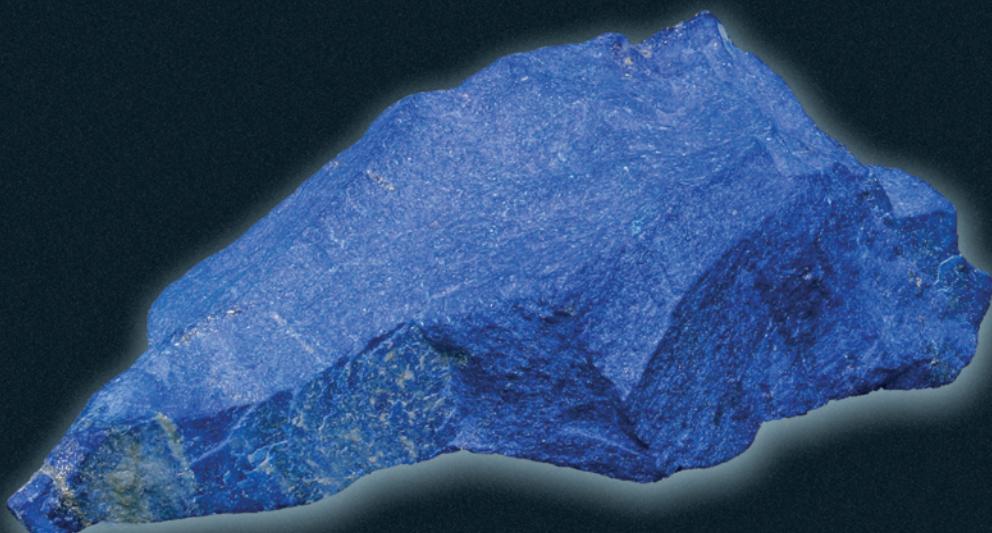


ΓΙΩΡΓΟΣ Ν. ΓΕΩΡΓΙΑΔΗΣ



# ΤΑ ΟΡΥΚΤΑ ΣΤΗ ΖΩΗ ΜΑΣ

*Χρηστικότητα, Περιβάλλον, Προβλήματα*





ΓΙΩΡΓΟΣ Ν. ΓΕΩΡΓΙΑΔΗΣ

ΤΑ ΟΡΥΚΤΑ ΣΤΗ ΖΩΗ ΜΑΣ

*Χρηστικότητα, Περιβάλλον, Προβλήματα*

ΕΚΔΟΤΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΛΙΒΑΝΗ  
ΑΘΗΝΑ 2003

**Σειρά:** ΛΕΥΚΩΜΑΤΑ

**Τίτλος:** ΤΑ ΟΡΥΚΤΑ ΣΤΗ ΖΩΗ ΜΑΣ – Χρηστικότητα, Περιβάλλον, Προβλήματα

**Συγγραφέας:** ΓΙΩΡΓΙΟΣ Ν. ΓΕΩΡΓΙΑΔΗΣ

**Επιμέλεια έκδοσης:** ΝΙΚΟΣ ΜΠΑΚΟΥΝΑΚΗΣ

Copyright © Γιώργος Ν. Γεωργιάδης

Copyright © 2003:

**ΕΚΑΟΤΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΛΙΒΑΝΗ ΑΒΕ**

Σόλωνος 98 – 106 80 Αθήνα. Τηλ.: 210 3661200, Fax: 210 3617791

<http://www.livanis.gr>

Απαγορεύεται η αναδημοσίευση, η αναπαραγωγή, ολική, μερική ή περιληπτική, ή η απόδοση κατά παράφραση ή διασκευή του περιεχομένου του βιβλίου με οποιονδήποτε τρόπο, μηχανικό, ηλεκτρονικό, φωτοτυπικό, ηχογράφησης ή άλλο, χωρίς προηγούμενη γραπτή άδεια του εκδότη. Νόμος 2121/1993 και κανόνες του Διεθνούς Δικαίου που ισχύουν στην Ελλάδα.

Παραγωγή: Εκδοτικός Οργανισμός Αιθάνη

ISBN 960-14-0840-1

*Στη Αγιώ και την Αλεξία*



## ΠΡΟΛΕΓΟΜΕΝΑ

Μέσα από μια φιλική συζήτηση και με πολλές φωτογραφίες, γίνεται προσπάθεια γνωριμίας του κόσμου των ορυκτών, τα οποία είναι απαραίτητα στοιχεία της καθημερινής μας ζωής, της ζωής του σύγχρονου ανθρώπου.

Περαιτέρω εκφράζονται κάποιοι προβληματισμοί αλλά και κάποιες απόψεις και θέσεις σχετικά με την αξιοποίηση του Ορυκτού Πλούτου, με ταυτόχρονο σεβασμό του περιβάλλοντος, τη στάση των τοπικών κοινωνιών, το Διεθνές Πλαίσιο, τη Δημόσια Διοίκηση και τελικά την πολιτική βούληση, με γνώμονα πάντα το συμφέρον της εθνικής οικονομίας και του κοινωνικού συνόλου.

Θα πρέπει να αναφερθεί ότι τα παραπάνω είναι προσωπικές τοποθετήσεις και δεν αποτελούν κατ' ανάγκη θέσεις και απόψεις του Συνδέσμου Μεταλλευτικών Επιχειρήσεων, του οποίου ο γράφων είναι Πρόεδρος κατά το χρόνο έκδοσης του παρόντος.

*Σεπτέμβριος 2003  
Γ. Γεωργιάδης*



## ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Πολλές ευχαριστίες στο γεωλόγο Δημήτρη Μηνατίδη, για τη διάθεση προς φωτογράφηση της ορυκτολογικής συλλογής του, όπως και στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, καθώς και στο Παράρτημα Θεσσαλονίκης του ΙΓΜΕ, για τον ίδιο λόγο.

Επίσης στο μεταλλειολόγο μηχανικό Κωνσταντίνο Χατζηχαραλάμπους, για την όλη βοήθεια.

Στους φωτογράφους τέχνης Λουκά Χαψή, Ιωσηφίνα Στεργίου, Κρύτωνα Στεργίου και το νεαρό φωτογράφο Ράλλη Ηλιάδη και ιδιαίτερες ευχαριστίες στη Σοφία Κοσμίδου, για τη συνολική επιμέλεια τους εγχειρήματος.

Τέλος, ένα μεγάλο ευχαριστώ στον Νίκο Μπακουνάκη, χάρη στον οποίο αυτή η δουλειά απέκτησε τη μορφή βιβλίου.



# ΤΑ ΟΡΥΚΤΑ ΣΤΗ ΖΩΗ ΜΑΣ

*Mια φιλική συζήτηση για τον ορυκτό μας πλούτο*



Πορσελάνη  
(άστριος, χαλαζίας, καολίνης).

**Ο**χρήστος, ένας οικονομολόγος που έχει ειδικευτεί στην πληροφορική, δουλεύει σε μία εταιρεία συστημάτων πληροφορικής στην Αθήνα στη Λεωφόρο Κηφισιάς. Μαζί με τη γυναίκα του, τη Μαρία, και τα δύο παιδιά τους, τη Λένα και την Αντιγόνη, ζουν στα Βόρειο Προάστια. Τα ενδιαφέροντά του στρέφονται γύρω από τα κομπιούτερ, προγράμματα, bytes κ.λπ., εκτός βέβαια από τα αγαπημένα του χόμπι, το τένις και το διάβασμα κυρίως λογοτεχνίας. Πέρα όμως απ' αυτά, είναι λάτρης της ανταλλαγής απόψεων, συζητήσεων και προβληματισμών, για οικονομικά και κοινωνικά θέματα.

Είναι Παρασκευή απόγευμα και ο Χρήστος ετοιμάζεται να δεχτεί στο σπίτι του τον Κώστα, παιδικό του φίλο και συμμαθητή από το Γυμνάσιο και το Πανεπιστήμιο, και να τον φιλοξενήσει για το Σαββατοκύριακο.

Ο Κώστας είναι γεωλόγος, δουλεύει σε μία μεταλλευτική εταιρεία στην περιφέρεια και ίρθε για μερικές μέρες στην Αθήνα να δει παλιούς φίλους.

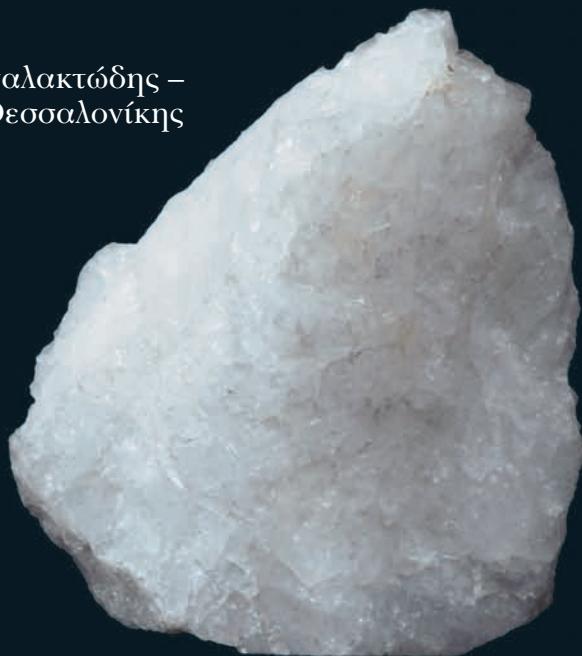
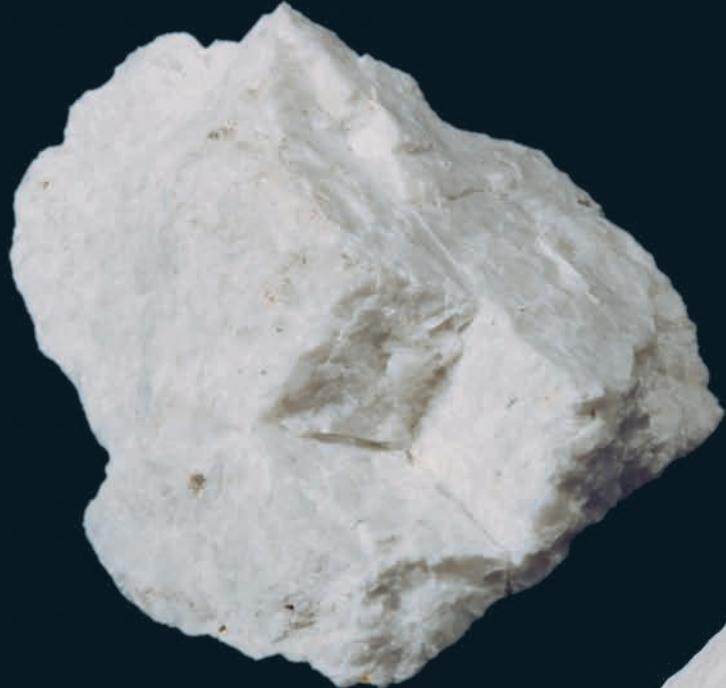
Πέρα από την καθεαυτό δουλειά του, του αρέσει η ανταλλαγή απόψεων και προβληματισμών, σε σχέση με την αναγκαιότητα της εκμετάλλευσης των ορυκτών πόρων, με ταυτόχρονο σεβασμό του περιβάλλοντος.

Η συνάντηση των δύο φίλων είναι πραγματική χαρά και για τους δύο. Εξάλλου, βρίσκονται αρκετά σπάνια και έχουν πολλά να πουν, να θυμηθούν τα παλιά αλλά και να ανταλλάξουν εμπειρίες για τη ζωή τους.

Στο κομψό σαλονάκι κάθονται οι δύο τους να τα πουν πίνοντας το τσάι τους.

Ο Χρήστος, που έχει πραγματικό πάθος με την πληροφορική και τα κομπιούτερ, εξηγεί στον Κώστα τις τελευταίες εξελίξεις που έχουν φέρει επανάσταση στην παραγωγή, τις επικοινωνίες, τις συναλλαγές και γενικά στον τρόπο ζωής των ανθρώπων σε όλο το φάσμα του κοινωνικού ιστού.

Χαλαζίας γαλακτώδης –  
Ν. Θεσσαλονίκης



Άστριος – Ν. Θεσσαλονίκης



Καολίνης – Μήλος



Είδη υγιεινής, πλακίδια  
(άστριος, καολίνης, χαλαζίας).



Γυαλικά (χαλαζιακή άμμος, άστριος).

Ο Κώστας τον ακούει με θαυμασμό· άλλωστε έχει και ο ίδιος παρόμοιες εμπειρίες.

‘Όταν ο Χρήστος μέσα στον ενθουσιασμό του του λέει ότι η νέα οικονομία έχει πλήρως εκτοπίσει την παλιά, ο Κώστας δείχνει να έχει κάποιες μικρές επιφυλάξεις. Η άποψή του είναι ότι ναι μεν η πληροφορική, οι επικοινωνίες και όλα τα συναφή δημιουργησαν μια ιλιγγιώδη πρόσοδο και βελτίωσαν σε μέγιστο βαθμό τη ζωή των ανθρώπων, αλλά η παραγωγή, η δημιουργία των κλασικών υλικών αγαθών θα είναι πάντοτε εντελώς απαραίτητη για την ανθρώπινη ζωή. Χωρίς αυτά θα πρέπει να επιστρέψουμε σε έναν πρωτόγονο τρόπο ζωής.

Ο Χρήστος δείχνει να συμφωνεί, αλλά ο Κώστας αισθάνεται την ανάγκη να του πει περισσότερα, τουλάχιστον για ότι έχει σχέση με τα υλικά πράγματα της καθημερινότητας, που βασίζονται στα ορυκτά, τα οποία είναι και η ειδικότητά του.

