

## Βιογραφία: Σερ Μπένζαμιν Τόμσον, κόμης Ράμφορντ

### (Sir Benjamin Thompson, Count Rumford)

Τα περισσότερα από όσα γνωρίζουμε σήμερα για τη θερμότητα ξεκίνησαν από τις ιδέες του κόμη του Ράμφορντ (Rumford) τις οποίες ανέπτυξε στα τέλη του 18<sup>ου</sup> αιώνα στο Μόναχο της Γερμανίας. Παρόλα αυτά ο Ράμφορντ δεν είναι διάσημος μόνο γι' αυτό. Ασχολήθηκε με τη μελέτη της ανθρώπινης διατροφής και τις μονωτικές ιδιότητες των ενδυμάτων, δημιούργησε το συσσίτιο, και εφηύρε τα θερμικά εσώρουχα, την καφετιέρα, το φούρνο της κουζίνας, την κεντρική θέρμανση, για να αναφέρουμε μόνο μερικές από τις πολλές καινοτομίες του. Ο Ράμφορντ δε γεννήθηκε μ' αυτό το όνομα και ούτε στη Γερμανία. Το 1753, στην πόλη Ούμπερν (Woburn) της Μασαχουσέτης (Massachusetts) η Ρούθ (Ruth) και ο Μπένζαμιν Τόμσον έγιναν υπεργήφανοι γονείς ενός αγοριού, το οποίο ονόμασαν Μπένζαμιν. Αυτή η βιογραφία είναι για τον Μπένζαμιν Τόμσον ο οποίος σε ηλικία 39 ετών έγινε κόμης του Ράμφορντ της Αγίας Ρωμαϊκής Αυτοκρατορίας.



Ο πατέρας του Μπένζαμιν πέθανε όταν ήταν δύο ετών. Η μητέρα του ξαναπαντρεύτηκε αλλά με τον πατριό του δεν είχε καλή σχέση. Για καλή του τύχη όμως, σε αντίθεση με τα άλλα παιδιά της ηλικίας, ο Μπένζαμιν πήγε στο Δημοτικό Σχολείο σε ηλικία οκτώ ετών. Μέχρι την ηλικία των 13 ετών, έχοντας αποκτήσει ανώτερες γνώσεις σε άλγεβρα, γεωμετρία, αστρονομία, και ακόμα ανώτερα μαθηματικά, εγκατέλειψε το σχολείο και στάλθηκε σε μια κοντινή πόλη για να μάθει το εμπόριο, ως μαθητευόμενος. Δοκίμασε πολλές διαφορετικές δουλειές αλλά καμιά από αυτές δεν ικανοποίησε τα ενδιαφέροντά του. Πέρασε τον περισσότερο ελεύθερο χρόνο του, με τη διεξαγωγή πειραμάτων για την ηλεκτρική ενέργεια και την πυρίτιδα και τη δημιουργία εφευρέσεων.

Ο νεαρός Μπεν, όπως τον αποκαλούσε η μητέρα του, ήταν διαφορετικός από τα άλλα παιδιά της ηλικίας του. Οι συνήθειες και οι εμπειρίες που αποκόμισε την εποχή εκείνη συνέβαλαν στο να γίνει αργότερα ένας μεγάλος επιστήμονας. Ο Μπένζαμιν οργάνωνε σχολαστικά όλες τις λεπτομέρειες της ζωής του, από το καθημερινό του πρόγραμμα, για κάθε ώρα της ημέρας, με τα έξοδα του, να διατηρεί μητρώο για κάθε αγορά που έκανε για τα πειράματά του. Επιπλέον, ενδιαφέρονταν πάρα πολύ για την επιστήμη και του άρεσε να εφευρίσκει μηχανές και να μελετάει τα επιστημονικά βιβλία. Τα επιστημονικά του κατορθώματα, ήταν πάντοτε οργανωμένα και πρακτικά.

Τέλος, στην ηλικία των 18 ετών, η μαθητεία του έληξε καθώς του προσφέρθηκε εργασία ως παιδαγωγός στο Κονκόρντ στο Νιου Χαμσάιρ. Εκεί συναντήθηκε με την πλούσια χήρα, Σάρα Γουόκερ (Sarah Walker). Με την ενθάρρυνση της Σάρα, οι δύο τους παντρεύτηκαν, αυξάνοντας έτσι σημαντικά την κοινωνική κατάσταση των Τόμσον. Η Σάρα αγόρασε στον Μπένζαμιν ένα φανταχτερό βυσσινί παλτό και έκαναν βόλτα πάνω σε μια άμαξα με δύο άλογα. Μέσα από την πρωτόγνωρη κοινωνική κατάσταση του, ο Τόμσον διαμόρφωσε μια συνεργασία με τον Κυβερνήτη που κορυφώθηκε στα 19 χρόνια της ηλικίας του να διοριστεί σε μια σημαντική θέση στο στρατό του Νιου Χαμσάιρ.

