

Ο άγνωστος Ελληνικός Ζεόλιθος

Ο όρος ζεόλιθος επινοήθηκε το 1756 από τον Σουηδό ορυκτολόγο Axel Fredrik Cronstedt, ο οποίος παρατήρησε ότι κατά την ταχεία θέρμανση του ορυκτού stilbite, παράγονται μεγάλες ποσότητες ατμού από το νερό, οι οποίες απορροφούνται από το ορυκτό.

Βασιζόμενος σ' αυτό το γεγονός, ονόμασε αυτό το ορυκτό zeolite, από την ελληνική λέξη ζέω (zeō), που σημαίνει βράζω και λίθος. Οι ζεόλιθοι είναι αργιλοπυριτικά μέλη μιας οικογένειας μικροπορωδών στερεών, γνωστή ως μοριακά κόσκινα. Ο όρος αυτός αναφέρεται σε μια συγκεκριμένη ιδιότητα, δηλαδή την ικανότητα να ταξινομούν επιλεκτικά μόρια που βασίζεται κυρίως σε μια διαδικασία αποκλεισμού μεγέθους. Αυτό οφείλεται στη πολύ τακτική πορώδη δομή των μοριακών του διαστάσεων. Το μέγιστο μέγεθος των μοριακών ή ιοντικών ειδών, που μπορούν να εισέλθουν στους πόρους του ζεόλιθου, ελέγχεται από τις διαστάσεις των καναλιών του.

Μέχρι σήμερα έχουν αναγνωρισθεί και περιγραφεί περισσότερα από 45 είδη φυσικών ζεόλιθων και άλλα 100 περίπου έχουν παρασκευαστεί στο εργαστήριο. Επίσης, έχουν ανακαλυφθεί περισσότερες από 1000 εμφανίσεις ζεολιθικών κοιτασμάτων, σε 40 περίπου χώρες, εντός ηφαιστειοκλαστικών πετρωμάτων. Οι ζεόλιθοι έχουν μια πορώδη δομή που μπορεί να φιλοξενήσει ένα ευρύ φάσμα κατιόντων, όπως Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} και άλλα.

Οι φυσικοί ζεόλιθοι σχηματίζονται όταν ηφαιστειακά πετρώματα και στρώματα τέφρας αντιδρούν με αλκαλικά υπόγεια ύδατα. Είναι μικροπορώδη, αργιλοπυριτικά ορυκτά τα οποία χρησιμοποιούνται συνήθως ως εμπορικά προσροφητικά. Φυσικοί ζεόλιθοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν ακόμη και σε περιπτώσεις μόλυνσης υδάτων και εδάφους μετά από πυρηνικό ατύχημα. Χαρακτηριστικά ο κλινοπτιλολίτης χρησιμοποιήθηκε το 1986, από τη Ρωσική κυβέρνηση για την απορρόφηση ραδιενεργών χημικών και άλλων επιβλαβών τοξινών μετά την καταστροφή του Τσερνομπίλ. Οι άνθρωποι έδειξαν μείωση κατά 30% σε ραδιενεργά ισότοπα, μετά την πρώτη εφαρμογή του Ζεόλιθου. Στην Μεγάλη Βρετανία χρησιμοποιείται για την απομάκρυνση κασίου 137 και στρόντιου 90 από ραδιενεργά απόβλητα. Σε πιλοτική εφαρμογή μελετήθηκε το φιλτράρισμα 3m^3 μολυσμένων υπογείων υδάτων στην δυτική Θεσσαλονίκη – απομάκρυνση αρσενικού και φθορίου σε πολύ ικανοποιητική απόδοση.



Άλλες εφαρμογές που αφορούν άμεσα στην ανθρώπινη δραστηριότητα είναι οι ακόλουθες.

Ιατρική:

- Ως συμπλήρωμα διατροφής.
- Αυξάνει την ενέργεια και βελτιώνει την απορρόφηση των θρεπτικών ουσιών από τον πεπτικό σωλήνα.
- Λειτουργεί σαν φυσικό ισοτονικό.
- Δεσμεύει τις τοξίνες και τα βαρέα μέταλλα που απελευθερώνονται από το κάψιμο του λίπους, με συνέπεια αυτά να μην περνούν στον οργανισμό.
- Δεσμεύει και αποβάλλει τις βλαβερές ουσίες που μπαίνουν στον οργανισμό από την τροφή, το νερό και τον αέρα.
- Ως ρυθμιστικοί παράγοντες για τη μείωση της οξύτητας του στομαχικού περιεχομένου.
- Για τη θεραπεία του έλκους του στομάχου.
- Για την επιτάχυνση της επούλωσης των τραυμάτων.
- Δεσμεύει τις μικτοξίνες σχηματίζοντας σταθερά σύμπλοκα.
- Αυξάνει τα επίπεδα αντιοξειδωτικών στο σώμα.
- Συνδέεται με τις ελεύθερες ρίζες στο σώμα.
- Βοηθά στην αλκαλοποίηση του pH.
- Σταματά τον πόνο των μυών από το γαλακτικό οξύ.
- Μειώνει τις μυκητιάσεις των ποδιών.
- Αδρανοποιεί το αποτέλεσμα των ιών ηπατίτιδας.
- Σταθεροποιεί και ρυθμίζει το ανοσοποιητικό σύστημα.
- Μειώνει τις παρενέργειες της χημειοθεραπείας/ακτινοβολίας.
- Στην παρασκευή αντιδιαρροϊκών θεραπευτικώνσκευασμάτων.
- Στην παρασκευήσκευασμάτων για τη μείωση των επιπέδων χοληστερόλης.
- Ως μέσα για τη βραδεία απελευθέρωση φαρμακευτικών ουσιών.
- Ως υλικά για τη δέσμευση και απομάκρυνση των ιόντων αμμωνίου στις συσκευές αιμοκάθαρσης.
- Ως φίλτρα στα αναισθητικά μηχανήματα.
- Στην οδοντιατρική, αξιοποιούνται στην παραγωγή εμφρακτικών υλικών και ως στιλβωτικά υλικά σε οδοντόπαστες φθορίου.

Ιχθυοκαλλιέργεια:

- Φιλτράρει το νερό και απορροφά την αμμωνία.
- Για την απομάκρυνση των βαρέων μετάλλων.
- Την αύξηση του οξυγόνου στα αεριζόμενα νερά των ιχθυοκαλλιεργειών και στις δεξαμενές μεταφοράς ζωντανών ψαριών.

Ο ζεόλιθος είναι ένα από τα καλύτερα μοριακά κόσκινα που μπορούμε να βρούμε στη φύση χωρίς να γίνει στην ουσία καμία άλλη παρέμβαση εκτός από την εξόρυξη και στη συνέχεια την κονιορτοποίηση που γίνεται ανάλογα με την απαιτούμενη κοκκομετρία. Βέβαια, στην πραγματικότητα ο ζεόλιθος είναι σπάνια καθαρός και συχνά έχουμε μια ανάμειξη με άλλα πετρώματα και στοιχεία.

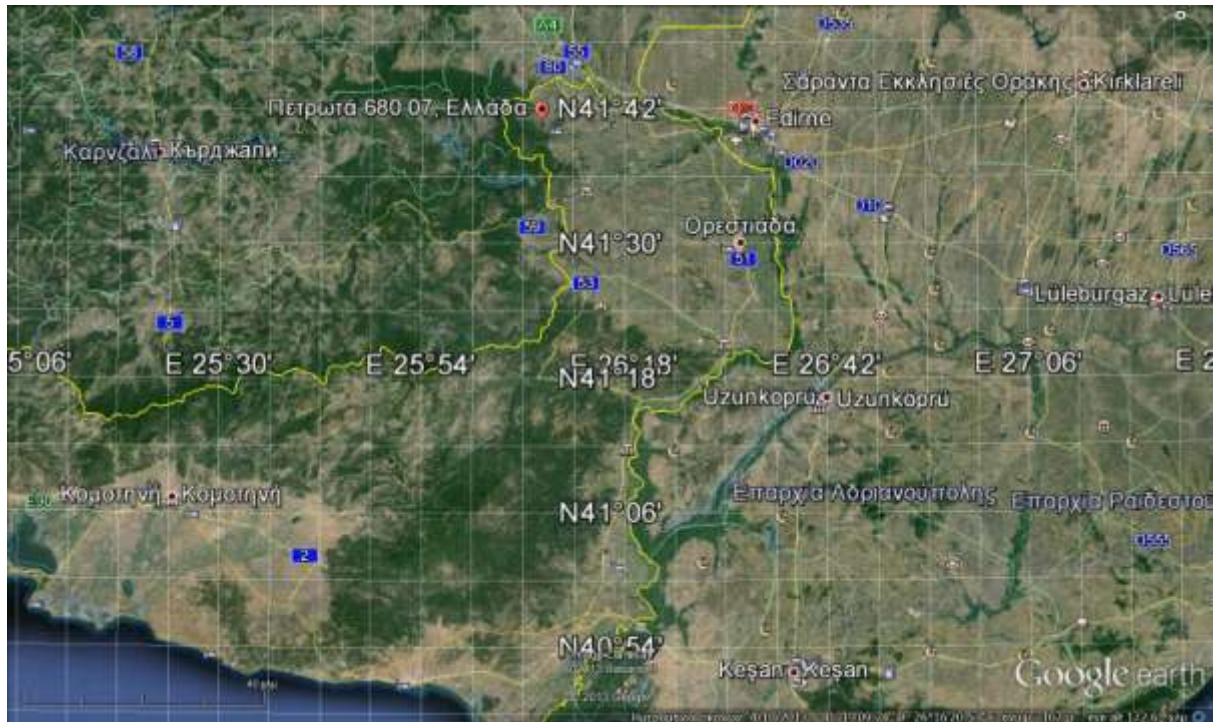
Σ' ότι αφορά την πατρίδα μας είναι ήδη γνωστό ότι, στη Θράκη έχουμε ζεόλιθο πολύ καλής ποιότητας. Κατά συνέπεια αντί να περιμένουμε συνθετικό ζεόλιθο, τον οποίο δεν παράγουμε αλλά αγοράζουμε από το εξωτερικό, πρέπει να περάσουμε στο στάδιο της αξιοποίησης του ελληνικού ζεόλιθου.

