

# Ο Έλληνας που “άγγιξε” το Νόμπελ Φυσικής

Τον Μυτιληνιό καθηγητή του Πανεπιστημίου του Λίβερπουλ, Χρήστο Τουραμάνη, που απέδειξε πειραματικά το 2001 στην Καλιφόρνια τη θεωρία των Makoto Kobayashi και Toshihide Maskawa, που κέρδισε φέτος το βραβείο Νόμπελ Φυσικής, τον βρήκαμε στην Ιαπωνία. Χώθηκε για να μας μιλήσει σε ένα αμφιθέατρο στο ΚΕΚ, το Γιαπωνέζικο Εργαστήριο Υψηλών Ενεργειών.

Στο διπλανό μεγάλο αμφιθέατρο είχαν έκτακτη εκδήλωση για το βραβείο Νόμπελ. Στο διάδρομο περίμενε η τηλεόραση. Όλοι θέλουν να μάθουν τι είναι ετούτο το βραβείο, γιατί απονέμεται στο συγκεκριμένο επιστήμονα και όχι στον άλλον, τι αλλάζει στη ζωή μας η θεωρία του;

Τον Χρήστο Τουραμάνη, την περασμένη φορά τον είχαμε πετύχει κάπου στη Γαλλία, τώρα στην Ιαπωνία. «Μικρός που είναι ο κόσμος ε;» τον ρωτάμε. «Κολλημένος» με τη Μυτιλήνη αρχίζει την κουβέντα από τη δική του «Ιθάκη», το νησί του. «Πόσο παράξενα θα μας φαινόταν όλα ετούτα αν κανείς μας έλεγε πως θα συνέβαιναν, όταν με το φίλο μου τον Μανόλη Κουτλή κοιτάζαμε τα άστρα πίσω από το άγαλμα της Ελευθερίας πριν βάλουν τους προβολείς και αναρωτιόμασταν αν θα σπουδάσαμε Φυσική ή Υπολογιστές».

Ο λόγος της επικοινωνίας μας μαζί του το... μισό βραβείο Νόμπελ της Φυσικής που απονεμήθηκε στους Makoto Kobayashi του ΚΕΚ και Toshihide Maskawa του Πανεπιστημίου του Κιότο για την πρόβλεψη της «ύπαρξης τριών οικογενειών quarks». Αλλά και ο ρόλος του στην πειραματική επιβεβαίωση της βραβευμένης με Νόμπελ θεωρίας.

Η συζήτηση με το Χρήστο Τουραμάνη πραγματικά εντυπωσιάζει:

Τα quarks λέει ο Χρήστος Τουραμάνης, είναι στοιχειώδη σωματίδια. Κάθε πρωτόνιο και νετρόνιο στους πυρήνες ενός ατόμου αποτελείται από τρία quarks. Το 1972 μόνο τρία quarks ήταν γνωστά, αν και μεγάλο μέρος της επιστημονικής κοινότητας δεν είχε ακόμα αποδεχθεί ότι πρόκειται για πραγματικά σωματίδια και όχι απλώς θεωρητικά επινοήματα. Το θαρραλέο βήμα για το οποίο βραβεύθηκαν ήταν ότι βρήκαν και δημοσίευσαν πως το μοντέλο των quarks μπορεί να εξηγήσει την ασυμμετρία ύλης-αντιύλης (CP violation) που είχε ανακαλυφθεί το 1964 εάν στη φύση υπάρχουν έξι συνολικά quarks.