Ο Χρήστος δείχνει μεγάλο ενδιαφέρον, εξάλλου είναι ευκαιρία να ξαναθυμηθούν τις ατέλειωτες συζητήσεις τους στα φοιτητικά στέκια για την οικονομία και την κοινωνία.

‘Ετσι η συζήτηση αρχίζει τη στιγμή που ο οικοδεσπότης ρίχνει τσάι από την τσαγιέρα στα κομψά πορσελάνινα φλιτζάνια.

Ο Κώστας βρίσκει την ευκαιρία να του πει ότι για να φτιαχτούν χρειάζονται τρία ορυκτά: οι άστριοι, ο καολίνης και ο χαλαζίας, όπως τα ίδια ορυκτά, σε διαφορετικές βέβαια ποιότητες και αναλογίες, χρειάζονται για τα είδη υγιεινής και τα πλακάκια του μπάνιου και της κουζίνας. Τα ορυκτά αυτά παράγονται στη χώρα μας και... Ο Χρήστος όμως τον διακόπτει γιατί έχει μπει στον πειρασμό να τον ρωτήσει για τα γυάλινα ποτήρια και το γυάλινο μπουκάλι του εμφιαλωμένου νερού, που είναι στο τραπέζι.

– Είναι από χαλαζιακή άμμο με λίγο άστριο, όπως εξάλλου και τα τζάμια των παραθύρων μας, του απαντά ο Κώστας. Αυτά λιώνουν μαζί σε υψηλή θερμοκρασία και παράγεται το γυαλί.

– Τα παράγουμε εμείς;



Χαλαζιακή άμμος – Αίγυπτος



Διακόσμηση πορσελάνης με μπλε κοβαλτίου (ορυκτά με κοβάλτιο).



Αλουμινένιο κούφωμα (βωξίτης).

– ‘Όχι, τη χαλαζιακή άμμο την εισάγουμε και τη χρησιμοποιούν οι ναλουργίες μας.

Η Μαρία, που φρόντιζε για το σερβίρισμα και μια και η συζήτηση ήταν για φλιτζάνια και ποτήρια, επεμβαίνει:

– Σε μια βόλτα μου στα μαγαζιά προ ημερών, βρήκα και αγόρασα μία τσαγιέρα, διακοσμημένη με ένα καταπληκτικό μπλε χρώμα.

Ο Κώστας χαμογέλασε.

– Είναι το περίφημο μπλε του *κοβαλτίου*, που επίσης θα το συναντήσεις στα διακοσμητικά μπλε γυάλινα αντικείμενα. Το κοβάλτιο είναι σχετικά σπάνιο μέταλλο, υπάρχει σε ελάχιστες ποσότητες στα νικελιούχα μεταλλεύματα. Πέρα από τα διακοσμητικά, θα το βρούμε στην καθημερινότητά μας στα θερμαντικά στοιχεία των ηλεκτρικών μας συσκευών.

Ο Χρήστος σηκώθηκε ν’ ανοίξει το παράθυρο με το αλουμινένιο κούφωμα, αποφεύγοντας να γκρινιάξει στη γυναίκα του για σπάταλες αγορές.

Ο Κώστας βρήκε πάλι την ευκαιρία:

– Ξέρεις βέβαια ότι το αλουμίνιο έχει πρώτη ύλη βωξίτη που εμείς παράγουμε. Η χώρα μας είναι σημαντική βωξιτοπαραγωγός χώρα με καθετοποίηση και παραγωγή τελικού προϊόντος, που είναι το τόσο χρήσιμο και γνωστό μας από πολλές άλλες χρήσεις, όπως για παράδειγμα η κατασκευή αεροπλάνων, αλουμίνιο.

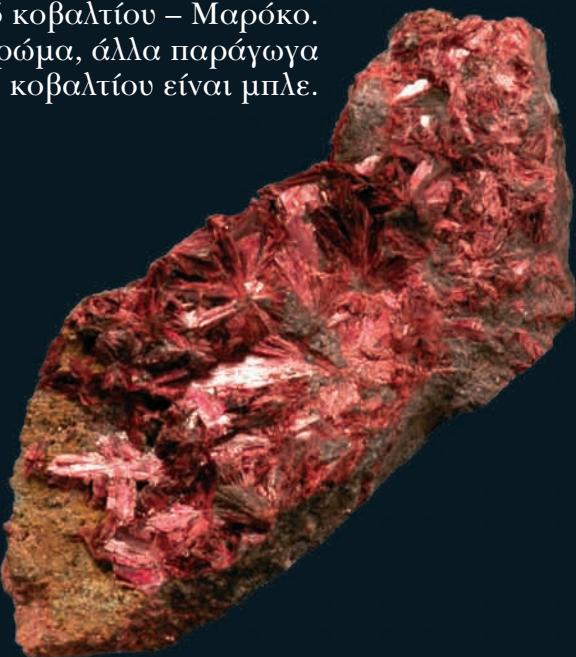
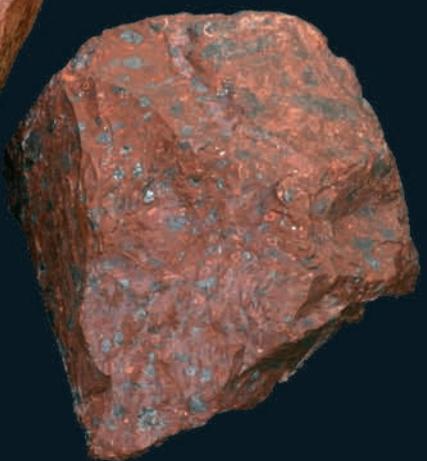
Ο Χρήστος αυτή τη φορά έμεινε ικανοποιημένος: έβλεπε τόσες πολλές αλουμινοκατασκευές γύρω του.

– Όμως έχουμε και συνθετικά κουφώματα, του είπε.

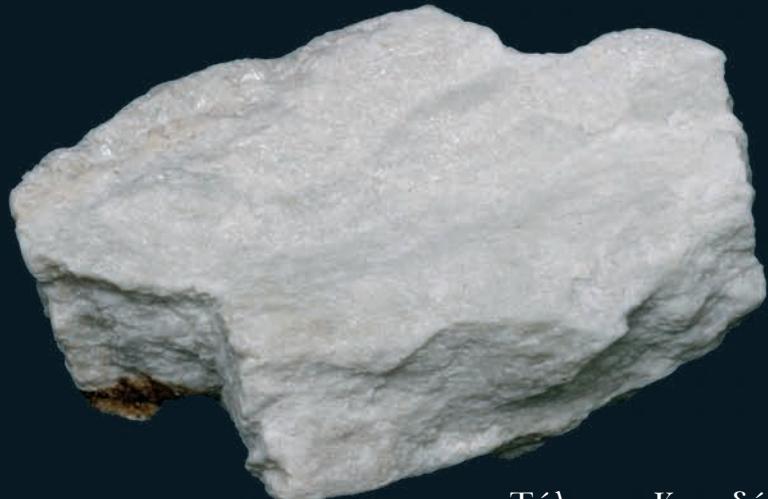
– Και εδώ, φίλε, δε γλιτώνεις από τα ορυκτά. Η σύνθεση των κουφωμάτων αυτών αποτελείται, πέρα από το πολυμερές, το πλαστικό PVC δηλαδή και από σκόνες ορυκτών, συνήθως *τάλκη*.

Ασυναίσθητα, ο Χρήστος σήκωσε το κεφάλι ψηλά σκεπτόμενος όλα αυτά και το μάτι του έπεσε στα γύψινα της οροφής.

Αυτό όμως το ήξερε και είπε θριαμβευτικά στον Κώστα ότι είναι



Βωξίτης – Παρνασσός



Τάλκης – Καναδάς

Τάλκης – Χορτιάτης Ν. Θεσσαλονίκης



Συνθετικό κούφωμα  
(τάλκης).



Χρώματα  
(ανθρακικό ασβέστιο, καολίνης,  
βαρύτης, τάλκης, διοξείδιο  
του τιτανίου).

από ορυκτό γύψο, όπως οι διαχωριστικές γυψοσανίδες στο γραφείο του.

- Τον οποίο παράγουμε εμείς, συμπλήρωσε εκείνος.
- Και τα χρώματα στους τοίχους και στις πόρτες;
- Αυτά περιέχουν μια ποικιλία ορυκτών ανάλογα με την ποιότητα και τη χρήση τους.
- Ποια είναι αυτά;
- Κυρίως ανθρακικό ασβέστιο, καολίνης, βαρύτης, τάλκης, διοξείδιο του τιτανίου.
- Τα παράγουμε;
- Άλλα, όπως το ανθρακικό ασβέστιο, τα παράγουμε, άλλα, όπως ο τάλκης, τα έχουμε αλλά δεν τα παράγουμε και άλλα, όπως το διοξείδιο του τιτανίου, που έχει πρώτη ύλη τα ορυκτά ιλμενίτη και ρουτίλιο, τα εισάγουμε.

Ο Κώστας έριξε μια ματιά στο δάπεδο. Ήταν στρωμένο μ' ένα όμορφο λευκό μάρμαρο.

– Ξέρεις, Χρήστο, είμαστε μία σημαντική μαρμαροπαραγωγός χώρα, με μεγάλη ποικιλία εξαιρετικής ποιότητας μαρμάρων. Όμως παράλληλα εισάγουμε και μάρμαρα, και μάλιστα η παραγωγή μας μειώνεται συνεχώς, ενώ οι εισαγωγές μας αυξάνονται.

Ο Χρήστος τον κοίταξε έκπληκτος.

– Είναι μια μεγάλη ιστορία, γενικότερη, που αφορά τις δυσκολίες παραγωγής ορυκτών στη χώρα μας. Ίσως έχουμε χρόνο να τα πούμε αργότερα.

– Παρεμπιπόντως, σχετικά να σου πω κι εγώ κάτι. Σε μία εκδρομή στο Περτούλι, θαύμασα πολλά κομψά πέτρινα σπίτια και ξενώνες, τα οποία οικοδομούνται εκεί, και ρώτησα από ποιο λατομείο παίρνουν την πέτρα, γιατί προηγουμένως είχα δει πολλά γυμνά βουνά στην περιοχή με παρόμοια πέτρα. Η απάντηση με κατέπληξε. Μου είπαν ότι την εισάγουμε από γειτονική χώρα, παρόλο που η πέτρα της περιοχής είναι κατάλληλη για χτίσιμο!



Γύψος – Ζάκυνθος



Γύψος κρυσταλλικός – Κρήτη



Ανθρακικό ασβέστιο – Κεφαλλονιά



Βαρύτης – Σέριφος



Βαρύτης – Πακιστάν



Ιλμενίτης - Ρουτίλιο (πρώτες ύλες διοξειδίου τιτανίου) – Βραζιλία



Ιλμενίτης (πρώτη ύλη διοξειδίου τιτανίου) – Καναδάς



Κομμάτι πεντελικού μαρμάρου  
με τη χαρακτηριστική ελαφρά πράσινη διάστρωση,  
που είναι τυπική στις κολόνες του Παρθενώνα.



Οδοντόπαστα:

Αλουμινένιο σωληνάριο (βωξίτης).  
Κρέμα (ανθρακικό ασβέστιο, τάλκης, ελαφρόπετρα).



Τζιν πετροπλυμένο  
(ελαφρόπετρα).

Οι δύο φίλοι έκλεισαν τη συζήτησή τους και πήγαν για ύπνο.

Όμως το πράγμα ήταν πολύ ενδιαφέρον για τον Χρήστο, που προγραμμάτισε να βομβαρδίσει το φίλο του με νέες πολλές ερωτήσεις αύριο.

Πριν πάνε για ύπνο, ο Χρήστος, βγαίνοντας από το μπάνιο, όπου όπως κάθε βράδυ είχε χρησιμοποιήσει οδοντόπαστα για τη στοματική του φροντίδα, ρώτησε το φίλο του:

– Και με την οδοντόπαστα τι γίνεται;

– Το μεν σωληνάριο είναι από αλουμίνιο, η δε κρέμα περιέχει ανθρακικό ασβέστιο και τάλκη. Πολλές φορές η κρέμα περιέχει και τριμμένη ελαφρόπετρα, η οποία είναι πιο σκληρή από το ανθρακικό ασβέστιο και κάνει καλύτερο γυάλισμα των δοντιών. Βέβαια, αυτή η χρήση της ελαφρόπετρας, κίσσηρη επί το επιστημονικότερο, είναι απειροελάχιστη ποσοτικά μπροστά στη μαζική της χρήση σαν μονωτικό υλικό.

»Και με την ευκαιρία να σου πω μία περίεργη χρήση της ελαφρόπετρας.

– Ποια; ρώτησε ο Χρήστος.

– Κατεργασία αμμοβολής των οθονών τηλεόρασης.

»Ξέρεις ότι γ' αυτό το κουτί, που άλλοτε μας τέρπει και άλλοτε μας εκνευρίζει, απαιτούνται.... 35 διαφορετικά ορυκτά, σύμφωνα με τις διεθνείς στατιστικές; Από το γυαλί, μέχρι τα πλαστικά καλύμματα και τα ηλεκτρονικά.

– Δε θα μπορούσα να το φανταστώ, απάντησε ο Χρήστος και χώρισαν για να πάνε τελικά για ύπνο.

Την όλη μέρα το πρωί, η Μαρία τους σερβίρισε ζεστό γάλα, φορώντας ένα μοντέρνο –ξεβαμμένο– τζιν παντελόνι.

