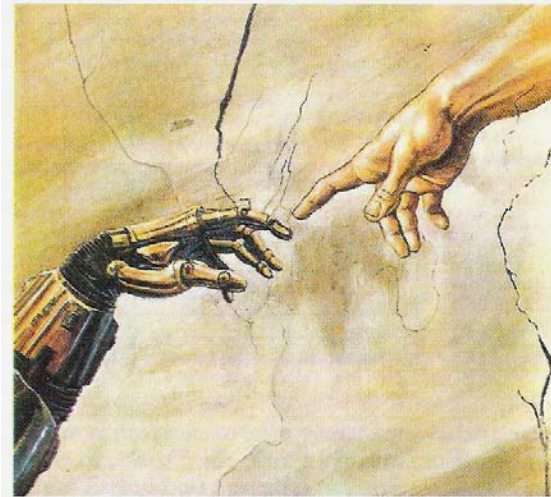


Είναι η Επιστήμη συμβατή με τον Χριστιανισμό;



"Εν αρχή εποίησεν ο Θεός τον

Ουρανόν και την Γην"

Γένεση α:1

"Θέλω να ξέρω με ποιο τρόπο

Ο Θεός δημιούργησε τον Κόσμο..."

Albert Einstein

"Αλλά δεν υπήρχε κανείς εκεί για να το δει"

Steven Weinberg

Ο Richard Dawkins άθεος, Βρετανός ηθολόγος και εξελικτικός βιολόγος από την Οξφόρδη και ο κορυφαίος γενετιστής Francis Collins συζητούσαν το θέμα όσον αφορά τον Θεό απέναντι στη επιστήμη στο περιοδικό *Time*.¹ Το θέμα ήταν εάν η επιστήμη και η πίστη στο Θεό είναι συμβατές.

Ο Richard Dawkins, συγγραφέας του βιβλίου *The God Delusion* (Η αυταπάτη του Θεού), υποστηρίζει ότι η πίστη στο Θεό έχει ξεπεραστεί από τις νέες επιστημονικές ανακαλύψεις. Ο Francis Collins, ένας Χριστιανός που οδήγησε 2400 επιστήμονες στη χαρτογράφηση του ανθρώπινου γενετικού γονιδιώματος, το βλέπει διαφορετικά, δηλώνοντας ότι η πίστη στο Θεό και στην επιστήμη είναι απολύτως λογική.

Αν και η Βίβλος σαφώς δηλώνει ότι ο Θεός δημιούργησε το σύμπαν, δεν αποκαλύπτει τίποτα για το πώς το έκανε. Πολλοί επιστήμονες όπως ο Copernicus, Γαλιλαίος, Newton, Pascal και ο Faraday επηρεάστηκαν βαθειά από τον Θεό και την δημιουργία Του. Η πεποίθησή τους ότι ο κόσμος δημιουργήθηκε από έναν λογικό Θεό τους έδωσε εμπιστοσύνη στην επιστημονική παρατήρηση και τον πειραματισμό τους.

Σαν Χριστιανοί, αυτοί οι επιστήμονες πίστεψαν όλα σε έναν πανίσχυρο και παντογνώστη Δημιουργό που, αν και δεν περιορίζεται από τους φυσικούς νόμους, επέλεξε να τους χρησιμοποιήσει στο σύμπαν. Αυτοί οι λαμπροί άνδρες και γυναίκες συναρπάστηκαν με τον κόσμο γύρω μας, και επιδίωξαν να ανακαλύψουν τα μυστήρια πίσω από αυτό που έκριναν ως δημιουργία του Θεού.

Ο Ιησούς και η Δημιουργία

Οι αυτόπτες μάρτυρες του Ιησού μας λένε ότι συνεχώς φανέρωνε τη δημιουργική δύναμη Του πάνω στους νόμους της φύσης. Ο απ. Παύλος καθώς και ο Ιωάννης παρουσιάζουν τον Ιησού σαν Δημιουργό. Ο Παύλος λέει στη Κολοσσαείς :

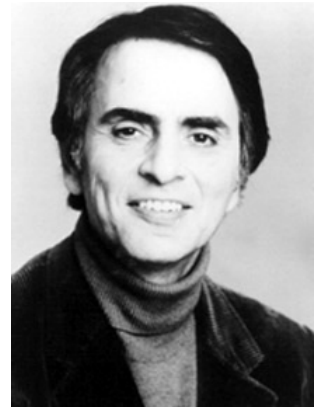
« όστις είναι εικόν του Θεού του αοράτου, πρωτότοκος πάσης κτίσεως, επειδή δι' αυτού εκτίσθησαν τα πάντα, τα εν τοις ουρανοίς και τα επί της γης, τα ορατά και τα αόρατα, είτε θρόνοι είτε κυριότητες είτε αρχαί είτε εξουσίαι· τα πάντα δι' αυτού και εις αυτόν εκτίσθησαν· και αυτός είναι προ πάντων, και τα πάντα συντηρούνται δι' αυτού» **Κολοσσαείς 1:15-17**

Ο Παύλος είπε ότι «η ζωή από το τίποτα άρχισε μέσω του Ιησού» έκανε μια δήλωση που δεν είχε καμία επιστημονική υποστήριξη τότε. Στην πραγματικότητα, οι επιστήμονες ήταν της άποψης ότι η υλη πάντοτε υπήρχε με τη μία μορφή ή την άλλη.

Οι Υλιστές σκέφτηκαν ότι εάν η υλη υπήρχε από πάντα, τότε δεν είχε υπάρξει ποτέ ένας δημιουργός . Αυτό οδήγησε τον άθεο Carl Sagan (1934 - 1996) Αμερικανός αστρονόμος και αστροχημικός, για να δηλώσει ότι «ο κόσμος είναι όλα αυτά που είναι ή ήταν πάντα ή θα είναι πάντα.»²

Η υλιστική άποψη του Sagan και η χριστιανική άποψη δεν μπορούν και οι δύο να είναι σωστές ταυτόχρονα.

Η ερώτηση είναι, «έριξε η επιστήμη οποιοδήποτε φως όσον αφορά προέλευσή μας»; Έτσι, εμείς ποιον πρέπει να πιστέψουμε; Αυτή ήταν η ερώτηση που αντιμετώπιζε ο 17 χρονος Jeff Smith.



Carl Sagan

Ο Jeff ήταν συγχυσμένος. Σε μια χριστιανική εκστρατεία άκουσε ότι ο Ιησούς Χριστός προσφέρει συγχώρεση των αμαριών και αιώνια ζωή. Περισσότερο από αυτό, ανακάλυψε ότι ο Ιησούς σχεδίασε για μας για να έχουμε μια ζωή με νοημα, σκοπό, και ελπίδας. Για πρώτη φορά στη ζωή του ο Jeff αισθάνθηκε ότι κατάλαβε γιατί ήταν εδώ στη γη. Θέλησε συγχώρεση των αμαριών, και θέλησε η ζωή του να έχει νόημα και σκοπό. Αλλά Jeff αγωνίστηκε διανοητικώς. Θέλησε να πιστέψει ότι ο Ιησούς είναι πραγματικός, αλλά αγάπησε την επιστήμη. Αναρωτήθηκε, «είναι πιθανόν να πιστέψει κάποιος και στη δημιουργία και στην επιστήμη;»

Για τον Jeff και τους άλλους που θέλουν να πιστέψουν και στο Θεό και στην επιστήμη, υπάρχουν καλές ειδήσεις. Στο παρελθόν λίγες δεκαετίες, ένας αυξανόμενος αριθμός κορυφαίων επιστημόνων μίλησαν δημόσια με καταπληκτικά νέα στοιχεία που υποστηρίζουν τη βιβλική άποψη της δημιουργίας. Και πολλοί από αυτούς τους επιστήμονες δεν έχουν καμία προσωπική πίστη στο Θεό.

Έτσι, ποια είναι αυτά τα στοιχεία που έχουν κάνει πολλούς επιστήμονες να μιλούν ξαφνικά για έναν Δημιουργό; Για να απαντήσουμε σε εκείνες τις ερωτήσεις πρέπει να εξετάσουμε τις πρόσφατες ανακαλύψεις στην αστρονομία και τη μοριακή βιολογία, αφήνοντας τα στοιχεία να μιλήσουν για αυτό.

Η Έναρξη (One Time Beginning)

Μέσα στη ανθρώπινη ιστορία ο άνθρωπος κοίταζε τα άστρα με δέος, αναρωτώμενος ποσά είναι και ποιος τα έβαλε εκεί. Αν σε μια καθαρή νύκτα μπορούμε να δούμε περίπου 6.000 άστρα, ενώ τρισεκατομμύρια από αυτά είναι διασκορπισμένα ανάμεσα σε δισεκατομμύρια γαλαξίες.

Σύμφωνα με Αυστραλιανούς Αστρονόμους ο αριθμός των άστρων στο γνωστό σύμπαν υπολογίζεται σε $70 \cdot 10^{22}$ (70 sextillion).

Αυτός ο αριθμός είναι 10 φορές περίπου, του συνολικού αριθμού όλων των κόκκων της άμμου σε όλες τις παραλίες και της ερήμους της γης.

Εντούτοις, πριν από το 20ό αιώνα, οι περισσότεροι επιστήμονες θεώρησαν ότι ο γαλαξίας μας Milky Way ήταν ολόκληρο το σύμπαν, και ότι υπήρχαν μόνο περίπου 100 εκατομμύριο αστέρια. Η επικρατούσα άποψη ακόμα και τότε ήταν ότι ο υλικός κόσμος μας υπήρχε από πάντα.



Milky Way galaxy

Αλλά στη αρχή του 20^{ου} αιώνα, ο διάσημος αμερικανός αστρονόμος Edwin Hubble (1869-



Edwin Hubble

1953) ανακάλυψε ότι το σύμπαν είχε πραγματικά μια αρχή. Ανακάλυψε ότι υπάρχουν και άλλοι γαλαξίες εκτός του δικού μας, και συνέβαλλε στην κατανόηση της φυγής των γαλαξιών και της διαστολής του σύμπαντος. Μάλιστα παρατήρησε ότι όσο μεγαλύτερη είναι η απόσταση ενός γαλαξία από τον δικό μας, τόσο γρηγορότερα απομακρύνεται από αυτόν. Η σχέση που προκύπτει είναι γνωστή ως νόμος του Hubble:

$$v = H \cdot d$$

όπου: v = η ταχύτητα απομάκρυνσης του γαλαξία

H = η σταθερά του Hubble (72 km/sec/Mpc),

d = η απόσταση του γαλαξία

1 Mpc = $3.08568025 \times 10^{22}$ meters

Μέχρι τότε συμπεριλαμβανομένου και του Α. Einstein, πίστευαν ότι το σύμπαν είναι στατικό και αιώνιο. Παρατηρήσεις που έγιναν προς το τέλος της δεκαετίας 1990 και που αφορούσαν τη συσχέτιση απόστασης-ερυθρής μετατόπισης του φάσματος υποδεικνύουν ότι η διαστολή του σύμπαντος είναι επιταχυνόμενη. Ο Edwin Hubble είχε απόλυτα δίκιο ότι το σύμπαν επεκτείνεται επιταχυνόμενο.

Μια αρχή υπονοεί «Ένα που κάνει την αρχή» και που η Βίβλος είχε αποκαλύψει σταθερά. Σχετικά με τους υλιστές όπως ο Sir Fred Hoyle (1915 – 2001) Άγγλος αστρονόμος , (Institute of Astronomy, Cambridge) , γέλασε στην ιδέα της μιας αρχής χρόνου, καλώντας σαρκαστικά την έκρηξη «big bang».

Όμως , τα στοιχεία για μια αρχή ενισχυόταν περισσότερο. Τέλος, το 1992, τα πειράματα του δορυφόρου COBE (COsmic Background Explorer) απέδειξαν ότι το σύμπαν πραγματικά είχε μια χρονική αρχή.³ Όσοι αμφισβητούσαν δεν μπορούσαν να μιλήσουν από τα συντριπτικά στοιχεία. Ελλείπει ενός καλύτερου ονόματος, αυτή η αρχή έγινε γνωστή από την φράση του Fred Hoyle «the big bang»

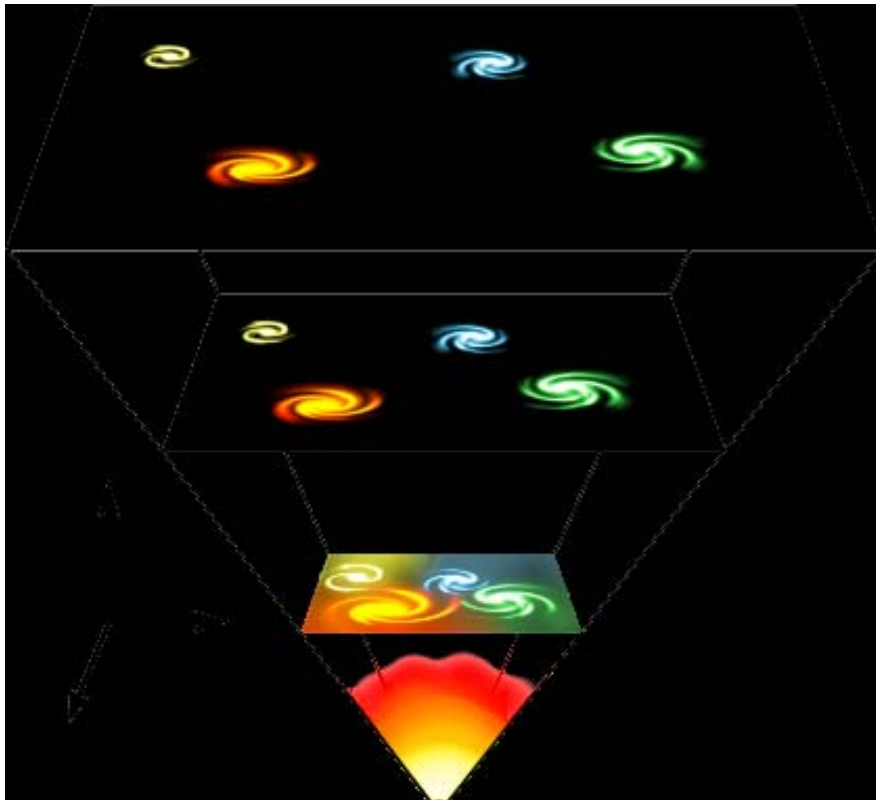


COBE satellite

Πολλοί επιστήμονες συνειδητοποίησαν ότι αυτή η ανακάλυψη συνέπεσε με την αναφορά της γένεσης για μια αρχή.

