

# Η ηλικία της Γης

## ΡΑΔΙΟΧΡΟΝΟΛΟΓΗΣΗ

Οι ραδιομετρικές μέθοδοι χρονολόγησης στηρίζονται στα ραδιενεργά στοιχεία, που περιέχονται στα ευρήματα (πετρώματα, απολιθώματα). Ανάλογα με τα ραδιενεργά αυτά στοιχεία έχουμε 4 ραδιομετρικές μεθόδους. Όλες οι μέθοδοι στηρίζονται σε δεδομένα μη αποδείξιμα, που λειτουργούν ως αξιώματα των μαθηματικών.

Θεωρούνται ότι έτσι είναι, επειδή διαφορετικά δεν μπορούν να προχωρήσουν αυτές οι μέθοδοι χρονολόγησης και οδηγούνται οι επιστήμονες σε αδιέξοδο. Συγκεκριμένα:

1. Επειδή ο ρυθμός διάσπασης των ραδιενεργών στοιχείων στις σύγχρονες μετρήσεις είναι σταθερός, θεωρείται ότι πάντοτε αυτός ο ρυθμός ήταν σταθερός. Διαφορετικά δεν μπορεί να γίνει χρονολόγηση. Αυτό όμως αποδείχθηκε ότι δεν είναι σωστό. Ορισμένοι εξωτερικοί παράγοντες παρεμβαίνουν και αλλάζει ο ρυθμός διάσπασης. Η πυρηνική βιομηχανία πλέον στηρίζεται στην επιτάχυνση του ρυθμού διάσπασης με εμπλουτισμό ουρανίου. Αυτός ο εμπλουτισμός αποδείχθηκε ότι γίνεται και με φυσικό τρόπο, αλλάζοντας το φυσικό ρυθμό διάσπασης και ανατρέποντας τις χρονολογήσεις εκατομμυρίων και δισεκατομμυρίων χρόνων, κατεβάζοντας τες σε μερικές χιλιάδες χρόνια.

2. Για να γίνει δυνατή η χρονολόγηση θεωρείται ότι αρχικά η συγκέντρωση των ραδιενεργών ουσιών στο εύρημα ήταν μηδενική. Αυτό όμως είναι αυθαίρετο, δεν αποδείχθηκε ποτέ και ούτε είναι δυνατό να αποδειχθεί ποτέ, όπως τονίζει ο αστρονόμος Άλλαν Γ. Σάνταζ στο βιβλίο "Επιστημονικό Έτος" του 1968. Γιατί; Γιατί κανένας αστροφυσικός δεν ήταν παρών στην δημιουργία τους. Και ο καθηγητής της Μεταλλουργίας Μέλβιν Α. Κούκ είναι κατηγορηματικός: "Ατυχώς, μόνο υποθέσεις μπορεί να κάνει κανείς για αυτές τις συγκεντρώσεις ραδιενεργών στοιχείων. Τα χρονολογικά αποτελέσματα που επιτυγχάνονται έτσι, δεν μπορούν να είναι παρά υποθέσεις (Prehistory and Earth Models, σελ. 24)

Πιο αναλυτικά:

### α. Μέθοδος ουρανίου-μόλυβδου

Η βασική αρχή της μεθόδου αυτής είναι η εξής: για πολύ μεγάλες χρονικές περιόδους το ουράνιο διασπάται αυθόρμητα σε μόλυβδο και ήλιο. Ο ρυθμός διάσπασης θεωρείται σταθερός όχι μόνο στο παρόν αλλά και σε όλους τους περασμένους αιώνες.

Αυτή η μέθοδος είναι που στήριξε τα συμπεράσματα των εξελικτικών για την ηλικία της Γης (ότι είναι 4.600 εκατομμ. Ετών!).

Με μια πρώτη θεώρηση, φαίνεται η διάσπαση του ουρανίου να είναι η ιδανική μέθοδος γεωχρονομετρίας και επιστημονικά πέρα από κάθε υποψία. Η έρευνα όμως των τελευταίων δεκαετιών άρχισε να δημιουργεί σοβαρές αμφιβολίες ως προς την αξιοπιστία της.

Εκτός από το φυσικό εμπλουτισμό του ουρανίου στα ραδιενεργά σώματα, που ανατρέπει τη σταθερότητα στο ρυθμό διάσπασης του, υπάρχουν και άλλοι παράγοντες, που επιδρούν. Π.χ. ένας καταγισμός νετρονίων στην ατμόσφαιρα της Γης από μια έκρηξη ενός υπερκαινοφανούς αστέρα. Αυτό έγινε πολλές φορές αποδεδειγμένα στο παρελθόν. Κάτι τέτοιο αυξάνει σημαντικά το ρυθμό ραδιενεργού διάσπασης των πετρωμάτων. Τι αποτέλεσμα έχει αυτό; Το περιγράφει ο Frederic B. Juenman: "αν μια αιφνίδια πτώση μειώσει το δυναμικό της Γης κατά 1 εκατομμύριο βόλτς, θα μπορούσε να έχει σαν αποτέλεσμα τη μείωση του υποδιπλασιασμού του ουρανίου από 4,5 δισεκατομμύρια έτη σε μόλις κάτι παραπάνω από ένα δευτερόλεπτο (!!!).