Ο Κώστας την πείραξε, λέγοντάς της ότι έχει παλιώσει το τζιν της και πρέπει να το αλλάξει. Ήξερε βέβαια τη μόδα, αλλά ήξερε και ότι το ξεβαμμα γίνεται τεχνητά, με χρήση ελαφρόπετρας.

Η Μαρία χαμογέλασε, συνέχισε το σερβίρισμα, έβαλε τη ζα-



Ελαφρόπετρα – Νήσος Γυαλί Δωδεκανήσου



Ζάχαρη (ασβεστόλιθος για παραγωγή ασβέστη, που απομακρύνει ανεπιθύμητες ουσίες).



Ζωτροφές (ανθρακικό ασβέστιο, λευκόλιθος).



Μαχαιροπίρουνα (ανοξείδωτος χάλυβας, νικελιούχα σιδηρομεταλλεύματα, χρωμίτης).

χαριέρα δίπλα από τα φλιτζάνια με το ζεστό γάλα και ο Κώστας βρήκε την ευκαιρία:

– Ξέρετε ότι κατά τη διαδικασία παραγωγής της ζάχαρης για την απομάκρυνση των ανεπιθύμητων αζωτούχων ουσιών χρησιμοποιείται ασβέστης σε σημαντικές ποσότητες, τον οποίο παράγουν οι ίδιες βιομηχανίες ζάχαρης με πρώτη ύλη *ασβεστόλιθο*;

Η Μαρία αυτή τη φορά έδειξε ενδιαφέρον.

– Δεν το φανταζόμουν, είπε.

Ο Χρήστος ξανάφερε τη συζήτηση στην ελαφρόπετρα.

– Ελαφρόπετρα παράγουμε;

– Ναι, είμαστε από τους μεγαλύτερους παραγωγούς στον κόσμο.

– Τελικά θα μου αποδείξεις ότι σε κάθε βήμα μας και σχεδόν σε κάθε πράγμα που χρησιμοποιούμε υπάρχουν είτε ορυκτά αυτούσια είτε προϊόντα προερχόμενα από ορυκτά.

– Δεν πέφτεις και πολύ έξω.

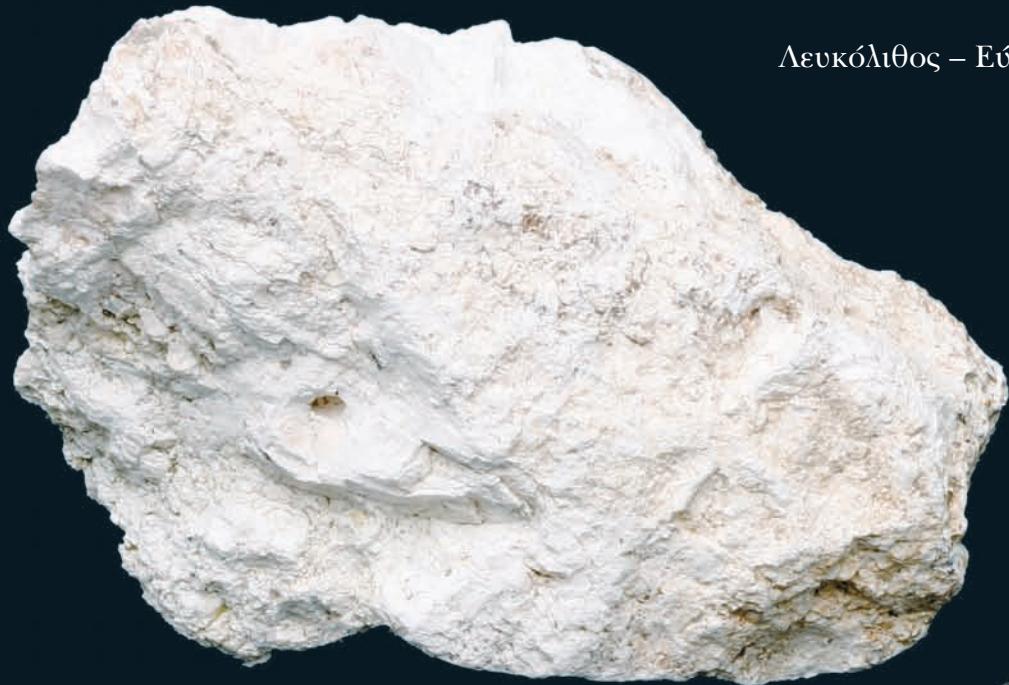
– Ας συνεχίσουμε, λοιπόν.

– Ωραία. Ας ξεκινήσουμε από το γάλα, που είναι, όπως βλέπω, αγελαδινό. Θα ξέρεις ίσως ότι οι ζωοτροφές, για τη διατροφή της αγελάδας, περιέχουν εκτός των άλλων ανθρακικό ασβέστιο και μαγνησία, την οποία ασφαλώς θα ξέρεις από τα αντιόξινα για το στομάχι σου, σαν πηγές ασβεστίου και μαγνησίου. Η μαγνησία είναι προϊόν που παράγεται από το ορυκτό λευκόλιθος, το οποίο έχει πολύ μεγάλη γκάμα εφαρμογών, κυρίως για πυρίμαχα στη χαλυβουργεία, αλλά και στις οικιακές ηλεκτρικές συσκευές και του οποίου είμαστε από τους πιο σημαντικούς παραγωγούς.

– Και η κατσαρόλα για το βράσιμο;

– Απ' ότι είναι, όπως και τα μαχαιροπίρουνα, από *ανοξείδωτο χάλυβα*, που περιέχει χρώμιο και νικέλιο, προϊόντα των ορυκτών χρωμάτη και νικελιούχων σιδηρομεταλλευμάτων. Από ανοξείδωτο χάλυβα είναι και πολλά άλλα αντικείμενα που ερχόμαστε

Λευκόλιθος – Εύβοια



Νικελιούχο  
σιδηρομετάλλευμα –  
Λάρυμνα

Χρωμίτης – Ν. Κοζάνης





Ξυραφάκια (ανοξείδωτος χάλυβας).



Τηλεκοντρόλ TV (πυρολουσίτης, για τις μπαταρίες από μαγγάνιο).



Κινητό τηλέφωνο.

σε επαφή, από τα ιατρικά και οδοντιατρικά εργαλεία, μέχρι τα ξυραφάκια του ξυρίσματος.

»Και για να μην ανησυχείς, ο μεν χρωμίτης υπάρχει στη χώρα μας, αλλά δεν είναι αντικείμενο εκμετάλλευσης σήμερα, στο δε νικέλιο είμαστε πρώτοι παραγωγοί στην Ευρώπη.

»Για να επανέλθω στις ζωτροφές, ο ρόλος των ορυκτών είναι πολυσχιδής. Ενδεικτικά: ειδικές άργιλοι χρησιμοποιούνται σαν δεσμευτικά μέσα μηκοτοξινών.

Ο Χρήστος πήρε το τηλεκοντρόλ ν' ανοίξει την TV για τα πρωινά νέα. Ο Κώστας του χαμογέλασε λέγοντάς του:

– Και εδώ μπαίνουν στη μέση τα ορυκτά:

»Οι μπαταρίες είναι από διοξείδιο του μαγγανίου, που παράγεται από το ορυκτό πυρολουσίτης, το οποίο υπάρχει στη χώρα μας χωρίς να γίνεται εκμετάλλευσή του, όμως υπάρχει βιομηχανία παραγωγής διοξειδίου του μαγγανίου για μπαταρίες, η οποία εισάγει την πρώτη ύλη, τον πυρολουσίτη, από την Αφρική!

Τη συζήτηση διέκοψε ο ήχος του κινητού.

– Ξέρεις, έχω μπαταρίες λιθίου, είπε ο Χρήστος.

– Που είναι προϊόν ορυκτών λιθίου, του λεπιδόλιθου, σποδονύμενου, πεταλίτη κ.ά., των οποίων τα προϊόντα χρησιμοποιούνται σε ευρύτατο φάσμα χρήσεων, από τα λιπαντικά του αυτοκινήτου σου μέχρι τη σύνθεση βιταμινών.

»Προλαβαίνω την ερώτησή σου: δεν παράγεται στην Ελλάδα, συμπλήρωσε ο Κώστας.

Ο Χρήστος όμως κοιτούσε επίμονα το κινητό του και δεν άντεξε στον πειρασμό να ρωτήσει τι άλλο σχετικά με τα ορυκτά να μπλέκεται στην ιστορία.

– Μη με προκαλείς γιατί μπαίνουμε σε βαθιά νερά.

– Δηλαδή;

– Τόσο στα κινητά, όσο και στα κομπιούτερ, η βάση είναι ο υψηλής καθαρότητας χαλαζίας (High-Tech Quartz) και το υψηλής καθαρότητας πυρίτιο (High-Tech Silicon, πρώτη ύλη των chips



Πυρολουσίτης – Ν. Δράμας



Οικονομική λάμπα φωτισμού  
(υπερκαθαρός χαλαζίας).



Γυαλιά  
(υπερκαθαρός χαλαζίας).



Κάρτα από τουρμαλίνη  
για εξουδετέρωση θετικών ηλεκτρικών  
φορτίων στο σώμα μας.

για ηλεκτρονικούς υπολογιστές, ασύρματη επικοινωνία κ.ά.), προϊόν με αρχική πρώτη ύλη το χαλαζία, μην ξεχνάς τη Μέκκα των υπολογιστών, τη Silicon Valley. Πέρα όμως απ' αυτό, σύμφωνα με διεθνείς στατιστικές, για τα τηλέφωνα γενικά χρησιμοποιούνται 40 διαφορετικά ορυκτά και σε προλαβαίνω:

»Όχι, δεν παράγουμε υψηλής καθαρότητας χαλαζία και πυρίτιο, όπως και όλα τα special ορυκτά. Ίσως στο μέλλον... αλλά ας μην είμαστε τόσο αισιόδοξοι, μην ξεχνάς τις δυσκολίες στις απλές περιπτώσεις. Α! Με την ευκαιρία και κάτι πρωτότυπο και πρόσφατο. Όλοι έχουμε αυξημένο θετικό ηλεκτρικό φορτίο, λόγω της συνεχούς επαφής μας με τα ηλεκτρονικά, κομπιούτερ, κινητά, τηλεοράσεις. Αυτό έχει κάποιες δυσμενείς συνέπειες στον οργανισμό μας και στη διάθεσή μας. Το να έχουμε πάνω μας μία κάρτα κατασκευασμένη από το ορυκτό τουρμαλίνη, που παράγει αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο, βελτιώνει την ηλεκτρική μας ισορροπία και συνακόλουθα τη διάθεσή μας.

– Τώρα θα σου συμπληρώσω κι εγώ κάτι που ακούω τελευταία: λάμπες φωτισμού με μικρή κατανάλωση ρεύματος και λαμπρό φως από χαλαζία.

– Μπράβο, αλλά θα σε ισοφαρίσω με κάτι που ξέχασα και έχεις πάνω σου.

– Τι πράγμα;

– Τα γυαλιά που φοράς είναι από υπερκαθαρό χαλαζία, που είναι το κύριο συστατικό της λεγόμενης οπτικής υάλου, αλλά και το ρολόι του χεριού σου είναι Quartz, δηλαδή βασίζεται λειτουργικά στον υπερκαθαρό χαλαζία.

– Θα μου επιτρέψεις όμως να κλείσω εγώ τα του χαλαζία με κάτι προσωπικό. Όταν την προηγούμενη εβδομάδα έκανα μια γαστροσκόπη για το στομάχι μου, ευτυχώς αρνητική, έμαθα ότι το γαστροσκόπιο, όπως και όλα όργανα ενδοσκόπησης στην ιατρική, λειτουργούν με οπτικές ίνες από υπερκαθαρό χαλαζία.



Σποδουμένο – Καναδάς



Διαφανής χαλαζίας  
για High-Tech Quartz –  
Πακιστάν



Λεπιδόλιθος – Βραζιλία



Διαφανής χαλαζίας για High-Tech  
Quartz – Βραζιλία



Τουρμαλίνης – Πακιστάν



Απορρυπαντικά  
(βόρακας, μπεντονίτης).



Σκεύη μαγειρικής πιρέξ  
(βόρακας).

Δεν το ήξερα, νόμιζα ότι οι οπτικές ίνες έχουν εφαρμογή μόνο στις τηλεπικοινωνίες.

Στο μεταξύ η ώρα κυλούσε και η Μαρία είχε αρχίσει την καθημερινή της ρουτίνα. Είχε βάλει μπρος το πλυντήριο και πέρασε από δίπλα τους κρατώντας το κουτί με το απορρυπαντικό.

- Μη μου πεις ότι και εδώ μπλέκουν τα ορυκτά;
- Ναι, έχουν βόρακα και ενώσεις βορίου παραγόμενες από ορυκτά βορίου. Ορισμένα για να κάνουν τα ρούχα μαλακότερα έχουν μπεντονίτη. Ο βόρακας σαν ορυκτό χρησιμοποιούνταν από πολύ παλιά σαν φυσικό απορρυπαντικό και σήμερα μάλιστα κυκλοφορούν σπιτικές συνταγές για οικολογικά απορρυπαντικά με βάση το βόρακα.

- Έχουμε ορυκτά βορίου;

- Υπάρχουν κάποιες ενδείξεις για κολεμανίτη, η περαιτέρω έρευνα όμως έχει μπλοκάρει για τους γενικότερους λόγους που θα έχουμε την ευκαιρία να κουβεντιάσουμε.

»Με την ευκαιρία: είδα στην κουζίνα σου μερικά γυάλινα σκεύη από πιρέξ. Έχουν μέσα βόρακα ή ορυκτά βορίου.