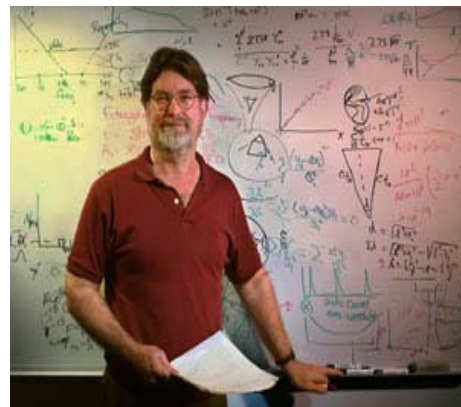
Επιπλέον, συνειδητοποίησαν ότι πριν από τη δημιουργία ούτε υλη ούτε ενέργεια δεν θα μπορούσαν να έχουν υπάρξει.

Επομένως, μετά από τους αιώνες λανθασμένης πεποίθησης, η επιστήμη πείστηκε να συμφωνήσει με τη Βίβλο ότι όλα προήλθαν από το τίποτα.



Σύμφωνα με το μοντέλο του Big Bang το σύμπαν επεκτάθηκε από μια εξαιρετικά πυκνή και καυτή κατάσταση και συνεχίζει να επεκτείνεται και σήμερα. Ήταν μια έκρηξη του χωροχρόνου από το τίποτα.

Μερικοί επιστήμονες είχαν ένα σοβαρό πρόβλημα με αυτήν την επιβεβαίωση της Βίβλου, και επιδίωξαν άλλες εξηγήσεις. Εντούτοις, άλλοι όπως αγνωστικιστής George Smoot, (Αμερικανός αστροφυσικός και κοσμολόγος) που κέρδισε βραβείο Νόμπελ σαν υπεύθυνος για το πείραμα COBE αναγνωρίζει:



George F. Smoot

«Δεν υπάρχει καμία αμφιβολία ότι μια παράλληλη υπάρχει μεταξύ του big bang ως γεγονός και της Χριστιανικής έννοιας της δημιουργίας από τίποτα».⁴

Τα πειράματα του δορυφόρου COBE και τα θεωρήματα του Einstein επιβεβαιώνουν και τα δυο μια αρχή ενός χρόνου της δημιουργία του σύμπαντος, μια θέση που η Βίβλος έχει διατηρήσει για 3500 έτη.

Τέλειος συντονισμός για την Ζωή

Ήταν αρκετά δύσκολο για τους υλιστές να δεχτούν τα στοιχεία ότι η δημιουργία ξεκίνησε μια ορισμένη χρονική στιγμή. Αλλά πιο τρομακτικές ανακαλύψεις για το σύμπαν μας έμελλε να ακολουθήσουν.

Οι επιστήμονες υπολόγισαν ότι για να υπάρξει η ζωή, κάθε ένας από τους νόμους της φύσης έπρεπε να συντονιστεί με τέλεια ακρίβεια. Με άλλα λόγια, η βαρύτητα και οι άλλες δυνάμεις της φύσης έπρεπε να πάρουν τιμές μέσα σε πολύ στενές παραμέτρους αλλιώς ο κόσμος μας δεν θα μπορούσε να υπάρξει. Εάν η δύναμη που οδήγησε στη δημιουργία ήταν πιο αδύνατη, η βαρύτητα θα είχε τραβήξει όλο τη ύλη πίσω σε μια «μεγάλη σύνθλιψη» (“big crunch.”). Εάν ήταν ισχυρότερη, τα αστέρια και οι γαλαξίες δεν θα μπορούσαν να έχουν διαμορφωθεί.



Οι δυνάμεις της δημιουργίας

Είναι φανερό ότι για να συγκρατείται η ύλη, τόσο στον μακρόκοσμο, όσο και στον μικρόκοσμο, πρέπει να υπάρχουν κάποιες δυνάμεις που να επενεργούν έτσι ώστε το σύμπαν να έχει τη μορφή που έχει. Πράγματι, υπάρχουν τέτοιες δυνάμεις (γνωστές επίσης και με τον όρο αλληλεπιδράσεις) και είναι οι εξής τέσσερις:

- ✓ η **δύναμη της βαρύτητας**,
- ✓ η **ηλεκτρομαγνητική δύναμη**,
- ✓ η **ισχυρή πυρηνική δύναμη**
- ✓ η **ασθενής πυρηνική δύναμη**.

Η πρώτη και η πιο γνωστή σε όλους μας είναι η **δύναμη της βαρύτητας**. Όπως ήδη αναφέραμε, η βαρύτητα είναι μια δύναμη έλξης μεταξύ δύο μαζών που βρίσκονται σε κάποια απόσταση μεταξύ τους.

Ο νόμος του Νεύτωνα για τη βαρύτητα διατυπώνεται ως εξής:

- *Κάθε σώμα στο σύμπαν έλκει κάθε άλλο σώμα με δύναμη ανάλογη του γινομένου των μαζών τους και αντιστρόφως ανάλογη του τετραγώνου της απόστασης του κέντρου μάζας τους.*

$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

όπου

F: το μέτρο της βαρυτικής δύναμης

G= (6,6742 ± 0,001) · 10⁻¹¹ N m² Kg⁻² : η παγκόσμια βαρυτική σταθερά

m₁, m₂: οι μάζες των σωμάτων

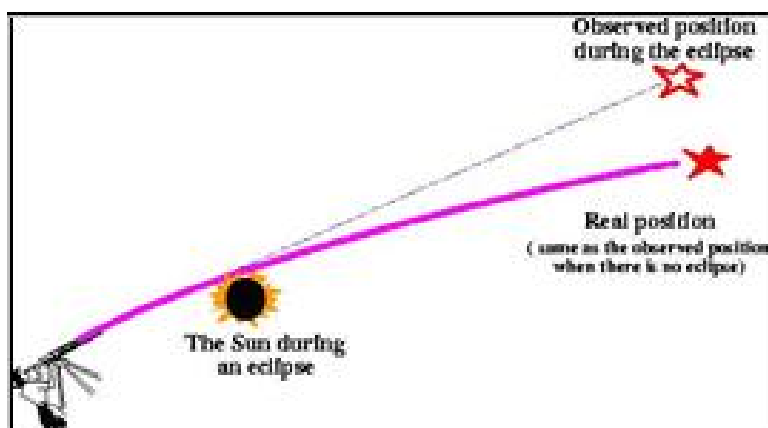
r: η απόσταση μεταξύ των κέντρων μάζας των σωμάτων

Η δύναμη της βαρύτητας κυριαρχεί στον μακρόκοσμο. Είναι αυτή που κρατάει σ' αρμονία το Ηλιακό μας σύστημα, όπου τώρα και δισεκατομμύρια χρόνια οι δορυφόροι στρέφονται γύρω από τους πλανήτες και οι πλανήτες μαζί με τους δορυφόρους τους (όπου υπάρχουν) γύρω από τον Ήλιο. Είναι η δύναμη που κρατάει κάθε γαλαξία σ' αρμονία και όλους τους γαλαξίες μαζί σ' αυτήν την απίστευτη καθολική αρμονία, το σύμπαν ολόκληρο.

Η βαρυτική αλληλεπίδραση κυριαρχεί στον μεγάκοσμο. Είναι αυτή που κρατά σε ισορροπία τους πλανήτες στις σταθερές τροχιές τους περί τον Ήλιο ή ρυθμίζει την κίνηση ενός τεχνητού δορυφόρου. Είναι η ίδια επίσης που συγκρατεί, αυτή ελπίζω και όχι η ευγένεια, το παρόν βιβλίο στα χέρια του αναγνώστη.



Η βαρυτική δύναμη εξασκείται ανάμεσα σε όλα ανεξαιρέτως τα σώματα και είναι πάντοτε ελκτική. Είναι μάλιστα ικανή να προκαλέσει καμπύλωση στο φως το ίδιο!



Το 1915 ο ίδιος ο Αϊνστάιν υπολόγισε ότι κάθε, προερχόμενη από κάποιο άστρο, φωτεινή δέσμη η οποία περνάει ξυστά από την επιφάνεια του Ήλιου, πρέπει να καμπυλώνεται κατά ένα συγκεκριμένο ποσό, 1,75 δευτερόλεπτα τόξου.

Την καμπύλωση αυτή του φωτός, που απετέλεσε έναν θρίαμβο της Γενικής Θεωρίας της Σχετικότητας, επιβεβαίωσαν οι μετρήσεις μιας αποστολής στην Αφρική κατά την έκλειψη Ηλίου του 1919.

Προκειμένου να κάνει την πρόβλεψη ακριβέστερη ο Άρθουρ Έντινγκτον, ίσως ο πιο συγκροτημένος αστρονόμος της γενιάς του, υπολόγισε το μέγεθος της εκτροπής λόγω βαρύτητας με βάση τη νευτωνική θεωρία και βρήκε ότι τιμή της θα ήταν 0,87 δευτερόλεπτα τόξου.

Πώς όμως θα μπορούσε ελεγχθεί με μετρήσεις μια τέτοια εκτροπή και να εντοπιστεί βάση της θέσης του άστρου δεδομένου ότι όταν κάνει την εμφάνισή του ήλιος όλα τα άστρα «σβήνουν» για τα καλά;



Ένα μόνο παράθυρο υπήρχε . Να γίνουν μετρήσεις κατά τη διάρκεια μιας ΕΚΛΕΙΨΗΣ ΗΛΙΟΥ και από καλές θέσεις. Ήταν ένα εγχείρημα δύσκολο .

Οι Άγγλοι αστρονόμοι προέβλεψαν ότι μια ολική έκλειψη ηλίου θα γίνει την 29η Μαΐου του 1919 και εκτίμησαν ότι η παρατήρησή της ήταν μια ευκαιρία για την επιβεβαίωση της νέας θεωρίας του Αϊνστάιν για τη βαρύτητα.

Ο βασιλικός αστρονόμος πρότεινε στο αστεροσκοπείο του Γκρήνουιτς να οργανώσει δύο αποστολές για την ταυτόχρονη παρατήρηση της έκλειψης σε δύο διαφορετικές περιοχές κοντά στον ΙΣΗΜΕΡΙΝΟ, μία στο Σουμπράλ της Βραζιλίας και μία άλλη στη νήσο Πρίντσιπε δυτικά της Αφρικής. Σύμφωνα με την πρόταση του επικεφαλής της ομάδας του Πρίντσιπε θα ήταν ο Άρθουρ Έντινγκτον, ίσως ο πιο φανατικός υποστηρικτής της θεωρίας του Αϊνστάιν.



Οι δύο αποστολές απέπλευσαν τον Μάρτιο του 1919. Ο Έντινγκτον έφθασε στο Πρίντσιπε στις 23 Απριλίου.

Τα ενδεχόμενα ήταν τρία. Αν η βαρύτητα ΔΕΝ «καμπύλωνε το φως» τότε οι θέσεις των άστρων ΔΕΝ θα διέφεραν στις δύο φωτογραφίες. Αν καμπύλωνε το φως σύμφωνα με τον Νεύτωνα, μια δέσμη φωτός διερχόμενη κοντά από ήλιο θα παρουσίαζε εκτροπή κατά 0,87 δευτερόλεπτα τόξου. Εάν η καμπύλωση γινόταν σύμφωνα με τον Αϊνστάιν, μια δέσμη φωτός διερχόμενη κοντά από ήλιο θα «έστριβε» κατά 1,75 δευτερόλεπτα τόξου.

Οι παρατηρήσεις της έκλειψης βασίζονταν στη σύγκριση δύο φωτογραφιών. Στη μία έπρεπε να γίνεται λήψη κάποιων «ΑΣΤΡΩΝ ΚΟΝΤΑ ΣΤΟΝ ΗΛΙΟ», κατά τη διάρκεια του σκότους, στη φάση της ολικής έκλειψης του ηλίου. Η άλλη έπρεπε να είναι φωτογραφία του ίδιου αστρικού πεδίου κατά τη διάρκεια της νύχτας πριν ή μετά την έκλειψη.

Η τηλεγραφική αναγγελία του σημαντικού για την επιστήμη γεγονότος έχει την αυστηρή λιτότητα του επιστημονικού λόγου: «Η θεωρία του Αϊνστάιν επιβεβαιώθηκε πλήρως. Η προβλεφθείσα μετατόπιση ήταν $1''72$ και η παρατηρηθείσα $1''75 \pm 06$ ».

Όταν οι μετρήσεις του συγκρίθηκαν και με εκείνες των παρατηρήσεων από τη Βραζιλία ο Έντινγκτον ισχυρίστηκε ότι ΕΠΑΛΗΘΕΥΟΤΑΝ Η ΘΕΩΡΙΑ ΤΟΥ ΑΪΝΣΤΑΙΝ.

Ηχεί ίσως περίεργα, αλλά η βαρυτική δύναμη είναι η ασθενέστερη σε ένταση από τις τέσσερις. Είναι οι μεγάλες μάζες που την κάνουν να κυριαρχεί στον megάκοσμο. Στα φαινόμενα του μικρόκοσμου, η επίδρασή της είναι σχεδόν αμελητέα.

