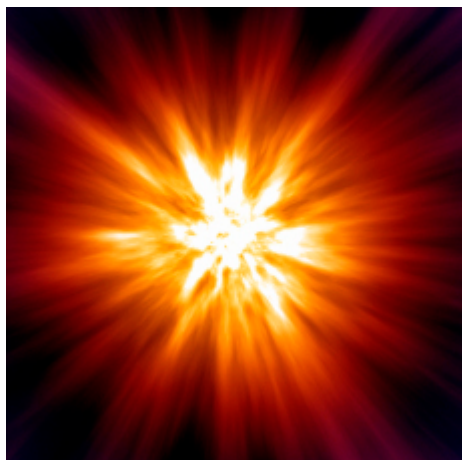


Η ΑΥΤΟΒΙΟΓΡΑΦΙΑ ΤΟΥ ΦΩΤΟΣ (του Γιώργου Γραμματικάκη)



Γεννήθηκα πριν από αιώνες αιώνων, σε έναν Χώρο όπου δεν υπήρχε χώρος, και σε έναν Χρόνο όπου δεν υπήρχε χρόνος. Με έναν περίεργο ωστόσο τρόπο, αισθάνομαι ότι προϋπήρχα της γενέσεώς μου. Κι ενώ από τότε όλα έχουν αλλάξει, εγώ αισθάνομαι ότι τίποτε δεν αλλάζει. Η παρουσία μου μετρά το αιώνιο.

Δεν αξίζει άλλωστε να συζητεί κανείς για πράγματα -την γένεσή μου και την γένεση του Κόσμου-που προκαλούσαν ανέκαθεν διαμάχες. Αυτό που ενισχύει την αυτοπεποίθησή μου είναι ότι η παρουσία μου έμοιαζε πάντοτε πρωταρχική: στους μύθους ή σε ό,τι ονομάζεται επιστήμη, στα έργα των θνητών αλλά και στις θρησκείες, το φως έπαιζε πάντοτε ρόλο ιδιαίτερο.

Κατά καιρούς, πολλοί διερωτήθηκαν για την φύση του, και άλλοι πάλι έμειναν απλώς στον θαυμασμό και στην αποδοχή. Είναι άλλωστε αλήθεια αναμφισβήτητη ότι το φως υμνήθηκε όσο τίποτε άλλο από καλλιτέχνες και ποιητές.

Εγώ, λοιπόν, που είμαι το παλαιότερο, το αρχέγονο φως, ήρθε η ώρα να μιλήσω λίγο για τον εαυτό μου. Δεν ξέρω για ποιον λόγο μού δημιουργήθηκε αυτή η ανάγκη. Ούτε τα γηρατειά -που αρέσκονται στις αναδρομές- έχουν νόημα για μένα, ούτε, όπως παραδέχθηκα ήδη, έχω παράπονο από την αναγνώριση και τις τιμές. Απλώς τα θαύματα και τα περίεργα, που μόνον εγώ γινότανε να ζήσω, θά 'θελα να τα μάθουν κι άλλοι. Αν, όσο προχωρεί η διήγησή μου, ανακαλύψω ότι υπάρχουν και άλλα κίνητρα -όπως συμβαίνει συχνά στις αυτοβιογραφίες- ορκίζομαι

ότι δεν θα τα αποκρύψω. Αυτό άλλωστε επιβάλλει η διαφάνεια, που υπήρξε ανέκαθεν -ή, για την ακρίβεια, από κάποιο σημείο και πέρα-χαρακτηριστική του βίου μου.

Η διαφάνεια! Έθιξα άθελά μου μια κρίσιμη καμπή της αιώνιας διαδρομής μου, που θεωρείται δίκαια μεγάλης σημασίας. Πράγματι, 400.000 χρόνια από την γένεση του Σύμπαντος, παύει η αλληλεπίδρασή μου με την ύλη.