- Προφανώς και η σκόνη βορικού οξέως που έχω στο μπάνιο για απολυμάνσεις του δέρματος θα παράγεται από βόρακα.

- Ακριβώς, θα σου πω και κάτι που μας αφορά όλους:

»Είναι πολύ πιθανή η χρήση ενώσεων βορίου (Sodium Boroydrid) που παράγεται από βόρακα σαν φορέων του υδρογόνου κατά τη μελλοντική χρησιμοποίησή του ως καθαρού μη ρυπογόνου κανούμου στα αυτοκίνητα.

- Νομίζω, Κώστα, ότι ο κύριος παράγοντας για την τόσο βεβαρημένη από ρίπους ατμόσφαιρα των πόλεων είναι τα καυσαέρια αυτοκινήτων, που επίσης είναι τεράστια πηγή παραγωγής διοξειδίου του άνθρακα με καταστρεπτικά για το κλίμα του πλανήτη αποτελέσματα. Όμως έτσι που τα καταφέραμε δεν μπορούμε να ζήσουμε χωρίς τα αυτοκίνητα.



Βόρακας – Τουρκία



Μπεντονίτης – Μήλος



Ηλεκτρικό σίδερο (μίκα για μόνωση).  
Καλώδιο (χάλκινο σύρμα).  
Ορυκτά χαλκού (χαλκοπυρίτης,  
μαλαχίτης, αζουρίτης).  
Περίβλημα καλωδίου  
(επιβραδυντικά πυράς:  
υδροξείδιο του αργιλίου - βωξίτης,  
υδροξείδιο μαγνησίου - λευκόλιθος,  
χουντίτης - υδρομαγνησίτης).



Ιριδίζουσες σκιές ματιών  
(μίκα με ειδική επεξεργασία).



Χαρτί  
(ανθρακικό ασβέστιο, τάλκης,  
καολίνης, διοξείδιο του τιτανίου).

– Συμφωνώ, το καθαρό μη ρυπογόνο αυτοκίνητο είναι το μόνο μέσο για καλύτερο περιβάλλον στις πόλεις. Και σαν τέτοιο φαίνεται ότι προωθείται από τις μεγάλες αυτοκινητοβιομηχανίες, αυτό με υδρογονοκίνηση.

– Δυστυχώς για όλους μας, Κώστα, έχει υπάρξει πολύ μεγάλη καθυστέρηση στην έρευνα και στην τεχνολογική ανάπτυξη των σχετικών projects.

Οι δύο φίλοι βγήκαν έξω για μία βόλτα συζητώντας όχι προς Θεού για το ορυκτά.

‘Όταν επέστρεψαν, η Μαρία είχε βάλει να σιδερώσει.

Ο Κώστας, κάτω από το βλέμμα της Μαρίας, που έδειχνε μάλλον δυσαρέσκεια, ετοιμάστηκε να πει κάτι σχετικό, αλλά σταμάτησε και άλλαξε συζήτηση.

Ο Χρήστος όμως –με μια ανεπαίσθητη διάθεση κόντρας με τη γυναίκα του– συνέχισε να ρωτάει, παρατηρώντας το καλώδιο του σίδερου:

– Με το καλώδιο τι γίνεται;

– Πέραν βέβαια του χαλκού που παράγεται από ορυκτά χαλκού, χαλκοπυρίτη, μαλαχίτη και άλλα, το περίβλημα είναι από πλαστικό, που είναι αναμεμιγμένο με υδροξείδιο του αργιλίου, προϊόν με πρώτη ύλη βωξίτη ή χουντίτη-υδρομαγνησίτη φυσικό ορυκτό ή υδροξείδιο του μαγνησίου, προϊόν με πρώτη ύλη το μαγνησίτη, προϊόντα που τα παράγουμε. Τα υλικά αυτά, εκτός των μονωτικών ιδιοτήτων τους, είναι και επιβραδυντικά πυράς για την περίπτωση πυρκαγιάς.

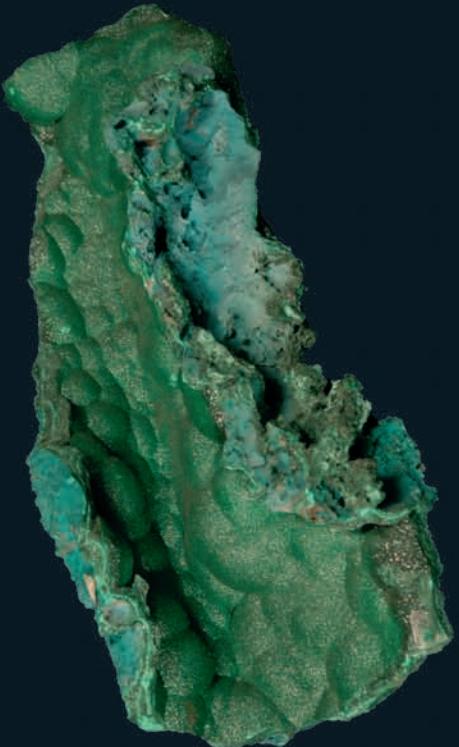
– Και με το σίδερο το ίδιο τι γίνεται;

– Έχει φύλλα μίκας, ένα φυλλώδες ορυκτό ηλεκτρομονωτικό, είπε ο Κώστας και, κοιτάζοντας τη Μαρία για να την εξευμενίσει, είπε:

– Ξέρεις, μετά από μία ειδική επεξεργασία, η μίκα αποτελεί συστατικό για το βάψιμο των ματιών, τις γνωστές ιριδίζουσες σκιές, που τόσο αρέσουν σε εσάς τις γυναίκες.



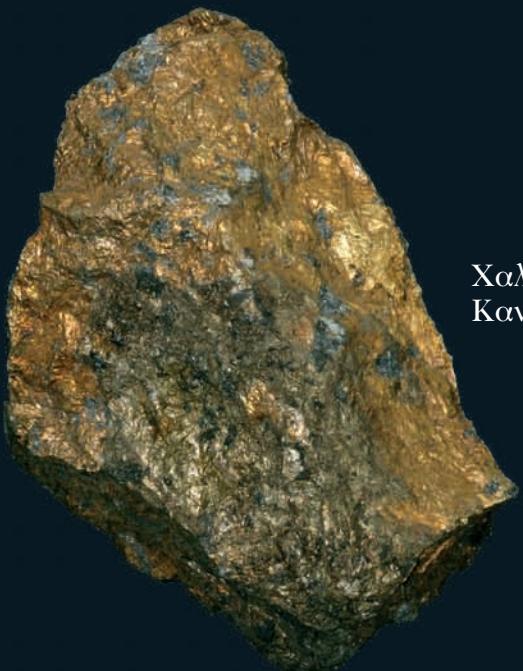
Μίκα – Ν. Δράμας



Μαλαχίτης – Χιλή



Μαλαχίτης -  
Αζουρίτης – Λαύριο



Χαλκοπυρίτης –  
Καναδάς



Χουντίτης - Υδρομαγνησίτης – Ν. Κοζάνης



Χαρτί ταπετσαρίας (μίκα).



Δέρμα  
(ενώσεις χρωμίου, χρωμίτης για δέψη).



Θερμοσυσσωρευτής  
(δουννίτης, ολιβινίτης).

- Παράγουμε εμείς μίκα;
- Έχουμε, αλλά δεν παράγουμε.

Ο Χρήστος πήρε από το μπράτσο τον φίλο του και τον τράβηξε στη βιβλιοθήκη.

Κάθισαν στις δερμάτινες πολυθρόνες και άρχισαν να ξεφυλλίζουν μερικά βιβλία.

- Θα έχεις ακούσει ότι η δέψη των δερμάτων γίνεται με χρήση αλάτων χρωμίου με πρώτη ύλη το χρωμάτη.
- Και τώρα ας έρθουμε στο χαρτί, είπε ο Χρήστος, ξεφυλλίζοντας ένα βιβλίο, αλλά κοιτώντας και τις εφημερίδες, που ήταν αραδιασμένες πάνω στο γραφείο.

- Εδώ τα ορυκτά συμμετέχουν σημαντικά: *ανθρακικό ασφέστιο, τάλκης, καολίνης, διοξείδιο του πιτανίου* τα κυριότερα. Ειδικά στο χαρτί ταπετσαρίας, που είχες κάποτε στους τοίχους του γραφείου σου και το ξήλωσες γιατί δεν είναι πια της μόδας, συμμετέχει η μίκα.

Βγήκαν από το γραφείο και ετοιμάστηκαν για μια βόλτα με το αυτοκίνητο.

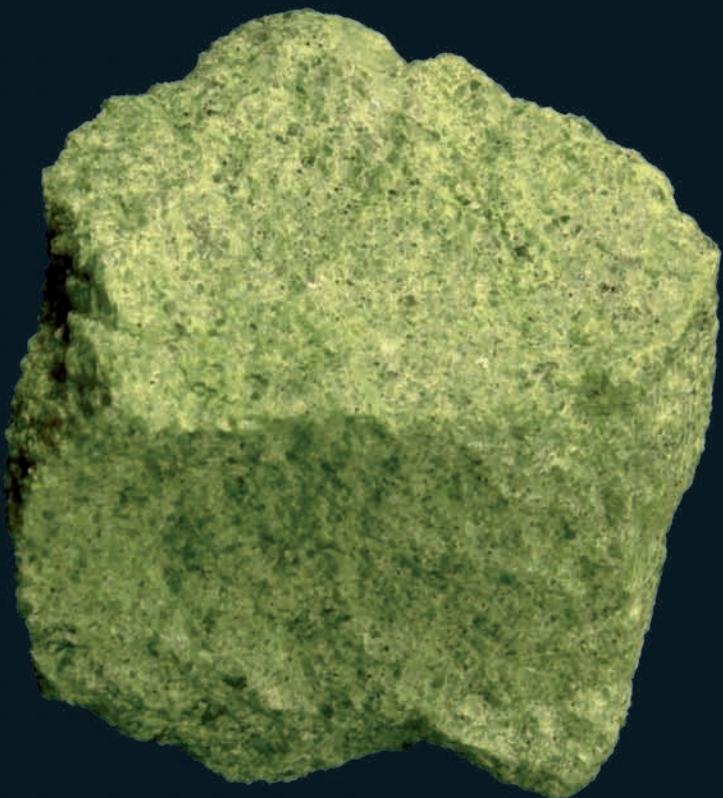
Πριν φύγουν και επειδή το καλοριφέρ είχε κάποιο πρόβλημα, άναψαν και τους δύο θερμοσυσσωρευτές.

Ο Κώστας κοίταξε διστακτικά το φίλο του.

- Αν και σ' έχω φορτώσει αρκετά, θα πρέπει όμως πριν φύγουμε να σου πω και κάτι τελευταίο και να σου υποσχεθώ ότι αυτό το εννοώ, τουλάχιστον όσο είμαστε μέσα στο σπίτι σου.
- Δηλαδή αν βγούμε έξω θα συνεχίσεις;
- Ε εκεί δεν ισχύει η συμφωνία μας. Είμαστε σε ουδέτερο γήπεδο.

- Τελικά πες μου για να φύγουμε.

- Ο θερμοσυσσωρευτής έχει μέσα του τούβλα από δουννίτη ή ολιβινίτη, που βέβαια δε χρησιμοποιείται μόνο εδώ αλλά και σε άλλες χρήσεις, όπως τα χυτήρια. Υπάρχει στην Ελλάδα και έχει αρχίσει μια μικρή παραγωγή και μια που μιλάμε για θέρμανση-



Δουντίτης – Βάβδος Ν. Χαλκιδικής



Ολιβινίτης – Βάβδος Ν. Χαλκιδικής



Ψυγείο – Air Condition  
(υδροχλωροφθοράνθρακες,  
φθορίτης).

ψύξη θα ξέρεις ίσως, ότι στα air condition και τα ψυγεία χρησιμοποιούνται ενώσεις φθορίου, που παράγονται από το ορυκτό φθορίτης. Φθορίτη έχουμε αλλά δεν παράγουμε.

Εδώ ο Χρήστος τον σταμάτησε:

– Καλά, αυτές οι ενώσεις του φθορίου δεν είναι υπεύθυνες για την καταστροφή του προστατευτικού της ατμόσφαιρας οζοντος, με τα γνωστά αποτελέσματα;

– Πιθανότατα. Γι' αυτό ήδη έχει απαγορευτεί η χρήση χλωροφθορανθράκων, που αντικαταστάθηκαν με τους λιγότερο βλαβερούς υδροχλωροφθοράνθρακες, οι οποίοι όμως και αυτοί βάσει διεθνών συμφωνιών πρέπει να αντικατασταθούν βαθμιαία μέχρι το 2020, οπότε και θα απαγορευτούν. Η υποκατάσταση γίνεται ήδη με τους πολύ πιο ασφαλείς υδροφθοράνθρακες, δηλαδή ενώσεις του φθορίου χωρίς το χλώριο και πολλές χώρες την πραγματοποιούν, με πολύ πιο γρήγορο ρυθμό από τον συμφωνηθέντα.

– Πολύ ανησυχητική ιστορία.

– Τι να κάνουμε, βλέπεις μάθαμε να ζούμε με ψυγεία και air condition.