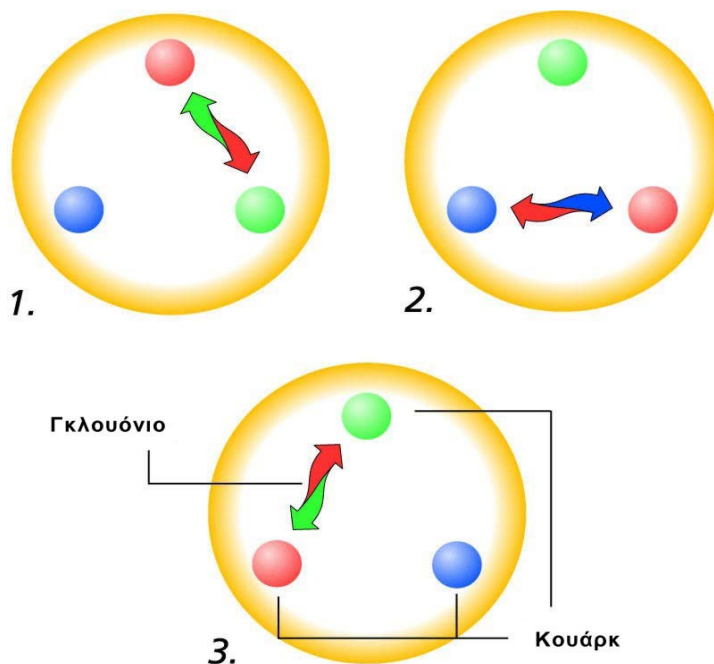
Η ηλεκτρομαγνητική δύναμη είναι επίσης γνωστή σ' όλους μας, γιατί είναι αυτή που δημιουργεί τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα των ραδιοφώνων και της τηλεόρασης από τους σταθμούς εκπομπής στους δέκτες μας. Αυτή οδηγεί τα κύματα τηλεόρασεως στα σπίτια —και ως προς τούτο δεν πρέπει να θεωρείται ευεργετική— αλλά και ενυπάρχει στη ρίζα κάθε άλλου τεχνολογικού επιτεύγματος



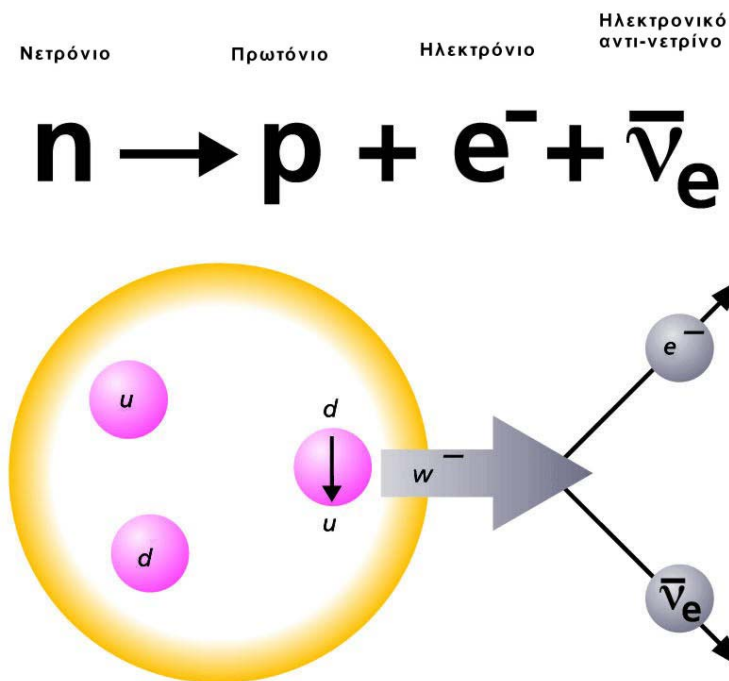
του καιρού μας. Σε αντίθεση με τη βαρύτητα, έχει ανάγκη τα ηλεκτρικά φορτία για να εκδηλωθεί· είναι δε άλλοτε ελκτική, άλλοτε απωστική. Η ηλεκτρομαγνητική δύναμη συγκρατεί τα ηλεκτρόνια στις τροχιές τους γύρω από τον πυρήνα και κυριαρχεί, συνεπώς, στο μοριακό ή βιολογικό επίπεδο. Τα ηλεκτρικά και μαγνητικά φαινόμενα περιγράφονται από την ηλεκτρομαγνητική δύναμη. Το σωματίδιο ανταλλαγής της ηλεκτρομαγνητικής αλληλεπίδρασης είναι το φωτόνιο. Το φωτόνιο, που επίσης είναι γνωστό σαν σωματίδιο του φωτός, έχει μηδενική μάζα. Η εμβέλεια του είναι άπειρη αλλά η ισχύς της δύναμης μειώνεται καθώς η απόσταση από την πηγή αυξάνεται. Την ηλεκτρομαγνητική αλληλεπίδραση τη συναντάμε πολύ συχνά στην καθημερινή μας ζωή. Για παράδειγμα, η σύσπαση των μυών ή η ευθυγράμμιση της βελόνας μιας πυξίδας με τη διεύθυνση του B-N οφείλεται στην ηλεκτρομαγνητική δύναμη.

Η ισχυρή δύναμη αφορά μόνο το υπο-ατομικό επίπεδο και είναι εκείνη που συγκρατεί τα πρωτόνια και τα νετρόνια στον πυρήνα του ατόμου. Είναι μια εξαιρετικά ισχυρή δύναμη (όπως εξάλλου προδίδει και το όνομά της) και σ' αυτήν οφείλεται η σταθερότητα της ύλης, γιατί κρατά εξαιρετικά συνεκτικά τα στοιχεία του πυρήνα κάθε ατόμου. Σε σύγκριση με τη δύναμη της βαρύτητας (που είναι η πιο αδύναμη από τις τέσσερις) είναι πιο δυνατή τόσες φορές, όσες ο αριθμός που αρχίζει με τη μονάδα και ακολουθούν σαράντα μηδενικά. Δηλαδή, η ισχυρή δύναμη, είναι ισχυρότερη από τη δύναμη της βαρύτητας κατά 1000...000 φορές, όπου ο αριθμός των μηδενικών είναι σαράντα!

Η αλληλεπίδραση μεταξύ κουάρκ είναι γνωστή σαν **ισχυρή δύναμη** ή δύναμη του "χρώματος". Το ανταλλασσόμενο σωματίδιο είναι το **γκλουόνιο** που έχει και αυτό "χρώμα". Η εμβέλεια της δύναμης είναι περιορισμένη παρότι το γκλουόνιο δεν έχει μάζα. Επιπλέον το "χρώμα" των κουάρκ αλλάζει μέσω της ανταλλαγής γκλουονίων. Η ιδιότητα των γκλουονίων να μετατρέπονται σε ζεύγη κουάρκ και αντικουάρκ, κάνει το πρωτόνιο να είναι γεμάτο από μια ολόκληρη "θάλασσα" από κουάρκ, αντικουάρκ και γκλουόνια.



Η τέταρτη, τέλος, από τις αλληλεπιδράσεις του φυσικού κόσμου, η λεγόμενη **ασθενής**, δεν έχει εκ πρώτης όψεως προθέσεις αγαθές. Διότι είναι αυτή που προκαλεί τη ραδιενεργό διάσπαση των πυρήνων. Συμμετέχει όμως επίσης στις πυρηνικές διαδικασίες στον Ήλιο, που έχουν ως αποτέλεσμα την ευεργετική του ακτινοβολία. Όπως και η ισχυρή, γίνεται αισθητή στις διαστάσεις του υποατομικού κόσμου.



Η ασθενής δύναμη αλληλεπιδρά με την ανταλλαγή τριών σωματιδίων με πολύ μεγάλη μάζα. Τα σωματίδια αυτά είναι τα W^+ , W^- και Z^0 . Μέσω της ανταλλαγής αυτών των σωματιδίων είναι δυνατές αντιδράσεις διαφόρων ειδών κατά τις οποίες δεν αλλάζει μόνο το ηλεκτρικό φορτίο αλλά και το είδος των σωματιδίων που λαμβάνουν μέρος.

Στα πλαίσια του Καθιερωμένου Προτύπου, η ασθενής και η ηλεκτρομαγνητική αλληλεπίδραση ενοποιούνται σε μία θεωρία που είναι γνωστή ως **ηλεκτραασθενής δύναμη**.

Η επίδραση των τεσσάρων αυτών αλληλεπιδράσεων απλώνεται, σαν ένας τεράστιος ιστός, από τον μικρόκοσμο σε όλη την έκταση του Σύμπαντος. Δεν είναι όμως μόνον η ισχύς τους ή τα σώματα στα οποία εκδηλώνονται, που είναι διαφορετικά: Διάφορες είναι και οι σφαίρες επιρροής τους.

Πράγματι, η εμβέλεια των ισχυρών και ασθενικών δυνάμεων περιορίζεται στα 10^{-12} cm, δεν ξεπερνά δηλαδή τα όρια του μικρόκοσμου. Η εμβέλεια της βαρύτητας, είναι, εν τούτοις, άπειρη· συνεπώς, μεγάλη και η σφαίρα επιρροής της, όταν οι μάζες είναι μεγάλες. Η ηλεκτρομαγνητική, παρ' όλο που και αυτή έχει εμβέλεια άπειρη, περιορίζεται στο ατομικό ή, το πολύ, στο μοριακό επίπεδο. Ο λόγος είναι ότι, πέραν του ατομικού κόσμου, συνήθως έχει να κάνει κανείς με σώματα ηλεκτρικώς ουδέτερα. Ανάμεσα, ας πούμε στον Ήλιο και στη Γη, η ηλεκτρομαγνητική δύναμη είναι, γι' αυτόν και μόνον τον λόγο, μηδενική.

Ο ιστός λοιπόν των αλληλεπιδράσεων, ενώ απλώνεται σ' όλο το Σύμπαν, είναι ιδιαίτερα πυκνός στις ατομικές διαστάσεις. Εκεί, με λεπτά και ισχυρότατα νήματα, διαπλέκονται οι τρεις από τις αλληλεπιδράσεις. Η βαρύτητα αφήνεται να δεσπόζει μόνη της στον μέγακοσμο. Και δεν είναι περίεργο ότι αυτή αποτελεί την κινητήρια δύναμη στον σχηματισμό των γαλαξιών και των αστέρων.

Γιατί υπερίσχυσε η ύλη της αντιύλης;

Οι πρώτες στιγμές της κοσμογονίας

Οι πρώτες στιγμές της κοσμογονίας είναι πια γνωστές με σχετική ακρίβεια. Και ερωτήματα που αφορούν στη δομή του σημερινού Κόσμου —π.χ. η ανυπαρξία σ' αυτόν αντιύλης— έγινε δυνατόν να απαντηθούν με πειστικότητα.

Το απώτατο, λοιπόν, παρελθόν του Σύμπαντος, που εκτείνεται σε ένα μόλις εκατοστό του δευτερολέπτου μετά τη Μεγάλη Έκρηξη, κυριαρχείται από τις αλληλεπιδράσεις των θεμελιωδών σωματιδίων. Παρ' όλο δε που είναι ένα παρελθόν στιγμιαίο, μπορεί να διακριθεί σε κάποιες βασικές περιόδους.

Η πρώτη περίοδος ονομάζεται και «*εποχή της κβαντικής βαρύτητας*». Και είναι μια «εποχή» κατ' ευφημισμόν, αφού διαρκεί από τη χρονική στιγμή *μηδέν* μέχρι το ⁻⁴³ 10^{-43} *sec*. Η θερμοκρασία, από άπειρη που ήταν, πέφτει στα ³² 10^{32} K. Επειδή η ενέργεια που αντιστοιχεί σ' αυτήν τη θερμοκρασία είναι κολοσσιαία, οι αλληλεπιδράσεις πρέπει να ήσαν ενοποιημένες. Τα της δημιουργίας, δηλαδή, ρυθμίζει μια και μόνη δύναμη· και υπήρχε ένα είδος σωματίου. Επειδή όμως δεν έχει διαμορφωθεί ακόμη η πλήρης ενοποιητική θεωρία —η βαρύτητα, όπως είδαμε, είναι δύσκολο να ενταχθεί σ' αυτήν— δεν γνωρίζουμε τι ακριβώς συνέβη. Σαφώς, πάντως, διάκριση του χώρου και του χρόνου δεν υπήρχε και είναι πιθανόν ότι το Σύμπαν μόλις υπερέβαινε το μέγεθος ενός ατόμου.

Η αμέσως επόμενη περίοδος, από ⁻⁴³ 10^{-43} *sec* έως ⁻³⁵ 10^{-35} *sec*, είναι η εποχή της μεγάλης ενοποιήσεως. Η βαρύτητα έχει αποχωρισθεί από τις τρεις άλλες δυνάμεις. Βαριά αρχέγονα σωματίδια —κάποια κοινή πιθανόν μορφή των κουάρκ και των λεπτονίων— με ίσο αριθμό αντισωματιδίων τους, κι ακόμη φωτόνια και νετρίνα, συνιστούν το κοσμικό ρευστό. Οι αλληλεπιδράσεις στο ρευστό αυτό έχουν έναν ρυθμό φρενιτιώδη.

Ένα σημαντικό γεγονός σφραγίζει την **περίοδο που ακολουθεί**, από ⁻³⁵ 10^{-35} *sec* έως ⁻¹² 10^{-12} *sec*. Είναι η εποχή εξαφανίσεως της αντιύλης. Το ότι η αντιύλη «λάμπει διά της απουσίας» της στο σημερινό Σύμπαν είναι γεγονός αναμφισβήτητο, όσο και παράδοξο. Πράγματι, αντιπρωτόνια, αντι-νετρόνια ή ακόμη και αντιάτομα δεν φαίνεται να υπάρχουν στο ηλιακό μας σύστημα, ούτε σε κάποια περιοχή του Γαλαξία μας. Διότι τότε, μεγάλες ποσότητες ακτινοβολίας θα πρόδιδαν τις συγκρούσεις σωματιδίων με τα αντισωματιδιά τους και την αναπόφευκτη εξαύλωσή τους.

