

ΕΚΤΑΚΤΟΣ ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 12^{ΗΣ} ΜΑΪΟΥ 1981

ΠΡΟΕΔΡΙΑ ΙΩΑΝΝΟΥ Ν. ΚΑΡΜΙΡΗ

ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΑΠΟΨΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΑΡΞΗ ΖΩΗΣ ΣΤΟ ΣΥΜΠΑΝ

ΟΜΙΛΙΑ ΤΟΥ ΑΝΤΕΠΙΣΤΕΛΛΟΝΤΟΣ ΜΕΛΟΥΣ Κ. ΜΙΧΑΗΛ Δ. ΠΑΠΑΓΙΑΝΝΗ

Τὸ ἐρώτημα ἂν ὑπάρχει ζωὴ, καὶ ἰδιαίτερα ζωὴ μὲ νόηση, σὲ ἄλλους πλανῆτες τοῦ ἡλιακοῦ μας συστήματος ἢ στὰ ἄλλα ἡλιακὰ συστήματα τοῦ Γαλαξία, ἔχει ἀπασχολήσει τὸν ἄνθρωπο ἐπὶ χιλιάδες χρόνια. Ὁ Μητροδόωρος ὁ Χίος, ἕνας ἀπὸ τοὺς μαθητὲς τοῦ Δημοκρίτου, ἐπίστευε στὸν τέταρτο π.χ. αἰῶνα ὅτι, ὅπως ὅταν σπείρει κανεὶς ἕνα χωράφι, δὲν εἶναι δυνατὸν μόνον ἕνας σπόρος νὰ φυτρώσει, ἔτσι δὲν εἶναι δυνατὸν καὶ ἡ Γῆ νὰ εἶναι ὁ μόνος κατοικημένος κόσμος στὸ Σύμπαν.

Ἀστρονομικὲς παρατηρήσεις ἀπὸ τὴ Γῆ μὲ τὰ μεγάλα τηλεσκόπια τῆς ἐποχῆς μας καὶ ἰδιαίτερα ἡ ἐξερεύνηση τοῦ ἡλιακοῦ μας συστήματος μὲ διαστημόπλοια στὰ τελευταῖα εἴκοσι χρόνια, μᾶς ἔχουν πείσει ὅτι εἶναι πολὺ ἀπίθανον νὰ ὑπάρχει ζωὴ στοὺς ἄλλους πλανῆτες τοῦ ἡλιακοῦ μας συστήματος. Γι' αὐτὸ τὸ λόγο ἡ προσοχὴ μας ἔχει στραφεῖ σήμερα κυρίως στὰ ἄλλα ἄστρα τοῦ Γαλαξία καὶ ἰδιαίτερα στὴν προσπάθεια ραδιοφωνικῆς ἐπικοινωνίας μὲ ἄλλους ἀναπτυγμένους ἀστρικούς πολιτισμούς.

Ἡ ἐξίσωση τοῦ Drake προσπαθεῖ νὰ προβλέψει τὸν ἀριθμὸ τῶν τεχνολογικῶν πολιτισμῶν στὸ Γαλαξία μας μὲ τοὺς ὁποίους θὰ μπορούσαμε νὰ ἐπικοινωνήσουμε. Ὁ πιὸ κρίσιμος ὅρος στὴν ἐξίσωση αὐτὴ εἶναι ἡ διάρκεια τῆς ζωῆς ἐνὸς τεχνολογικοῦ πολιτισμοῦ. Ἄν δεχθοῦμε ὅτι ὁ μέσος ὅρος εἶναι, ὅπως πιστεύουν οἱ ὑποστηρικτὲς τῆς, ἕνα ἑκατομμύριο χρόνια, τότε ὁ Γαλαξίας μας θὰ πρέπει νὰ περιέχει περίπου 200.000 πολιτισμούς δηλαδή ἕνα σὲ κάθε ἕνα ἑκατομμύριο ἄστρα. Ἀπ' αὐτὸ ἔπεται

ὅτι στὰ προηγούμενα 5 - 10 δισεκατομμύρια χρόνια θὰ πρέπει νὰ ἀναπτύχθηκαν συνολικὰ ἕνα περίπου δισεκατομμύριο ἀστρικοὶ πολιτισμοὶ στὸ Γαλαξία μας.