– Κώστα, μια που μιλάμε για το φθορίτη, τελευταία διάβασα σε ξένη οικονομική εφημερίδα ότι η Κίνα κατέβασε για το 2003 το πλαφόν εξαγωγών φθορίτη, με αποτέλεσμα να υπάρξει πρόβλημα στην αντίστοιχη παγκόσμια αγορά. Ξέρεις τι συμβαίνει σχετικά;

– Κοίτα, Χρήστο, όπως και σε πολλά άλλα ορυκτά με τον περιορισμό της έρευνας και εκμετάλλευσης των ορυκτών πόρων στις ανεπτυγμένες χώρες τα τελευταία χρόνια για λόγους περιβάλλοντος και κόστους παραγωγής, έχει αυξηθεί η εξάρτησή τους από εισαγωγές από αναπτυσσόμενες χώρες. Αυτό ισχύει κυρίως για τα μη μεταλλικά ορυκτά, ενώ για τα μεταλλικά ήταν αναπόφευκτο εκ των πραγμάτων λόγω εξάντλησης των φυσικών αποθεμάτων σε πολλές ανεπτυγμένες χώρες. Με το φθορίτη, η



Φθορίτης – Λαύριο



Φθορίτης – Λαύριο



Εσωτερικό αυτοκινήτου  
(στα πλαστικά συμμετέχουν  
ανθρακικό ασβέστιο, καολίνης,  
τάλκης, μίκα, ένυδρη μαγνησία,  
χουντίτης - υδρομαγνησίτης,  
βολλαστονίτης, βερμικουλίτης·  
στα πλαστικά της κονσόλας ιδιαίτερα  
βολλαστονίτης).



Αυτοκίνητο:  
Μπαταρία (μόλυβδος γαληνίτης).  
Φρένα (βερμικουλίτης, γραφίτης).

Κίνα έφτασε να καλύπτει περίπου το 50% των παγκόσμιων αναγκών στο στρατηγικό αυτό μη μεταλλικό ορυκτό, το οποίο εκτός των άλλων είναι απαραίτητο και στην παραγωγή αλουμινίου, όπως και σε άλλους τομείς της χημικής βιομηχανίας. Η μείωση λοιπόν του πλαφόν ήταν επόμενο να δημιουργήσει πρόβλημα.

– Νομίζω ότι η σκέψη να εισάγει κανείς φτηνές πρώτες ύλες από αναπτυσσόμενες χώρες, διατηρώντας άθικτο το φυσικό περιβάλλον του, μοιάζει εκ πρώτης όψεως λογική και μάλιστα μέσα στα πλαίσια της ελεύθερης διακίνησης των εμπορευμάτων σε παγκοσμιοποιημένη βάση με τους κανόνες του Παγκόσμιου Οργανισμού Εμπορίου και τον εν μέρει τουλάχιστον έλεγχο των πηγών παραγωγής από υπερεθνικές εταιρείες.

– Συμφωνώ σε βραχυπρόθεσμο όμως ορίζοντα μόνο. Μακροπρόθεσμα, επειδή οι συνθήκες, όπως μας διδάσκει η Ιστορία, συνεχώς μεταβάλλονται και οι αναπτυσσόμενοι γίνονται ανεπτυγμένοι ενδεχομένως να υπάρξει πρόβλημα ευρύτερης εξάρτησης με όλες τις σχετικές συνέπειες.

- Ξεφεύγουμε πολύ, Κώστα μου...
- Έχεις δίκιο...

Μπήκαν στο αυτοκίνητο και ο Χρήστος κάθισε στη θέση του οδηγού.

– Τώρα αισθάνομαι πιο ελεύθερος, είπε ο Κώστας.  
– Ε τότε συνέχισε να μου εκθειάζεις τα ορυκτά σου, μην ξεχνάς όμως ότι εδώ αυτά είναι οι φτωχοί συγγενείς. Το αυτοκίνητό μου είναι ό,τι πιο σύγχρονο και κυριαρχούν τα επιτεύγματα της τεχνολογίας.

– Αυτοί όμως οι φτωχοί συγγενείς «στεγάζουν» την τεχνολογία και πάλι. Σύμφωνα με τις διεθνείς στατιστικές 15 διαφορετικά ορυκτά χρειάζονται για να φτιαχτεί ένα αυτοκίνητο.

- Εν πάσῃ περιπτώσει.
- Ας ξεκινήσουμε λοιπόν από τα πλαστικά ή πολυμερή



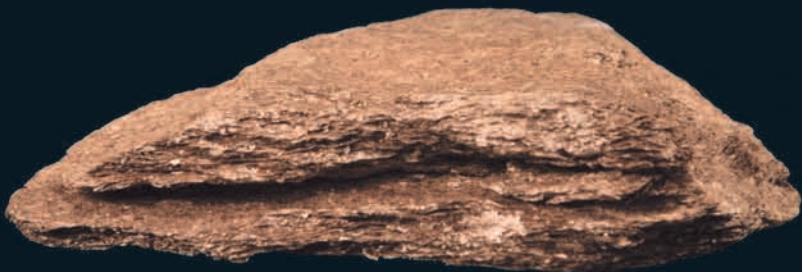
Βολλαστονίτης – Ν. Ξάνθης



Γαληνίτης – Ν. Χαλκιδικής



Γραφίτης – Κεϊλάνη



Βερμικουλίτης – Ν. Θεσσαλονίκης



Διαγράμμιση δρόμων  
(γυάλινα σφαιρίδια χαλαζιακής άμμος,  
διοξείδιο του τιτανίου  
ή κριστοβαλίτης για υψηλή λευκότητα).



Ενέργεια  
(65% των ενεργειακών μας  
αναγκών από λιγνίτη).

όπως τα λένε οι πιο ειδικοί, που έχουν αντικαταστήσει πολλά μεταλλικά μέρη, που χρησιμοποιούνταν παλαιότερα. Είναι μίγματα του καθεαυτό πολυμερούς με λεπτές σκόνες ορυκτών πολλών και ποικίλλων από ανθρακικό ασβέσιο, καολίνη, τάκλη, μίκα, ένυδρη μαγνησία, μέχρι χονντίη-υδρομαγνησίη, βολλαστονίτη και βερμικουλίτη, ανάλογα με το ποιες ιδιότητες ζητάμε από κάθε εξάρτημα. Από αυτά ο βολλαστονίτης, η μίκα και ο τάλκης δεν παράγονται, παρόλο που υπάρχουν στη χώρα μας. Αν προχωρήσουμε στην μπαταρία σου, αυτή έχει πλάκες μολύβδου, μεταλλο που παράγεται από το ορυκτό γαληνίτης, το οποίο παράγεται στη χώρα μας.

- Συνεχίζουμε;
- Ναι, με τα φρένα;

»Στα φρένα χρησιμοποιούνται βερμικουλίτης, που υπάρχει αλλά δεν παράγεται στη χώρα μας, και γραφίτης, μετά την απαγόρευση του αμιάντου. Για τα χρώματα έχουμε κουβεντιάσει στο σπίτι και εδώ έχουμε χρήση παρόμοιων ορυκτών.

- Άλλο; ρώτησε με ενδιαφέρον ο Χρήστος.
- Ο καταλύτης: βασικά στοιχεία του η πλατίνη ή το παλλάδιο, μέταλλα που παράγονται από αντίστοιχες ορυκτές πρώτες ύλες, στις οποίες υπάρχουν σε πολύ μικρές ποσότητες.

Το αυτοκίνητο κυλούσε με μικρή ταχύτητα στο δρόμο παράλληλα με τη λευκή διαχωριστική γραμμή.

Ο Χρήστος, που είχε αρχίσει να βλέπει παντού ορυκτά, ρώτησε το φίλο του.

- Με τη διαγράμμιση τι γίνεται;
- Τα χρώματα διαγράμμισης είναι ειδικά και περιέχουν ή τουλάχιστον πρέπει να περιέχουν για να εκπληρούν το σκοπό τους, εκτός των μικροσκοπικών γυάλινων σφαιριδίων, διοξείδιο του τιτανίου ή κριστοβαλίτη, προϊόν ψησίματος του χαλαζία σε υψηλή θερμοκρασία. Η έντονα λευκή γραμμή μάς καθοδηγεί την ημέρα αλλά και τη νύχτα με την αντανάκλαση του φωτός στα

γυάλινα σφαιρίδια, που και αυτά είναι προϊόν χαλαζία, όπως το γυαλί.

Σε λίγο διασταυρώθηκαν με καλώδια υψηλής τάσης της ΔΕΗ και μια σύντομη κουβέντα για την ενέργεια ήταν αναπόφευκτη.

– Το 65% των ενεργειακών μας αναγκών καλύπτεται από το λιγνίτη.

– Έχουμε αρκετά αποθέματα;

– Με τις σημερινές συνθήκες, τα γνωστά μέχρι τώρα αποθέματα επαρκούν για σαράντα πέντε χρόνια περίπου. Βέβαια η οικονομία ενέργειας πρέπει να μας απασχολεί πάντα και εδώ πάλι μπαίνουν στο παιχνίδι τα μονωτικά ορυκτά, όπως η ελαφρόπετρα και ο περλίτης, όσον αφορά δε τις εναλλακτικές μορφές ενέργειας και ειδικά για κατ' ευθείαν μετατροπή της ηλιακής ενέργειας σε ηλεκτρική, στα φωτοβολταϊκά χρησιμοποιείται το πυρίτιο με πρώτη ύλη χαλαζία.

Με την κουβέντα ο Χρήστος ξεχάστηκε και φρενάρισε απότομα, για να αποφύγει τον μπροστινό του. Τα φρένα, παρότι καινούρια, επειδή είχε ψυχαλίσει λίγο, δεν έπιασαν καλά και λίγο έλειψε να γίνει το κακό.

Ο Χρήστος είπε μια βαριά κουβέντα για την καθυστέρηση του στρωσίματος όλων των κύριων δρόμων με αντιολισθηρό τάπητα.

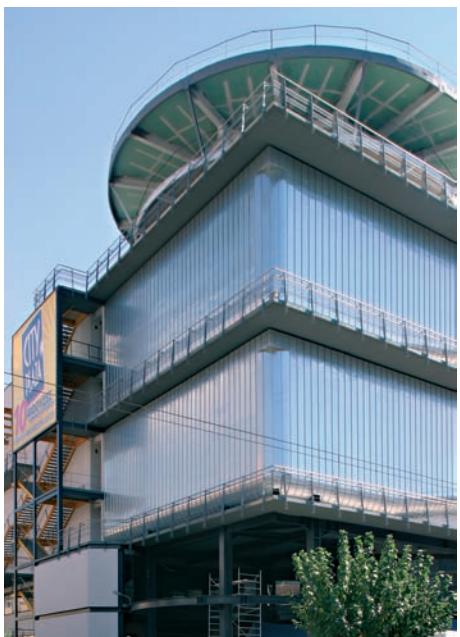
– Και να σκεφτείς ότι έχουμε πολλά κατάλληλα πετρώματα για το σκοπό αυτό, όπως π.χ. ο διαβάσης, πρόσθεσε ο Κώστας.

– Μα γιατί; Γίνονται τόσα πολλά ατυχήματα και μάθαμε όλα να τα αποδίδουμε στην υπερβολική ταχύτητα και σπανίως, σχεδόν ποτέ, στην ποιότητα του δρόμου. Είναι να αγανακτεί κανείς... Τι συμβαίνει δεν υπάρχει παραγωγή, δεν υπάρχουν λατομεία;

– Είναι δύσκολο να σου εξηγήσω, Χρήστο. Χοντρά χοντρά, πέρα από τα γνωστά που είπαμε και η υπάρχουσα νομοθεσία ευνοεί τη δημιουργία ολιγοπολιακών καταστάσεων με αποτέλεσμα



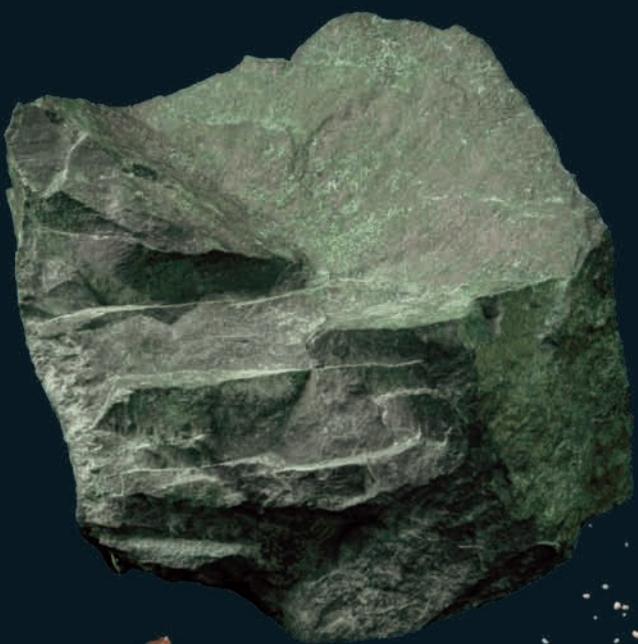
Μπετόν - Τσιμέντο  
(ασβεστόλιθος, αργιλόχωμα,  
πουζολάνη, γύψος).



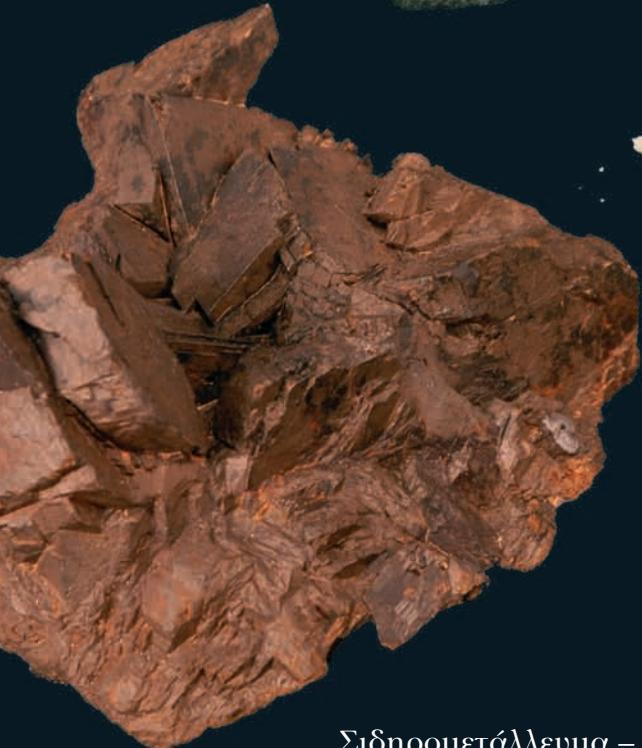
Σιδηροκατασκευές  
(χάλυβας - σιδηρομετάλλευμα).



