της γνώσης, της σπουδής και της προσφοράς. Ο επισκέπτης του Μουσείου έχει τη δυνατότητα μέσα απ' τα 2500 εκθέματα και τους δεκάδες χάρτες, πίνακες, σχεδιαγράμματα, να γνωρίσει την εξέλιξη του πλανήτη και την εξελικτική πορεία ζώων και φυτών.

Το Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Ασκληπιείου είναι το μοναδικό στην Πελοπόννησο. Η απόλυτη δε επιστημονική κατάταξη των εκθεμάτων, αποτέλεσμα και της συνεργασίας με το Πανεπιστήμιο Αθηνών και το ΙΓΜΕ αλλά και η σπανιότητα πολλών αμμωνιτών και ορυκτών απ' όλη την Ελλάδα, το κάνουν να ξεχωρίζει από τα άλλα μουσεία του είδους.

Και εδώ είναι απαραίτητη η ηθική συμπαράσταση όλων

μας. Ταυτόχρονα ο Δήμος μας, στον οποίο έχει δωρηθεί η συλλογή, είναι ανάγκη ακόμη περισσότερο απ' ό,τι μέχρι τώρα, να προσφέρει κάθε δυνατή βοήθεια, ώστε να υλοποιηθεί όσο γίνεται συντομότερα ο στόχος. Σίγουρα ο επισκέπτης φεύγοντας απ' το Μουσείο, πέρα από τις γνώσεις και τις εντυπώσεις που θα απεκόμιζε, θα διακατεχόταν και με αισθήματα αισιοδοξίας και ελπίδας. Γιατί θα διαπίστωνε, ότι στις μέρες της αδιαφορίας και του εγωκεντρισμού που ζούμε, υπάρχουν άνθρωποι που βάζουν στη ζωή τους στόχους υψηλούς, που μάχονται, που

δημιουργούν, που προσφέρουν.

Τα πρότυπα είναι δίπλα μας, κοντά μας. Ας μην τα φάχνουμε, μάταια αλλού...

Μπράβο Βασιλη και Αναστασία. Συνεχίστε. Είμαι βέβαιος, ότι σύντομα όλοι εδώ θα σας ευγνωμονούν.

Νίκος Καλαματιανός-Δάσκαλος.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

BRINKMANN R., (1977): Abriß der Geologie, 2. Band. Historische Geologie. Ferdinand Enke Verlag Stuttgart.

ΔΕΡΜΙΤΖΑΚΗΣ Μ.-ΣΠ. ΛΕΚΚΑΣ (1982): Διερευνώντας τη Γη. Εισαγωγή στη γενική γεωλογία. Τόμος Α. Αθήνα.

LEHMANN U. & G. HILLMER (1980): Wirbellose Tiere der Vorzeit. Ferdinand Enke Verlag Stuttgart.

ΜΑΡΙΝΟΣ Γ. (1967): Μαθήματα & ασκήσεις Παλαιοντολογίας. Αριστοτέλειο Παν/μιο Θεσ/νίκης.

MOORE R. (1957): Treatise on Invertebrate Paleontology. Geological Society of America and University of Kansas Press.

MULLER A.H. (1976): Lehrbuch der Paläozoologie, Allg. Grundlagen Bd. I; Invertebraten Bd. II, Teil 1 (1963), Teil 2 (1965), Teil 3 (1978). VEB Gustav Fischer Jena, 1963-1978.

PIVETEAU J. (1952-69): Traite de Paleontologie. Masson Verlag Paris.

RENZ C. (1906): Trias und Jura in der Argolis. Z. Dt. geol. Ges. 58, 379-395. Berlin.

RENZ C. (1939): Nachtrage zu den tieftriadischen Cephalopodenfaunen der Argolis. Prakt. Akad. Athenon, 14. Athenes.



ΕΧΙΝΟΕΙΔΗ. CLYPEASTER ALTUS. ΑΧΙΝΟΣ. ΠΛΑΙΟΚΑΙΝΟ. (5.000.000 χρ.) Ευρέθη στα Κύθηρα και είναι πολύ μεγαλύτερον διαστάσεων από τους σημερινούς αχινούς. =

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Είναι ώρα να μπουν οι τελευταίες γραμμές. Είναι μεγάλη η χαρά μας, που πριν απ' αυτόν τον επίλογο, προηγήθηκαν όλες αυτές οι σημαντικές, όπως ελπίζουμε, σελίδες. Κι ακόμη μεγαλύτερη είναι η ευγνωμοσύνη μας προς όλους, όσοι διέθεσαν τον πολύτιμο χρόνο και τις γνώσεις τους, για την ολοκλήρωση αυτού του αφιερώματος. Για τρίτη λοιπόν

φορά μέσα σ' ένα μήνα εγκαταλείπουμε το Λυγουριό. Οι αναμνήσεις είναι ζωντανές, παραμένουν σ' όλο τον μακρύ δρόμο της επιστροφής για Θεσσαλονίκη. Πίσω μας αφήνουμε ωραίους ανθρώπους, οραματιστές, τον Βασίλη και τους συνεργάτες του. Αφήνουμε όμως κι έναν κόσμο παράξενο, γοητευτικό, τους απολιθωμένους εκπροσώπους του μακρινού παρελθόντος του πλανήτη. Αυτούς, που με στοργή και απέραντη υπομονή, συνέλεξαν ο Βασίλης και οι συνεργάτες του απ' όλη την Ελληνική γη.