Αρχίζει τότε, όπως λένε, η εποχή της διαφάνειας. Σπεύδω, βέβαια, να τονίσω ότι, οσάκις αναφέρονται χρόνια ή χρονικές περίοδοι στην διήγησή μου, δεν έχει πολύ νόημα για μένα – διευκολύνει απλώς όσους ακούν. Από τότε πάντως που απελευθερώνομαι από τους δεσμούς μου με την ύλη, είμαι σε θέση να μεταφέρω εικόνες και γεγονότα του απώτατου παρελθόντος. Η εποχή της διαφάνειας σημαίνει για τους μεταγενεστέρους την αρχή της γνωριμίας τους με το πρώιμο Σύμπαν.

Ας βάλουμε όμως τα πράγματα σε κάποια σειρά. Λέγεται ότι το Σύμπαν δημιουργήθηκε από μια υπέρθερμη Μεγάλη Έκρηξη, πριν από 14 περίπου δισεκατομμύρια χρόνια. Λέγεται επίσης ότι εγώ, το αρχέγονο φως, αποτελούσα τότε το κυρίαρχο συστατικό του Σύμπαντος, ενώ η ύλη ήταν μια αμελητέα πρόσμιξη. Δεν ξέρω λοιπόν σε ποιον οφείλεται η φράση «Εν αρχή ην το Φως». Να δηλώσω όμως, με κάθε ταπεινότητα, ότι δεν κρύβει και μεγάλη δόση υπερβολής.

Μιχαήλ Άγγελος, ο διαχωρισμός του φωτός από την άβυσσο

Στο πρώιμο πάντως Σύμπαν, την ύλη συνιστούσαν τα θεμελιώδη της συστατικά. Κουάρκ, ηλεκτρόνια και άλλα βαρύτερα σωματίδια, που γρήγορα διασπάστηκαν. Υπήρχαν όμως και ισάριθμα σωματίδια αντιύλης. Στο σημερινό Σύμπαν, αντιύλη δεν φαίνεται να υπάρχει. Αφανίσθηκε τότε, κατά τις διαρκείς συγκρούσεις των σωματιδίων με τα αντισωματίδιά τους. Υπήρξα μάρτυρας στον τρελό αυτό χορό, στο θανάσιμο βαλς των σωματιδίων ύλης και αντιύλης. Επιβίωσε μόνον μια περίσσεια από σωματίδια ύλης, και κυρίως κουάρκ. Οι λόγοι της διακριτικής αυτής μεταχείρισης υπέρ της ύλης είναι γνωστοί στην επιστήμη. Εγώ όμως θεωρώ ότι, απλούστατα, «έπρεπε» να υπάρξει ύλη· και οι λόγοι θα φανούν αργότερα. Πολύ γρήγορα πάντως, όσα κουάρκ επιβίωσαν άρχισαν να ενώνονται ανά τρία μεταξύ τους και να σχηματίζουν πρωτόνια ή ουδέτερα νετρόνια. Αυτά συνθέτουν τους πυρήνες των ατόμων. Αξίζει μάλιστα να υπογραμμισθεί -και ας μην θεωρηθεί παρακαλώ εγωιστικό- ότι, από τότε, σε ένα πρωτόνιο ή ένα νετρόνιο αντιστοιχούν ένα δισεκατομμύριο φωτόνια! Έτσι, κατά την υπέρθερμη περίοδο των πρώτων εκατοντάδων χιλιάδων χρόνων, η φωτεινή ενέργεια είναι πολύ μεγαλύτερη από την ενέργεια που περικλείεται στην ύλη. Το Σύμπαν διανύει μια περίοδο φωτοκρατίας.

Η πυρηνοσύνθεση πάντως δεν διαρκεί περισσότερο από 15 λεπτά· και σταματά στους απλούς πυρήνες του δευτερίου και του ήλιου. Θα εξηγήσω αργότερα -αν έχω ακόμη την διάθεση- ότι τα βαρύτερα στοιχεία, όπως είναι ο άνθρακας, ο μόλυβδος, ο χρυσός και τόσα άλλα, παράγονται σε κατακλυσμικές εκρήξεις αστεριών.