Λιγνίτης – Πτολεμαΐδα



Διαβάσης – Ν. Πέλλας



Σιδηρομετάλλευμα – Μαρόκο



Πουζολάνη – Ν. Πέλλας



Μονωτικά  
(ορυκτοβάμβακας – αμφιβολίτης).



Γεωργία  
Λιπάσματα (φωσφορίτης).  
Φυτοφάρμακα (μπεντονίτης,  
απταπουλγκίτης, τάλκης).  
Βελτιωτικά (περλίτης).

να υπάρχουν πολύ λίγα λατομεία αντιολισθηρών σε ολόκληρη τη χώρα. Ελπίζω με κάποιες αλλαγές που πρόκειται να προταθούν να υπάρξει κάποια βελτίωση.

– Νομίζω ότι, με τόσες ανθρώπινες ζωές που χάνονται, είναι απαράδεκτο να συνεχιστεί η ίδια κατάσταση.

Στα αριστερά τους, προσπέρασαν τον μπετονένιο σκελετό ενός υπό κατασκευή πολυώροφου κτιρίου.

Ο Χρήστος κοίταξε το φίλο του εύθυμα:

– Εδώ ξέρω και εγώ κάτι: για το τοιμέντο χρειάζεται να ψηθούν μαζί ασβεστόλιθος και αργιλόχωμα.

– Ναι, αλλά και να συναλεστούν με τα παραπάνω μετά το ψήσιμο μικρότερες φυσικά ποσότητες πονζολάνης, ενός ηφαιστειακού πετρώματος, και γύψου, συμπλήρωσε ο Κώστας.

Παραδίπλα, ένας ατσάλινος σκελετός ενός άλλου πολυώροφου κτιρίου, μόνο σιδηρά κατασκευή, χωρίς μπετόν.

Ο Χρήστος κοίταξε με θαυμασμό και ο Κώστας συμπλήρωσε:

– Περιττό βέβαια να σου πω ότι η βασική πρώτη ύλη του χάλυβα είναι το σιδηρομετάλλευμα και όσο αφορά τα διαχωριστικά πιθανόν να συμμετάσχει και περλίτης, ένα ορυκτό που διογκώνεται με το ψήσιμο και είναι άριστο μονωτικό. Η χώρα μας είναι από τους πιο σημαντικούς παραγωγούς περλίτη στον κόσμο.

– Το ξέρω, έχω διαβάσει και στατιστικές σε οικονομικά φύλλα, όπως έχω διαβάσει ότι ο περλίτης χρησιμοποιείται και στη γεωργία.

– Άλλα πέρα από αυτά θα ήθελα να σου συμπληρώσω και εγώ τη μεγάλη σημασία των μονωτικών υλικών στην οικονομία ενέργειας, η παραγωγή της οποίας δεν είναι τις περισσότερες φορές φιλική προς το περιβάλλον.

– Και μάλιστα των μονωτικών, που προέρχονται από φυσικά υλικά, από ορυκτά όπως είναι ο περλίτης, ο βερμικουλίτης, οι



Αμφιβολίτης – Ν. Σερρών



Φωσφορίτης – Ήπειρος



Ατταπουλγκίτης – Ν. Γρεβενών



Περλίτης – Μήλος



Μπίρα (φιλτράρισμα: γη διατόμων).



Βρώσιμα λάδια  
(φιλτράρισμα, καθαρισμός:  
γη διατόμων, ατταπουλγκίτης,  
περλίτης).



Απορροφητικά περιττωμάτων  
(ατταπουλγκίτης).

διογκωμένες άργιλοι, ο ορυκτοβάμβακας και άλλα, που είναι φιλικότερα προς το περιβάλλον από τα συνθετικά.

Με την κουβέντα, πέρασε η ώρα. Τώρα ρολάριζαν έξω από την κατοικημένη περιοχή. Δεξιά και αριστερά σπαρμένα χωράφια.

– Και τα λιπάσματα; ρώτησε ο Χρήστος.

– Εδώ κυριαρχεί ο φωσφορίτης, ένα ορυκτό που αποτελεί την κύρια πρώτη ύλη των φωσφορικών λιπασμάτων, αλλά και άλλα ορυκτά.

– Έχουμε φωσφορίτη;

– Πιθανόν, δεν μπορούμε να το αποκλείσουμε. Πάντως καλύπτουμε τις ανάγκες μας αποκλειστικά με εισαγωγές. Και μια που μιλάμε για τη γεωργία, στα φυτοφάρμακα χρησιμοποιούνται ως φορείς των χημικών μίγματα μπεντονίτη και ατταπουλγκίτη.

Η βόλτα είχε τελειώσει. Επέστρεψαν στο σπίτι για φαγητό. Πριν από το σερβίρισμα η συζήτηση δεν μπορούσε παρά να είναι σχετική με τα ορυκτά.

Τσουνγκρίζοντας τα ποτήρια με την μπίρα ο Κώστας είπε χαμογελώντας:

– Ξέρεις ότι στο φιλτράρισμα της μπίρας χρησιμοποιείται γη διατόμων, ένα πέτρωμα που αποτελείται από σκελετούς μικροσκοπικών οργανισμών που έζησαν πριν από χιλιάδες χρόνια στο νερό. Το ίδιο χρησιμοποιείται και στην παραγωγική διαδικασία των εμφιαλωμένων χυμών, ενώ για το φιλτράρισμα και τον καθαρισμό των βρώσιμων λαδιών πέραν της γης διατόμων χρησιμοποιείται περλίτης και ατταπουλγκίτη, μία άργιλος ορυκτολογικά συγγενής με τον μπεντονίτη, με κύριο χαρακτηριστικό τη μεγάλη δυνατότητα απορρόφησης υγρών και με δεκάδες χρήσεις, από τη δέσμευση τοξικών αποβλήτων μέχρι την παρασκευή... χαπιών κατά της διάρροιας. Η χώρα μας σύντομα θα ξεκινήσει την παραγωγή βιομηχανικής αργίλου της κατηγορίας του ατταπουλγκίτη.

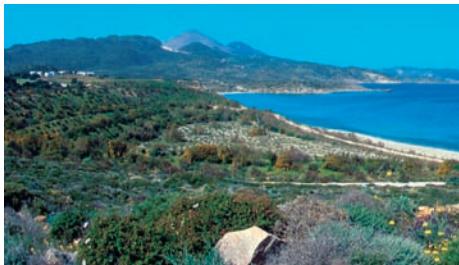
»Και κάτι περίεργο: το ίδιο αυτό ορυκτό το είδα και μέσα στο σπίτι σου να κάνει μια χρήσιμη δουλειά.



Γη διατόμων – Καναδάς



Γη διατόμων  
μεγεθυσμένη  
στο ηλεκτρονικό  
μικροσκόπιο.  
Εντυπωσιακή<sup>η</sup> γεωμετρία  
των μικροσκοπικών  
σκελετών



Ορυχείο μπεντονίτη στη Μήλο μετά την περιβαλλοντική αποκατάσταση.



Το ίδιο ορυχείο πριν από την αποκατάσταση.

- Δηλαδή;
- Σκέψου τις ιδιαίτερες ανάγκες εκείνης της όμορφης σιαμαίας γάτας που έχεις.

– Κατάλαβα.

Ο Χρήστος με φορτωμένο το μυαλό του από όλα αυτά είπε:

- Δηλαδή, φύλε μου, παντού ορυκτά, είμαστε περικυκλωμένοι από αυτά. Σαν να μου λες ότι αν τα εξαφανίσουμε, προς Θεού, μη με παρεξηγείς, μια υπόθεση εργασίας κάνω όταν λέω «τα εξαφανίσουμε», θα έπρεπε να επιστρέψουμε σε έναν τρόπο ζωής παρόμοιο με εκείνο πριν από κάποιους αιώνες.

– Κάπως έτοι.

- Και με το περιβάλλον τι γίνεται; Όπου πάει να γίνει κάποια έρευνα ή εκμετάλλευση ορυκτών, οι πάντες ξεσηκώνονται.

»Α, με την ευκαιρία, ο Μιχάλης το σαΐνι, ο συμφοιτητής μας, θυμάσαι τα γλέντια μας, αγόρασε με κάτι άλλους μια έκταση αρκετά μεγάλη για τοποθέτηση των οικονομιών του. Πιστεύει ότι θα αποκτήσει υπεραξία, παρότι προς το παρόν είναι απόμακρη και στη μέση του πουθενά. Τους προέκυψε όμως ένα πρόβλημα. Μια εταιρεία έχει αρχίσει μεταλλευτικές έρευνες και έχουν αναστατωθεί, το ίδιο και οι κάτοικοι των κοντινών χωριών. Πιστεύουν ότι θα χάσει την αξία της η γη εάν δημιουργηθεί μεταλλείο εκεί κοντά. Ξεκίνησαν αγώνα με επιχείρημα το περιβάλλον. Ο Μιχάλης λέει ότι θα τα καταφέρουν να σταματήσουν τις εργασίες, όπως τα κατάφεραν και άλλοι.

– Κοίτα να δεις. Κατ’ αρχήν, εμείς η γεωλόγοι και όλοι όσοι ασχολούνται με την εκμετάλλευση του ορυκτού πλούτου έχουμε την προστασία του περιβάλλοντος σε πρώτη προτεραιότητα. Μη σου φαίνεται περίεργο. Η εξήγηση είναι ότι χωρίς αυτή την προϋπόθεση δεν μπορεί με τις σημερινές συνθήκες να υπάρξει εκμετάλλευση ορυκτών. Όμως τι γίνεται σήμερα: όπου και να πάει μια μεταλλευτική ή λατομική επιχείρηση, στην πιο απόμακρη περιοχή, χωρίς ίχνος πρασίνου ή ιδιαίτερης ομορφιάς, χωρίς

ίχνος υποδομών, θα βρεθούν κάποιοι που θα πουν, έστω και καλόπιστα, ότι θα κάνουν στο μέλλον... οικοτουρισμό. Έχει γίνει κάτι σαν μόδα και ο κάθε «ευαισθητοποιημένος» θεωρεί υποχρέωσή του να ξεσηκωθεί για την παραμικρή εκσκαφή που γίνεται σε τοποθεσίες, χωρίς την παραμικρή οικολογική αξία, ενώ παράλληλα τοπικοί παράγοντες χρησιμοποιούν το ζήτημα για την ανέξοδη προβολή τους. Όλοι όμως αυτοί δημιουργούν κλίμα, στη δίνη του οποίου φυτρώνουν και τα άνθη του κακού με τις σχετικές αθέμιτες συναλλαγές, με δυσμενέστατα αποτελέσματα για την ανάπτυξη, την απασχόληση και τελικά το εθνικό εισόδημα και την οικονομία μας. Αυτό δε παρόλο που υποβάλλονται αυστηρότατες περιβαλλοντικές μελέτες, με βάση σύγχρονες τεχνολογικές μεθόδους αποκατάστασης και με τις σχετικές εγγυήσεις, σύμφωνα με τα επιβαλλόμενα από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Η εκτέλεσή τους διασφαλίζει απόλυτα το περιβάλλον.

»Α, και με την ευκαιρία να σου τονίσω σε αντίθεση με τα παραπάνω την απόλυτα υπεύθυνη και αντικειμενική στάση των μεγάλων περιβαλλοντικών και οικολογικών οργανώσεων.

– Ενθαρρυντικό αλλά, Κώστα, μου είπες για μελέτες αποκατάστασης περιβάλλοντος και εγγυήσεις, αλλά εγώ βλέπω σε πολλά μέρη... πληγές.

– Κοίταξε, σήμερα οι μεταλλευτικές επιχειρήσεις και οι συναφείς εταιρείες εξόρυξης εφαρμόζουν πιστά τις περιβαλλοντικές μελέτες. Ξέρουν ότι χωρίς το σεβασμό του περιβάλλοντος δεν μπορούν να υπάρξουν. Έτσι μπορείς σε πολλές περιοχές να δεις αποκατάσταση του περιβάλλοντος εκεί που έγινε εκμετάλλευση, η οποία έχει δημιουργήσει πολύ πιο όμορφη εδαφική επιφάνεια με το πράσινο που έχει φυτευτεί συγκριτικά με γειτονικές περιοχές που δεν έχει γίνει εκμετάλλευση. Βέβαια υπάρχει ένα πρόβλημα με τα εγκαταλειμμένα παλιά νταμάρια, κυρίως πέτρας, και αυτό το πρόβλημα πρέπει να λυθεί.



Ορυχείο μπεντονίτη στη Μήλο μετά την περιβαλλοντική αποκατάσταση.



Το ίδιο ορυχείο πριν από την αποκατάσταση.

Όμως, προς Θεού, αυτό δεν μπορεί να αποτελέσει ανασχετικό παράγοντα για την ανάπτυξη της έρευνας και εκμετάλλευσης των ορυκτών.