Ἡ ἐξίσωση τοῦ Drake βασίζεται στὴν ἀνεξάρτητη ἀρχὴ καὶ ἐξέλιξη τῆς ζωῆς σὲ κάθε ἄστρο τοῦ Γαλαξία, γιατί ἀποκλείει τὴ δυνατότητα διαστηρικῶν ταξιδιῶν καὶ κατὰ συνέπεια τὸν ἀποικισμό τοῦ Γαλαξία.

Στὰ τελευταῖα χρόνια ὁμως τείνει νὰ ἐπικρατήσῃ ἡ ἰδέα ὅτι ὁ ἀποικισμὸς τοῦ Γαλαξία εἶναι ὄχι μόνον δυνατὸς ἀλλὰ καὶ ἀναπόφευκτος. Ὁ ἀποικισμὸς αὐτὸς θὰ γίνῃ κατὰ πᾶσα πιθανότητα μὲ μεγάλους αὐτοδύναμους διαστημικοὺς οἰκισμοὺς μὲ ἑκατὸ ἕως χίλιους κατοίκους. Ὑστερα ἀπὸ μία ἀνεξάρτητη ζωὴ μέσα στὸ ἥλιακό μας σύστημα διαρκείας τοῦλάχιστον μιᾶς γενιᾶς, οἱ διαστημικοὶ αὐτοὶ οἰκισμοὶ θὰ εἶναι σὲ θέση νὰ ἀναλάβουν διαστημικὰ ταξίδια διαρκείας πολλῶν γενεῶν, χωρὶς καμία σοβαρὴ ἐπίπτωση γιὰ τοὺς κατοίκους τους, πὸν θὰ ἐξακολουθοῦν στὸ μεγάλο αὐτὸ ταξίδι τὴν συντηθισμένη τους ζωὴ, ὅπως οἱ κάτοικοι τῆς Γῆς συνεχίζουν τὴν καθημερινή τους ζωὴ ἀδιαφορώντας γιὰ τὸ σιγανὸ ταξίδι τοῦ ἥλιακοῦ μας συστήματος γύρω στὸ Γαλαξία πὸν κάθε μία περιφορὰ κρατᾷ 250 ἑκατομμύρια χρόνια.

Χρησιμοποιώντας ἐνέργεια ἀπὸ ὕδρογονικὴ σύντηξη, οἱ διαστημικοὶ αὐτοὶ οἰκισμοὶ εἶναι δυνατὸν νὰ ἐπιτύχουν ταχύτητες τῆς τάξεως τῶν 1 - 5% τῆς ταχύτητας τοῦ φωτός. Φτιάχνοντας νέους διαστημικοὺς οἰκισμοὺς στὸ ἄστρο τοῦ προορισμοῦ τους, καὶ ἀδιαφορώντας γιὰ τὴν ὑπαρξὴ πλανητῶν μὲ ἀτμόσφαιρα πὸν θὰ τοὺς ταίριαζε, πὸν κατὰ πᾶσαν πιθανότητα θὰ πρέπει νὰ εἶναι πολλὸ σπάνιοι, τὸ ἀποικιστικὸ κῆμα εἶναι δυνατὸν νὰ σαρώσει ὁλόκληρο τὸ Γαλαξία σὲ λιγότερο ἀπὸ δέκα ἑκατομμύρια χρόνια. Αὐτὸ ὁμως εἶναι ἕνα πολὺ σύντομο χρονικὸ διάστημα σὲ σχέση μὲ τὴ ζωὴ τοῦ Γαλαξία, πὸν εἶναι χίλιες περίπου φορὲς μεγαλύτερη μιὰ καὶ ξεπερνᾷ τὰ δέκα δισεκατομμύρια χρόνια. Ἡ μετατροπὴ, συνεπῶς, τοῦ Γαλαξία ἀπὸ μία ἀχανὴ ἔρημο σὲ μία ἀπέραντη οἰκουμενούπολη θὰ πρέπει νὰ ἀποτελεῖ ἕνα σχεδὸν ἀκαριαῖο κοσμικὸ γεγονός.

