

οι φίλοι του μουσείου



Έτος ίδρύσεως 1978

Τριμηνιαία έκδοση των Φίλων του Μουσείου Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας



Συντροφιά με...

«μια μικρή λευκή αχνηβάδα»

Είτε πηγαίνουμε ακόμα στις ακρογιαλιές είτε όχι, στο νου μας έρχονται κάποιες εικόνες από κοχύλια και ακρογιάλια, ίσως κάποια μικρή λευκή αχνηβάδα, που μαζέψαμε στην παραλία επειδή μας εντυπωσίασε ή επειδή μηχανικά ανακατεύαμε την άμμο με τα πόδια μας. Πρώτος ο αρχαίος φυσιολόγος Αριστοτέλης, ονόμασε τα κοχύλια μαλάκια, υπονοώντας ίσως το μαλακό τους σώμα που έχει ανάγκη από προστασία. Μερικά μαλάκια όταν απειληθούν κρύβονται μέσα στο όστρακο και σφραγίζουν την είσοδό του με ένα «πώμα» που λέγεται operculum. Ορισμένα πώματα είναι τόσο όμορφα και ανθεκτικά, που τα χρησιμοποιούμε στα κοσμήματα όπως τους πολύτιμους λίθους. Τα λέμε και μάτια της θάλασσας. Οι καλλιτέχνες όλων των εποχών εμπνεόνται από τα κοχύλια και οι επιστήμονες τα «διαβάζουν» σαν ανοιχτά βιβλία. Για τους επιστήμονες γράφει η Εύη Θεοδώρου, για τους υπόλοιπους η αφεντιά μου. Ακόμη σ' αυτό το τεύχος θα βρείτε αναφορά στο βιβλίο: «Βότσαλα Αιγαίου» της Ν. Μιχαλοπούλου, και κυρίως μια εκτενή αναφορά στη βελτίωση της ζωής στο Σαρωνικό, από το Ε.Κ.Θ.Ε.

A.K-M.



Φωτο: Νικόλαος Παπαγιάννης

Χορηγός: Μέλος μας που παραμένει ανώνυμο

Φωτο: Α. Κ-Μ.



Φωτο: Α. Κ-Μ.



Φωτο: Κάρολος Βράτης



Φωτο: Από βιβλίο «Ανακαλύπτοντας τη φύση» εκδόσεις Εξάντας

Κοχύλια που εμπνέουν

Υφαντουργοί και κοσμηματοποιοί χρησιμοποίησαν τα όστρακα, τα κοράλλια, το γιούσουρι ή τις χρωστικές ουσίες από μαλάκια στη δουλειά τους. Το μεσαιώνα από τη μεγάλη ακηβάδα που λέγεται πίννα, έβγαζαν μία ίνα, τη βύσσο, που μ' αυτήν ύφαιναν ακριβά γυαλιστερά υφάσματα για τους ευγενείς.

Οι Φοίνικες –ίσως πριν απ' αυτούς οι Κρήτες– ανακάλυψαν τη χρωστική ουσία που βγαίνει από την πορφύρα και τον μούρικα, δύο γαστερόποδα και έδωσαν στη χρωστική το ίδιο όνομα. Οι Φοίνικες πάντως ίδρυσαν αποικίες για την παραγωγή πορφύρας στην Ευρώπη και στην Αφρική. Η Νίσυρος ονομαζόταν επίσης «Πορφυρίς» και τα Κύθηρα «Πορφυρούσα». Πορφυρεία βρέθηκαν ακόμη στην Κω, τη Σέριφο και την Άνδρο. Με την πτώση της Κωνσταντινούπολης της «Πορφυροντυμένης», εξέλιπταν και τα εργαστήρια αυτά.

Αυτό που ονομάζουμε «φιλντισι» ή «συντέφι» είναι το εσωτερικό ορισμένων οστράκων που έχει τη στιλπνότητα του μαργαριταριού και ιριδίζει. Στη βιολογία λέγεται μάργαρο και μπορεί να σκαλιστεί, φτιάχνοντας κομψοτεχνήματα, χάντρες ή κουμπιά.

Σίγουρα υπάρχουν κι άλλοι τεχνίτες που δουλεύουν με τα κοχύλια, και τους ξεχνώ αυτή τη στιγμή. Μα πιο πολύ απ' όλους νομίζω ότι τα κοχύλια εμπνέουν και βοηθούν τους καλλιτέχνες.

Η θεά της ομορφιάς και του έρωτα, η Αφροδίτη, γεννήθηκε μέσα από μια ακηβάδα και για τσασάρα, χρησιμοποιούσε ένα κοχύλι, που λέγεται ως σήμερα, το χτένι της Αφροδίτης. Ίσως γι' αυτό καλλιτέχνες όλων των εποχών εμπνεύστηκαν σχήματα, χρώματα, φόρμες, μουσικές, ποιήματα και πεζά, από τα κοχύλια.

Για παράδειγμα, το ιωνικό κιονόκρανο, μήπως είναι δυο σαλιγκάρια αντικριστά; Το ακροκέραμο μήπως είναι ένα ισοκάρδιο;

Η χλαμύδα, το γυναικείο φόρεμα της αρχαιότητας με τις πολλές πτυχές, μήπως το εμπνεύστηκαν από το ομώνυμο όστρακο; ή μήπως το φόρεμα έδωσε το όνομά του στο όστρακο; Ο μεγάλος μας μουσικός ο Μάνος Χατζιδάκις σε ένα από τα πρώτα του έργα για πιάνο, έδωσε τον τίτλο «Για μια μικρή Λευκή Ακηβάδα». Ο Οδυσσεύς Ελύτης και ο Γιώργος Σεφέρης μέσα από τα κοχύλια ακούν το Αιγαίο.