Η στρατιωτική ζωή το 1773 ήταν επικίνδυνη και τεταμένη. Πόλεμος ξέσπασε μεταξύ Βρετανών και Αμερικανών, ο οποίος είχε σαν αποτέλεσμα την Αμερικανική επανάσταση. Τόσο οι πολίτες όσο και οι στρατιωτικοί επέλεγαν τις πλευρές που θα υποστήριζαν. Κατά τη διάρκεια του πολέμου ο Τόμσον στρατολογήθηκε από τους Βρετανούς για κατασκοπεία στο Νιου Χαμσάιρ και ήταν ο πρώτος άνθρωπος που χρησιμοποίησε το αόρατο μελάνι για να περάσει πληροφορίες στους Βρετανούς. Τοπικές ομάδες ακτιβιστών οι οποίες αγωνίζονταν κατά της Βρετανικής κυριαρχίας, τον κατηγορήσαν ως κατάσκοπο και τον καταδίωξαν. Όταν ένα εξαγριωμένος όχλος ήρθε στο σπίτι του, αυτός ή-

ταν ήδη στο δρόμο για τη Βοστώνη. Σύντομα, άρχισε να αυξάνεται ο κίνδυνος παραμονής των Βρετανών στην Αμερική και τον Απρίλιο του 1776 ο Τόμσον πήρε το δρόμο της επιστροφής για το Λονδίνο. Άφησε πίσω του τη σύζυγο και την δύο μηνών κόρη του. Καθώς δεν είχε αναπτύξει ποτέ μια ιδιαίτερη σχέση με τη σύζυγό του, αναχώρησή του συνετέλεσε στο να έρθει και το τέλος του γάμου τους.

Στο Λονδίνο ο Τόμσον παρείχε στρατιωτικές πληροφορίες στους Βρετανούς και για το λόγο αυτό ανταμείφθηκε με έμμισθη θέση στο Βρετανικό στρατό με το βαθμό του αντισυνταγματάρχη, χωρίς καμία εργασία. Αξιοποιούσε τον ελεύθερο χρόνο του κάνοντας επιστημονικά πειράματα για το στρατό. Σε σύντομο χρονικό διάστημα εφηύρε μια συσκευή η οποία μετρούσε τη δύναμη της πυρίτιδας και η οποία χρησιμοποιήθηκε για περισσότερο από ένα αιώνα. Πραγματοποιούσε επίσης πειράματα για να καθορίσει την ανάκρουση όπλων σε διαφορετικές συνθήκες. Τα χρήματα που έβγαζε από τη θέση που κατείχε δεν ήταν αρκετά και έτσι ο Τόμσον έκανε σχέδια να ταξιδέψει ανά την Ευρώπη σε αναζήτηση στρατιωτικών ευκαιριών. Και ενώ προετοίμαζε την αναχώρησή του από τη Βρετανία το 1783, πήρε προαγωγή στο βαθμό του Συνταγματάρχη και με την υπέροχη νέα βυσσινί στολή του ταξίδεψε στο Στρασβούργο. Το ταξίδι αυτό αποτέλεσε ένα σταθμό στις φιλοδοξίες του. Όταν έφτασε στο Στρασβούργο το Σεπτέμβριο του 1783, ελάμβανε χώρα ένα στρατιωτικό συμβούλιο και έτσι του δόθηκε η ευκαιρία να προβάλει την προσωπικότητά του. Ο κριτής του συμβουλίου και ανιψιός του ηγεμόνα της Βαυαρίας, εντυπωσιάστηκε τόσο πολύ από τον Τόμσον ώστε τον προσκάλεσε στο Μόναχο, εκ μέρους του ηγεμόνα. Μέσα από διαρκείς προσπάθειες ο Τόμσον κατάφερε να λάβει τον τίτλο του ιππότη από το βασιλιά της Αγγλίας και μια σημαντική θέση στο στρατό από τον ηγεμόνα της Βαυαρίας.

Ο Σερ Τόμσον επινόησε ένα ολοκληρωμένο μεταρρυθμιστικό σχέδιο για το στρατό στη Βαυαρία. Το 1789 παρουσίασε το σχέδιό του, το οποίο όχι μόνο έγινε αποδεκτό, αλλά οδήγησε στην προαγωγή του στο βαθμό του υποστράτηγου και στο διορισμό του στο Συμβούλιο Επικρατείας της Βαυαρίας. Το σχέδιο του Τόμσον είχε να κάνει με δύο

από τα μεγαλύτερα έξοδα που έχει κάθε στρατός σε περίοδο ειρήνης, τα ρούχα και τα τρόφιμα. Σε μια προσπάθεια να εξοικονομήσει χρήματα, άρχισε να διεξάγει πειράματα με σκοπό να βρει τον πιο οικονομικό αλλά και αποδοτικό τρόπο για την παροχή τροφίμων και ρουχισμού. Δημιούργησε επίσης ένα εργαστήριο ώστε φτιάχνονται ρούχα αποκλειστικά για το στρατό. Ο ηγεμόνας εντυπωσιάστηκε και αποφάσισε να ανταμείψει τον Τόμσον απονέμοντάς του τον τίτλο του κόμη Ράμφορντ της Αγίας Ρωμαϊκής Αυτοκρατορίας.