Τέτοιους ανθρώπους τους έχει ανάγκη η Ελλάδα. Γιατί το έργο τους απευθύνεται σ' όλους τους συνανθρώπους τους και εξυψώνει το συνολικό επίπεδο του πολιτισμού μας.

Δεν παράγεται όμως έργο μόνον με ευχολόγια και φιλικά χτυπήματα στην πλάτη. Η Πολιτεία οφείλει να αποδείξει έμπρακτα την ευαισθησία και το ενδιαφέρον της. Ας αναλάβει προς το παρόν - και επείγοντως - τα έξοδα στέγασης και λειτουργίας του Μουσείου.

Ας απαλλάξει τον Βασίλη Κωτσιομύτη και την οικογένειά του από το καθημερινό οικονομικό άγχος.

Κι εμείς όμως ας μην μείνουμε αμέτοχοι και μακρινοί παρατηρητές αυτής της προσπάθειας.

Οφείλουμε αρχικά να χαρίσουμε στους εαυτούς μας λίγη γνώση και ομορφιά, με μια επίσκεψη στο Μουσείο.

Αν είμαστε συλλέκτες οι ίδιοι, ο Βασίλης θα είναι ευγνώμων, να συμπεριλάβει στην



συλλογή του Μουσείου, οποιοδήποτε δείγμα Φυσικής Ιστορίας, θα είχαμε την καλοσύνη να προσφέρουμε.

Η είσοδος είναι ελεύθερη, οι μοναδικοί πόροι του Μουσείου προέρχονται από την πώληση κάποιων δειγμάτων και από ορισμένα εξαιρετικής τέχνης χειροποίητα κοσμήματα, που διαθέτει σε πολύ χαμηλές τιμές.

Ένα τέτοιο κόσμημα άλλωστε, θα ήταν ίσως η μονιμότερη ανάμνησή μας.