Για το τέλος άφησα το Ναυτίλο, το κοχύλι που φτιάχνει ένα κεφαλόποδο μαλάκιο, που δεν υπάρχει στη Μεσόγειο. Ο Ναυτίλος έχει ταλαιπωρήσει τους φοιτητές πολλών καλλιτεχνικών σχολών όταν προσπαθούν να εφαρμόσουν τους πολύπλοκους κανόνες που ισχύουν για την κατασκευή της σπείρας του, δηλαδή της γραμμής που γυρίζει γύρω από το κέντρο του οστράκου και απομακρύνεται όλο και περισσότερο απ' αυτό.

Τον άφησα τελευταίο επειδή ο Ναυτίλος είναι το σήμα του Σωματείου μας κι επειδή, αν το δούμε συμβολικά, μπορούμε να πούμε ότι με διαρκή προσπάθεια, με σύστημα και υπακούοντας σε κανόνες μπορείς να χτίσεις «μεγάλη ζωή», φτάνει φυσικά να το θέλεις.

Και να σκεφτεί κανείς ότι ο καπνένος ο Ναυτίλος, τίποτα δεν έχει υποπευθει απ' όλα αυτά.

A. K-M

Τα κοχύλια, βασικό εργαλείο για πολλές επιστήμες

Κείμενο και φωτογραφίες:
Δρ. Εύη Βαρδαλά - Θεοδώρου

Από την αρχαιότητα, τα Μαλάκια με το όστρακό τους «το κοχύλι» έπαιξαν σημαντικό ρόλο στη ζωή του ανθρώπου.

Τα χρησιμοποίησε στις καθημερινές δραστηριότητές του ως τροφή, ως δόλωμα, ως κόσμημα αλλά και ως θρησκευτικό σύμβολο.

Τι είναι όμως το κοχύλι, ποιος είναι ο δημιουργός του;

Το κοχύλι το κατασκευάζουν ζώα που λέγονται Μαλάκια, για να προστατέψουν και να στηρίξουν το μαλακό σώμα τους. Είναι ζώα ασπόνδυλα και αποτελούν ένα από τα μεγαλύτερα φύλα του ζωικού βασιλείου με πάνω από 130.000 είδη. Ζουν στη θάλασσα, στα γλυκά νερά αλλά και στην ξηρά, σε όλα τα βάθη και τα υψόμετρα, από την άβυσσο της θάλασσας μέχρι τα ψηλά βουνά.

Περιλαμβάνουν τα Δίθυρα, όπως τα μύδια και τα στρείδια, που έχουν όστρακο που αποτελείται από δύο τεμάχια, τις θυρίδες, τα Γαστερόποδα με όστρακο ένα τεμάχιο, συνήθως με περιέλιξη, όπως τα σαλιγκάρια, και τα Κεφαλόποδα, όπως οι σουπιές, ο αργοναύτης, ο ναυτίλος.

Στα Μαλάκια ανήκουν και τα λιγότερο γνωστά Σκαφόποδα που μοιάζουν με μικρά ελεφαντόδοντα, τα Πολυπλακοφόρα όπου ανήκουν οι χιτώνες με 7 πλάκες το όστρακό τους, τα Μονοπακοφόρα και τα Απλακοφόρα που ζουν σε πολύ μεγάλα βάθη.

Το σώμα ενός τυπικού Μαλακίου αποτελείται από το κεφάλι, το πόδι, το μανδύα και το σπλαχνικό σάκο. Αρχιτέκτονας του κοχυλιού είναι ο μανδύας του ζώου που αποθέτει κοχχυολίνη και ανθρακικό ασβέστιο ως ασβεσίτη ή αραγωνίτη. Το κοχύλι μπορεί να είναι εξωτερικό όπως στο στρείδι, εσωτερικό όπως στη σουπιά ή και να λείπει τελείως όπως στο χταπόδι και στους γυμνοσάλιαγκες. Το μαλάκιο κατασκευάζει από τα πρώτα στάδια της ζωής του, το εμβρυακό κοχύλι και το αναπτύσσει σιγά σιγά με απόλυτη ακρίβεια.

Στη διαμόρφωση και ανάπτυξη του κοχυλιού καθοριστικό ρόλο παίζουν οι συνθήκες του περιβάλλοντος, η θερμοκρασία και η αλατότητα, το διαλυμένο οξυγόνο, ο τύπος και το είδος

του ιζήματος, το φως, τα ρεύματα, ο διαθέσιμος χώρος, η ποσότητα της τροφής, ο ανταγωνισμός ανάμεσα στα είδη, και άλλοι παράγοντες.

Τα Μαλάκια έχουν πολύ παλιά γεωλογική ιστορία. Εμφανίστηκαν πριν από 600.000 εκατομμύρια χρόνια περίπου, στον Παλαιοζωικό αιώνα και αποτελούν τους αδιάψυστους μάρτυρες της δημιουργίας του πλανήτη μας. Πήραν μέρος σε όλες τις γεωλογικές διαδικασίες, προσαρμόστηκαν στις μεγάλες αλλαγές και συνεχίζουν να ζουν ως σήμερα. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί ο ναυτίλος που θεωρείται ζωντανό απολίθωμα.

Το σαφές σχήμα του οστράκου τους, το συχνά μεγάλο μέγεθός τους, η χημεία τους, παράλληλα η αφθονία τους, η ποικιλία και η πληθώρα των ειδών, αλλά και η παρουσία τους σε όλα σχεδόν τα οικοσυστήματα, τα μετατρέπουν σε χρήσιμα εργαλεία για βιολογικές, αρχαιολογικές, αρχαιομετρικές αλλά και για γεωλογικές, παλαιοιολογικές μελέτες που αφορούν τόσο στο σύγχρονο περιβάλλον όσο και στο παλαιό περιβάλλον.