Την πιθανότητα, βέβαια, ενός ολόκληρου γαλαξία —ή και ενός άλλου Σύμπαντος!— από αντιύλη δεν μπορεί να την αποκλείσει κανείς. Οπτικά, πάντως, ο γαλαξίας αυτός δεν θα διέφερε από έναν «κανονικό» γαλαξία, αρκεί να μην υπήρχαν κοινές περιοχές ύλης-αντιύλης. Είναι όμως η πιθανότητα αυτή πολύ πιο χρήσιμη στους συγγραφείς επιστημονικής φαντασίας, απ' ότι στους ίδιους τους φυσικούς.

Αν όμως υποθέσει κανείς —και είναι μια υπόθεση αισθητικά και φιλοσοφικά ελκυστική— ότι στο Σύμπαν υπήρχε αρχικά ίσος αριθμός σωματιδίων και αντισωματιδίων, είναι ανάγκη να ερμηνεύσει την επελθούσα έκτοτε κυριαρχία της ύλης. Τούτο φαίνεται να έχει τη ρίζα του στην απειροελάχιστη ακριβώς περίοδο που ακολουθεί την εποχή της κβαντικής βαρύτητας. Στην αρχή της περιόδου αυτής, και ενώ η θερμοκρασία είναι 10^{27} K, η ισχυρή αλληλεπίδραση διαχωρίζεται από την ηλεκτρασθενή. Τα αρχέγονα σωματίδια διασπώνται σε κουάρκ και αντικουάρκ, λεπτόνια και αντιλεπτόνια. Κατά τις πολύπλοκες αυτές διαδικασίες και επειδή οι ενέργειες είναι τεράστιες, οι Μεγάλες Ενοποιητικές Θεωρίες προβλέπουν ότι η αρχική συμμετρία ύλης-αντιύλης διαταράσσεται ελαφρά, προς όφελος της ύλης. Τούτο οφείλεται στην παραβίαση μιας συμμετρίας της Φυσικής, που έχει να κάνει με το ότι οι φυσικοί νόμοι για τα σωματίδια και αντισωματίδια δεν είναι ακριβώς οι ίδιοι. Είναι μία ελάχιστη, αλλά ενδιαφέρουσα παραβίαση —όπως κάποιο σημαδάκι στο συμμετρικό πρόσωπο μιας γυναίκας- που καταλήγει, κατά αγαθή μας τύχη, σε μια μικρή περίσσεια κουάρκ.

Έτσι, ενώ τα περισσότερα κουάρκ, καθώς το Σύμπαν διαστέλλεται και ψύχεται, εξαυλώνονται συγκρουόμενα με αντικουάρκ, όσα δεν έχουν εκρηκτικό σύντροφο θα παραμείνουν εν ζωή. Είναι αυτά ακριβώς που θα αποτελέσουν, ύστερα από επίμονες διαδικασίες στον χώρο και τον χρόνο, την «ύλη» του σημερινού Σύμπαντος: Τα άστρα, τους πλανήτες και μας τους ίδιους. Το φως, σ' όλη την έκταση του φάσματος του, αποτελεί την άλλη βασική συνιστώσα του Σύμπαντος.

Όπως υπολογίζεται μάλιστα, ένα νουκλεόνιο ύλης —ένα πρωτόνιο, δηλαδή, ή ένα νετρόνιο— αναλογεί σήμερα σε ένα δισεκατομμύριο φωτόνια. Είναι μια αναλογία που σταθεροποιείται αμέσως μετά τον σχηματισμό του ηλίου και χαρακτηρίζει το Σύμπαν. Στην υπέρθερμη περίοδο των πρώτων εκατοντάδων χιλιάδων χρόνων, τα φωτόνια όχι μόνον είναι κατά πολύ περισσότερα των νουκλεονίων, αλλά συνεισφέρουν και περισσότερο στο ενεργειακό περιεχόμενο του Σύμπαντος. Η ενέργεια υπό μορφή ακτινοβολίας είναι μεγαλύτερη από την ενέργεια που περικλείεται στην ύλη. Το Σύμπαν διανύει μια περίοδο φωτοκρατίας. Ίσως η φράση «εν αρχή ήν το Φως» δεν κρύβει και μεγάλη υπερβολή.

Καθώς το Σύμπαν διαστέλλεται και η θερμοκρασία διαρκώς πέφτει, η ασθενής δύναμη αποχωρίζεται από την ηλεκτρομαγνητική. Και οι τέσσερις δυνάμεις είναι πια διακριτές και αναλαμβάνει η κάθε μια τον ειδικό ρόλο της στο Σύμπαν. Τα κουάρκ, και για το πρώτο ένα δισεκατομμυριοστό του δευτερολέπτου, είναι ακόμη ελεύθερα, ενώ τα φωτόνια και λεπτόνια διαρκώς αλληλεπιδρούν με την ύλη. Ο μετασχηματισμός των φωτονίων σε ηλεκτρόνια και ποζιτρόνια είναι κοινός τύπος. Το ότι το φως γίνεται ύλη και αντίστροφα δεν είναι ίσως εύκολα νοητό από τον αναγνώστη. Αποτελεί, ωστόσο, μια καθημερινή πραγματικότητα στα πειραματικά εργαστήρια.

Στο τέλος του πρώτου δευτερολέπτου, τα κουάρκ έχουν εγκλωβιστεί σε αδρόνια· δηλαδή, κυρίως σε πρωτόνια και νετρόνια. Εκεί θα παραμείνουν φυλακισμένα για πάντα, αδιάσπαστα και αμετάβλητα. Τα κουάρκ που ενυπάρχουν στο σώμα μας -στους πυρήνες των ατόμων που το αποτελούν- σχηματίσθηκαν, συνεπώς, κατά το πρώτο δευτερόλεπτο της κοσμογονίας. Παρ' όλο δε που στον μακροχρόνιο βίο τους έχουν αλλάξει ή και θα αλλάξουν πολλές φορές περιβάλλοντα χώρο, τα κουάρκ φαίνονται αποφασισμένα να υπάρχουν, όσο το Σύμπαν υπάρχει. Ότι τα κουάρκ του σώματος μας ζουν από πάντα και θα ζουν αιώνια, αποπνέει ασφαλώς μια συγκλονιστική αίσθηση αθανασίας. Λίγο, όμως, ικανή να ανακουφίσει την ψυχή μας.

Σε ένα δευτερόλεπτο, λοιπόν, από τη Μεγάλη Έκρηξη, ακριβώς όσο ένας άνθρωπος να ανοιγοκλείσει τα μάτια του, οι βασικές συνιστώσες και τα υλικά για την εξέλιξη του Σύμπαντος έχουν ήδη δημιουργηθεί:

- ✓ τα αδρόνια,
- ✓ τα λεπτόνια και
- ✓ οι τέσσερις αλληλεπιδράσεις.

Ο σχηματισμός του ηλίου —η πυρηνοσύνθεση— είναι μια διαδικασία που διαρκεί λίγα μόνον λεπτά. Έκτοτε, όμως, απαιτούνται εκατοντάδες χιλιάδες χρόνια για να υπάρξουν τα πρώτα ουδέτερα άτομα. Από την προϊστορία, το Σύμπαν εισέρχεται τώρα στην ιστορία του. Διότι, μια και το φως δεν αλληλεπιδρά πια με την ύλη, από αυτήν την περίοδο και μετά είναι δυνατόν να έχουμε απευθείας παρατηρήσεις. Το Σύμπαν χαρακτηρίζεται από διαφάνεια.

Την έναρξη, όμως, της «ιστορικής» περιόδου χαρακτηρίζει και ένα άλλο σημαντικό γεγονός. Από την κυριαρχία της ακτινοβολίας, το Σύμπαν περνά στην κυριαρχία της ύλης. Τούτο οφείλεται στο ότι, καθώς το Σύμπαν διαστέλλεται, τα φωτόνια κρυώνουν και συνεχώς χάνουν ενέργεια. Ενώ, λοιπόν, εξακολουθούν σε αριθμό να είναι πάντα ένα δισεκατομμύριο φορές περισσότερα από τα βαρυόνια, η σταθερή ενέργεια των τελευταίων κάποια στιγμή υπερισχύει. Σήμερα, το Σύμπαν περικλείει πολύ περισσότερη ενέργεια υπό μορφή ύλης, απ' όσον υπό μορφήν ακτινοβολίας. Αυτονόητο όσο κι αν φαίνεται, ζούμε στην εποχή της υλοκρατίας.

Με τον σχηματισμό των πρώτων ατόμων και την απαρχή κυριαρχίας της ύλης —700.000 χρόνια μετά τη Μεγάλη Έκρηξη— το Σύμπαν, έχοντας εξασφαλίσει κάποια ύπαρξη, δεν φαίνεται πια να βιάζεται. Η βαρύτητα σιγά-σιγά κυριαρχεί στον μέγακοσμο, ενώ οι άλλες τρεις δυνάμεις περιορίζονται στον μικροκοσμικό χώρο. Για την εξέλιξη του Σύμπαντος προς τη σημερινή δομή του, που διαρκεί δισεκατομμύρια χρόνια —απ' ό,τι φαίνεται όμως και για το μακροπρόθεσμο μέλλον του— αποκλειστικά σχεδόν υπεύθυνη είναι η βαρύτητα.

Τούτων δοθέντων, δεν έχει άδικο ο S. Weinberg, όταν δίδει την ακόλουθη συνταγή για την παρασκευή του Σύμπαντος:

«Λαμβάνετε ένα νουκλεόνιο για κάθε δισεκατομμύριο φωτόνια και έναν μικρό αριθμό λεπτονίων.

Σε κάποια χρονική στιγμή θερμάνετε τα σε μια θερμοκρασία τόσο μεγαλύτερη από την παρούσα θερμοκρασία των 3 K, όσο το σημερινό μέγεθος τον Σύμπαντος είναι μεγαλύτερο από το τότε μέγεθος του.

Ανακατέψτε καλά, ώστε τα ποικίλα είδη των σωματιδίων να κατανεμηθούν όπως απαιτεί η θερμοδυναμική ισορροπία. Τοποθετήστε τα υλικά σ' ένα σύμπαν που διαστέλλεται, με ρυθμό διαστολής που επιβάλλεται από το βαρυτικό τους πεδίο. Μετά από αρκετά μεγάλη αναμονή, το μείγμα θα καταλήξει στο παρόν Σύμπαν».

Όσο και αν τα παραπάνω φαίνονται τολμηρά ή και απίστευτα, το γεγονός παραμένει. Η γνώση των αλληλεπιδράσεων του φυσικού κόσμου και, κυρίως, η προβλεπόμενη σύγκλιση τους σε υψηλές ενέργειες παρέχουν πολλές πληροφορίες για τις πρώτες στιγμές της

δημιουργίας. Μια εικόνα συνεπής και απλή αναδύεται. Ο S. Glashow, ένας από τους φυσικούς που διαμόρφωσαν τις σχετικές θεωρίες, την παρομοιάζει μ' ένα φίδι που τρώει την ουρά του. Αυτό το παλαιό, πράγματι, κοσμολογικό σύμβολο, εκφράζει με ενάργεια το εντυπωσιακό κλείσιμο του κενού ανάμεσα στον μέγακοσμο και τον μικρόκοσμο. Απομένει μόνον να κατανοηθεί το απειροελάχιστο χρονικό διάστημα κοντά στην κοσμογονική αρχή, οπότε η βαρύτητα ενοποιείται με τις άλλες τρεις δυνάμεις.

Ο **Stephen Hawking**, ίσως ο σπουδαιότερος θεωρητικός φυσικός της εποχής μας που εργάζεται ακριβώς στη θεωρία της κβαντικής βαρύτητας, γράφει ότι, «αν ανακαλύψουμε μια πλήρη ενιαία θεωρία, σύντομα θα γίνει κατανοητή στις γενικές της αρχές από οποιονδήποτε, όχι μόνον από λίγους φυσικούς. Τότε θα μπορούμε όλοι, φυσικοί και απλοί άνθρωποι, να συμμετάσχουμε στη συζήτηση του γιατί συμβαίνει να υπάρχει το Σύμπαν και εμείς...».

Το δραματικό είναι ότι ο Hawking «συμμετέχει» κατ' ευφημισμόν στη συζήτηση. Διότι, παράλυτος από τα φοιτητικά του χρόνια από μια σπάνια ασθένεια των νεύρων, έχασε πριν από λίγα χρόνια και τη φωνή του. Επικοινωνεί μ' έναν ειδικό υπολογιστή, προσαρτημένο στην αναπηρική του καρέκλα. Οι λέξεις που επιλέγει με τα δάκτυλά του προβάλλονται στην οθόνη, αγωνιώδεις αναζητήσεις των τελικών απαντήσεων και σύμβολα του εν δυνάμει ανθρώπινου μεγαλείου.