Με το πρώτο του πείραμα ο Τόμσον έλεγχε διάφορους τύπου υλικών για να διαπιστώσει πιο από αυτά διατηρεί περισσότερο τη θερμότητα. Για να το κάνει αυτό, τοποθέτησε το υλικό ήθελε να δοκιμάσει γύρω από ένα κοίλο, κυλινδρικό μεταλλικό δοχείο που έκλεισε στα δύο άκρα, εκτός από μία οπή στο ένα άκρο. Στερέωσε το δοχείο σε ένα ξύλινο βάθρο και το γέμισε με ζεστό νερό σχεδόν μέχρι το σημείο βρασμού του και τοποθέτησε ένα θερμόμετρο από την οπή που είχε αφήσει στο ένα του άκρο. Στη συνέχεια μέτρησε τη χρ'όνο που χρειάστηκε για να κατέβει η θερμοκρασία από 21° μέχρι τους -12° C. Με το πείραμα διαπίστωσε πόσο γρήγορα μειώνεται η θερμοκρασία του νερού και ως εκ τούτου ποιο υλικό θα είναι κατάλληλο για να φτιάχνονται τα ρούχα του στρατού.

Στόχος του δεύτερου πειράματος ήταν να δημιουργήσει την πιο θρεπτική και αποδοτική σούπα για να φάνε ο στρατός και οι εργαζόμενοι στο εργαστήριο παραγωγής ενδυμάτων για το στρατό. Χρησιμοποιώντας υλικά χαμηλού κόστους, όπως πατάτες και κριθάρι, άρχισε μια μακρά σειρά από δοκιμές με τα εκτρεφόμενα ζώα για να ελέγξει ποιοι συνδυασμοί των συστατικών διατηρούν τα ζώα πιο υγιή με το χαμηλότερο κόστος. Τελικά, κάθε γεύμα που ταιύε τους εργαζόμενους στο εργαστήριό του ήταν ένα είδος σούπας. Οι συνταγές του για τις σούπες του ήταν πολύ συγκεκριμένες, δίνοντας μεγάλη έμφαση στη λεπτομέρεια σε κάθε συνταγή, καταγράφοντας το χρόνο μαγειρέματος, την προετοιμασία των υλικών και τα εργαλεία που χρησιμοποιούσε. Η εργασία του ήταν από τις πρώτες στην επιστήμη της διατροφής και η σούπα του Ράμφορντ έγινε διάσημη σε όλη την Ευρώπη και μπορεί ακόμα και σήμερα να βρεθεί σε σύγχρονα βιβλία μαγειρικής.

Ένας άλλος επιστημονικός τομέας που γοήτευε τον Ράμφορντ, ήταν αυτός της θεωρίας της θερμότητας. Εκείνη την εποχή οι επιστήμονες πίστευαν ότι η θερμότητα ήταν μια ρευστή ουσία, την οποία ονόμαζαν καλορί, η οποία εισέρχονταν στα σώματα όταν ήταν θερμά και έβγαινε από αυτά όταν ψύχονταν. Όσο πιο ζεστό ήταν ένα σώμα τόσο περισσότερο καλορικό υγρό είχε. Αυτό το υγρό, σύμφωνα με την καλορική θεωρία, δε μπορούσε ούτε να δημιουργηθεί ούτε να καταστραφεί. Καθώς αυτό το υγρό είχε όγκο, τα σώματα διαστέλλονταν όταν θερμαίνονταν και συστέλλονταν όταν ψύχονταν. Since this fluid had volume, objects expanded when heated and contracted when cooled. Οι παρατηρήσεις του Ράμφορντ έρχονταν σε αντίθεση με την καλορική θεωρία και κατέβαλε κάθε δυνατή προσπάθεια για να την καταρρίψει.