Τα κοχύλια κρύβουν πολλά μυστικά που με τις κατάλληλες γνώσεις και τεχνικές μπορούν να μας βοηθήσουν στην κατανόηση των μεταβολών που συμβαίνουν στον πλανήτη μας.

Στην Αρχαιολογία. Οι αρχαιολόγοι συχνά με τη μελέτη των κοχυλιών που βρίσκουν στις ανασκαφές τους μπορούν να αποδώσουν:

– Αναπαραστάσεις του αρχαίου περιβάλλοντος, π.χ. η παρουσία θαλάσσιων οστράκων σε ανασκαφικούς χώρους και πυρήνες γεωτρήσεων επιτρέπει την αναπαράσταση του φυσικού αρχαίου περιβάλλοντος, όπως τον εντοπισμό παλιών ακτών.



Οπές από το μαλάκιο *Lithodomus eithorhagus*. Όπως λέει και τ'όνομα του διατρύπεί το βράχο και εγκαθίσταται εκεί, δείχνοντας συγχρόνως και το όριο ξηράς και θάλασσας.



Ηραίο Περαχώρας. Διακρίνεται η παλαιά στάθμη της θάλασσας

αχηβάδα: ΕΤΥΜ: <α-προθεμ. + χηβάδα, <μεσ. χημάδα, <αρχ. χήμη / χάσημ <χαίνω, «χάσκω», που ερμηνεύεται από το ανοικτό όστρακο της αχηβάδας.

Οι αρχαιολόγοι με τη χρήση αποκλειστικά των οστράκων, τις πληροφορίες από τις βιολογικές (Συστηματική, Οικολογία), τις γεωλογικές (Παλαιοντολογία, Στρωματογραφία, Παλαιογεωγραφία, Παλαιοοικολογία) και τις άλλες φυσικές επιστήμες, καθώς και με τη χρησιμοποίηση ειδικών τεχνικών, όπως χρονολογήσεις, μελέτη ισοτόπων κλπ., καθορίζουν το αρχαίο περιβάλλον που αναπτύχθηκε ο εκάστοτε αρχαιολογικός χώρος.

– Πιστοποίηση παρουσίας ανθρώπινης δραστηριότητας: Όταν ο ερευνητής αποκλείσει την πιθανότητα φυσικής συσσώρευσης οστράκων ή απολιθωμάτων δεν έχει παρά να συνδυάσει την παρουσία των οστράκων με δραστηριότητες του ανθρώπου που αναζητούσε την τροφή του σε παράκτιες περιοχές ή χρησιμοποιούσε τα όστρακα για κουμπιά, κολιέ, κλπ., για την κατασκευή εργαλείων, ως νομίσματα ή για την παρασκευή χρωστικών, όπως η περίφημη πορφύρα.

– Εξακρίβωση διατροφικών συνθηκών του ανθρώπου: Τα Μαλάκια έχουν χρησιμοποιηθεί ως βασικό είδος τροφής, για δόλωμα από αλιείς ή για την αναζήτηση μαργαριταριών. Λεπτομερείς παρατηρήσεις των οστράκων παράλληλα με όλες τις νέες τεχνικές που καθημερινά αναπτύσσονται και χρησιμοποιούνται επιτρέπουν ακόμη και τον καθορισμό της εποχής που πραγματοποιήθηκε η σχετική δραστηριότητα. Τα σχέδιά τους αποτέλεσαν σύνθηρες μοτίβο σε κεραμικά, κίονες και διάφορα μικροαντικείμενα καθημερινής χρήσης.

Στις Γεωεπιστήμες: Τα απολιθωμένα όστρακα αποτελούν βασικό εργαλείο των Γεωεπιστημών και ιδιαίτερα της Παλαιοντολογίας, της επιστήμης που μελετά τη ζωή στο παρελθόν από το βιβλίο των απολιθωμάτων. Οι παλαιοντολόγοι καθοδηγούνται με τη μελέτη των απολιθωμάτων και βγάζουν συμπεράσματα για τα πετρώματα, αν δηλαδή τα ιζήματα αποτέθηκαν σε θαλάσσιες, σε λιμναίες λεκάνες ή στην ξηρά.

Το κλειδί αποτέλεσαν τα χαρακτηριστικά-καθοδηγητικά είδη Μαλακίων, δηλαδή τα είδη που είχαν μεγάλη γεωγραφική εξάπλωση και περιορισμένη διάρκεια ζωής στο γεωλογικό χρόνο. Τα είδη αυτά τα οποία χρησιμοποιούνται μαζί με άλλα, παρέχουν απαραίτητες πληροφορίες για τη σχετική χρονολόγηση των απολιθωματοφόρων στρωμάτων (Βιοστρωματογραφία) σε κάθε παλαιοντολογική, στρωματογραφική, παλαιογεωγραφική-παλαιοκλιματολογική και τεκτονική μελέτη.

Οι αμμωνίτες για παράδειγμα, τα συγγενικά Μαλάκια με τα χταπόδια, που δε ζουν πια, έζησαν σε συγκεκριμένη εποχή και θεωρούνται καθοδηγητικά απολιθώματα επειδή καθορίζουν τη σχετική γεωλογική ηλικία των στρωμάτων στα οποία ανευρίσκονται.