Ἔτσι καταλήγουμε στὸ συμπέρασμα ὅτι ἢ ὁ Γαλαξίας μας ἔχει ἤδη ἀποικιστεῖ καὶ κατὰ συνέπεια θὰ πρέπει νὰ ὑπάρχουν διαστημικοὶ οἰκισμοὶ σὲ ὅλα σχεδὸν τὰ 200 δισεκατομμύρια ἄστρα του, συμπεριλαμβανομένου καὶ τοῦ δικοῦ μας ἥλιακοῦ συστήματος, ἢ ὅτι ὁ Γαλαξίας μας δὲν ἔχει ἀκόμη ἀποικιστεῖ, ὁπότε θὰ πρέπει νὰ εἴμαστε ἕνας ἀπὸ τοὺς πολλὸν ὀλίγους ἂν ὄχι ὁ μοναδικὸς τεχνολογικὸς πολιτισμὸς σὲ ὁλόκληρο τὸ Γαλαξία. Τὸ τελευταῖο αὐτὸ συμπέρασμα βασίζεται στὸ γεγονὸς ὅτι κάθε μορφὴ ζωῆς, ἀπὸ τοὺς ἰοὺς καὶ τὰ μικρόβια μέχρι τὸν ἴδιο τὸν ἄνθρωπο, ἔχει ἔμφυτη τὴν τάση νὰ ἐξαπλώνεται γιὰ νὰ καταλάβει κάθε διαθέσιμο χῶρο. Γι' αὐτὸ εἶναι πολὺ δύσκολο νὰ φανταστοῦμε ὅτι θὰ ἦταν δυνατὸν ὁ Γαλαξίας μας νὰ εἶχε κατοικηθεῖ ἀπὸ δισεκατομμύρια τεχνολογικοὺς πολιτισμοὺς, ἀπὸ τοὺς ὁποίους

ὁ καθένας τους θὰ εἶχε διάρκεια ἕνα περίπου ἑκατομμύρια χρόνια, ὅπως προβλέπει ἡ ἐξίσωση *Drake*, χωρὶς κανέναν τους, σὲ καμία περίοδο τῆς ζωῆς τους νὰ μὴν ἔχει ἀρχίσει τὸ ἐξαπλωτικὸ κῦμα, πὸν ἀποτελεῖ μία ἀπὸ τὶς πιὸ βαθειὰ ριζωμένες ιδιότητες τῆς ζωῆς.

Τὰ συμπεράσματα αὐτὰ ἀπλοποιοῦν καὶ τὴν ἀναζήτηση ἄλλων ἀστρικών πολιτισμῶν στὸ Γαλαξία μας, γιατί ἀντὶ νὰ πρέπει νὰ ψάξουμε ἕνα ἑκατομμύριο ἀστρα, ὅπως ἀπαιτεῖ ἡ ἐξίσωση τοῦ *Drake*, φτάνει τώρα νὰ ψάξουμε μόνο μέσα στὸ δικό μας ἡλιακὸ σύστημα καὶ σὲ δέκα-εἴκοσι ἀπὸ τὰ γειτονικά μας ἀστρα γιὰ νὰ βροῦμε ἂν ὁ Γαλαξία μας ἔχει ἤδη ἀποικιστεῖ ἢ ὄχι. Στὸ δικό μας ἡλιακὸ σύστημα, ἡ πιὸ πιθανὴ περιοχὴ γιὰ τὴν ὑπαρξὴ διαστημικῶν οἰκισμῶν εἶναι ἡ ζώνη τῶν ἀστεροειδῶν πὸν βρίσκεται ἀνάμεσα στὶς τροχιὰς τοῦ Ἄρη καὶ τοῦ Δία. Ὁ λόγος εἶναι ὅτι οἱ ἀστεροειδεῖς εἶναι ἡ πιὸ πλούσια καὶ ἡ πιὸ προσιτὴ πηγὴ πρώτων ὑλῶν στὸ διάστημα. Προσπάθειες γιὰ μιὰ πιὸ ἐπισταμένη μελέτη τῶν 2.000 περίπου γνωστῶν ἀστεροειδῶν προγραμματίζονται ἤδη γιὰ τὴν τρέχουσα δεκαετία. Ἰδιαίτερη προσοχὴ θὰ δοθεῖ σὲ ἀστεροειδεῖς, ὅπως ὁ *Eκτωρ* (624), μὲ παράξενα γεωμετρικὰ σχήματα, καὶ σὲ ἀστεροειδεῖς, ὅπως ἡ *Herculina* (532), πὸν ἔχουν σὲ τροχιὰ γύρω τους πολλοὺς μικροὺς δορυφόρους. Ἀκόμα καὶ ἀπὸ τὴν ἀπόσταση τῆς Γῆς μποροῦμε νὰ μελετήσουμε ὀρισμένες ιδιότητες τῶν ἀστεροειδῶν, ὅπως π.χ. τὴ θερμοκρασίαν τους, γιὰ νὰ δοῦμε ἂν εἶναι φυσικὰ ἢ τεχνητὰ σώματα.