Με κυρίευσε όμως η φλυαρία, και λησμόνησα να αναφερθώ σε ένα καθοριστικό γεγονός: ότι η Μεγάλη Έκρηξη, που δημιούργησε το σύμπαν, είχε ως συνέπεια την συνεχή και φρενιτιώδη διαστολή του. Από ένα ελάχιστο μέγεθος, που έμοιαζε με κοσμικό αυγό, το σύμπαν θα αποκτήσει γρήγορα ιλιγγιώδεις διαστάσεις. Μαζί, εξ άλλου, με την διαστολή αρχίζει και η πτώση της θερμοκρασίας του. Κάθε φορά που το μέγεθος του Σύμπαντος διπλασιάζεται, η θερμοκρασία του πέφτει στο μισό. Έτσι, εκατό δευτερόλεπτα μετά

την Μεγάλη Έκρηξη -και ενώ αρχικά ήταν απίστευτα υψηλή- η θερμοκρασία του δεν υπερβαίνει το ένα δισεκατομμύριο βαθμούς. Η συνεχής αυτή ψύξη επηρεάζει άμεσα και την δική μου την συχνότητα, που από την ορατή περιοχή μετατοπίζεται στα ραδιοκύματα. Άλλο ωστόσο είναι το σημαντικό: ότι ακόμη και σήμερα, και ενώ έχουν περάσει 14 δισεκατομμύρια χρόνια από την εκρηκτική Αρχή του, το Σύμπαν εξακολουθεί πάντα να διαστέλλεται. Οι γαλαξίες υπερνικούν την βαρυτική έλξη και απομακρύνονται ο ένας από τον άλλο με τεράστια ταχύτητα. Η απομάκρυνση αυτή προδίδεται από το ίδιο το φως των γαλαξιών - πόσο αποκαλυπτικός είναι πάντα ο ρόλος του φωτός!- και επιβεβαιώνει όσα έζησα από πρώτο χέρι: ότι η αρχή του παντός υπήρξε μια αδιανόητη Μεγάλη Έκρηξη, που με περίτεχνες διαδικασίες στον χώρο και στον χρόνο έπλασε τον κόσμο των ορατών και αοράτων.

Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι όσοι με ακούν θα έχουν ήδη σοβαρές αμφιβολίες για την ειλικρίνεια – ή έστω την ακρίβεια της μνήμης μου. Έχω κι εγώ συνείδηση ότι η αφήγησή μου φαίνεται απίστευτη, και ότι θυμίζει λίγο παραμύθι. Το ίδιο όμως ισχύει και με ορισμένες ιστορίες της ζωής, ή τουλάχιστον με κάποιες κρυφές διαδρομές της. Όσο πάντως με αφορά, θέλω να βεβαιώσω ότι η αυτοβιογραφία μου στηρίζεται σε γεγονότα. Σε κάθε όμως αυτοβιογραφία -και μάλιστα συνοπτική-πολλά δεν είναι δυνατόν να αναφερθούν, ενώ άλλα δεν επιτρέπεται εγώ να θίξω. Ως προς την λογική λοιπόν απορία, τί υπήρχε ή τί έγινε πριν από την Μεγάλη Έκρηξη, θα περιορισθώ σε ό,τι απαντά η επιστήμη. Είναι, ισχυρίζεται εκείνη, μια απορία χωρίς νόημα. Ο χώρος και ο χρόνος δημιουργούνται ταυτόχρονα με την Μεγάλη Έκρηξη και δεν νοούνται ως αυθύπαρκτες οντότητες· ούτε λοιπόν το «πριν» υπάρχει. Ως προς το ακόμα βαθύτερο όμως ερώτημα, τί προκάλεσε την Μεγάλη Έκρηξη και ποιος υπήρξε ο σκοπός της, να μου επιτρέψετε να σιωπήσω. Όχι ότι δεν ξέρω. Η θέση μου ωστόσο είναι δύσκολη, και μερικά πράγματα δεν επιδέχονται καν μια

υπαινικτική απάντηση.