Στη Στρωματογραφία: Τα τελευταία χρόνια με την εντυπωσιακή ανάπτυξη και βελτίωση των ειδικών τεχνικών χρονολόγησης και του εξοπλισμού, τα όστρακα των Μαλακίων χρησιμοποιούνται όλο και περισσότερο στις διάφορες μεθόδους απόλυτης χρονολόγησης όπως η τεχνική του ραδιοάνθρακα ^{14}C , η Θερμοφωταύγεια TL, η Ρακεμοποίηση αμινοξέων AAD, η μέθοδος Ηλεκτρονικού Παραμαγνητικού Συντονισμού EPR.



Απολιθωματοφόρος τομή

Στην Παλαιοκλιματολογία: Η μελέτη της μορφολογίας των οστράκων με τις νέες τεχνικές επιτρέπουν να διαπιστώσουμε τις σχέσεις ανάμεσα στη χημική σύσταση του οστράκου και του νερού χρησιμοποιώντας τις διαφορές στις αναλογίες διαφόρων ισοτόπων του οξυγόνου $^{16}\text{O}/^{18}\text{O}$ που οδηγούν στη διαπίστωση εποχιακών θερμοκρασιακών διακυμάνσεων κατά τη διάρκεια της ζωής ενός Μαλακίου.

Σε παρόμοια συμπεράσματα οδηγούμεθα και με απλές παρατηρήσεις. Από παλιά είναι γνωστό στους παλαιοντολόγους ότι τα όστρακα του Σπόνδυλου (*Spondylus gaederopus*) που έζησε σε θερμές εποχές του Πλειστοκαίνου είναι παχύτερα και έχουν πιο αναπτυγμένα αγκάθια από εκείνους που έζησαν στις ψυχρές παγετώδεις εποχές.

Η μελέτη των θερμοκρασιών που επικρατούσαν όταν αποτέθηκαν τα διάφορα απολιθωματοφόρα στρώματα οδηγεί και στη διαπίστωση ευστατικών (μεταβολή της στάθμης της θάλασσας) και τεκτονικών φαινομένων σε παράκτιες περιοχές ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια του Πλειστοκαίνου.

Επίσης η βιομετρική και η ταφονομική μελέτη σε πληθυσμούς οστράκων του ιζήματος επιτρέπουν να εξαχθούν πληροφορίες που έχουν σχέση με τη φυσική ή όχι διάταξη των απολιθωμάτων μέσα στο ιζημα όπως Πίννες σε κατακόρυφη θέση, Δίθυρα με σκόρπιες ή ενωμένες θυρίδες, πώματα μαζί με το όστρακο ή όχι κλπ.

Γενικά στην Παλαιοοικολογία η μελέτη και η ανάλυση των απολιθωμένων Μαλακίων δίνει πληροφορίες για τις τροφικές σχέσεις ανάμεσα στους οργανισμούς, τον προσδιορισμό του βάθους απόθεσης των ιζημάτων αλλά και τον τύπο του ιζήματος. Συμβάλλει στη σύνθεση της παλαιοβιοκοινωνίας και στις αναπαραστάσεις παλαιοπεριβαλλόντων.

Αλλά τα Μαλάκια πέρασαν και στα εργαστήρια της Βιολογίας και της Ιατρικής: Στα παλιά χρόνια στην Ινδία, στο Θιβέτ, στην Κίνα και αλλού χρησιμοποιούσαν σκόνη κοχυλιών για τη θεραπεία δερματικών ασθενειών ή ακόμη για τον καθαρισμό των δοντιών. Η ανάπτυξη των επιστημών όπως της Θαλάσσιας Βιολογίας, της Βιοχημείας, της Χημικής Οικολογίας αλλά και η εξέλιξη της τεχνολογίας οδήγησαν τους επιστήμονες σε νέες αναζητήσεις με βάση θαλάσσιους οργανισμούς. Φύκη, κοράλλια, σφουγγάρια, Μαλάκια και άλλοι θαλάσσιοι οργανισμοί εξετάζονται καθημερινά για την απομόνωση ουσιών που έχουν δράση, αντιμικροβιακή, αναλγητική, αντικαρκινική, παρασκευάζοντας φάρμακα, καλλυντικά, κλπ.

Δεν πρέπει να ξεχνάμε πως το μεγαλύτερο τμήμα του πλανήτη μας καλύπτεται από θάλασσα και πως εκεί απαντώνται τα περισσότερα ζωικά φύλα.

Το κείμενο αυτό αποτελεί ενδεικτικό κείμενο για τον «ανήσυχο νο» που αναζητεί κάτι πέρα από αυτά που βλέπει ή διαβάζει.

Δρ. Εύη Βαρδαλά – Θεοδώρου

ΣΑΡΩΝΙΚΟΣ:

Ένα περιβάλλον που βελτιώνεται

Θυμάρι Σαρωνικού

Το κείμενο που ακολουθεί είναι περίληψη εκείνου που δόθηκε στην «Παρέα του Μουσείου» όταν είχε επισκεφθεί τις εγκαταστάσεις του Εθνικού Κέντρου Θαλασσίων Ερευνών (ΕΚΘΕ) στις 30/1/1999, στο πλαίσιο της δραστηριότητας «Μέσ' του Αιγαίου τα νερά».

Τόπως λέμε ότι σ' ένα δάσος ο αέρας είναι πιο καθαρός, έτσι και δίπλα στη θάλασσα –σε μια υγιή θάλασσα– ο αέρας είναι επίσης πιο καθαρός, δηλαδή πιο πλούσιος σε οξυγόνο, αφού μέσα στη θάλασσα, φυτά όπως η Ποσειδώνια (φυκιάδες) φωτοσυνθέτουν και παράγουν οξυγόνο.