– Μήπως, ρε Κώστα, είναι προτιμότερο να ρίξουμε το βάρος στον τουρισμό και στις υπηρεσίες διατηρώντας ανέπαφο το φυσικό μας περιβάλλον, που και αυτό αποτελεί πλούτο μας;

– Έχεις απόλυτο δίκιο. Περιοχές με ιδιαίτερη φυσική ομορφιά δεν πρέπει σε καμία περίπτωση να θιγούν και επίσης πρέπει να προστατεύονται οπάνια είδη του ζωικού και φυτικού βασιλείου που έχουμε. Εξάλλου, γι' αυτό προβλέπει και το πρόγραμμα Natura 2000 της Ευρωπαϊκής Ένωσης, που έχει δεσμεύσει το 20% της συνολικής εδαφικής έκτασης της χώρας μας, είμαστε η δεύτερη χώρα στην Ευρωπαϊκή Ένωση σε μέγεθος ποσοστού δέσμευσης. Σε ένα μεγάλο μέρος αυτής της έκτασης απαγορεύεται κάθε μεταλλευτική δραστηριότητα και στο υπόλοιπο επιτρέπεται, αλλά με τόσο αυστηρά περιοριστικούς όρους, που μάλλον και εκεί απαγορεύεται στην πράξη. Άλλες συνθήκες, όπως η Ramsar, απαγορεύουν κάθε δραστηριότητα σε όλες τις περιοχές ιδιαίτερου φυσικού κάλλους της χώρας μας. Με όλα αυτά λοιπόν, διασφαλίζεται απόλυτα ο φυσικός μας πλούτος. Για τις υπόλοιπες όμως περιοχές –άποψή μου– θα πρέπει να πρωθηθεί η ανάπτυξη του ορυκτού πλούτου, πάλι βέβαια κάτω από αυστηρές συνθήκες αποκατάστασης του περιβάλλοντος.

»Νομίζω ότι θα ήταν επικίνδυνο να αποκλείσουμε έναν κλάδο στον οποίο έχουμε πολλά συγκριτικά πλεονεκτήματα, όπως και στον τουρισμό. Το ιδεώδες είναι η ισόρροπη ανάπτυξη. Εξάλλου το ίδιο κάνουν οι περισσότερες χώρες. Πάρε για παράδειγμα τη Σουηδία, για να μη φύγουμε από τα πλαίσια της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Έχει αναπτυγμένη βιομηχανία υψηλής τεχνολογίας –ο τομέας σου– και φυσικές ομορφιές, αλλά παράλληλα αναπτύσσει έντονα και τον κλάδο του ορυκτού πλούτου με αυστηρούς περιβαλλοντικούς κανόνες.

»Κοίτα, Χρήστο, για να είμαστε ειλικρινείς, η απλή εξόρυξη των ορυκτών, εκτός από την προσωρινή οπτική ρύπανση, η οποία τελικά αποκαθίσταται πλήρως, δεν προκαλεί καμία βλάβη στο περιβάλλον, το ίδιο και οι μονάδες μηχανικής επεξεργασίας, θραύσης, κοσκίνισης κ.λπ., εφόσον γίνουν με αυστηρά κριτήρια δέσμευσης της σκόνης. Ας μην αποπροσανατολιζόμαστε από τα μεγάλα περιβαλλοντολογικά προβλήματα, όπως είναι η φυσικοχημική ρύπανση της ατμόσφαιρας, που μας απειλεί ευθέως και φυσικά δεν οφείλεται στα μεταλλεία και τα λατομεία.

– Καλά όλα αυτά, αλλά με το χρυσό τι γίνεται; Τελευταία ξεσηκώνονται οι πάντες εναντίον.

»Ξέρεις το θέμα με ενδιαφέρει ιδιαίτερα, γιατί, παρόλο που έγινα κομπιουτεράς, τα νομισματικά –που μ’ αυτά έχει σχέση και ο χρυσός– ήταν η μεγάλη μου αγάπη από το Πανεπιστήμιο. Τα τελευταία χρόνια μάλιστα ο χρυσός βγήκε από τη χειμερία νάρκη του ύστερα από περισσότερα από είκοσι χρόνια και η τιμή του άρχισε να σταθεροποιείται σε επίπεδα άνω του 30% σε σχέση με παλιότερα. Κυμαινόταν περίπου στα 250 δολάρια την ουγγιά και πρόσφατα κυμαίνεται από 330-370. Είχα διαβάσει το 1997, αν θυμάμαι καλά, ένα άρθρο του νομπελίστα Robert Mundell (Αμερικανοκαναδός οικονομολόγος, βραβείο Νόμπελ Οικονομίας το 1999), ενός από τους πιο ειδικούς στα νομισματικά στον κόσμο, που προέβλεπε ότι ο χρυσός, χωρίς βέβαια να ανακτήσει την παλιά αίγλη του ως βασικού συναλλακτικού μέσου, θα αποτελέσει τιμήμα της δομής του Διεθνούς Νομισματικού Συστήματος στον 21ο αιώνα. Ο ίδιος έχει προτείνει το κόψιμο χρυσών νομισμάτων των 100 ευρώ από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Πάνελ Διεθνούς Νομισματικού Ταμείου στην Πράγα – Σεπτέμβριος 2003).

– Χωρίς να είμαι οικονομολόγος και κινδυνεύοντας να κάνω υπεραπλούστευση, νομίζω ότι αυτά στηρίζονται σε ένα βασικό από τα αρχαία χρόνια παράγοντα: τη σπανιότητα.

»Αν γεμίσουμε την Υφήλιο με χρυσωρυχεία με ανεξέλεγκτη παραγωγή, και τώρα υπάρχουν πολλά κοιτάσματα στον κόσμο, που με τις σύγχρονες μεθόδους είναι εκμεταλλεύσιμα με βάση την τιμή 250 δολάρια την ουγγιά, αυτή η δυνατότητα που ανέφερες θα εξασθενήσει, αν όχι θα εκμηδενιστεί.

– Έχεις δίκιο, εξάλλου ο χρυσός και σήμερα αποτελεί το δεύτερο μετά το δολάριο συστατικό των συνολικών αποθεματικών του Διεθνούς Νομισματικού Συστήματος.

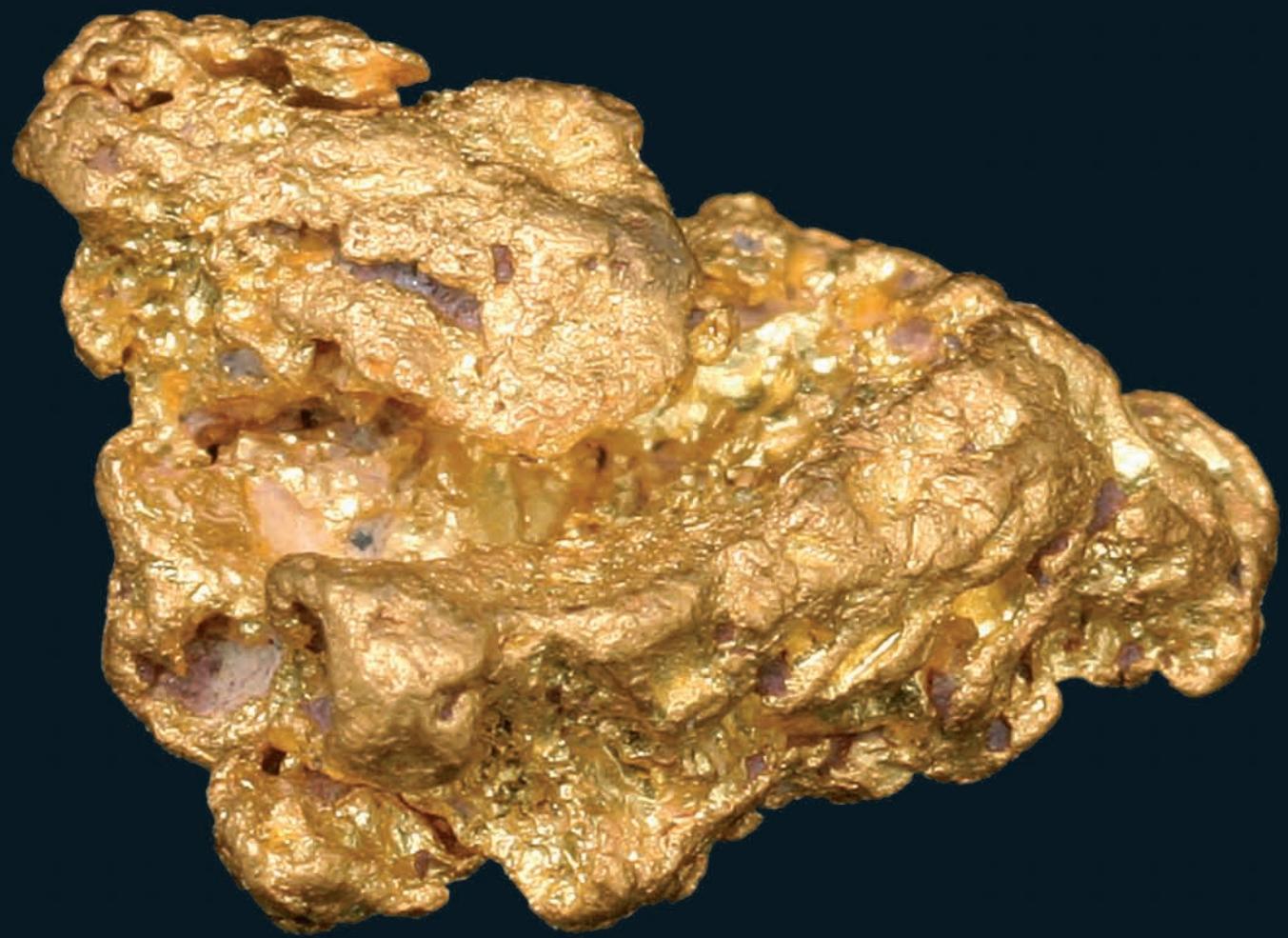
– Επομένως, το να αυξηθεί ανεξέλεγκτα η παραγωγή θα ήταν από πολλές πλευρές απευκταίο. Επομένως το περιβάλλον...

– Νομίζω ότι καλύτερα να μην προχωρήσουμε σε βαθιά νερά.

– Τότε εγώ επιστρέφω στα του οίκου μας.

»Πράγματι με το χρυσό τα πράγματα είναι τελείως διαφορετικά, δεν πρόκειται μόνο για μηχανική επεξεργασία, αλλά μπαίνουν μέσα και τα χημικά και κυρίως τα κυανιούχα. Η σύγχρονη τεχνολογία προσπαθεί να ελαχιστοποιήσει σε αποδεκτό βαθμό τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Εξάλλου τέτοιες εκμεταλλεύσεις υπάρχουν σε ανεπτυγμένες χώρες, ΗΠΑ, Καναδά, Σουηδία και αλλού με ταυτόχρονη διασφάλιση του περιβάλλοντος. Το θέμα είναι πολύ σοβαρό, αφορά το σύνολο της χώρας, την εθνική οικονομία και είναι εντελώς απαράδεκτο να μονοπωλείται η απόφασή του να εκτελεστεί ή όχι ένα project χρυσού από τις τοπικές κοινωνίες. Εάν τα τρία project χρυσού, ένα στη Χαλκιδική και δύο στη Θράκη, στα οποία η έρευνα έχει επιβεβαιώσει την ύπαρξη εκμεταλλεύσιμων αποθεμάτων, δεν είχαν μπλοκαριστεί με τους γνωστούς τρόπους, σήμερα θα ήμασταν σημαντική χώρα παραγωγής χρυσού, με ευνόητα για την εθνική οικονομία αλλά και το διεθνές κύρος της χώρας αποτελέσματα.

– Συμφωνώ, αλλά πάντως πρέπει να δεχτείς ότι υπάρχει σοβαρό πρόβλημα με τη χρήση κυανίου.



Αυτοφυής χρυσός σε μεγέθυνση – Αυστραλία

– Δεν το αρνούμαι, χωρίς να είμαι ειδικός, παρότι σχετικός. Πάντως σου σημειώνω, όσον αφορά το κυάνιο, το οποίο ειρήθησθε εν παρόδῳ εφαρμόζεται στην παραγωγή χρυσού από το 1900, ότι μία από τις δύο εταιρείες χρυσού της Θράκης δήλωσε ότι δε θα φτάσει μέχρι το τελικό στάδιο παραγωγής μεταλλικού χρυσού και δε θα χρησιμοποιήσει καθόλου κυάνιο. Όμως οι αντιδράσεις συνεχίστηκαν ίδιες και απαράλλαχτες. Βγάλε τα συμπεράσματά σου.

»Τελικά –προσωπική μου άποψη– νομίζω ότι ειδικά το ζήτημα αυτό, ακριβώς επειδή αφορά την εθνική μας οικονομία και τελικά το κοινωνικό σύνολο, δεν μπορεί να αποτελέσει αντικείμενο απόφασης τοπικών παραγόντων, με γνώμονα θεμιτά ή αθέμιτα τοπικά συμφέροντα. Εξάλλου, είναι δύσκολο τεχνικό, οικονομικό, περιβαλλοντικό και τελικά πολιτικό πρόβλημα, που χρειάζεται τις γνώσεις ειδικών. Πιστεύω λοιπόν ότι θα πρέπει να αποτελέσει αντικείμενο προβληματισμού της πολιτικής ηγεσίας, που με τη βοήθεια ειδικών, και δόξα τω Θεώ ύχουμε αρκετούς, θα εκτιμήσει τη σχέση κόστος/όφελος με γνώμονα το συμφέρον του κοινωνικού συνόλου και της εθνικής οικονομίας και λαμβάνοντας υπόψη όλες τις παραμέτρους ορατές και μη θα απορρίψει ή θα εγκρίνει τα σχετικά projects.