Η ερώτηση που είχε εξοργίσει για δεκαετίες επιστήμονες και αστρονόμους είναι γιατί υπάρχει περισσότερη ύλη στον κόσμο από την αντιύλη. Και οι δύο (ύλη και αντιύλη) σχηματίστηκαν κατά την διάρκεια της Μεγάλης Έκρηξης, πριν περίπου 13,7 δισεκατομμύρια χρόνια. Για κάθε σωματίδιο που σχηματίστηκε, πρέπει να είχε σχηματιστεί επίσης και ένα αντισωματίδιο του. Σχεδόν αμέσως, εντούτοις, οι ίσοι αριθμοί των σωματιδίων και των αντισωματιδίων θα είχαν εξαφανίσει το ένα το άλλο (η γνωστή εξαϋλώση), αφήνοντας στη θέση τους μονάχα ακτινοβολία. Αλλά μια μικροσκοπική ασυμμετρία στους νόμους της φύσης άφησε μια πολύ μικρή ποσότητα ύλης μέσα στο κενό διάστημα του σύμπαντος. Από αυτή τη λίγη ύλη σχηματίστηκαν τα αστέρια και οι πλανήτες που βλέπουμε γύρω από μας σήμερα.

Ο μόνος τρόπος που έχουν οι επιστήμονες για να ελέγξουν τις θεωρίες τους με σκοπό να εξηγήσουν αυτήν την ανωμαλία είναι να μελετήσουν την αντίστοιχη ασυμμετρία στα υποατομικά σωματίδια (συγκεκριμένα στα νετρόνια), ερευνώντας για ελαφρές διαστρεβλώσεις - σαν να έχουν πάρει το σχήμα του αχλαδιού - στις σφαιρικές μορφές τους. Η έρευνα αυτή έχει διαρκέσει πέντε δεκαετίες για να φθάσει στο στάδιο, όπου οι μετρήσεις αυτών των υποατομικών σωματιδίων, έχουν γίνει αρκετά ευαίσθητες για να εξετάσουν ποιά από τις υποψήφιες θεωρίες είναι η καλύτερη.

Τα νετρόνια είναι ηλεκτρικά ουδέτερα, αλλά περιέχουν θετικά και αρνητικά φορτία μέσα τους που κινούνται μέσα σε αυτά. Εάν τα κέντρα βάρους αυτών των φορτίων δεν είναι στην ίδια θέση, αυτό θα οδηγούσε το ένα άκρο του νετρονίου να είναι ελαφρώς θετικό, και το άλλο άκρο ελαφρώς αρνητικό. Αυτό ονομάζεται ροπή ηλεκτρικού δίπολου, και είναι το φαινόμενο που οι φυσικοί εργάζονται για να βρουν τα προηγούμενα 50 χρόνια. Οι δε εφαρμογές από την πρωτοποριακή αυτή εργασία περιλαμβάνουν ατομικά ρολόγια και την απεικόνιση μαγνητικού συντονισμού.

Το νέο αποτέλεσμα δείχνει ότι η διαστρέβλωση στα υποατομικά σωματίδια είναι πολύ μικρότερη από ότι προέβλεπαν οι περισσότερες από τις θεωρίες προέλευσης της ύλης - εάν το νετρόνιο ήταν στο μέγεθος της γης, η διαστρέβλωση θα ήταν ακόμα λιγότερο από το μέγεθος ενός βακτηριδίου. "Το αποτέλεσμα αυτό θα βοηθήσει πραγματικά να περιοριστούν οι θεωρίες που προσπαθούν να υπερβούν την κατανόηση που έχουμε για τους θεμελιώδεις νόμους της φυσικής", λέει ο φυσικός Δρ Philip Harris. *"Για μερικές από αυτές, τα αποτελέσματα θα τις οδηγήσει πάλι πίσω στον πίνακα για να κάνουν νέους υπολογισμούς, αλλά για τις καλύτερες από αυτές, θα τους ανοίξει σίγουρα το δρόμο προς τα εμπρός".*

Για να διεξαγάγει την έρευνα αυτή η ομάδα του Σάσσεξ, μαζί με άλλους επιστήμονες από το εργαστήριο Rutherford Appleton και το Institut Laue Langevin στην Γκρενόμπλ, έχτισε έναν ειδικό τύπο ατομικού ρολογιού χρησιμοποιώντας περιστρεφόμενα νετρόνια αντί των ατόμων. Εφάρμοσε δε μια τάση 120.000 βολτ σε έναν χαλαζία "μπουκάλι", που γέμιζε τακτικά με τα νετρόνια που συνελήφθηκαν από έναν αντιδραστήρα. Μετρήθηκε δε ακολούθως η συχνότητα των ρολογιών μέσω του πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού.

Η ομάδα έχει επεκταθεί τώρα για να συνεργαστεί με το πανεπιστήμιο της Οξφόρδης και το πανεπιστήμιο Kure στην Ιαπωνία. Αυτοί τώρα είναι απασχολημένοι με μια νέα έκδοση του πειράματος: Αν το ρολόι με νετρόνια καταδυθεί σε ένα λουτρό από υγρό ήλιο, μόλις μισό βαθμό πάνω από το απόλυτο μηδέν, θα αυξήσουν την ευαισθησία τους κατά ένα προς εκατό.

Η αντιύλη αποτελείται από σωματίδια με τα ίδια χαρακτηριστικά αλλά με αντίθετες τιμές από εκείνα της συνηθισμένης ύλης. Φανταστείτε την αναλογία: ανοίξτε μία τρύπα στο έδαφος, και κάντε ένα λόφο με το χώμα που σκάψατε. Η τρύπα και ο λόφος έχουν ίδια αλλά αντίθετα χαρακτηριστικά - ο όγκος του χώματος στο λόφο είναι ίσος με τον κενό χώρο στην τρύπα. Για τα σωματίδια, ιδιότητες όπως το ηλεκτρικό φορτίο, είναι ίσες αλλά αντίθετες στα αντισωματίδιά τους - εάν το ένα είναι θετικά φορτισμένο, το άλλο είναι απαραίτητα αρνητικό. Ακόμα, η αντιύλη μπορεί να εξαυλώσει το αντίστοιχο ποσό ύλης με παράλληλη έκλυση ενέργειας, όπως ακριβώς ο λόφος θα έκλεινε την τρύπα εάν ξαναρίχνατε μέσα της το χώμα.

Το Σύμπαν φαίνεται να μην περιέχει σημαντικές ποσότητες αντιύλης, παρ' όλες τις προσδοκίες πως και οι δύο θα πρέπει να δημιουργήθηκαν σε ίσες ποσότητες κατά τη διάρκεια της Μεγάλης Έκρηξης. Που πήγε λοιπόν όλη η αντιύλη; Μία πιθανή ερμηνεία θα ήταν πως μία λεπτή και μη αναμενόμενη διαφορά στις ιδιότητες ύλης και αντιύλης, οδήγησε σε μία μικρή υπεροχή της πρώτης που επέζησε τον αρχικό κατακλυσμό εξαύλωσης ύλης - αντιύλης.

Πειράματα στο **CERN** (Organisation Européenne pour la Recherche Nucléaire «Ευρωπαϊκός Οργανισμός Πυρηνικών Ερευνών»), το **Fermilab** (Fermi National Accelerator Laboratory), το **SLAC** (Stanford Linear Accelerator Center,) και το **KEK** (High Energy Accelerator Research Organization, Tsukuba, Ibaraki Prefecture, Japan) παράγουν αντιύλη σε επιταχυντές σωματιδίων για να εντοπίσουν και να μελετήσουν αυτή την διαφορά. Η αντιύλη έχει επίσης σημαντικές εφαρμογές στην ιατρική, όπως π.χ. στην τομογραφία εκπομπής ποζιτρονίων - σάρωση PET (*Positron emission tomography*). Αλλά επειδή η παραγωγή αντιύλης, ακόμα και σε απειροελάχιστες ποσότητες, είναι εξαιρετικά δύσκολη, δυστυχώς η αντιύλη δεν θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί σαν καύσιμο σε κάποιο μελλοντικό ταξίδι στο διάστημα.

Παρομοίως , το ηλιακό μας σύστημα και ο πλανήτης μας πρέπει επίσης να είναι ακριβώς στη σωστή θέση για να υπάρξει η ζωή. Παραδείγματος χάριν, όλοι συνειδητοποιούμε ότι χωρίς μια ατμόσφαιρα οξυγόνου, κανένας από μας δεν θα ήταν σε θέση να αναπνεύσει. Και χωρίς οξυγόνο, το νερό δεν θα μπορούσε να υπάρξει. Χωρίς νερό δεν θα υπήρχαν καμία βροχόπτωση για τις συγκομιδές μας. Άλλα στοιχεία όπως το υδρογόνο, το άζωτο, το νάτριο, ο άνθρακας, το ασβέστιο, και ο φώσφορος είναι επίσης απαραίτητα για τη ζωή.

Για τ' άλλα στοιχεία που δίνουν οι φυσικοί έχει δώσει μια πιθανή εξήγηση ο Paul Davies: *"Αν οι αντιτιθέμενες δυνάμεις ήταν λιγότερο ή περισσότερο άνισες, η μία ή η άλλη δύναμη θα κυριαρχούσε σε όλα τα φυσικά συστήματα και γρήγορα θα έπαυε κάθε δραστηριότητα. Το σύμπαν είναι πολύπλοκο και ενδιαφέρον ακριβώς επειδή αυτή η πάλη συνεχίζεται επί αιώνες".*

Το μέγεθος και η φύση του πλανήτη μας , του ήλιου, και της σελήνης πρέπει επίσης να είναι ακριβώς. Και υπάρχουν δωδεκάδες άλλων όρων που έπρεπε να συντονιστούν με εξαιρετική ακρίβεια αλλιώς δεν θα είμαστε εδώ να τα μελετάμε.⁵

Ο Δρ Robin Collins (καθηγητής φιλοσοφίας στο Messiah College, Grantham, Pennsylvania) δηλώνει στο *'' Η περίπτωση για έναν Δημιουργό '' (The Case for a Creator)* , *«κατά τη διάρκεια των προηγούμενων τριάντα ετών, οι επιστήμονες έχουν ανακαλύψει ότι το καθετί που αφορά τη βασική δομή του σύμπαντος είναι ισορροπημένο στην κόψη ενός ζυγαφιού. »*

Πάνω από 35 διαφορετικά χαρακτηριστικά του σύμπαντος και των φυσικών του νόμων πρέπει να συντονιστούν με τέλεια ακρίβεια για να είναι δυνατή η φυσική ζωή. Ακολουθούν έξι από εκείνα τα χαρακτηριστικά:

1. Ένα αρκετά μεγάλο ποσοστό διαστολής. Η γέννηση του σύμπαντος έπρεπε να αρχίσει με αρκετή δύναμη, αλλιώς η ζωή δεν θα μπορούσε να υπάρξει. Ο Stephen Hawking λέει, *«εάν το ποσοστό της διαστολής ένα λεπτό μετά το big bang ήταν μικρότερο ακόμη και ένα μέρος σε εκατοντάδες χιλιάδες εκατομμύρια εκατομμύρια, το σύμπαν θα είχε καταρρεύσει προτού ακόμη να φθάσει στο παρόν μέγεθός του. »*

2. Ένα ελεγχόμενο ποσοστό διαστολής. Αν και το ποσοστό διαστολής έπρεπε να είναι αρκετά μεγάλο για το σύμπαν για να αποφύγει μια μεγάλη σύνθλιψη, εάν η εξωτερική δύναμή της ήταν ακόμη κατά ένα κλάσμα μεγαλύτερη, τότε θα ήταν πάρα πολύ για τη βαρύτητα να διαμορφώσει τα αστέρια και τους πλανήτες. Η ζωή δεν θα μπορούσε ποτέ να είναι δυνατή.

3. Δύναμη της βαρύτητας. Μια μεταβολή της έντασης της βαρυτικής δύναμης κατά 1 προς 10.000.000.000.000.000.000.000.000.000.000.000.000.000.000 (δηλ. $1:10^{40}$), θα είχαμε ένα κόσμο μόνο με κυανούς γίγαντες και ερυθρούς νάνους. Αυτό το υπολόγισε ο Brandon Carter, Αυστραλιανός θεωρητικός φυσικός . Ούτε η Γη ούτε η Σελήνη θα μπορούσαν να υπάρξουν- και εμείς δεν θα είμαστε εδώ για να διαβάσουμε αυτό.

4. Η ισορροπία ύλης και αντιύλης. Στο σχηματισμό του σύμπαντος, η ισορροπία μεταξύ ύλης και αντιύλης , και η υπέρβαση της ύλης πάνω στη αντιύλη, έπρεπε να είναι επακριβής: ένα μέρος σε δέκα δισεκατομμύρια για να προκύψει το σύμπαν. (>2.000.000.000 φωτόνια για κάθε πρωτόνιο ή νετρόνιο).

5. Η πυκνότητα μάζας του σύμπαντος. Για να υπάρξει υλική ζωή, η πυκνότητα μάζας του σύμπαντος πρέπει να καθοριστεί με καλύτερη ακρίβεια από ένα μέρος σε ένα τρισεκατομμύριο τρισεκατομμύριο τρισεκατομμύριο τρισεκατομμύριο τρισεκατομμύριο (10^{60}). Έτσι, η μάζα που περιλαμβάνεται σε όλη τη σκοτεινή και τη ορατή ύλη, συμπεριλαμβανομένων των αστεριών, είναι ουσιώδης για την ύπαρξη του σύμπαντος μας.

6. Η πυκνότητα ενέργειας κενού. Η ενεργειακή πυκνότητα του σύμπαντος απαιτεί πολύ μεγαλύτερη ακρίβεια από τη πυκνότητα μάζας. Για να είναι δυνατή η υλική δημιουργία, πρέπει να συντονιστεί με ακρίβεια: ένα μέρος σε 10^{120} .

Σύμφωνα με τη θεωρία του big bang, όλη αυτή τη στιγμή του τέλειου συντονισμού προγραμματίστηκαν οι αρχικοί όροι του πρώτου μικροδευτερολέπτου της έκρηξης που άρχισε το σύμπαν μας. Σε εκείνη την στιγμή το ποσοστό και οι αναλογίες της διαστολής, της μάζας, της πυκνότητας, της αντίληψης, της ύλης κλπ., τέθηκαν σε ισχύ, οδηγώντας τελικά σε έναν κατοικήσιμο πλανήτη αποκαλούμενο Γη.