Για αυτό και στην εγκυκλοπαίδεια Britanika, στο λήμμα Dating, σημειώνεται: Η μέθοδος ουρανίου, ως γεωχρονομέτρηση, εκτοπίστηκε σήμερα από τις τεχνικές καλίου-αργού και ρουβιδίου-στροντίου. Οι λόγοι για αυτό είναι: περιορισμένη δυνατότητα εφαρμογής και αμφισβητούμενη αξιοπιστία.

### β. Μέθοδος Καλίου-Αργού

Η μέθοδος αυτή στηρίζεται στη διάσπαση του καλίου σε αργό. Ο ρυθμός διάσπασης και εδώ θεωρείται σταθερός και στο παρόν και στο παρελθόν.

Όσο περνούν τα χρόνια όλο και περισσότερα προβλήματα εμφανίζονται και σε αυτή τη μέθοδο. Εκτός από τα γενικά μειονεκτήματα, τα ιδιαίτερα (μειονεκτήματα) που περιπλέκουν την όλη διεργασία είναι ότι το κάλιο διασπάται σε δυο διαφορετικά ραδιογενή θυγατρικά προϊόντα με δυο διαφορετικούς ρυθμούς. Αυτό σημαίνει πως η μέθοδος καλίου-αργού δίνει δυο διαφορετικές τιμές χρόνου, που απέχουν πολύ η μία από την άλλη. Η διαφορά ρυθμίζεται συνήθως με τη βοήθεια της μεθόδου ουρανίου-μόλυβδου. Π.χ. Η μέθοδος καλίου χρονολόγησε τις βασαλτικές λαβές της Χαβάης από 160 εκατομμύρια έτη έως 3 δισεκατομμύρια έτη (!). Πως μπορεί να "ρυθμιστεί" όμως αυτή η τεράστια χρονική διαφορά με μια μέθοδο που ουσιαστικά είναι αναξιόπιστη; Αξιοσημείωτο ακόμη είναι ότι οι παραπάνω βασαλτικές λάβες Χαβάης, που χρονολογήθηκαν με τους παραπάνω τεράστιους αριθμούς, στην πραγματικότητα χρονολογούνται από μια έκρηξη το 1801 κοντά στο Χουαλαεί.

Επομένως "δεν προκαλεί έκπληξη το γεγονός, ότι η μέθοδος καλίου-αργού δίνει διαφορετικά αποτελέσματα σε διάφορα μεταλλεύματα, στο ίδιο πείραμα".

### γ. Μέθοδος Ρουβιδίου - Στροντίου

Η μέθοδος αυτή στηρίζεται στη διάσπαση του ραδιενεργού ρουβιδίου σε στρόντιο. Τα μειονεκτήματα της είναι: ο χρόνος διάσπασης (υποδιπλασιασμού) δεν είναι γνωστός με ακρίβεια. Θεωρείται αρκετά μεγάλος, από 47 έως 120 δισεκατομμύρια έτη. Για το ίδιο κοίτασμα πετρώματος αποδίδει ηλικίες, που δεν συμφωνούν μεταξύ τους κ.α.

Για αυτό και στο τρίτο σεληνιακό συνέδριο, που έγινε στο Χιούστον, τον Ιανουάριο του 1972, ο Leon T. Silver του τμήματος Γεωλογίας και Πλανητικών επιστημών, στο California Institute of Technology αμφισβήτησε τους υπολογισμούς της μεθόδου αυτής. Έτσι κι αυτή η μέθοδος είναι αναξιόπιστη.

### δ. Μέθοδος ραδιενεργού άνθρακα 14

Η μέθοδος αυτή ανακαλύφθηκε μετά το Β' παγκόσμιο πόλεμο (γύρω στο 1949) από τον Αμερικανό χημικό Williard Libby (Βραβείο Νόμπελ για την ανακάλυψη του).

Ο άνθρακας 14 είναι ο άνθρακας που σχηματίζεται στα ανώτερα στρώματα της ατμόσφαιρας. Αζωτο της ατμόσφαιρας και νετρόνια της κοσμικής ακτινοβολίας (που βομβαρδίζουν διαρκώς την ατμόσφαιρα) δίνουν το ραδιενεργό άνθρακα 14 ( $C^{14}$ ).