Γνωρίζουμε τα μεγέθη ζεόλιθου που υπάρχουν στη Θράκη μας και τις άμεσες και έμμεσες θέσεις εργασίας που μπορεί να προσφέρει στην πατρίδα μας, δεδομένου ότι δεν είναι μόνο το θέμα της εξόρυξης παραδείγματος χάρη στα Πετρωτά Έβρου αλλά και η διακίνησή του μέσω του υπάρχοντος σιδηροδρομικού και οδικού δικτύου, καθώς και του λιμανιού της Αλεξανδρούπολης.

Επιπλέον, μας προτρέπει για τη δημιουργία και αναγνώριση μιας ακόμα προστατευμένης ονομασίας προέλευσης (ΠΟΠ).

Υπάρχει λοιπόν αυτή η δυνατότητα, η οποία είναι βιώσιμη και σε επιστημονικό αλλά και σε τεχνικό επίπεδο για την περιοχή της Θράκης. Ποιος είναι ο λόγος να μην την εκμεταλλευτούμε, αφού επιπλέον δεν καταστρέφει το περιβάλλον ούτε τη ζωή των ανθρώπων της περιοχής. Ο ζεόλιθος, αυτό το πράσινο της γης, είναι μια πηγή ζωής και μάλιστα σε πολλαπλό επίπεδο.

Συνεπώς πρέπει να επιταχύνουμε τις διαδικασίες για να μπορέσουμε να παράγουμε μέλλον σε μια περιοχή, όπου άλλοι προσπαθούν να καταστρέψουν το παρελθόν της. Αν εξετάσουμε επιστημονικά το θέμα του ζεόλιθου, καταλαβαίνουμε ότι μπορούμε να βοηθήσουμε τους Θρακιώτες συμπατριώτες μας, αλλά και συνολικά την πατρίδα μας.



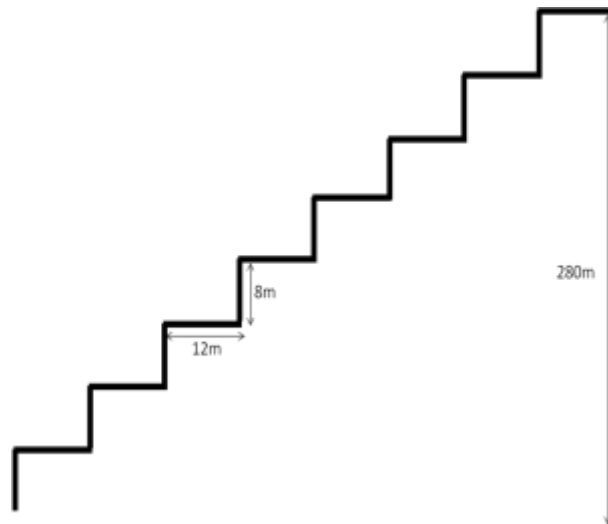
Για να μην υπάρξει πλαίσιο σύγκρισης με οποιαδήποτε άλλη εκμετάλλευση είναι καλό να γνωρίζουμε τα τεχνικά χαρακτηριστικά της εξόρυξης του ζεόλιθου στη Θράκη, αφού τώρα είναι γνωστό ότι όλοι οι φορείς ξέρουν ότι πρέπει να προχωρήσει και μάλιστα δυναμικά.