Εκτός από τα 35 διαφορετικά χαρακτηριστικά του σύμπαντος μας που πρέπει να είναι ακριβώς σωστά για να υπάρξει η ζωή, ο γαλαξίας μας, το ηλιακό σύστημα, και ο πλανήτης μας έπρεπε επίσης να συντονιστούν εξαιρετικά αλλιώς δεν θα ήμασταν εδώ.

Εκείνοι οι επιστήμονες που πίστεψαν στο Θεό μπορεί να είχαν αναμείνει τέτοιο ακριβή συντονισμό, αλλά εκείνοι που δεν είχαν καμία πίστη ήταν ανίκανοι να εξηγήσουν αυτές τις αξιοπρόσεκτες «συμπτώσεις.» Ο θεωρητικός φυσικός Stephen Hawking, ένας αγνωστικιστής, γράφει:

«Το αξιοπρόσεκτο γεγονός είναι ότι οι τιμές αυτών των αριθμών φαίνεται να έχουν ρυθμιστεί με μεγάλη ακρίβεια για να καταστήσουν πιθανή την ανάπτυξη της ζωής.»⁶

Οι επιστήμονες αξιολόγησαν την πιθανότητα ενός τέτοιου αξιοπρόσεκτου συντονισμού αν θα μπορούσε να είναι τυχαίος. Έτσι, απλά πόσες είναι οι πιθανότητες ενάντια στη ζωή να υπάρχει κατά τύχη; Σύμφωνα με τους περισσότερους επιστήμονες, η πιθανότητα να είμαστε εδώ κατά τύχη είναι αδύνατη.

Οι κοσμολόγοι σύγκριναν την πιθανότητα ενάντια στη ζωή που εμφανίζεται τυχαία με εκείνους που ρίχνουν ενός βέλους από τη γη σε έναν μικρό στόχο στον πλανήτη Πλούτωνα και κτυπούν το κέντρο του στόχου. Φανταστείτε την εφαρμοσμένη μηχανική που απαιτείται εάν ένας τέτοιος άθλος ήταν ακόμα δυνατός. Τέτοια πιθανότητα θα ήταν συγκρίσιμη με το κερδίσει κάποιος εκατό λοταρίες έχοντας αγοράσει ένα μόνο εισιτήριο από κάθε μια λοταρία. Αδύνατον---εκτός εάν το αποτέλεσμα καθορίστηκε από κάποιον πίσω στο παρασκήνιο. Και αυτός είναι αυτό που πολλοί επιστήμονες συμπεραίνουν---Κάποιος στο παρασκήνιο σχεδίασε και δημιούργησε το σύμπαν.

Αυτές οι απίστευτες πιθανότητες είναι αρκετά πέρα από οποιαδήποτε απλή πιθανότητα και χρόνο θα μπορούσε να ολοκληρώσει. Αυτή η νέα κατανόηση του σύμπαντος μας, οδήγησε τους επιστήμονες όπως τον αστρονόμο George Greenstein (Department of Astronomy at Amherst College. and Five College Astronomy Department) για να ρωτήσει:

“Είναι πιθανό ότι ξαφνικά, χωρίς πρόθεση, εμείς να έχουμε σκοντάψει επάνω στην επιστημονική απόδειξη της ύπαρξης ενός Ανώτατου Όντος; ”⁷

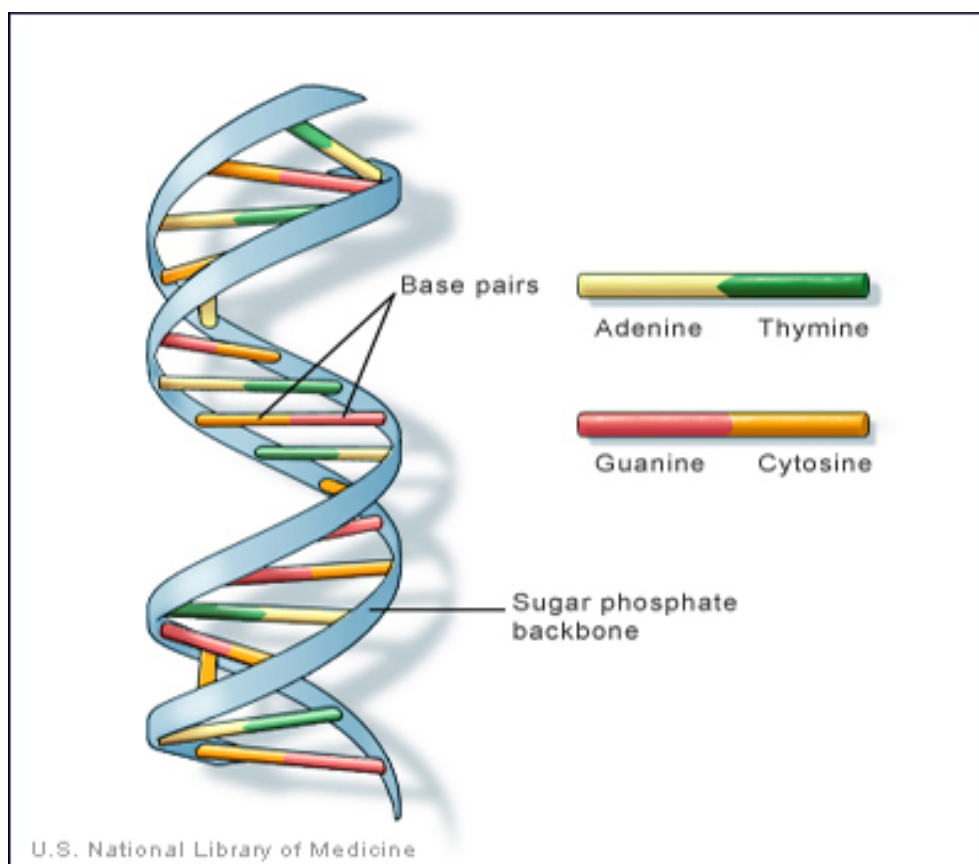
Κάποιοι υλιστές έχουν προσπαθήσει να εξηγήσουν τον ακριβή συντονισμό του σύμπαντος ως τύχη. Εντούτοις, άλλοι είναι πιο ανοικτοί στο ρεαλισμό. Ο Sir Fred Hoyle (1915 – 2001) Άγγλος αστρονόμος ένας δεσμευμένος αγνωστικιστής, κατάπληκτος από τα στοιχεία για έναν Δημιουργό, παρατηρεί:

«Μια κοινή λογική ότι η ερμηνεία των γεγονότων προτείνει ότι μια σουπερ-ιδιοφυΐα έχει '' παίζει '' με τη φυσική, καθώς επίσης και με τη χημεία και τη βιολογία, και ότι δεν υπάρχουν τυφλές δυνάμεις που να αξίζουν να μιλήσουν για τη φύση.»⁸

Ο Einstein κατέληξε στο ίδιο συμπέρασμα. Αν και δεν ήταν θρησκευόμενος, και δεν πίστεψε σε έναν προσωπικό Θεό, ο Einstein συλλογίστηκε τη μεγαλοφυΐα πίσω από τον σύμπαν, χαρακτηρίζοντας την « μια νοημοσύνη τέτοιας ανωτερότητας που, σε σύγκριση με αυτή , όλη η συστηματική σκέψη και ενέργεια των ανθρώπινων υπάρξεων είναι μια εντελώς ασήμαντη αντανάκλαση. »⁹

Οι επιστήμονες συνεχίζουν την αναζήτησή τους για μια εξήγηση για αυτό που ήταν πίσω από τη δημιουργία του σύμπαντος. Αλλά όσο βαθύτερα σκάβουν, τόσο περισσότερο το δέος για την ανεξήγητη αρχή του σύμπαντος μας και του αξιοθαύμαστου συντονισμού του.

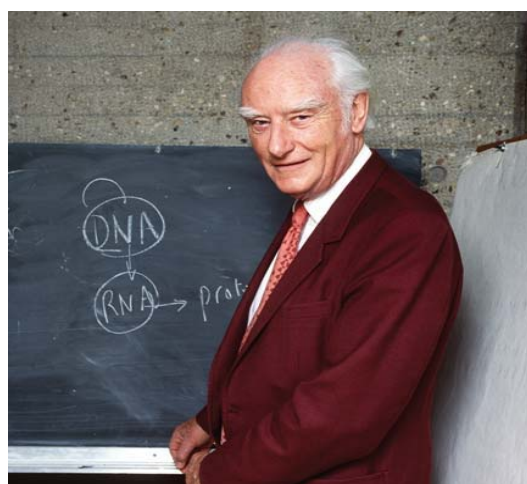
DNA: Η γλώσσα της ζωής



Αν και η Βίβλος μας λέει ότι ο Θεός δημιούργησε όλη τη ζωή, δεν λέει τίποτα για το πώς το έκανε. Εντούτοις, μερικά από τα μυστήρια της δημιουργίας ανακαλύπτονται τώρα.

Παραδείγματος χάριν, στον προηγούμενο μισό αιώνα, οι επιστήμονες έμαθαν ότι ένα μικροσκοπικό μόριο αποκαλούμενο DNA είναι ο « εγκέφαλος » πίσω από κάθε κύτταρο στους οργανισμούς μας και κάθε άλλο ζωντανό πράγμα. Ακόμα όσο περισσότερο ανακαλύπτουν το DNA, τόσο περισσότερο είναι κατάπληκτοι με την λαμπρότητα πίσω από αυτό.

Αν και οι εξελικτικοί θεωρούν ότι το DNA εξελίχθηκε μέσω της φυσικής επιλογής, δεν έχουν καμία ιδέα πώς ένα τέτοιο περίπλοκα σύνθετο μόριο θα μπορούσε να έχει αρχίσει μόνο κατά τύχη. Η περίπλοκη πολυπλοκότητα του DNA ανάγκασε τον , Francis Crick (Βρετανός μοριακός βιολόγος, φυσικός, και νευροεπιστήμονας , Νόμπελ Φυσιολογίας το 1962) που συνέβαλε στη ανακάλυψη του DNA, να πιστέψει ότι δεν μπορούσε ποτέ να έχει προέλθει στη γη με φυσικό τρόπο. Ο Francis Crick, ένας εξελικτικός που



Francis Crick

πίστεψε ότι η ζωή είναι το περίπλοκο ώστε πρέπει να έχει προέλθει από το μακρινό διάστημα, έγραψε:

« Ένας τίμιος άνθρωπος, οπλισμένος με όλη τη διαθέσιμη γνώση σε μας τώρα, θα μπορούσε μόνο να δηλώσει ότι υπό κάποια έννοια, η προέλευση της ζωής εμφανίζεται προς το παρόν να είναι σχεδόν ένα θαύμα, τόσο πολύ είναι οι όροι που θα έπρεπε να έχουν ικανοποιηθεί για να την δημιουργήσουν »¹⁰

Η κωδικοποίηση πίσω από το DNA αποκαλύπτει τέτοια νοημοσύνη που εξάπτει τη φαντασία. Ένα μόνο κεφάλι καρφίτσας από αυτή περιέχει πληροφορίες ισοδύναμες με έναν σωρό χαρτόδετων βιβλίων που θα περικύκλωνε τη γη 5.000 φορές. Και το DNA λειτουργεί όπως μια γλώσσα με τον εξαιρετικά σύνθετο κώδικα λογισμικού του. Ο ιδρυτής Bill Gates της Microsoft λέει ότι το λογισμικό του DNA είναι «μακριά, πολύ πιο σύνθετο από οποιοδήποτε λογισμικό που έχουμε ποτέ αναπτύξει.»¹¹

Οι υλιστές θεωρούν ότι όλη αυτή η πολυπλοκότητα δημιουργήθηκε μέσω της φυσικής επιλογής. Ακόμα, όπως ο Crick παρατήρησε, η φυσική επιλογή δεν θα μπορούσε ποτέ να έχει παραγάγει το πρώτο μόριο. Δεδομένου ότι καμία επιστημονική διαδικασία, συμπεριλαμβανομένης της φυσικής επιλογής, δεν μπορεί να εξηγήσει την προέλευση του DNA, πολλοί επιστήμονες πιστεύουν ότι πρέπει να έχει σχεδιαστεί.

Ο Richard Dawkins, (Βρετανός ηθολόγος και εξελικτικός βιολόγος) εξέδωσε το 1976 το βιβλίο *The Selfish Gene* (το ιδιοτελές γονίδιο) και περιγράφει πως προήλθε η ζωή. Αναφέρει ότι σε μια περίοδο στο ξεκίνημα της εξελικτικής αλυσίδας, μέσα στη ατμόσφαιρα του CO₂ (διοξειδίου του άνθρακα), του CH₄ (μεθανίου), της NH₃ (αμμωνίας) και του H₂O (νερού), μέσα από την ενέργεια του ήλιου και αυτή των αστραπών και των ηφαιστειακών εκρήξεων, οι απλές χημικές ενώσεις που είχαν σχηματιστεί, διασπάστηκαν και ανασχηματίστηκαν σε αμινοξέα. Έτσι δημιουργήθηκε μέσα στη θάλασσα μια ποικιλία απ' αυτές τις ενώσεις και συνδέθηκαν σε χημικές ενώσεις που έμοιαζαν με πρωτεΐνες. Έτσι έγινε οργανική σούπα ολόκληρος ο ωκεανός. Κατόπιν, λέει σχηματίστηκε τυχαία ένα πρωτο ιδιαίτερο αξιολογικό μόριο, που είχε την ικανότητα να αναπαραγεται. Μετά συγκεντρώθηκαν, λείπει τέτοια ομοία μόρια και κατοπιν παλι ένα περιτυλιχθηκε με ένα προστατευτικό κλοιό με άλλα μόρια πρωτεΐνης σαν μεμβράνη. Έτσι το πρωτο ζωντανό κυτταρο γεννησε τον εαυτό του!!!