– Ας το ελπίσουμε.

»Και επειδή πολύ μας προβλημάτισε ο χρυσός, ας πούμε κάτι ανάλαφρο, μια που συζητάμε για χρήσεις: γίνεται μεγάλη έρευνα για δημιουργία καταλυτών για τη χημική βιομηχανία με βάση το χρυσό. Αυτό απέδωσε τους πρώτους καρπούς και βρήκε εφαρμογή μεταξύ των άλλων και σαν αποσμητικό... στις του αλέτες και ήδη χρησιμοποιείται στην Ιαπωνία.

– Τελικά, ρε Κώστα, ποια κατάσταση επικρατεί σήμερα στον ορυκτό πλούτο;

– Εκτός από τις παραδοσιακές εκμεταλλεύσεις του βωξίτη,



Αυτοφυής χρυσός πάνω σε χαλαζία – Καλιφόρνια



Μεταλλείο βωξέτη στον Παρνασσό μετά την περιβαλλοντική αποκατάσταση.

λευκόλιθου, νικελίου, μπεντονίτη, περλίτη, ελαφρόπετρας, που κατέχουν δεσπόζουσα θέση στην παγκόσμια παραγωγή και πάνε πολύ καλά και κάποιων λίγων μικρότερων, δεν υπάρχει ανάπτυξη υπό την έννοια της έρευνας άλλων περιοχών, άλλων ορυκτών. Κάποιες προσπάθειες που πήγαν να γίνουν είχαν το γνωστό τέλος. Υπάρχει απογοήτευση και απροθυμία των ελληνικών και ξένων εταιρειών να επενδύσουν στην έρευνα και ανάπτυξη για τους λόγους που είπαμε και συνοπτικά, περιβαλλοντικές υπερβολές, αντιδράσεις τοπικών κοινωνιών, μεγάλη γραφειοκρατία. Οι ελληνικές μεταφέρουν τη δραστηριότητά τους έξω, χωρίς να είναι αυτό κατ' ανάγκη κακό, και οι ξένες απλά δεν έρχονται.

»Στα παραπάνω μια μικρή, πολύ μικρή φωτεινή εξαίρεση:

»Τρεις πρωτοποριακές σε διεθνές επίπεδο –αναφέρομαι είτε στην πρώτη ύλη είτε στη μέθοδο επεξεργασίας– εκμετάλλευσεις μη μεταλλικών ορυκτών αναπτύχθηκαν στη Βόρεια Ελλάδα την τελευταία πενταετία:

»Μια εκμετάλλευση βιομηχανικής αργίλου (παλιγορκίτης και σιδηρομαγνησιούχος σμεκτίτης) στο Νομό Γρεβενών, της κατηγορίας του ατταπουλγκίτη, που τον αναφέραμε προηγούμενα.

»Μια εκμετάλλευση χοννιτίη-υδρομαγνησίτη στο Νομό Κοζάνης, για επιβραδυντικά πυράς στα πλαστικά και άλλες χρήσεις.

»Και μια εκμετάλλευση ορυκτοβάμβακα, με πρώτη ύλη αμφιβολίτη για μονωτικά στο Νομό Σερρών.

»Και οι τρεις είναι στο στάδιο της δοκιμαστικής παραγωγής των μονάδων επεξεργασίας τους.

– Ενθαρρυντικό, αλλά λίγο.

»Για θυμήσου, ρε Κώστα, τις γεμάτες πάθος συζητήσεις μας για την εθνική οικονομία τότε πριν από χρόνια, στα φοιτητικά μας στέκια;

»Πες μου, τι σημαίνουν όλα αυτά για την οικονομία μας;

– Κοίτα, η ύπαρξη και η συνεχής αύξηση των αποθεμάτων ορυκτών πόρων αποτελούν πολύ σημαντικό στρατηγικό πλεονέκτημα. Η συρρίκνωση όμως της έρευνας και ανάπτυξης γενικότερα του ορυκτού πλούτου στη χώρα μας, που όπως από παντού βεβαιώνεται έχει πολλές δυνατότητες και ιδιαίτερα στον τομέα των μη μεταλλικών των λεγόμενων βιομηχανικών ορυκτών, καταδικάζει την όλη ιστορία σε στασιμότητα, με ευνόητες δυσμενείς επιπτώσεις, τόσο βραχυπρόθεσμες, απασχόληση, ισοζύγιο, εθνικό εισόδημα, όσο και μακροπρόθεσμες με αποδυνάμωση της ισχύος που βασίζεται στο ορυκτό δυναμικό.

– Δηλαδή θα μπορούσαμε δυνητικά να παράγουμε πολλά από τα ορυκτά που κουβεντιάσαμε;

– Οι πιο πολλοί ειδικοί συμφωνούν στις μεγάλες δυνατότητες του υπεδάφους μας κυρίως πάλι στον τομέα των βιομηχανικών ορυκτών.

– Και τι πρέπει να γίνει;

– Νομίζω ότι πρέπει να υπάρξει κίνηση σε βασικούς άξονες όπως:

»Βούληση της πολιτικής ηγεσίας να επιβάλλει τη λειτουργία μιας επιχείρησης έρευνας ή εκμετάλλευσης ορυκτών, εφόσον αυτή έχει νόμιμα αδειοδοτηθεί, φυσικά κάτω από αυστηρές περιβαλλοντικές προϋποθέσεις και πάντα με αξιολόγηση του δείκτη κόστος/όφελος και ύψιστο κριτήριο το συμφέρον του κοινωνικού συνόλου. Και αυτό ανεξάρτητα από τις όποιες αντιδράσεις τοπικών παραγόντων θεσμοθετημένων ή μη, ομάδων τοπικών συμφερόντων με το περίβλημα της προστασίας του περιβάλλοντος αλλά και πραγματικών –αλλά όχι σωστά πληροφορημένων– οικολόγων. Εξάλλου, για να εγκριθεί η Μελέτη Περιβαλλοντικών Όρων, βαρύνουσα σημασία έχει η απόφαση του οικείου Νομαρχιακού Συμβουλίου, στο οποίο καλούνται και εκφέρουν γνώμη όλοι οι τοπικοί φορείς.



Το ίδιο μεταλλείο βωξίτη πριν από την αποκατάσταση.



Λατομείο ασβεστόλιθου που εξορύσσεται για παραγωγή τοιμέντου στο Νομό Θεσσαλονίκης, μετά τη φύτευση δενδρυλλίων τα οποία βρίσκονται υπό ανάπτυξη.

»Παράλληλα διάλογος των επιχειρηματικών φορέων με τις τοπικές κοινωνίες, με βάση μεταφορά τμήματος του οφέλους που θα προκύψει από την εκμετάλλευση σε αυτές, για παράδειγμα υπό τύπων τοπικών κοινωφελών έργων και γενικότερα αναπτυξιακών για την περιοχή δραστηριοτήτων.

– Να σε διακόψω για λίγο. Πιστεύω προσωπικά ότι δεν μπορεί να υπάρξει σήμερα ανάπτυξη ορυχείου, χωρίς συναίνεση της τοπικής κοινωνίας, ασχέτως αν οι λόγοι είναι θεμιτοί ή αθέμιτοι ή το πιο πιθανό και τα δύο.

– Βλέπω ότι έχεις αφομοιώσει τις μοντέρνες έννοιες, την περίφημη βιώσιμη ανάπτυξη, που ένας εκ των πυλώνων της είναι η κοινωνική συναίνεση.

»Πάντως, Χρήστο, λάβε υπόψη σου και ένα σημαντικό παράγοντα, πώς μετριέται το τι θέλει η τοπική κοινωνία. Οι όποιοι που φωνάζουν και διαδηλώνουν είναι η πραγματική πλειοψηφία; Μην ξεχνάς τις περιπτώσεις όπου, μετά από φοβερή κινητοποίηση της λεγόμενης τοπικής κοινωνίας, κλείνει μια βιομηχανία και στη συνέχεια γίνεται εξίσου φοβερή κινητοποίηση της ίδιας κοινωνίας για να ανοίξει. Σου επαναλαμβάνω την προσωπική μου θέση: η συγκροτημένη Πολιτεία πρέπει να εκδηλώσει τη βούλησή της, να επιβάλει την εφαρμογή του ισχύοντος νομικού πλαισίου, με γνώμονα την προστασία αλλά και το συμφέρον του κοινωνικού συνόλου.

– Ας είναι, συνέχισε.

– Εντάξει, συνεχίζω, έστω και μετ' εμποδίων.

»Εκστρατεία ενημέρωσης για να μάθουν όλοι τη σημασία του ορυκτού πλούτου για την οικονομία, όπως γίνεται για παράδειγμα στη Σουηδία, όπου η σχετική παιδεία αρχίζει από τα σχολεία. Αυτή θα πρέπει να αποτελέσει μέλημα κυβέρνησης και επιχειρηματικών φορέων.

»Απελευθέρωση από τις πολύπλοκες και κυρίως χρονοβόρες γραφειοκρατικές διαδικασίες με τη δαιδαλώδη αλληλοε-

μπλοκή μεγάλου αριθμού υπηρεσιών, που οδηγεί σε μακροχρόνιες καθυστερήσεις τις πιο πολλές φορές της τάξεως των ετών, μέχρι την τελική αδειοδότηση της έρευνας ή εκμετάλλευσης, παρά τη θετική για τη μεταλλεία στάση του Υπουργείου Ανάπτυξης.

- Πιστεύεις ότι είναι ρεαλιστικά όλα αυτά;
- Είναι ένας δύσκολος δρόμος, πρέπει να γίνει πολύ μεγάλη προσπάθεια αναστροφής του ρεύματος. Είναι όμως μονόδρομος. Δεν έχουμε δικαίωμα έστω και με τη σιωπή μας να συμβάλλουμε στη στασιμότητα και τελικά στη συρρίκνωση και στο σβήσιμο ενός από τους αρχαιότερους τομείς της οικονομίας μας. Πρέπει να δημιουργήσουμε τις προϋποθέσεις και με αναπτυξιακά κίνητρα, για να γίνουν επενδύσεις σε νέα πεδία έρευνας και ανάπτυξης καινοτομικών ορυκτών πόρων, που έχει ανάγκη η σύγχρονη τεχνολογία, αλλά και εντοπισμού νέων αποθεμάτων και συνακόλουθα δημιουργίας νέων εκμεταλλεύσεων κλασικών ορυκτών, που ζητά η αγορά. Παράλληλα να προστατέψουμε και να βοηθήσουμε με κίνητρα έρευνας και ανάπτυξης τις υπάρχουσες επιχειρήσεις εκμετάλλευσης του ορυκτού πλούτου, που έχουν μεν απομείνει λίγες, δίνουν όμως ιδιαίτερα θετικά δείγματα γραφής σε διεθνές επίπεδο. Εδώ θα σου επισημάνω την πολλή δουλειά που έχει γίνει στο ΙΓΜΕ (Ινστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών) στις Υποδομές Έρευνας που περιμένει την περαιτέρω ανάπτυξη και βιομηχανική αξιοποίησή της.

»Πιστεύω ότι μπορούμε να τα καταφέρουμε. Είναι αδήριτη ανάγκη για την εθνική μας οικονομία. Η ισχύς κάθε χώρας εξαρτάται σε σημαντικό βαθμό από τα αποθέματα ορυκτών πρώτων υλών, που είναι εντοπισμένα στο υπέδαφός της. Εξάλλου πρόκειται για έναν κλάδο που, πέραν των ευνόητων στρατηγικών πλεονεκτημάτων, αυξάνει το Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν και τις εξαγωγές και έχει πολλαπλασιαστικά αποτελέσματα, αναφορικά με την απασχόληση. Και μην ξεχνάς... Δεν μπορείς να μετακι-



Η συνεχόμενη περιοχή του λατομείου ασβεστόλιθου στην οποία δεν έχει γίνει καμία εκμετάλλευση.

νήσεις μια μεταλλευτική επιχείρηση σε γειτονική χώρα με φτηνά μεροκάματα!

– Μακάρι να συμμερίζονταν οι πολλοί την πίστη και την αισιοδοξία σου. Εμένα πάντως θα μου επιτρέψεις να διατηρώ κάποιες επιφυλάξεις. Το γιατί ίσως το κουβεντιάσουμε μια άλλη φορά...

Το τραπέζι ήταν έτοιμο και η συζήτηση σταμάτησε. Πριν όμως ξεκινήσουν, η μεγάλη κόρη του Χρήστου, η Λένα, που κάτι είχε πιάσει από τις κουβέντες περί ορυκτών, κάνοντας μία αυτάρεσκη προβολή των γνώσεών της είπε:

– Και μην ξεχνάτε ότι εμείς διδάξαμε στον κόσμο την τέχνη να εξορύσσουμε και να παράγουμε χρυσό και ασήμι πριν από 25 αιώνες.

»Σ' αυτά στηρίχτηκαν ο Χρυσός Αιώνας και οι εκστρατείες του Μεγάλου Αλεξάνδρου.

– Και μάρμαρο για να φτιάξουμε έναν Παρθενώνα, συμπλήρωσε η μικρότερη, η Αντιγόνη.

Συμφώνησαν όλοι και σήκωσαν τα ποτήρια για να ευχηθούν να πάνε όλα καλά.



Η Γαλανόλευκη από αττικό μάρμαρο και λαζουρίτη,  
έργο του γεωλόγου Δημήτρη Μηνατίδη σε πλάκα  
διαστάσεων  $18,5 \times 11,5$  εκατοστά, πάχους 1,5 εκατοστό.