Μέσα από το ρόλο του στο στρατό, ο Ράμφορντ παρατήρησε ότι έντονη θερμότητα παράγονταν κατά τη διαδικασία διάνοιξης της κάνης του κανονιού με ασάλινο τρυπάνι. Σύμφωνα με την καλορική θεωρία, το μέταλλο του κανονιού θα έπρεπε κάποια στιγμή να ξεμείνει από καλορικό υγρό και να σταματήσει να παράγει θερμότητα. Στο διάσημο πείραμά του και για να αποκτήσει μια ποσοτική αίσθηση του φαινομένου βύθισε ένα κανόνι μαζί με το τρυπάνι σε ένα δοχείο με 12 λίτρα νερού θερμοκρασίας μηδέν βαθμών Κελσίου και διαπίστωσε ότι έπειτα από δυόμισι ώρες διάνοιξης το νερό άρχισε να βράζει, είχε δηλαδή φθάσει στους 100 βαθμούς. Καθώς συνέχιζε να παράγεται θερμότητα κατά τη διαδικασία διάνοιξης της κάνης του κανονιού και δεν σταματούσε να παράγεται με την πάροδο του χρόνου, ο Ράμφορντ έβγαλε το συμπέρασμα ότι η θερμότητα δεν μπορούσε να είναι καλορικό υγρό.

Ο Ράμφορντ διερεύνησε επίσης το κατά πόσον η θερμότητα είχε βάρος ή όχι. Για το πείραμά του χρησιμοποίησε τρεις ίδιες γυάλινες φιάλες. Γέμισε τη μια φιάλη μέχρι τη μέση με νερό, τη δεύτερη με ίση ποσότητα κρασιού και την Τρίτη με υδράργυρο. Αφού σφράγισε τις φιάλες πρόσθεσε βάρη, ώστε να τι κάνει να έχουν όλες το ίδιο βάρος. Στη συνέχεια τοποθέτησε τις φιάλες πάνω σε μι ζυγαριά σε ένα δωμάτιο με σταθερή θερμοκρασία 16°C. Μόλις οι φιάλες με το περιεχόμενό τους έφτασαν

στη θερμοκρασία του δωματίου, μετέφερε τη ζυγαριά σε ένα πολύ ψυχρότερο δωμάτιο. Μετά από δύο μέρες, ζύγισε τι φιάλες για να διαπιστώσει αν, ακόμα και αυτή με το παγωμένο νερό, είχαν το ίδιο βάρος με πριν. Μετέφερε τη ζυγαριά πίσω στο θερμό δωμάτιο και άφησε τον πάγο να λιώσει. Με βάση τη θερμότητα διέφυγε από την πρώτη φιάλη κατά τη διάρκεια της ψύξης, διαφορετικές ποσότητες της καλορικού υγρού θα έπρεπε να έχουν διαφύγει από κάθε φιάλη. Ακόμα, μετά την επιστροφή των φιαλών σε θερμοκρασία δωματίου, το βάρος τους παρέμεινε ακριβώς το ίδιο. Με αυτό το πείραμα, ο Ράμφορντ κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η θερμότητα δεν έχει βάρος.

Κατά τα τελευταία είκοσι χρόνια της ζωής του, ο Ράμφορντ συνέχισε να κάνει νέες εφευρέσεις και βελτιώνει τις ήδη υπάρχουσες. Εφηύρε το σύγχρονο τζάκι και την καμινάδα, το μπεν μαρί, την φορητή σόμπα, και την καφετιέρα.

Ο κόμης του Ράμφορντ πέθανε ξαφνικά από τυφοειδή πυρετό στις 21 Αυγούστου του 1814, σε ηλικία 62 ετών, αφήνοντας μνημειώδη κληρονομιά. Βοήθησε στο να εκληφεί η επαιτεία από τους δρόμους, εφευρίσκοντας το συσσίτιο και τη σίτιση με σούπα των φτωχών της Βαυαρίας. Πιο συγκεκριμένα, δημιούργησε το δημόσιο πάρκο, το πρώτο και πιο γνωστό από τα οποία είναι ο Αγγλικός Κήπος στο Μόναχο, ο οποίος εξακολουθεί να λειτουργεί ως τόπος δημόσιας απόλαυσης έως σήμερα.

**Κείμενο:** Stephen Klassen, Sarah Dietrich, and Cathrine Froese Klassen

**Μετάφραση στα ελληνικά:** Μύρωνας Μαυρογιαννάκης

## Βιβλιογραφία

Brown, S. C., (1981). *Benjamin Thompson, Count Rumford*  
Cambridge USA: MIT Press.

Sparrow, W. J., (1964). *Knight of the White Eagle: A biography of Sir Benjamin Thompson, Count Rumford, 1753-1814*,  
New York: Crowell

**Η Βιογραφία:** Σερ Μπένζαμιν Τόμσον, κόμης Ράμφορντ γράφτηκε από τους Stephen Klassen, Sarah Dietrich, and Cathrine Froese Klassen με την Υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (project 518094-LLP-1-2011-1-GR-COMENIUS-CMP) και του Πανεπιστημίου του Γουίνιπεγκ του Καναδά. Η δημοσίευση αυτή αντανακλά τις απόψεις του συγγραφέα και μόνον και η Επιτροπή δεν μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που αυτή περιέχει.