«Το καλοκαίρι του 1997, μας λέει ο Χρήστος Τουραμάνης, μετά από μια αναγκαστική διακοπή καριέρας λόγω θητείας στο Πολεμικό Ναυτικό, εγκαταστάθηκα οικογενειακώς στο Λίβερπουλ της Αγγλίας και ξεκίνησα δουλειά στο BABAR για το οποίο κατασκεύασαμε ένα μέρος του ανιχνευτή. Το καλοκαίρι του 1999 μετακομίσαμε στο Πάλο Άλτο κοντά στο πανεπιστήμιο Στάνφορντ καθώς το πείραμα ξεκινούσε. Ο καιρός και η φύση που θύμιζε Μυτιλήνη και η ποιότητα ζωής έκανε όλους στο σπίτι να νιώσουν αμέσως άνετα. Το πείραμα πήγαινε καλά και έτσι οι περίπου 11 ώρες κάθε μέρα στο εργαστήριο ήταν ευχάριστες. Και το καλύτερο δεν άργησε να έρθει.

Αφού έκανα, μαζί με τους μεταπτυχιακούς φοιτητές μου, μια σειρά από άλλες μετρήσεις, αποφάσισα να συγκεντρωθούμε στην ανάλυση μιας συγκεκριμένης διάσπασης που οδηγούσε κατευθείαν στη μέτρηση της παραμέτρου  $\sin(2\beta)$  της οποίας η τιμή προβλεπόταν από το μοντέλο Kobayashi-Maskawa. Το αποτέλεσμα θα έδειχνε αν αυτή ήταν η σωστή θεωρία της ασθενούς αλληλεπίδρασης (μια από τις τέσσερις θεμελιώδεις δυνάμεις της φύσης) ή κάποια άλλη από τις πολλές που είχαν αναπτυχθεί μετά την ανακάλυψη του 1964. Η ανάλυση των δεδομένων που επέλεξα, μαζί με άλλα από άλλες ομάδες, μας έδωσε την άνοιξη του 2001 συνολικά ένα δείγμα από 800 διασπάσεις του μεσονίου B επιλεγμένες από τα 32 εκατομμύρια που το πείραμα είχε καταγράψει.

Αναγνωρίζοντας την προσφορά μου στην ανάλυση αυτή και γενικά στο πείραμα, μου ανατέθηκε να παρουσιάσω τη μέτρηση  $\sin(2\beta)$  εκ μέρους του πειράματος στο διετές συνέδριο της Ευρωπαϊκής Ένωσης Φυσικής που θα γινόταν τον Ιούλιο του 2001 στη Βουδαπέστη. Όταν έγινε αυτό δεν ήξερα πόσο σημαντικό ήταν.

Δεδομένης της σημασίας του αποτελέσματος, όποιο και αν ήταν, ακολουθούσαμε τη μέθοδο «τυφλής ανάλυσης» που από χρόνια είναι καθιερωμένη στην Ιατρική και ειδικά στη δοκιμή νέων φαρμάκων. Η μέθοδος αποκλείει το ενδεχόμενο ο ερευνητής να οδηγήσει το αποτέλεσμα εκεί που θέλει, είτε από έλλειψη εντιμότητας, είτε υποσυνείδητα σταματώντας την εξέλιξη της ανάλυσης μόλις το αποτέλεσμα έρθει στην αναμενόμενη περιοχή. Έτσι ξέραμε πόσο ακριβές ήταν το αποτέλεσμά μας, αλλά δεν ξέραμε την απάντηση και άρα τη σημασία του.

Τη Δευτέρα 2 Ιουλίου 2001, αφού βεβαιωθήκαμε ότι η ανάλυση ήταν όσο καλύτερη γινόταν και ότι το αποτέλεσμα ήταν σταθερό, αφαιρέσαμε τον άγνωστο «παράγοντα τύφλωσης» και μείναμε με το στόμα ανοιχτό. Η τιμή και η ακρίβεια της μέτρησης δεν άφηνε καμία αμφιβολία. Το αποτέλεσμά μας ήταν η ανακάλυψη της παραβίασης της συμμετρίας CP στα μεσόνια B και η τιμή του  $\sin(2\beta)$  ήταν σύμφωνη με την πρόβλεψη του μοντέλου Kobayashi-Maskawa. Η πιθανότητα να ήταν παιχνίδι της στατιστικής ήταν μικρότερη από 30 στο εκατομμύριο, αρκετά μικρή

ώστε η διεθνής κοινότητα να μη δεχθεί ότι παρουσιάζαμε μια πραγματική ανακάλυψη.