Στο σημείο αυτό, κρίνω αναγκαίο να αναφερθώ στις δυνάμεις που επενεργούν στο πρώιμο Σύμπαν. Δεν θα επιμείνω στην δική μου μαρτυρία – που είναι φυσικά και η μόνη-, για να μην θεωρηθεί ότι με κατέχουν προκαταλήψεις ή μονομέρεια. Η γνώμη άλλωστε της επιστήμης, που είναι γνωστή με το όνομα «Ενιαία θεωρία», εμφανίζει μεγάλη πειστικότητα. Όπως υποδηλώνει και το όνομά της, η θεωρία αυτή προσπαθεί να περικλείσει σε ένα κοινό πλαίσιο τις δυνάμεις ή τα θεμελιώδη σωματίδια που είχαν καθοριστικό ρόλο κατά τις πρώτες στιγμές της δημιουργίας.

Στο σημερινό Σύμπαν, οι δυνάμεις αυτές -που ονομάζονται συχνά και αλληλεπιδράσεις- είναι μόνον τέσσερεις. Η πιο οικεία είναι η βαρύτητα, που κυριαρχεί στον megάκοσμο και καθορίζει τις κινήσεις των ουρανίων σωμάτων. Ενώ μάλιστα φαίνεται πολύ ισχυρή, είναι η ασθενέστερη από όλες. Μεγάλη αντίθετα ισχύ -δεν θα μπορούσε ασφαλώς να είναι αλλιώς- έχει εκείνη η δύναμη που συγκρατεί τα πρωτόνια και τα νετρόνια σφιχτά δεμένα στον πυρήνα. Σε αυτήν την «ισχυρή» δύναμη οφείλεται η σταθερότητα της ύλης. Η τρίτη αλληλεπίδραση, η ασθενής, έχει φαινομενικά αντίθετες προθέσεις: διασπά τους πυρήνες, προκαλώντας την ραδιενέργεια· και, γενικά, δεσπόζει στις πυρηνικές αντιδράσεις.

Αφησα τελευταία την ηλεκτρομαγνητική δύναμη, που συγκρατεί τα ηλεκτρόνια σε τροχιές γύρω από τον πυρήνα. Είναι δηλαδή ο συνεκτικός δεσμός των ατόμων. Στην δική της κυριαρχία υπάγονται επίσης τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα, που εκτείνονται σε ένα ευρύ φάσμα συχνοτήτων. Είναι απλώς η άλλη όψη του φωτός. Ηχεί ασφαλώς παράδοξο ότι το φως, εκτός από την σωματιδιακή του υπόσταση, έχει και ιδιότητες κυμάτων. Αυτή είναι όμως η βαθύτερή μας φύση, κι αυτή οδήγησε κάποια στιγμή στην ανακάλυψή μου. Ας σημειωθεί ότι η δυϊκή φύση δεν είναι από ό,τι φαίνεται ασυνήθιστη, και πολλοί εκδηλώνουν μια άγνωστη πλευρά του εαυτού τους όταν οι συνθήκες το επιτρέψουν.

Οι τέσσερεις λοιπόν αλληλεπιδράσεις ξεκινούν από τον

μικρόκοσμο της ύλης και απλώνονται σαν ένας τεράστιος ιστός σε όλη την έκταση του Σύμπαντος. Ο ιστός αυτός είναι εξαιρετικά πυκνός στις ατομικές διαστάσεις. Εκεί, με λεπτά και ισχυρότατα νήματα, διαπλέκονται οι τρεις αλληλεπιδράσεις. Η βαρύτητα αφήνεται να δεσπόζει μόνη της στον megάκοσμο. Δεν είναι συνεπώς περίεργο ότι αποτελεί την κινητήρια δύναμη στον σχηματισμό των γαλαξιών και των αστέρων.