Για να υποστηρίξουν αυτή τη θεωρία δαπανήθηκαν πολλά χρήματα και κόπος στα εργαστήρια, προσπαθώντας να δημιουργήσουν αμινοξέα, που είναι τα δομικά συμπλέγματα των πρωτεϊνών, χωρίς ποτέ να μπορέσουν να κατασκευάσουν ούτε μια πρωτεΐνη παρά μονάχα 4 από τα 20 αμινοξέα που απαιτούνται για την ύπαρξη της ζωής. Πέρασαν πολλά χρόνια και τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας είναι περισσότερο εναντίον της αρχικής υπόθεσης. Ο λόγος είναι απλός. Η σύνθεση είναι πολύ πιο δύσκολη από την αποσύνθεση.

Αυτά τα 4 ή 5 αμινοξέα που φτιάξανε, έπρεπε αμέσως μετά από την παραγωγή τους να τα απομακρύνουν από το σπινθήρα και από την ενέργεια, γιατί αμέσως μετά θα διαλυόταν και πάλι. Υπάρχουν και άλλα προβλήματα. Οι κοσμικές ακτίνες, που θα διέλυαν αμέσως ότι κατά τύχη δημιουργούταν! Ακόμη η παρουσία του οξυγόνου, το οποίο στη ατμόσφαιρα αποκλείει την εμφάνιση του πρώτου αμινοξέος που υποθετικά ξεκινά την αλυσίδα. Αφού όλα αυτά γινόταν μέσα στο νερό, αποκλείεται ο «πολυμερισμός» δηλαδή η σύνδεση μικρών

μορίων με το σχηματισμό μεγαλύτερων. Το υποθετικό αυτό υδάτινο περιβάλλον συντελεί περισσότερο στον «αποπολυμερισμό» δηλαδή στη διάσπαση των μεγάλων μορίων σε απλούστερα παρά στον πολυμερισμό.

Οι πιθανότητες είναι απαγορευτικές για κάθε είδους τέτοια υπόθεση, αν εμφανιζόταν πρώτη πρωτεΐνη- που είναι απλώς χρήσιμη για το σχηματισμό της ζωής απ' αυτά τα αμινοξέα- έξω από το νερό, η επίδραση της υπεριώδους ακτινοβολίας και του φωτός θα τα κατέστρεφαν τελείως.

Υπάρχουν 100 αμινοξέα, από τα οποία 20 μόνο χρειάζονται για τις πρωτεΐνες της ζωής και από αυτά τα αμινοξέα άλλα είναι «αριστερόστροφα» και άλλα είναι «δεξιόστροφα», ενώ χρειάζονται να συμπέσουν αυτά τα 20 αμινοξέα να είναι μόνο αριστερόστροφα, για να δημιουργηθεί ζωή.

Η πιθανότητα για να γίνει μια τέτοια διαδικασία είναι τόσο μικρή που είναι απλή ανοησία η υποστήριξη μιας τέτοιας θεωρίας.

Η πιθανότητα που υπολογίζουν οι εξελικτικοί, ώστε να δημιουργηθεί ένα απλό μόριο πρωτεΐνες μέσα σ' αυτήν την οργανική σούπα είναι 10^{113} δηλαδή 1 και ακολουθείται από 113 μηδενικά. Όμως η πιθανότητα μια στην 10^{50} απορρίπτεται από τους μαθηματικούς σαν να μην συμβαίνει ποτέ. Για να καταλάβουμε το μέγεθος του αριθμού 10^{113} αυτός ο αριθμός είναι μεγαλύτερος από το συνολικό αριθμό ατόμων που υπολογίζεται ότι υπάρχουν στο σύμπαν!!

Υπάρχει και μια άλλη λεπτομέρεια. Μερικές πρωτεΐνες χρησιμεύουν σαν δομικά υλικά και άλλες σαν ενζυμα. Οι τελευταίες επιταχύνουν τις χημικές αντιδράσεις μέσα στο κύτταρο. Χωρίς αυτή τη βοήθεια το κύτταρο θα πέθαινε. 2000 πρωτεΐνες χρησιμεύουν σαν ενζυμα και είναι απαραίτητες για τη δραστηριότητα του κυττάρου. Ποια πιθανότητα να βρεθούν όλες αυτές κατά τύχη; Μια πιθανότητα στις $10^{40.000}$.

Όσο προχωρούμε σε λεπτομέρειες τόσο η υπόθεση της εξέλιξης εκφυλίζεται στη σφαίρα του παραλόγου, π.χ. η πιθανότητα να κατασκευαστεί από τύχη ένας από τους 5 ιστώνες από τους οποίους αποτελείται το DNA (δεσοξυριβοζονουκλικό οξύ), είναι 20^{100} , δηλαδή ένας αριθμός μεγαλύτερος από το σύνολο όλων των ατόμων σε όλα τα άστρα και γαλαξίες που είναι ορατά με τα μεγαλύτερα αστρονομικά τηλεσκόπια.

Έτσι σήμερα πολλοί βιολόγοι και βιοχημικοί εγκαταλείπουν την υπόθεση της εξέλιξης.

« η πιθανότητα να έχει προέλθει η ζωή από ένα τυχαίο γεγονός παραβάλλεται με την πιθανότητα να προέλθει ένα λεπτομερές εγκυκλοπαιδικό λεξικό από μια έκρηξη σε ένα τυπογραφείο», είπε ο Αμερικανός βιολόγος *Edwin Conklin* (1863 – 1952).

Είναι κατανοητό για τους Χριστιανούς να δουν το DNA ως απόδειξη για έναν Δημιουργό. Έτσι για έναν διάσημο άθεο να αλλάξει θέσεις μετά από 50 έτη διάλεξης και συζήτησης ενάντια στο Θεό θα ήταν ένα γεγονός σεισμικών συνεπειών, ειδικά στους υλιστές.

Ακόμα, αυτό είναι ακριβώς που συνέβη με τον καθηγητή της φιλοσοφίας, Antony Flew.

Μετά διακηρυγμένο αθεϊσμό στις πανεπιστημιακές τάξεις, σε βιβλία, και σε διαλέξεις για πενήντα έτη, ο αθεϊσμός του Flew τερματίστηκε απότομα όταν έμαθε για την νοημοσύνης πίσω από το DNA. Ο Flew εξηγεί γιατί δεν είναι πλέον άθεος:



Antony Flew

«αυτό που σκέφτομαι το υλικό του DNA έχει κάνει είναι να δείξει ότι νοημοσύνη πρέπει να έχει εμπλακεί για να βάλλει αυτά τα εξαιρετικά διαφορετικά στοιχεία από κοινού. Η τεράστια πολυπλοκότητα από την οποία τα αποτελέσματα επιτεύχθηκαν κοιτάζει σε με όπως η εργασία της νοημοσύνης....Φαίνεται τώρα σε με ότι η εύρεση περισσότερων από πενήντα ετών έρευνας του DNA έχει προμηθεύσει τα υλικά για ένα νέο και πάρα πολύ ισχυρό επιχείρημα για να σχεδιάσει. »¹²

Αν και ο Flew δεν είναι Χριστιανός, τώρα αναγνωρίζει ότι το «λογισμικό» πίσω από το DNA είναι πάρα πολύ σύνθετο για να έχει δημιουργηθεί χωρίς έναν «σχεδιαστή.» Και ο Flew δεν είναι βεβαίως μόνος. Η ανακάλυψη της απίστευτης νοημοσύνης πίσω από το DNA έχει πείσει πολλούς προηγούμενους αγνωστικιστές και άθεους ότι η ζωή στον κόσμο μας δεν είναι ένα τυχαία.

Ο Michael J. Behe, (καθηγητής Βιοχημείας, Department of Biological Sciences, Lehigh University in Pennsylvania), συντάκτης του βιβλίου το "Μαύρο Κιβώτιο του Δαρβίνου" έχει πει ότι η πιθανότητα να συνδεθούν μαζί 100 αμινοξέα θα ήταν ίση με την πιθανότητα ενός τυφλού που προσπαθεί να βρει ένα συγκεκριμένο κόκκο άμμου στην έρημο της Σαχάρας, και μάλιστα που το πετυχαίνει όχι μόνο μια φορά αλλά τρεις φορές!



Michael J. Behe

Μια ακόμα μεγαλύτερη απιθανότητα είναι η δημιουργία των πρωτεϊνών από καθαρή τύχη. Είναι 1 προς $10^{40.000}$. Χρειάζεται πολλές σελίδες, για να το γράψω. Και δεν μιλάμε για την πιθανότητα σχηματισμού των νουκλεϊκών οξέων, που είναι ακόμα μεγαλύτερη. Αυτό το υπολόγισε ο Fred Hoyle (Βρετανός αστροφυσικός), ο οποίος έφερε ένα παράδειγμα για την τυχαία δημιουργία της ζωής. Το παρομοίασε με το πέρασμα ενός σίφουνα, από ένα τεράστιο σκουπιδότοπο, με συνέπεια, την τυχαία δημιουργία ενός πλήρους λειτουργικού Boeing 747!!!!



Fred Hoyle

Αποτυπώματα ενός Σχεδιαστή

Εν περιλήψει, τρεις πρόσφατες επιστημονικές ανακαλύψεις έχουν πείσει πολλούς επιστήμονες ότι ένας ευφυής Σχεδιαστής προγραμμάτισε και δημιούργησε το σύμπαν μας:

1. Η αρχή του σύμπαντος και των νόμων του.
2. Ο αξιοπρόσεκτος συντονισμός των νόμων της φύσης κάνοντας τη ζωή δυνατή.
3. Η περίπλοκη πολυπλοκότητα του DNA.

Έτσι τι λένε κορυφαίοι επιστήμονες για αυτές τις αξιοπρόσεκτες ανακαλύψεις; Ο Stephen Hawking, που αναγνωρίζεται ως ένας από τους παγκόσμια κορυφαίους θεωρητικούς φυσικούς, ρωτά,

Τι είναι αυτό που δίνει φλόγα στις εξισώσεις και κάνει ένα σύμπαν να περιγράφετε απ' αυτές ; Η συνηθισμένη προσέγγιση της επιστήμης της κατασκευής ενός μαθηματικού μοντελου δεν μπορεί να απαντήσει στις ερωτήσεις γιατί πρέπει να υπάρξει ένα σύμπαν για να περιγραφει από το μοντελο.¹³

Επάνω στη βαθύτερη αντανάκλαση, ο Hawking δηλώνει, «πρέπει να υπάρξουν θρησκευτικοί αρμονικοί ήχοι. Αλλά σκέφτομαι ότι οι περισσότεροι επιστήμονες προτιμούν να απομακρυνθουν από τη θρησκευτική πλευρά ».¹⁴ Και ακόμα κι αν πολλοι επιστημονες μενουν μακριά από τις θρησκευτικές επιπτώσεις αυτών των νέων ανακαλύψεων, ένας αυξανόμενος αριθμός τώρα αναγνωρίζει ότι τα δακτυλικά αποτυπώματα ενός Σχεδιαστή ξεπροβάλλουν.

Τι λένε μερικοί επιφανείς επιστήμονες:

Fred Hoyle

(Βρετανός αστροφυσικός)

“Μια κοινή λογική της ερμηνεία των γεγονότων προτείνει ότι μια σουπερ διάνοια έχει 'παίζει' με τη φυσική, καθώς επίσης και με τη χημεία και τη βιολογία, και ότι δεν υπάρχουν τυφλές δυνάμεις που είναι άξιες να μιλήσουν για τη φύση. Οι αριθμοί που κάποιος υπολογίζει από τα γεγονότα φαίνονται σε μένα τόσο συντριπτικοί ώστε να τεθεί αυτό το συμπέρασμα σχεδόν πίσω από την ερώτηση.”

George Ellis

(Βρετανός αστροφυσικός)

“Ένας καταπληκτικός συντονισμός συνέβη στους νόμους που έκαναν αυτό [πολυπλοκότητα] πιθανό. Η συνειδητοποίηση της πολυπλοκότητας αυτό που ολοκληρώθηκε καθιστά αυτό πολύ δύσκολο να μην χρησιμοποιηθεί η λέξη ‘‘ υπερφυσικό ‘‘ χωρίς υιοθέτηση μιας στάσης ως προς την οντολογική υπόσταση της λέξης.”

Paul Davies

(Βρετανός αστροφυσικός)

“Υπάρχει για μένα ισχυρή απόδειξη ότι υπάρχει κάτι που συνεχίζεται πίσω από το όλα. Φαίνεται σαν κάποιος να έχει καθορίσει με ακρίβεια τους αριθμούς της φύσης για να κάνει το Σύμπαν. Η αίσθηση του σχεδιασμού είναι συντριπτική.”

Alan Sandage

(Αμερικανός αστρονόμος, βραβείο Crawford στη αστρονομία)

“Το βρίσκω αρκετά απίθανο ότι μια τέτοια τάξη να βγήκε από το χάος. Πρέπει να έχει υπάρξει κάποια αρχή οργάνωσης. Ο Θεός για μενα είναι ένα μυστήριο αλλά είναι η εξήγηση για το θαύμα της ύπαρξης, γιατί υπάρχει κάτι αντί του τίποτα.”

John O'Keefe

(NASA αστρονόμος)

“Είμαστε, με τα αστρονομικά πρότυπα, μια ομάδα παραχαϊδευμένων περιβαλλομένων με στοργή πλάσματα. Εάν το σύμπαν δεν είχε γίνει με την πιο επίπονη ακρίβεια δεν θα μπορούσαμε ποτέ να έλθουμε σε ύπαρξη. Είναι η άποψή μου ότι αυτές οι καταστάσεις δείχνουν ότι το σύμπαν δημιουργήθηκε για τον άνθρωπο για να ζήσει μέσα αυτό.”