Οι επόμενες μέρες και νύχτες πέρασαν... fast forward. Έπρεπε να ακολουθήσουμε τις αυστηρές διαδικασίες εσωτερικού έλεγχου και έγκρισης από όλο το πείραμα. Συγχρόνως τίποτα δεν έπρεπε να διαρρεύσει γιατί οι ανταγωνιστές μας στην Ιαπωνία είχαν αρκετά δεδομένα για να κάνουν την μέτρηση με παρόμοια ακρίβεια.

Παράλληλα έπρεπε να ετοιμάσουμε τη δημοσίευση στον επιστημονικό τύπο αλλά και την ανακοίνωση τύπου. Εγώ επί πλέον είχα και την ομιλία στο συνέδριο, που θα ήταν η πρώτη απευθείας ανακοίνωση στη διεθνή επιστημονική κοινότητα. Αργά το απόγευμα της Τρίτης 3 Ιουλίου 2001 περίπου 20 από μας, περιλαμβανόμενων των επικεφαλής του πειράματος μαζευθήκαμε σε ένα δωμάτιο και συζητήσαμε το πρώτο σχέδιο της δημοσίευσης. Ένας συνάδελφος ανέλαβε να το τροποποιήσει τη νύχτα. Μας έστειλε ηλεκτρονικά τη νέα έκδοση στις τρεις το πρωί. Στις 6 το επόμενο πρωί, 4 Ιουλίου του 2001, έπινα καφέ στο σπίτι και ανταλλάσαμε σχόλια μέσω e-mail.

Η 4η Ιουλίου, μέρα της Ανεξαρτησίας, είναι από τις ελάχιστες αργίες στην Αμερική και ο δρόμος ήταν άδειος. Στις 9 το πρωί ήμασταν όλοι στο εργαστήριο και συνεχίσαμε τη δουλειά στο κείμενο. Ο Stew Smith, επικεφαλής του πειράματος και καθηγητής στο Princeton, πρότεινε να περιληφθεί η πρότασή μου και σχολίασε τη σημασία της.

Αν έλεγα ότι ήμουν ψύχραιμος θα ήταν ψέμα. Έκανα την ομιλία, χειροκρότημα, απάντησα τις ερωτήσεις, μακρύ χειροκρότημα από όρθιο ακροατήριο.

Ο καιρός και η φύση που θύμιζε Μυτιλήνη και η ποιότητα ζωής έκανε όλους στο σπίτι να νιώσουν αμέσως άνετα.

Αδύνατον να θυμηθώ ποσά πέρασαν από το μυαλό μου στη διάρκεια του χειροκροτήματος.

Δεδομένου ότι ήταν παρών στην αρχική ανακάλυψη το 1964, η έκφρασή μου για λίγο πρέπει να θύμιζε πεντάχρονο που ανοίγει το δώρο του Αι-Βασίλη.

Την Πέμπτη στείλαμε τη δημοσίευση στο Physical Review Letters, κάναμε ένα από τα συντομότερα σεμινάρια στην ιστορία (15 λεπτά), και ήμασταν πρωτοσέλιδο στις μεγαλύτερες εφημερίδες του κόσμου.

«Αλλά για μένα το τρέξιμο συνεχίστηκε», συνεχίζει ο συμπατριώτης μας επιστήμονας. «Δευτέρα πρωί οι μεταφορές ήταν στο σπίτι για να πάρουν τα πράγματα μας, καθώς τα δύο χρόνια στην Αμερική είχαν τελειώσει και γυρίζαμε στην Αγγλία. Η γυναίκα μου η Ευτυχία τα είχε μαζέψει όλα σε κουτιά χωρίς να έχω καν δει τίποτα όλες τις προηγούμενες μέρες. Το φορητό ήρθε με ένα μεγάλο κοντέινερ για να φορτώσουν τα πράγματα και το αυτοκίνητο. Μόλις ήρθαν έφευγα για το εργαστήριο για τη δοκιμή της ομιλίας προεπα



στους συναδέλφους. Όταν γύρισα βάλαμε τις βαλίτσες στο αυτοκίνητο και φύγαμε για το αεροδρόμιο.