Απομένει τώρα να διευκρινισθεί αν οι ίδιες δυνάμεις ήσαν παρούσες και στο πρώιμο Σύμπαν. Η γνώμη της επιστήμης είναι κατηγορηματική, και επιβεβαιώνει την δική μου μαρτυρία. Έτσι, στις ακραίες συνθήκες ενέργειας και θερμοκρασίας που κυριαρχούσαν τότε, οι τέσσερις αλληλεπιδράσεις ήσαν ενοποιημένες. Μία ενιαία μορφή δυνάμεως έχει λοιπόν την ευθύνη για τις πρώτες στιγμές της κοσμογονίας. Παραδέχομαι ωστόσο ότι, αφού σαφής διάκριση του χρόνου και του χώρου δεν υπήρχε, και οι δικές μου αναμνήσεις από εκείνη την περίοδο είναι μάλλον θολές.

Η περίοδος αυτή, που χαρακτηρίζεται από μία και ενιαία δύναμη, διαρκεί απειροελάχιστα. Η βαρύτητα γρήγορα αποχωρίζεται από τις τρεις άλλες δυνάμεις, που, εκείνες, παραμένουν ενοποιημένες. Το κοσμικό ρευστό αποτελείται από κουάρκ, λεπτόνια, νετρίνα και από τα αντισωματίδιά τους' και φυσικά από τα πανταχού παρόντα δικά μου φωτόνια. Οι αλληλεπιδράσεις είναι φρενιτιώδεις. Σε λίγο και η ισχυρή δύναμη αποχωρίζεται από τις άλλες. Είναι η εποχή που εξαφανίζεται η αντιύλη. Όσα κουάρκ δεν θυσιάζονται στις καταστροφικές συγκρούσεις με τα αντικουάρκ θα συνθέσουν, έπειτα από πολύπλοκες διαδικασίες, την ύλη που συγκροτεί τα άστρα και τους πλανήτες.

Το Σύμπαν όμως δεν παύει να διαστέλλεται και να ψύχεται. Κάποια στιγμή, όταν οι συνθήκες είναι κατάλληλες, επέρχεται και ο τελευταίος, πικρός αποχωρισμός: η ασθενής δύναμη διαχωρίζεται από την ηλεκτρομαγνητική. Οι τέσσερις δυνάμεις είναι πια διακριτές, και η κάθε μια αναλαμβάνει τον ειδικό της ρόλο στην εξέλιξη του Σύμπαντος. Όσο και αν φαίνεται απίστευτο, δεν έχει περάσει ούτε καν ένα δευτερόλεπτο από την

Μεγάλη Έκρηξη. Ωστόσο, υπάρχουν ήδη όλα τα απαραίτητα στοιχεία του κοσμικού δράματος, που στο εξής θα εξελίσσεται αιώνες και αιώνες. Υπάρχουν τα πρωτόνια, τα νετρόνια και τα ηλεκτρόνια, όπως επίσης και οι τέσσερις βασικές αλληλεπιδράσεις. Το σκηνικό του δράματος -ο χώρος και ο χρόνος- είχε δημιουργηθεί ταυτόχρονα με την απαρχή του.

Από το βιβλίο του Γιώργου Γραμματικάκη «Συνομιλίες με το Φως»

Το 2015 έχει ανακηρυχθεί «Διεθνές Έτος του Φωτός» από τον Οργανισμό Ηνωμένων Εθνών, σε μια απόφαση που έσπευσαν να «υιοθετήσουν» επιστημονικές ενώσεις από όλον τον κόσμο προγραμματίζοντας εκδηλώσεις για να αναδείξουν τις επιστήμες και τις τεχνολογίες που σχετίζονται με το φως. Επίσης εφέτος έχουμε μια σημαντική επέτειο: συμπληρώνονται 100 χρόνια – ένας ολόκληρος αιώνας – από τότε που ο Αλμπερτ Αϊνστάιν παρουσίασε τη Γενική Θεωρία της Σχετικότητας στο δύσπιστο επιστημονικό κοινό της εποχής του.

Πηγή/φωτογραφίες: Αντικλείδι, antikleidi.com