Αυτός διαπερνά την ατμόσφαιρα και εισχωρεί στα σώματα των φυτών και των ζώων. Όταν πεθάνει ένας οργανισμός σταματά να παίρνει ραδιάνθρακα 14. Τότε, επειδή αυτός διασπάται, λιγοστεύει διαρκώς μέσα στο νεκρό οργανισμό. Η μέτρηση του  $C^{14}$  στα εργαστήρια επιτρέπει τον υπολογισμό του χρόνου που πέρασε από τον θάνατο του οργανισμού μέχρι την εξέταση του από τους επιστήμονες.

Τα πρώτα 10 χρόνια περίπου επικρατούσε μεγάλη αισιοδοξία για τη νέα μέθοδο. Βέβαια ο ίδιος ο W. Libby και οι συνεργάτες του έβλεπαν ένα πρόβλημα. Για να γίνει η χρονολόγηση, απαραίτητη προϋπόθεση ήταν να μένει σταθερός ο ρυθμός σχηματισμού και ο ρυθμός διάσπασης του  $C^{14}$ .

Στις μετρήσεις ο Libby έβλεπε ότι ο ρυθμός παραγωγής ήταν περίπου 25% ταχύτερος από το ρυθμό διάσπασης. Επειδή όμως αυτό δεν μπορούσε να εξηγηθεί με τα γνωστά επιστημονικά μέσα, ο Libby απέδωσε τη διαφορά σε πειραματικό σφάλμα.

Οι πρώτες ανησυχίες και απογοητεύσεις εμφανίστηκαν κυρίως στη δεκαετία του 1960. Τα κελύφη ζωντανών μαλακίων χρονολογήθηκαν ότι είναι μέχρι 2300 έτη με τον  $C^{14}$  (Keith M. And Anderson G., Science, 16 Αυγ. 1963, σελ. 634). Ασβεστοκονίαμα από ένα αγγλικό κάστρο ηλικίας 785 ετών έδωσε ηλικία με τη μέθοδο  $C^{14}$  ...7370 έτη (Baxter M.S. and Walton A., Nature, 7 March 1970, σ. 937-8). Σε φώκιες πρόσφατα σκοτωμένες έδωσε η μέθοδος ηλικία 1.300 έτη και σε μουμιοποιημένες φώκιες, νεκρές μόνο επί 30 έτη, χρονολογήθηκαν για 4.600 έτη (Dort W. Antarctic Journal of the U.S., 6, 1971, σ. 210).

Όμως το σπουδαιότερο ήταν το εξής: Τα πειράματα επαναλήφθηκαν από χημικούς. Με βελτιωμένες τεχνικές, μετά από πείρα 10 ετών, αποκαλύφθηκε ότι η διαφορά που παρατήρησε ο Libby, δεν ήταν απλό πειραματικό σφάλμα, αλλά υπήρχε πράγματι και μάλιστα πάνω από 25%.

Αυτό το παραδέχθηκε και ο ίδιος ο εφευρέτης της μεθόδου χρονολόγησης με  $C^{14}$ . "Όταν αναπτύξαμε τη μέθοδο μας δεν είχαμε άλλη επιλογή παρά να υποθέσουμε ότι οι κοσμικές ακτίνες είχαν παραμείνει σταθερές, παρ' όλο που δεν είχαμε την παραμικρή ένδειξη ότι πράγματι ήταν έτσι. Αλλά τώρα γνωρίζουμε ότι οι μεταβολές υπήρχαν".

Αυτό όμως τι σημασία έχει; Ο Melvin Kook εξηγεί:

#### Αυτό οδηγεί σε δύο εναλλακτικά συμπεράσματα:

α. ή η ατμόσφαιρα βρίσκεται για κάποιο λόγο σε μια μεταβατική φάση δημιουργίας, όσον αφορά τον  $C^{14}$  ή

β. κάτι πάει λάθος σε κάποιο από τα βασικά αξιώματα της μεθόδου  $C^{14}$ .

Το πρώτο ερμηνεύεται με το ότι η ατμόσφαιρα βρίσκεται σε κατάσταση μη ισορροπίας, γιατί δεν έχουν περάσει ακόμα τα 30.000 έτη. (Η μέθοδος  $C^{14}$  λέει ότι απαιτούνται 30.000 έτη για τη σταθεροποίηση της από τη στιγμή της δημιουργίας της).

Το δεύτερο, λαμβάνοντας υπόψη τη διαφορά ρυθμού δημιουργίας και διάσπασης του  $C^{14}$ , που δεν υπολογίζονται αρχικά, **έχουμε, με βάση τα δεδομένα του ίδιου του Libby, εκτίμηση της ηλικίας της Γης γύρω στα 10.000 έτη (!) και όχι δισεκατομμύρια έτη που πιστευόταν μέχρι τώρα.**

Επομένως η μέθοδος, που φαινόταν να δικαιώνει την άποψη των εξελικτικών για τα δισεκατομμύρια έτη, η ίδια - παραδόξως - την καταρρίπτει πλέον.

Πηγή: Περιοδικόν "ΖΩΗΡΥΤΟΝ"

Νοέμβριος - Δεκέμβριος 2006