Ο πνεύμονας των κατοίκων του λεκανοπεδίου της Αττικής, ήταν κάποτε ο Σαρωνικός Κόλπος. Σήμερα στο λεκανοπέδιο κατοικεί κάτι λιγότερο από το μισό πληθυσμό της Ελλάδας, και στο Σαρωνικό καταλήγει ο αποχετευτικός αγωγός του λεκανοπεδίου και η βιομηχανική

ρύπανση μιας από τις μεγαλύτερες βιομηχανικές ζώνες της χώρας.

Από τις αρχές της δεκαετίας του '70, το Εθνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών (ΕΚΘΕ), μελετά στο Σαρωνικό, τους οργανισμούς του πυθμένα, το πλαγκτόν, την κατανομή των θρεπτικών αλάτων, τη συγκέντρωση των βαρέων μετάλλων, τα υποθαλάσσια λιβάδια της Ποσειδώνιας (*Posidonia oceanica*), την κυκλοφορία των θαλάσσιων μαζών κ.ά. Στο πλαίσιο του ερευνητικού προγράμματος MED-POL (Mediterranean Pollution), από το 1986 το ΕΚΘΕ μαζί με το Εργαστήριο Ωκεανογραφίας του Παν/μίου Αθήνας και το αναλυτικό εργαστήριο Φυσικοχημείας του Δημοκρίτου, παρακολουθεί τη ρύπανση του Σαρωνικού.

ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ

Ο Σαρωνικός κόλπος επικοινωνεί με το Αιγαίο σε άνοιγμα 50 περίπου χιλιομέτρων μεταξύ Σουνίου και Πόρου.

Από μια νησιωτική γέφυρα, από τη Σαλαμίνα στην Αίγινα τα Μέθανα και τον Πόρο, καθώς και τα ρηχά νερά μεταξύ τους, ο Σαρωνικός χωρίζεται σε δύο τμήματα: ανατολικό και δυτικό.

Ο δυτικός Σαρωνικός έχει πολύπλοκη δομή λόγω έντονης φαισειακής και τεκτονικής δραστηριότητας. Χωρίζεται και αυτός σε δύο λεκάνες: της Επιδάουρου προς Νότο με μέγιστο βάθος 400 μέτρα περίπου, και των Μεγάρων προς βορρά, με βάθος λιγότερο από 250 μέτρα. Ο ανατολικός Σαρωνικός χωρίζεται επίσης σε εσωτερικό και εξωτερικό και το βάθος τους αυξάνεται από βορρά (55 μ. περίπου) προς νότο (200 μ. περίπου). Ξεχωριστό τμήμα προς βορρά, αποτελεί ο κόλπος της Ελευσίνας με μεγαλύτερο βάθος 34 μ. περίπου και δύο διαύλους επικοινωνίας με τον υπόλοιπο Σαρωνικό.

ΥΔΡΟΛΟΓΙΑ

Στο Σαρωνικό δεν εκβάλλουν μεγάλοι

ποταμοί, ούτε συμβαίνουν σπουδαίες βροχοπτώσεις, κι έτσι η ανανέωση του νερού στο δυτικό τμήμα και στον κόλπο της Ελευσίνας είναι πολύ αργή. Αντίθετα στο ανατολικό τμήμα (εσωτερικό και εξωτερικό) η ανανέωση του νερού είναι γρήγορη, περίπου ανά 1-2 μήνες.

ΡΥΠΑΝΣΗ

Δείκτης της ισορροπίας ενός υδατικού οικοσυστήματος είναι η περιεκτικότητα σε οξυγόνο. Όταν σε ένα υδατικό οικοσύστημα υπάρχουν πολλά θρεπτικά συστατικά (το αντίστοιχο των λιπασμάτων στα χωράφια) αναπτύσσεται υπερβολικά το φυτοπλαγκτό. Το φαινόμενο είναι γνωστό ως ευτροφισμός. Στα ευτροφικά συστήματα το φυτοπλαγκτό δεν προλαβαίνει να καταναλωθεί από την επόμενη βαθμίδα του τροφικού πλέγματος, δηλαδή το φυτοφάγο ζωοπλαγκτό, με αποτέλεσμα η νεκρή οργανική ύλη να κατακάθεται στο βυθό και να σπάζει. Κατά τη διάρκεια της σήψης καταναλώνεται το οξυγόνο του νερού και συνεπώς ο κόσμος του βυθού παθαίνει ασφυξία.

Στο Σαρωνικό η κύρια πηγή του «λιπάσματος» που, ως τα μέσα της δεκαετίας του 90, οδηγούσε το οικοσύστημα στην ασφυξία ήταν τα αστικά λύματα, που έφταναν στη θάλασσα

χωρίς καθαρισμό. Η διάθεση των αστικών λυμάτων της Αθήνας είναι χαρακτηριστικό παράδειγμα της επίδρασης ενός αγωγού λυμάτων σε μια ολιγοτροφική περιοχή. Δηλαδή μια περιοχή που στη φυσική της κατάσταση είχε μικρή ποσότητα φυτοπλαγκτού, όπως και το Αιγαίο, που σ' αυτό οφείλει τη διαύγειά του.

Στον εξωτερικό Σαρωνικό η περιεκτικότητα σε οξυγόνο είναι ίδια με αυτή του Αιγαίου.

Στον εσωτερικό Σαρωνικό όμως και ιδιαίτερα στον κόλπο της Ελευσίνας από 15 μέτρα βάθος και κάτω λείπει εντελώς το οξυγόνο. Βέβαια, από τον Οκτώβριο και μετά τα νερά ψύχονται, γίνεται μια κατακόρυφη ανάμιξη και αποκαθίσταται η περιεκτικότητα του οξυγόνου.