Ἐρευνες γιὰ ραδιοφωνικὲς ἐκπομπὲς ἀπὸ τὰ γειτονικά μας ἀστρα, πὸν πιθανὸν νὰ διαφεύγουν ἀπὸ ἄλλους τεχνολογικοὺς πολιτισμοὺς ὅπως συμβαίνει καὶ μὲ τὴ Γῆ, προγραμματίζονται γιὰ τὰ ἐπόμενα 10 - 20 χρόνια. Ἡ προσπάθεια αὐτὴ ὅμως ἀπαιτεῖ μία λεπτομερῆ ἐξέταση ὁλόκληρου τοῦ ραδιοφωνικοῦ φάσματος πὸν μὲ τὰ σημερινὰ μέσα θὰ ἔπαιρνε πάρα πολὺ χρόνο. Γι' αὐτὸ τὸ λόγο ἐτοιμάζουμε τώρα μιὰ νέα γενεὰ πολυδιαυλικῶν ἀναλυτῶν φάσματος μὲ 1-10 ἑκατομμύρια κανάλια πὸν θὰ ἐπιταχύνουν ἀφάνταστα αὐτὴ τὴν ἔρευνα.

Ἄν οἱ προσπάθειες αὐτὲς προχωρήσουν μὲ ἐντατικὸ ρυθμὸ, μέσα στὰ ἐρχόμενα 20 περίπου χρόνια θὰ μπορέσουμε νὰ ποῦμε μὲ ἀρκετὴ σιγουριά ἂν ἡ γειτονικὴ μας περιοχὴ καὶ κατὰ συνέπεια καὶ ὁλόκληρος ὁ Γαλαξίας ἔχουν ἤδη κατοικηθεῖ ἢ ὄχι. Ἄν βροῦμε ὅτι ὁ Γαλαξίας ἔχει ἤδη ἀποικιστεῖ, τότε θὰ γίνουμε καὶ ἐμεῖς μέλη τῆς μεγάλης αὐτῆς γαλαξιακῆς κοινωρίας ἀπὸ τὴν ὁποία πολλὰ θὰ ἔχουμε νὰ μάθουμε.

Ἄν πάλι καταλήξουμε στὸ συμπέρασμα ὅτι δὲν ὑπάρχουν ἄλλοι ἀστρικοὶ πολιτισμοὶ στὸ Γαλαξία μας, δὲ θὰ πρέπει νὰ τὸ θεωρήσουμε σὰν ἀποτυχία αὐτῆς τῆς προσπάθειας, γιατί ὅσο ἐντυπωσιακὸ καὶ ἂν εἶναι τὸ νὰ βροῦμε ἄλλους ἀστρικοὺς πολιτισμοὺς, εἶναι ἐξ ἴσου σημαντικὸ τὸ νὰ γνωρίζουμε ὅτι εἴμαστε ὁ μοναδικὸς

τεχνολογικός πολιτισμός σὲ δλόκληρο τὸ Γαλαξία. Ἡ παρακαταθήκη γιὰ τὶς ἐπερχόμενες γενιὲς θὰ εἶναι τεράστια, γιὰτὶ ἂν ξεπεράσουμε τὸν κίνδυνο τῆς αὐτοκαταστροφῆς, στὸν ἄνθρωπο θὰ ἔχει πέσει ὁ ξεχωριστὸς κλῆρος νὰ φέρει τὴ φλόγα τῆς ζωῆς μὲ νόηση στὰ πέρατα τοῦ Γαλαξία, δίνοντας ἔτσι ἔννοια σ' δλόκληρη τὴ δημιουργία.

Τὰ ὄνειρα τοῦ χθὲς εἶναι οἱ προσδοκίες τοῦ σήμερα καὶ οἱ πραγματικότητες τοῦ αὔριο. Βρισκόμαστε στὸ κατώφλι τῆς πιὸ ἐπικίνδυνης ἀλλὰ καὶ τῆς πιὸ κοσμογονικῆς ἐποχῆς γιὰ τὸ ἀνθρώπινο γένος. Ἄς ἐργαστοῦμε, λοιπόν, ὅλοι μαζί γιὰ νὰ κάνουμε τὶς μεγάλες αὐτὲς προσδοκίες μία λαμπρὴ πραγματικότητα γιὰ τὶς γενιὲς ποὺ θὰ ἀκολουθήσουν.