Η εκμετάλλευση του λατομείου ζεόλιθου θα είναι βέβαια υπαίθρια, αφού η πρόσβαση είναι άμεση και θα γίνει με τη μέθοδο των ορθών διαδοχικών βαθμίδων ανοικτής εκσκαφής, που είναι η πλέον γνωστή. Η μέθοδος εξόρυξης του πετρώματος γίνεται με τη βοήθεια ενός εκσκαφέα ανεστραμμένου κάδου. Η απόδοση της λειτουργίας του όλου συστήματος απαιτεί τρεις ελεύθερες επιφάνειες, ώστε τα μηχανήματα να εργάζονται απρόσκοπτα. Αυτή η διάταξη επιτρέπει και τον έλεγχο του υλικού στα μέτωπα της εξόρυξης. Ο ρόλος του φορτωτή είναι απαραίτητος για την απομάκρυνση του υλικού μέσω φορτηγού από τα μέτωπα εξόρυξης. Αυτή η διαδικασία χρειάζεται μόνο έναν εκσκαφέα ανεστραμμένου κάδου, ένα φορτωτή κι ένα φορτηγό, αφού η εξόρυξη του υλικού δεν θα χρησιμοποιεί εκρηκτικές ύλες.

Όσον αφορά στα Πετριωτά Έβρου, ο δρόμος που χρησιμοποιείται για την προσπέλαση στο λατομείο ζεόλιθου είναι πολύ καλής βατότητας. Από την αρχή της μεθόδου θα διανοιχτεί χωματόδρομος πλάτους 6 μέτρα και βάθους 50 εκατοστά που θα διασχίζει το λατομείο και θα χρησιμοποιείται ως εσωτερικός δρόμος προσπέλασης, για να ξεκινήσει η εκμετάλλευση από το υψόμετρο της υψηλότερης πρώτης βαθμίδας. Η αποψίλωση του λατομικού χώρου θα γίνεται σταδιακά με την κλασική μέθοδο που ακολουθεί την πρόοδο των βαθμίδων εκμετάλλευσης.

Επειδή στην περιοχή μελέτης δεν υπάρχουν στείρα υλικά άλλου σχηματισμού, παρά μόνο ένα λεπτό στρώμα εδαφικού υλικού, δεν θα πραγματοποιηθούν εργασίες αποκάλυψης.

Σε πλήρη ανάπτυξη του λατομείου θα δημιουργηθούν συνολικά επτά βαθμίδες στο βορειοδυτικό τμήμα και οκτώ βαθμίδες στο νοτιοδυτικό τμήμα του λατομείου. Η υψηλότερη βαθμίδα θα έχει δάπεδο το υψόμετρο των 280 μέτρων και μετά ακολουθούν οι επόμενες οκτώ σε μια φθίνουσα υψομετρική διαφορά ανά 8 μέτρα. Έτσι τα καθαρά γεωμετρικά χαρακτηριστικά των βαθμίδων είναι 8 μέτρα ύψους, 45° γωνία και πλάτους 12 μέτρα κατά τη φάση της λειτουργίας και 6 μέτρα στην τελική διαμόρφωση.



Η τεχνική ανάλυση αυτής της προσέγγισης έχει συνοπτικά τα εξής οφέλη: μεγαλύτερη παραγωγικότητα, αύξηση απολιψιμότητας του κοιτάσματος, μείωση έως εξάλειψη των εργασιών δευτερογενούς θραύσης, καλύτερη εποπτεία του κοιτάσματος, καλύτερο έλεγχο της ποιότητας της εξορυσσόμενης πρώτης ύλης, καλύτερες συνθήκες εργασίας για το προσωπικό, ασφάλεια λόγω μη χρήσης εκρηκτικών και βέβαια μικρότερο κόστος, που κυμαίνεται περίπου στα € 300/τόνο.

Πρέπει τελικά να σημειωθεί ότι γύρω από το λατομικό χώρο δεν υπάρχουν αρχαιολογικοί χώροι, προστατευόμενες περιοχές, τουριστικές περιοχές ή έργα κοινής ωφέλειας.