Λόγω της απουσίας οξυγόνου το ζωοβένθος, δηλαδή το σύνολο των ζωικών οργανισμών που ζουν στο βυθό, απουσιάζει από μεγάλα τμήματα του Κόλπου της Ελευσίνας και του Όρμου Κερατσινίου, καθώς και σε ακτίνα ενός χιλιόμετρου από την εκροή του αγωγού της Ψυττάλειας, το καλοκαίρι, το χειμώνα εμφανίζονται κάποια ανθεκτικά είδη που φτάνουν σε μεγάλους αριθμούς μέχρι το καλοκαίρι, οπότε πεθαίνουν από ασφυξία.

Τα υποθαλάσσια λιβάδια της

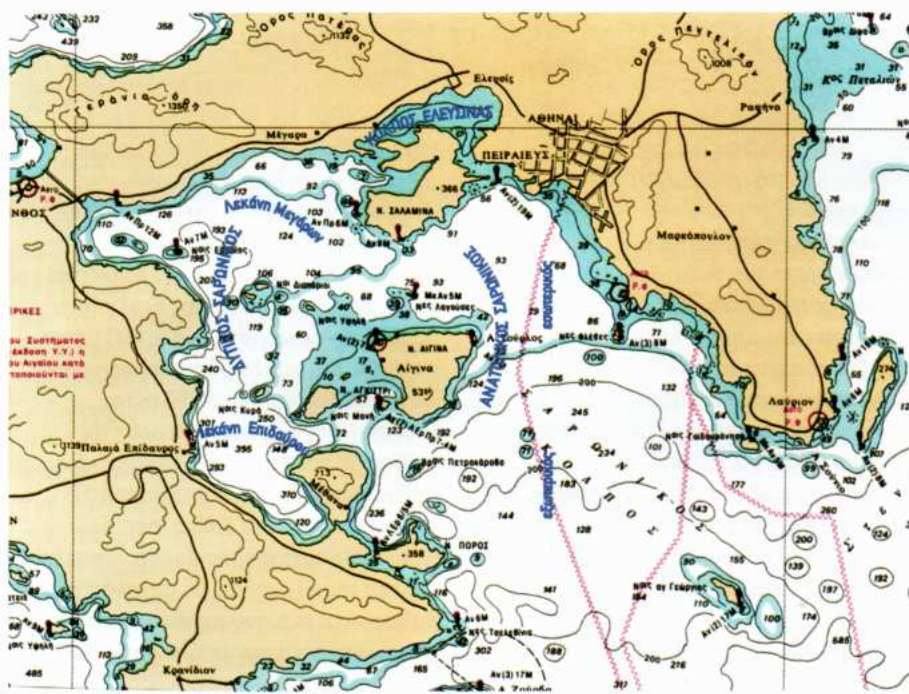


Λιβάδι Ποσειδωνίας στην Κεφαλονιά

Ποσειδωνίας, αποτελούν ασφαλή ένδειξη της ποιότητας του νερού. Είναι άφθονα στον εξωτερικό Σαρωνικό και λιγότερο στον εσωτερικό, ενώ είναι σπάνια στο δυτικό. Η παρουσία τους μειώνεται σταδιακά από το Σούνιο προς τη Γλυφάδα και στο Φαληρικό Όρμο δεν υπάρχουν καθόλου, ούτε είναι γνωστό αν υπήρξαν ποτέ.

Νότια της Σαλαμίνας και προς τον εξωτερικό Σαρωνικό, όπως και στον Κόλπο της Επιδαύρου, οι βιοκοινωνίες είναι αντίστοιχες με τις τυπικές της Μεσογείου.

Εκτός από τα αστικά λύματα και άλλοι ρύποι, προερχόμενοι κυρίως από τη βιομηχανία ταλαιπωρούν το θαλάσσιο οικοσύστημα του Σαρωνικού. Ανάμεσα στους σημαντικότερους ρύπους βρίσκουμε τοξικές ουσίες, όπως οι χλωριωμένοι υδρογονάνθρακες που προέρχονται από τα φυτοφάρμακα και συσσωρεύονται στους οργανισμούς. Αν και από το 1970 έχουν τεθεί περιορισμοί, οι ουσίες αυτές αποικοδομούνται αργά κι έτσι δημιουργούν ακόμη προβλήματα. Από μετρήσεις που έγιναν σε μύδια από δύο περιοχές, τον Κόλπο της Ελευσίνας και την Αγ. Μαρίνα της Αίγινας, φάνηκε ότι όσο απομακρυνόμαστε από το εσωτερικό τμήμα του Σαρωνικού, τόσο ελαττώνονται οι ρύποι (PCBs, DDTs κ.ά.) και πάντως οι συγκεντρώσεις τους είναι σαφώς κατώτερες από αυτές που είναι



Ο Σαρωνικός κόλπος (Χάρτης της Υδρογραφικής Υπηρεσίας Α. Ναυτικού)



Φωτο. Α. Κ-Μ

Ποσειδώνια στη Νίσσυρο

επικίνδυνες για τη δημόσια υγεία. Όσο για τη συγκέντρωση βαρέων μετάλλων σε μύδια και ψάρια, αυτή είναι συγκρίσιμη με αυτήν που υπάρχει σε άλλες μη ρυπασμένες περιοχές της Μεσογείου.

Από μελέτες που έγιναν από το 1985 έως το 1994 παρατηρήθηκε μείωση της ρύπανσης από χαλκό, (Cu), χρώμιο (Cr), νικέλιο (Ni) και ψευδάργυρο (Zn) σταδιακά από βορρά προς νότο και από δυτικά προς ανατολικά. Η μείωση αυτή είναι πιθανό να οφείλεται στην επεξεργασία των λυμάτων και των αποβλήτων.