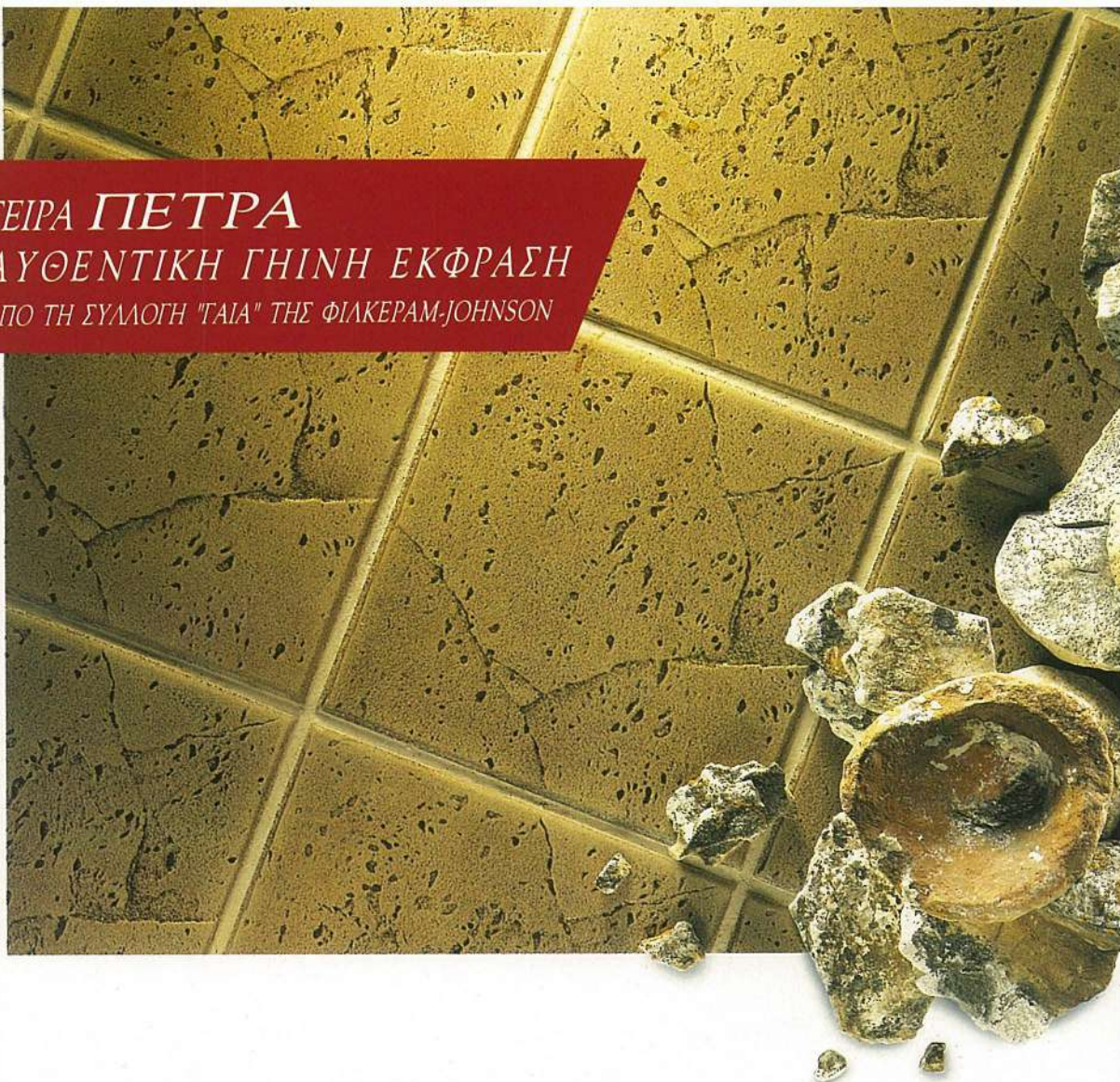
Και βέβαια, κάθε ευαισθητοποιημένος άνθρωπος αυτής της χώρας θα μπορούσε να είναι σίγουρος, ότι οποιαδήποτε ενίσχυση ή χορηγία θα συνέβαλλε αποφασιστικά, ώστε αυτοί οι άνθρωποι να συνεχίσουν να προσφέρουν το έργο, που από καθαρή ιδεολογία και αγάπη, κάποτε ξεκίνησαν. Γιατί, όπως μας λέει ο Βασίλης, "Σκοπός μας δεν είναι να παραμείνει το Μουσείο ένας απλός εκθεσιακός χώρος αλλά να γίνει ένας ενεργός φορέας μάθησης και πολιτισμού".

ΣΕΙΡΑ ΠΕΤΡΑ

ΑΥΘΕΝΤΙΚΗ ΓΗΙΝΗ ΕΚΦΡΑΣΗ

ΑΠΟ ΤΗ ΣΥΛΛΟΓΗ "ΤΑΙΑ" ΤΗΣ ΦΙΛΚΕΡΑΜ-JOHNSON

LEO BURNETT



Όλη η φυσική ομορφιά ενός πρωτογενούς υλικού ζωντανεύει στη νέα σειρά πλακιδίων ΠΕΤΡΑ.

Μια δημιουργία της ΦΙΛΚΕΡΑΜ-JOHNSON που προσδίδει στο χώρο την αυθεντική αίσθηση, την ξεχωριστή υφή και τα ζεστά χρώματα της γης. Με χαρακτήρα σκληρό και εξαιρετικά ανθεκτικό στις εξωτερικές συνθήκες, όλα τα πλακίδια ΠΕΤΡΑ διαθέτουν την ποιότητα που μόνο η ΦΙΛΚΕΡΑΜ-JOHNSON μπορεί να εγγυηθεί και μόνο η φύση μπορεί να εμπνεύσει.

Η ΦΙΛΚΕΡΑΜ-JOHNSON διαθέτει Τμήμα Τεχνικής Υποστήριξης πλαισιωμένο από μηχανικούς και αρχιτέκτονες. Για οποιαδήποτε επιπλέον πληροφορία, τεχνικής ή μηχανικής φύσεως, καλέστε μας στα τηλέφωνα: (01) 8837011-2 και (031) 471321.



ΑΝΘΡΑΚΙ



ΚΑΣΤΟΡ



ΚΑΝΕΛΛΙ



ΜΑΡΟΝ



Φιλκεραμ·Johnson α.ε.

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΚΕΡΑΜΙΚΩΝ ΠΛΑΚΙΔΙΩΝ

Επιλογή από την Ζωή

ΕΚΘΕΣΙΑΚΑ ΚΕΝΤΡΑ:

ΑΘΗΝΑ: Κηφισίας 198, Νέο Ψυχικό, Τηλ.: 6721214

• Βουλιαγμένης 122, Ελληνικό, Τηλ.: 9641120

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ: Οδός προς Γεωργική Σχολή 5ο χλμ., Τηλ.: 471321 - 473702