Τρίτη φτάσαμε στη Βουδαπέστη, Πέμπτη πρωί ήμουν έτοιμος για τη μεγάλη παρουσίαση. Για πρώτη φορά πήρα την Ευτυχία και τα παιδιά να με δουν να μιλάω. Λίγο πριν τη συνεδρίαση βγήκα έξω για το τελευταίο τσιγάρο. Ο συνάδελφος που θα μιλούσε μετά από μένα από την ανταγωνιστική ομάδα ήταν κι αυτός έξω με το κινητό στο χέρι. Σε λίγο θα καταλάβαινα γιατί φαινόταν πιο ανήσυχος κι από μένα!

Μπήκα στο αμφιθέατρο που είχε κόσμο ως τα σκαλιά. Οι αργοπορημένοι έκαναν ουρά όρθιοι στο διάδρομο απέξω όπου ούτε θα έβλεπαν, ούτε θα άκουγαν. Αλλά έδειχναν αποφασισμένοι να μείνουν.

Χρόνια σκληρής δουλειάς, ατελείωτες μέρες στο γραφείο ή στο πείραμα, χαμένα Σαββατοκύριακα, ταξίδια, η Ευτυχία να πηγαίνει τα παιδιά στο σχολείο μέσα στη ψιλή Εγγλέζικη βροχή κι εγώ να κοιμάμαι μετά από μια εξαντλητική μέρα 15.000 χιλιόμετρα μακριά. Άξιζε αυτή τη στιγμή όλα αυτά; Αν δεν το ζήσεις δύσκολο να απαντήσεις. Και ο καθένας θα βρει τη δική του απάντηση. Μόνος απέναντι στο ακροατήριο. Που κάθεται κάτω κόβοντας τη στιγμιαία συζήτηση με τον εαυτό σου.

«Ευχαριστώ για την προσοχή σας» και κάθονται να ακούσω τον επόμενο ομιλητή. Που είναι ο συνάδελφος από την ανταγωνιστική ομάδα. Κανείς δεν είναι σίγουρος για το τι θα παρουσιάσει. Έκανε μια μακριά εισαγωγή, περιέγραψε την ανάλυσή τους, και μετά έβαλε μια άγραφη διαφάνεια. Μας είπε ότι εδώ θα ήταν τα αποτελέσματα που περίμενε στο τηλέφωνο (όσο εγώ κάπνιζα). Πριν πάει στην επόμενη σελίδα στο αμφιθέατρο είχαμε μείνει τρεις κι ο κούκος. Ο απόλυτος θρίαμβος! Στο διάλειμμα δεν θυμάμαι με πόσους συνάδελφους μίλησα, ούτε πόσους από αυτούς γνώριζα. Θυμάμαι και μια συνέντευξη στην Deutsche Welle της οποίας ο ανταποκριτής παρακολούθησε την ομιλία μου! Η Βουδαπέστη ήταν όμορφη και στο τέλος της βδομάδας ήμασταν στην Ελλάδα».

Η συζήτηση για τη συμβολή του Χρήστου Τουραμάνη στο πρόσφατο βραβείο Νόμπελ Φυσικής έλαβε τέλος. Αυτός κάπου στην Ιαπωνία κι εμείς στη Μυτιλήνη. «Έχει πολλά ψάρια στην Ιαπωνία αλλά σαν τις σαρδέλες της Καλλονής τίποτα. Έχει ακόμα σαρδέλες στο νησί;» μας ρωτά κλείνοντας τη συζήτηση.

Πηγή: ΑΠΕ-ΜΠΕ Στρατής Μπαλάσκας