Στα ιζήματα του πυθμένα, μεγάλες συγκεντρώσεις μετάλλων έχουμε μόνο στην έξοδο του Κεντρικού Αποχετευτικού Αγωγού στο Κερατσίνι και σε μεγάλο τμήμα του Κόλπου της Ελευσίνας, ενώ

στον ευρύτερο Σαρωνικό οι τιμές είναι φυσιολογικές. Από δειγματοληψίες στο εσωτερικό του Κόλπου, βρέθηκαν αλιεύματα σκεπασμένα από πετρέλαιο, που είναι πιθανό να κατακαθίζει κατά τις διαδικασίες «καθαρισμού» των πετρελαιοκηλίδων με χημικές ουσίες. Ένα τελευταίο χαρακτηριστικό του Σαρωνικού είναι τα άφθονα σκουπίδια στον πυθμένα και στην επιφάνεια της θάλασσας.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ο Σαρωνικός Κόλπος έχει πληγεί μεν από τη ρύπανση, αλλά τα προβλήματα είναι εντοπισμένα σε συγκεκριμένες περιοχές. Το μεγαλύτερο τμήμα του χαρακτηρίζεται από ικανοποιητική οικολογική ποιότητα και στις ρυπασμένες περιοχές παρατηρείται μείωση της ρύπανσης. Έτσι δεν πρέπει να γενικεύουμε, λέγοντας ότι ο Σαρωνικός είναι ρυπασμένος στο σύνολό του ή ότι πεθαίνει, ενώ είναι ένας ιδιαίτερα πλούσιος κόλπος σε αριθμό θαλάσσιων ζώων και φυτών με πολλά είδη ψαριών σε σύγκριση με άλλους κόλπους. Ο Σαρωνικός παραμένει σημαντική περιοχή για την αναπαραγωγή ειδών όπως ο μπακαλιάρος, το λιθρίνι, η κουτσομούρα και το σαυρίδι. Ωστόσο, τα ενθαρρυντικά αποτελέσματα της μείωσης διαφόρων ρύπων δεν πρέπει να μας οδηγήσουν σε εφησυχασμό και αδράνεια, αλλά αντίθετα να μας ενθαρρύνει για νέες προσπάθειες βελτίωσης των προβληματικών περιοχών του Σαρωνικού, δηλαδή του Κόλπου της Ελευσίνας και της περιοχής Κερατσινίου-Ψυττάλειας.

Η απορρύπανση είναι χρονοβόρα διαδικασία. Από πείραμα που έγινε στη δυτική λεκάνη του Κόλπου της Ελευσίνας φάνηκε ότι τα πολύ ρυπασμένα ιζήματα είναι δυνατόν να απορρυπανθούν κατά 50% μέσα σε 1,5 χρόνο. Η πλήρης λειτουργία του καθαρισμού των λυμάτων στην Ψυττάλεια θα έχει σίγουρα θετικά αποτελέσματα.

Παρόλο που η τεχνολογία δεν δίνει πάντα λύση σε περιβαλλοντικά θέματα, ελπίζουμε ότι με τα έργα περιβαλλοντικής αναβάθμισης που βρίσκονται σε εξέλιξη, όπως η δευτεροβάθμια επεξεργασία λυμάτων στην Ψυττάλεια και ο έλεγχος των βιομηχανιών κατά μήκος της κοιλάδας του Κηφισού ποταμού, θα βελτιώσουν τη γενική εικόνα του οικοσυστήματος.

Το ΕΚΘΕ συμβάλλει στην προσπάθεια αναβάθμισης του Σαρωνικού, παρακολουθώντας τακτικά την ποιότητα των θαλάσσιων μαζών και των ακτών, ώστε να διαθέτουμε τη γνώση που είναι απαραίτητη για τον περιβαλλοντικό σχεδιασμό.

Και οι Βάλανοι:

Υπάρχουν όμως και όστρακα που δεν γίνονται από Μαλάκια, όπως οι βάλανοι (balanus). Τελευταία λοιπόν ανακαλύφθηκε ότι οι βάλανοι κατασκευάζονται από κάποια αρθρόποδα και συγκεκριμένα θυσανόποδα (θύσανος = φούντα) που μετά την περιπλάνησή τους στο νερό, ως προνύμφες, προσκολλώνται σ' ένα βράχο, ή σ' ένα όστρακο και από κει «ψαρεύουν» την τροφή τους μέσα από το νερό.



Φωτο: Αλ. Σπανιόλης / ΑΡΧΕΛΑΩΝ

Βάλανοι στο καβούκι μιας Καρέττα

Στα καβούκια των θαλάσσιων χελωνών και ιδιαίτερα της Καρέττα, η ύπαρξη βάλανων είναι πολύ συνηθισμένη υπόθεση.

Πρώτο πανελλήνιο συνέδριο εικονογράφησης ελληνικού παιδικού και εφηβικού βιβλίου

19-21 Οκτωβρίου 2001

(Εκθεση εικαστικών και εφηρμοσμένων τεχνών • εργαστήρια βιβλίου και εικονογράφησης) • ζωγραφική – γλυπτική – χαρκατική – εικονογράφηση παιδικού βιβλίου – κόσμημα – κούκλα • 15-25 Οκτωβρίου 2001 • Μουσείου Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας – Κηφισιά – κέντρο ΓΑΙΑ • διοργάνωση «Αΐσωπος» • καλλιτεχνική εταιρεία εικονογράφησης ελληνικού παιδικού και εφηβικού βιβλίου • Το πρόγραμμα θα δοθεί στη δημοσιότητα στις αρχές Σεπτεμβρίου



Βότσαλα Αιγαίου

Aegean pebbles



«Κάθε άνθρωπος είναι ξεχωριστός, όπως και κάθε βότσαλο είναι ξεχωριστό... Μαύρα βόλια Χίου. Άσπρα διάφανα βότσαλα Θάσου. Κροκάλες μεγάλες, μικρές, κόκκινες, κίτρινες, γκρι, μαύρες Σαντορίνης. Βότσαλα ζωγραφιστά σε παραλίες της Ασυπάλαιας. Σχήματα λουλουδιών και φύλλων

στις παραλίες της Κρήτης και της Πελοποννήσου.