Όλη η παγκόσμια ετήσια παραγωγή Ζεόλιθου, είναι της τάξης των 4 εκατομμυρίων τόνων. Μόνο στη Θράκη μας έχουμε κοιτάσματα τάξης μεγέθους 70 εκατομμυρίων τόνων και δεν υπάρχει ακόμα παραγωγή λόγω γραφειοκρατίας. Ο ζεόλιθος μας επιτρέπει να αποφύγουμε έξυπνα και αποτελεσματικά οποιαδήποτε οριστική καταστροφή στην Μακεδονία και στη Θράκη.

Όταν ζητήθηκε επίσημα αν πρέπει να αξιοποιήσουμε τις σπάνιες γαίες που βρίσκονται στην πατρίδα μας, η απάντηση μας έπρεπε να ήταν αρνητική, διότι η χημική εξόρυξη γίνεται με ανάλογο τρόπο από αυτήν του χρυσού δηλαδή με την χρήση ουσιών όπως είναι το κυάνιο και το αρσενικό. Η συγκεκριμένη διαδικασία νεκρώνει οριστικά οτιδήποτε οργανικά ζωντανό στο έδαφος και στο υπέδαφος.

Εδώ μπορούμε να λειτουργήσουμε στρατηγικά λέγοντας ότι θα περιμένουμε έως ότου να βρεθεί μια μέθοδος που δεν μολύνει το περιβάλλον με αυτόν τον τρόπο.

Αν ακόμα μια φορά οι γραφειοκρατικές διαδικασίες επιχειρήσουν να μπλοκάρουν τον ελληνικό ζεόλιθο, για να διατηρήσουν μερικά προνόμια και μονοπώλιο που καταπατά τα δικαιώματα της Ελλάδας και των Ελλήνων, θα υπενθυμίσουμε διακριτικά, την επανάσταση του Ghandi ενάντια στο μονοπώλιο της Βρετανικής Αυτοκρατορίας, στη χρήση του αλατιού.

Όσο οι Ινδοί δεν είχαν καταλάβει την αξία του αλατιού, η Αυτοκρατορία ήταν ήσυχη, γιατί μπορούσε να ελέγχει τα πάντα λόγω της ανάγκης που έχει ο ανθρώπινος οργανισμός. Όταν όμως με τις ενημερώσεις που έκαναν οι οπαδοί του Ghandi κατάλαβαν όλοι οι Ινδοί ποια ήταν η πραγματικότητα από την αναμονή που ήταν, πέρασαν στην ετοιμότητα.

Κι όταν η Βρετανική Αυτοκρατορία επέμενε ώστε να μην αλλάξει την νομοθεσία, οι Ινδοί χάρη στον Ghandi αποφάσισαν να πάρουν το μέλλον στα χέρια τους, δίχως να περιμένουν την αλλαγή του νόμου που τους καταπατούσε.

Έτσι ο καθένας πήγε στη θάλασσα να μαζέψει το δικό του αλάτι ακόμα κι αν αυτή η πράξη ήταν απαγορευμένη από το καθεστώς. Και ο λόγος είναι απλώς γιατί αυτό το αλάτι είχε γίνει σύμβολο κι είχε μετατραπεί σε αλάτι της δικαιοσύνης.

Πρέπει λοιπόν να αντιληφθούν οι υπεύθυνοι ότι ο ελληνικός λαός δεν μπορεί να παραμείνει σε αναμονή όσον αφορά στο θέμα του ζεόλιθου και την επ' ωφελεία του αξιοποίησή του.

Ας αρχίσουμε λοιπόν όσο πιο γρήγορα γίνεται την ανάδειξη της αξίας του ζεόλιθου.

Πηγές

- Η αναγκαία αξιοποίηση του Ζεόλιθου <http://www.lygeros.org/articles?n=10960&l=gr>
- Ο Ζεόλιθος ως στρατηγικός στόχος <http://www.lygeros.org/articles?n=11282&l=gr>
- Τεχνικά χαρακτηριστικά της εκμετάλλευσης του Ζεόλιθου <http://www.lygeros.org/articles?n=11389&l=gr>
- Ο ζεόλιθος ως μοριακό κόσκινο <http://lygeros.org/articles?n=11769&l=gr>
- Η βάρβαρη καταπάτηση και η ελληνική απελευθέρωση <http://www.lygeros.org/articles?n=11929&l=gr>
- Ελληνικός Ζεόλιθος <http://ellhnikos-zeolithos.blogspot.gr>

*Ιωάννης Α. Κολομβάκης
Ταξχος (ΕΠ) ε.α.
Μηχ/κος Δικτύων-MSc
ikolomvakis@gmail.com*