George Greenstein

(αστρονόμος, Department of Astronomy at Amherst College)

“Καθώς ερευνάμε όλα τα στοιχεία, η σκέψη επίπονα εγείρεται στο ότι κάποιος υπερφυσικός παράγοντας -ή, μάλλον, Παράγοντας – πρέπει να έχει εμπλακεί. Είναι πιθανό ότι ξαφνικά, χωρίς πρόθεση, εμείς να έχουμε σκοντάψει επάνω στην

επιστημονική απόδειξη της ύπαρξης ενός Υπέρτατου Όντος ; Ήταν ο Θεός που επέμβηκε και τόσο θεϊκά επεξεργάστηκε επιδέξια τον κόσμο για το όφελός μας;”

Arthur Eddington

(φυσικός, αστρονόμος

“Η ιδέα ενός Παγκοσμίου Μυαλού ή Λόγου θα ήταν, σκέφτομαι, ένα αρκετά εύλογο συμπέρασμα από την παρούσα κατάσταση της επιστημονικής θεωρίας. ”

Arno Penzias

(φυσικός, Nobel φυσικής το 1978)

“Η αστρονομία μας οδηγεί σε ένα μοναδικό γεγονός, ένα σύμπαν που δημιουργήθηκε από το τίποτα, με την πολύ λεπτή ισορροπία που απαιτήθηκε για να παράσχει ακριβώς τις συνθήκες που απαιτήθηκαν για να επιτρέψουν τη ζωή, και ένας που βρίσκεται πίσω από αυτό. (κάποιος ίσως πει "υπερφυσικό" σχέδιο.”

Roger Penrose

(μαθηματικός , θεωρητικός Φυσικός και συγγραφέας)

“Θα έλεγα ότι το σύμπαν έχει έναν σκοπό. Δεν είναι ακριβώς εκεί κάπως κατά τύχη.”

Tony Rothman

(φυσικός, Πανεπιστήμιο Princeton)

“Όταν αντιμετωπίζουμε τη τάξη και την ομορφιά του σύμπαντος και τις παράξενες συμπτώσεις της φύσης, είναι πολύ δελεαστικό για να κάνουμε το άλμα της πίστης από την επιστήμη στη θρησκεία. Είμαι βέβαιος ότι πολλοί φυσικοί το θέλουν. Θα επιθυμούσα μόνο ότι αυτοί να το παραδεχόταν. ”

Vera Kistiakowsky

(φυσικός στο MIT)

“Η έξοχη τάξη που επιδεικνύεται με την επιστημονική κατανόησή μας του φυσικού κόσμου απαιτεί το θείο. ”

Stephen Hawking

(αστροφυσικός, κοσμολόγος)

“Τι είναι αυτό που ζωοποιεί τις εξισώσεις και κάνει ένα σύμπαν να περιγράφεται απ’ αυτές;Μέχρι τώρα, οι περισσότεροι επιστήμονες έχουν απασχοληθεί επίσης με την ανάπτυξη νέων θεωριών που περιγράφουν αυτό που το σύμπαν ρωτά, την ερώτηση γιατί;”

Alexander Polyakov

(Σοβιετικός φυσικός)

“Ξέρουμε ότι η φύση περιγράφεται από το καλύτερο όλων των πιθανών μαθηματικών επειδή ο Θεός την δημιούργησε.”

Ed Harrison

(κοσμολόγος)

“Εδώ είναι η κοσμολογική απόδειξη της ύπαρξης του Θεός- το επιχείρημα ενός σχεδίου του Paley {William Paley (1743-1805) Βρετανός χριστιανός απολογητής, φιλόσοφος } ενημερωμένο και ανακαινισμένο. Ο τέλειος συντονισμός του σύμπαντος παρέχει εκ πρώτης όψεως τα στοιχεία του θείου σχεδίου. Πάρτε την επιλογή σας: τυφλή πιθανότητα που απαιτεί τα πλήθη συμπάντων ή σχεδίου που απαιτεί μόνο ένα. Πολλοί επιστήμονες, όταν αναγνωρίζουν τις απόψεις τους, κλίνουν προς το τελεολογική ή επιχείρημα ενός σχεδιασμού.”

Barry Parker

(κοσμολόγος)

“Ποιος δημιούργησε αυτούς τους νόμους; Δεν γεννάται θέμα αλλά ότι ένας Θεός θα απαιτηθεί πάντα. ”

Idit Zehavi and Avishai Dekel

(κοσμολόγοι)

“Αυτός ο τύπος του σύμπαντος, όμως φαίνεται να απαιτεί έναν βαθμό τέλειου συντονισμού των αρχικών συνθηκών που είναι σε προφανή σύγκρουση με την κοινή πείρα και γνώση!

Arthur L. Schawlow

(Καθηγητής φυσικής στο Stanford University, Nobel φυσικής το1981)

“Φαίνεται σε μένα ότι όταν έρχεται αντιμέτωπος με τα θαύματα της ζωής και του σύμπαντος, κάποιος πρέπει να ρωτήσει γιατί και όχι μόνο πώς. Οι μόνες πιθανές απαντήσεις είναι θρησκευτικές. Βρίσκω μια ανάγκη για το Θεό στο σύμπαν και στη δική μου ζωή.”

Henry "Fritz" Schaefer

(κβαντικός υπολογιστικός χημικός)

“Η σημασία και η χαρά στην επιστήμη μου έρχεται σε εκείνες τις περιστασιακές στιγμές της ανακάλυψης κάτι νέου και λέω στον εαυτό μου, ‘Έτσι είναι πώς ο Θεός το έκανε.’ Ο στόχος μου είναι να καταλάβω μια μικρή γωνία του σχεδίου του Θεού.”

Wernher von Braun

(πρωτοπόρος μηχανικός των πυραύλων)

“Βρίσκω τόσο δύσκολο να καταλάβω έναν επιστήμονα που δεν αναγνωρίζει την παρουσία μιας υπέρτατης λογικής πίσω από την ύπαρξη του σύμπαντος όσο είναι να κατανοήσει ένα θεολόγο που θα αρνούνταν τις προόδους της επιστήμης.”

Το γεγονός ότι πολλοί επιστήμονες τώρα μιλούν ανοιχτά για το Θεό δεν σημαίνει ότι όλοι οι υλιστές όπως ο Flew παραιτούνται από τις αθεϊστικές απόψεις τους. Στην πραγματικότητα, πολλοί όπως ο Richard Dawkins γίνονται ακόμη επιθετικότεροι ενάντια στην πίστη στο Θεό. Ακόμα, όταν κάποιος εξετάζει αντικειμενικά τα στοιχεία σχετικά με την προέλευση του κόσμου και την περίπλοκη πολυπλοκότητα του DNA, ακόμη και πολλοί μη Χριστιανοί επιστήμονες αναγνωρίζουν ότι αναδεικνύεται η αποδείξη των «δακτυλικών αποτυπωμάτων» ενός Σχεδιαστή.

Ο Δρ. Robert Jastrow είναι ένας τέτοιος επιστήμονας. Ο Jastrow είναι θεωρητικός φυσικός που προσχώρησε στη NASA όταν διαμορφώθηκε το 1958. Ο Jastrow βοήθησε να τεθούν οι επιστημονικοί στόχοι για την εξερεύνηση της σελήνης κατά τη διάρκεια των σεληνιακών αποβάσεων του διαστημόπλοιου ‘‘Apollo’’. Αυτός εγκατέστησε και διεύθυνε το Goddard Institute της NASA για Διαστημικές Μελέτες, το οποίο οδηγεί την έρευνα στην αστρονομία και την πλανητική επιστήμη. Ο Jastrow, ένας αγνωστικιστής, έγραψε αυτές τις σκέψεις, που απεικονίζουν την άποψη πολλών επιστημόνων:

“Για τον επιστήμονα που έχει ζήσει με την πίστη του στη δύναμη της λογικής, η ιστορία τελειώνει όπως ένα κακό όνειρο. Έχει σκαρφαλώσει τα βουνά της άγνοιας· είναι έτοιμος να κατακτήσει την υψηλότερη κορυφή καθώς σταματά στο τελικό βράχο, χαιρετιέται από μια ομάδα θεολόγων που έχουν καθίσει εκεί για αιώνες.”¹⁵

Σαν αγνωστικιστής, ο Jastrow δεν έχει καμία χριστιανική ατζέντα πίσω από τα συμπεράσματά του. Απλά σημειώνει ότι η βιβλική άποψη της χρονικής έναρξης του σύμπαντος έχει τελικά επιβεβαιωθεί από την επιστήμη. Και αυτή η «αρχή» δεν ήταν κάποια τυχαία έκρηξη, αλλά μάλλον ένα ακριβώς κατασκευασμένο γεγονός που κατέστησε τη ανθρώπινη ζωή πιθανή. Αυτό το συμπέρασμα συμπίπτει τέλεια με τη βιβλική δήλωση, «εν αρχή ο Θεός δημιούργησε τους ουρανούς και τη γη.»

Εάν η Βίβλος είναι σωστή, και ο Θεός υπάρχει, πώς μπορούμε να ξέρουμε πως είναι Αυτός; Έχει επικοινωνήσει με μας προσωπικά; Οι αυτόπτες μάρτυρες του Ιησού Χριστού μας λένε ότι ισχυρίστηκε ότι αντιπροσωπεύει πλήρως τον έναν αληθινό Θεό. Και αν πολλοί άλλοι έχουν ισχυριστεί ότι μιλούν εκ μέρους του Θεού, οι οπαδοί του Ιησού μας λένε ότι μόνο Αυτός υποστήριξε την αξίωσή του ότι είναι η φανέρωση του Θεού στη γη.

«Λέγει προς αυτόν ο Ιησούς· Τόσον καιρόν είμαι μεθ' υμών, και δεν με εγνώρισας, Φίλιππε; όστις είδεν εμέ είδε τον Πατέρα· και πως συ λέγεις, Δείξον εις ημάς τον Πατέρα;» (Ιωάννης 14:9)

Αλλά ο Ιησούς χορήγησε την απόδειξη ότι μιλούσε εκ μέρους του Θεού; Εκτέλεσε σύμφωνα με τις υπάρχουσες πληροφορίες θαυμαστές πράξεις που απαιτούσαν δημιουργική δύναμη. Εντούτοις, το πιο δραματικό θαύμα από όλα ήταν η ανάσταση του από τους νεκρούς. Κανένα άλλο πρόσωπο στην ιστορία που είχε ποτέ πεθάνει, είχε θαφτεί για τρεις ημέρες, επέστρεψε έπειτα στη ζωή. Εάν ήταν αληθινός, ο Ιησούς Χριστός θα είχε παράσχει άφθονες αποδείξεις ότι τα λόγια του ήταν αληθινά τα λόγια του Θεού. Και αυτό έκανε.

« Ω κακόμοιροι άπιστοι είσαστε οι πλέον εύπιστοι » *Blaise Pascal*, μαθηματικός, φυσικός, συγγραφέας και φιλόσοφος

Υποσημειώσεις

1. David Bjerklie and Alice Park/New York, Dan Cray/Los Angeles and Jeff Israely/Rome, *Time*, November 7, 2006.
2. Carl Sagan, *Cosmos* (New York: Ballantine Books, 1980), 1.
3. George Smoot and Keay Davidson, *Wrinkles in Time* (New York: Avon, 1993), 241.
4. Smoot and Davidson, 17.
5. Hugh Ross, *The Creator and the Cosmos* (3rd ed. (Colorado Springs, CO: NavPress, 2001), 224.
6. Stephen Hawking, *A Brief History of Time* (New York: Bantam, 1990), 125.
7. George Greenstein, *The Symbiotic Universe* (New York: William Morrow, 1988), 27.
8. Fred Hoyle, "Let there be Light," *Engineering and Science* (November 1981).
9. Albert Einstein, *Ideas and Opinions---The World As I See It* (New York: Bonanza, 1931), 40.
10. Francis Crick, *Life Itself* (New York: Simon & Schuster, 1981), 88.
11. Quoted in William A. Dembski and James M. Kushiner, eds., *Signs of Intelligence* (Grand Rapids, MI: Brazos, 2001), 108.
12. Quoted in Gary Habermas, "My Pilgrimage from Atheism to Theism": Interview with Antony Flew, *Philosophia Christi*, (Winter, 2005).
13. Stephen Hawking, *A Brief History of Time*, 174.
14. John Boslough, *Stephen Hawking's Universe* (New York: Avon, 1989), 109.
15. Robert Jastrow, *God and the Astronomers* (London: W.W. Norton & Co. Inc., 1992), 107.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Αγία Γραφή, μετάφραση αρχ. ΝΕΟΦΥΤΟΥ ΒΑΜΒΑ, Έκδοση της Βιβλικής Εταιρείας
2. www.time.com
3. Michael Doser, CERN
4. Πειράματα ανιχνεύουν το μυστήριο της ύλης και αντιύλης στο σύμπαν: Πανεπιστήμιο του Σάσσεξ, 22 Φεβρουαρίου 2006
5. ocw.mit.edu
6. cnl.salk.edu
7. Βικιπαίδεια, ελεύθερη εγκυκλοπαίδεια
8. www.it.uom.gr/
9. www.physics.ntua.gr
10. Physics 4 u
11. Η κόμη της Βερενίκης, Γιώργος Γραμματικάκης Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης
12. ikaros.teipir.gr/phycha/Subjects/Skountzos/Chapter27.doc
13. media-2.web.britannica.com
14. <http://www.y-origins.com/index.php?p=quotes>
15. " Paul Davies:Θεός και μοντέρνα Φυσική", εκδόσεις Κάτοπτρο
16. Einstein in Berlin του Thomas Levenson, 2003.
17. www.utahskies.org