Πιτσιλές ηφαιστείου στον Άη Στράτη.

Ανταύγειες μετάλλων στην Τήνο. Λείες ενώσεις παγκοσμιότητας στην Πάτμο.

Αγαπημένη Ελλάς – μαγευτικό Αιγαίο. Πατρίς και Θρησκεία...

Τα βότσαλα είναι δικά μου, κατ' επιλογή μου. Οι άνθρωποι όχι. Με τα βότσαλα μπορώ να παίζω διάφορα παιχνίδια, ομαδικά, ατομικά, θαυμασμού, περιέργειας, ακόμα και έρευνας. Και με τους ανθρώπους παίζω. Το αποτέλεσμα όμως δεν είναι το ίδιο...

Τα βότσαλα υπήρχαν πριν από μένα και θα υπάρχουν και μετά από μένα.

Άρα δεν είναι δικά μου.

Τι είναι δικό μου;

Το συναίσθημα της κάθε στιγμής, όπως το βλέμμα που ρίχνω σε καθένα απ' αυτά, σε διαφορετικές στιγμές, με διαφορετικό φως, από διαφορετική γωνία...»



Εκτός από τα κοχύλια λοιπόν, και τα βότσαλα εμπνέουν.

Τα πιο πάνω αποσπάσματα ανήκουν στην πολυτελή έκδοση «Βότσαλα Αιγαίου» που κυκλοφόρησε πρόσφατα από τις εκδόσεις ΓΚΕΜΑ. Δημιουργός του (φωτογραφίες και κείμενα) είναι το μέλος μας Νίκη Μιχαλοπούλου.

Το βιβλίο πωλείται και στα πωλητήρια του Μουσείου και θα βοηθήσει όσους το αποκτήσουν, το μεν καλοκαίρι να εισπνεύσουν την αρμύρα της θάλασσας, το δε χειμώνα να ονειροπολήσουν.

Σας περιμένουμε σε φιλ-οικοπεριβάλλον

ΑΙΤΗΣΗ

Προς το Δ.Σ. του Σωματείου «Οι Φίλοι του Μουσείου Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας»,
Λεβίδου 13, 145 62 ΚΗΦΙΣΙΑ

Παρακαλώ να με συμπεριλάβετε ανάμεσα στα μέλη του Σωματείου
«Οι Φίλοι του Μουσείου Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας».

Γνωρίζω τους σκοπούς και τις υποχρεώσεις μου από το καταστατικό του.

(υπογραφή).....ημερομηνία.....

(επιλέξτε ανάλογα)

Φορέας (30.000 δρχ. ή € 100,00)

Οικογένεια (15.000 δρχ. ή € 50,00)

Ενήλικας (8.000 δρχ. ή € 30,00)

Παιδί (5.000 δρχ. ή € 20,00)

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ του παραλήπτη της αλληλογραφίας.....

ΕΠΩΝΥΜΙΑ (για φορείς).....

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ (οδός αριθμός).....

(ταχ. κώδικας).....(περιοχή).....ΕΤΟΣ ΓΕΝΝΗΣΗΣ.....

ΤΗΛΕΦΩΝΟ (πρωινές ώρες).....FAX.....

ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΕΡΑ ή ΜΗΤΕΡΑΣ (για τα παιδιά).....

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ ΙΔΙΟΤΗΤΑ

ΥΠΟΛΟΙΠΑ ΜΕΛΗ (για οικογένειες) και σχέση ως προς τον παραλήπτη της αλληλογραφίας:

α)

.....ΕΤΟΣ ΓΕΝΝΗΣΗΣ.....

επάγγελμα/ιδιότητα.....

β)

.....ΕΤΟΣ ΓΕΝΝΗΣΗΣ.....

γ)

.....ΕΤΟΣ ΓΕΝΝΗΣΗΣ.....

δ)

.....ΕΤΟΣ ΓΕΝΝΗΣΗΣ.....

Η υποψηφιότητα μας προτείνεται από τα δύο μέλη που υπογράφουν παρακάτω:

ΟΝΟΜ/ΜΟ.....υπογραφή.....

ΟΝΟΜ/ΜΟ.....υπογραφή.....

Αρ. απόφασης έγκρισης Δ.Σ.Ημερομηνία.....



Ιδιοκτήτης:

«ΦΙΛΟΙ ΜΟΥΣΕΙΟΥ ΓΟΥΛΑΝΔΡΗ ΦΥΣΙΚΗΣ ΙΣΤΟΡΙΑΣ»
Λεβίδου 13, 145 62 Κηφισιά – Τηλ. 8083.289, 8015870,

fax 8083289 amarg@gnhm.gr

http://users.hol.gr/nsk/filoi.html

Εκδότης: Άννα Κρεμέζη – Μαργαριτούλη

© Φίλοι Μουσείου Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας

Διόρθωση κειμένων: Αγγελική Βαρελλά

Στοιχειοθεσία – Σελιδοποίηση – Φιλμς Εκτύπωση

Λιθογραφείο «Βιβλιοσυνεργατική ΑΕΠΕΕ»

Τιμή τεύχους για τα μη μέλη των «Φίλων» ΔΡΧ.200

