

Βιογραφία: Γιούστους φον Λίμπιγκ (Justus von Liebig)

Ο Γιούστους φον Λίμπιγκ (Justus von Liebig) (1803 - 1873) ήταν Γερμανός χημικός. Δίδαξε χημεία στο Πανεπιστήμιο του Γκίσεν (Giessen) και το Πανεπιστήμιο του Μονάχου. Το Πανεπιστήμιο του Γκίσεν φέρει σήμερα το όνομά του. Ο Λίμπιγκ ονομάζεται πατέρας των λιπασμάτων. Επιβεβαίωσε την υπόθεση σχετικά με τη διατροφή των φυτών από ανόργανες ύλες, η οποία αποτέλεσε τη βάση για την ανάπτυξη της σύγχρονης γεωργικής χημείας. Η έρευνά του θεωρείται προάγγελος για την μελέτη των επιπτώσεων των περιβαλλοντικών παραγόντων στους οργανισμούς. Διατύπωσε το νόμο του ελαχίστου, ο οποίος αναφέρει ότι η σπανιότητα των τροφών είναι αυτή που περιορίζει έναν συγκεκριμένο οργανισμό. Ανέπτυξε επίσης μια μέθοδο για την παραγωγή εκχυλίσματος κρέατος και ίδρυσε την εταιρεία παραγωγής παραγώγων κρέατος Liebig. Το εμπορικό της σήμα ήταν ο κύβος ζωμού βοείου κρέατος, τον οποίο εφηύρε.



Γεννήθηκε στο Ντάρμστατ (Darmstadt) μέλος μιας οικογένεια της μεσαίας τάξης, την 12η Μαΐου του 1803. Ήδη από την παιδική ηλικία, είχε γοητευθεί από τη χημεία. Όταν ήταν 13 ετών, τον χειμώνα, οι περισσότερες από τις καλλιέργειες του Β. Ημισφαιρίου είχαν καταστραφεί από ένα ηφαιστειακό χειμώνα. Η Γερμανία ήταν από τα μέρη που επλήγησαν περισσότερο. Λέγεται ότι αυτή η εμπειρία επηρέασε το μετέπειτα έργο του και ότι έπαιξε ρόλο στην ίδρυση της εταιρείας του.

Ο Λίμπιγκ μαθήτευσε στο φαρμακείο του Γκότφριντ Πιρς (Gottfried Pirsch) που βρισκόταν στο Χέππενχάιμ (Herrenheim). Σπούδασε στο Πανεπιστήμιο της Βόννης, υπό την εποπτεία του Καρλ Βίλχελμ Γκότλομπ Κάστνερ (Karl Wilhelm Gottlob Kastner), που ήταν συνεταιίρος του πατέρα του. Όταν ο Κάστνερ μετατέθηκε στο Πανεπιστήμιο του Ερλάγκεν (Erlangen), ο Λίμπιγκ τον ακολούθησε και αργότερα έγραψε το διδακτορικό του εκεί. Αφησε το Ερλάγκεν τον Μάρτιο του 1822, εν μέρει λόγω της εμπλοκής του σε μια ριζοσπαστική εθνικιστική οργάνωση των φοιτητών που ονομαζόταν Σώμα του Ρήνου, αλλά και επειδή έψαχνε ένα μέρος για να πραγματοποιήσει πιο προηγμένη χημική έρευνα.

Το φθινόπωρο του 1822 πήγε στο Παρίσι για να συνεχίσει τις σπουδές του. Εργάστηκε στο ιδιωτικό εργαστήριο του Ζοζέφ Λουί Γκέι - Λουσσάκ (Jozef - Louis Gay-Lussac) και έγινε φίλος με τον Αλεξάντερ φον Χούμπολτ (Alexander von Humbolt) και τον Ζωρζ Κυβιέ (Georges Cuvier). Μετά την αναχώρηση από το Παρίσι, επέστρεψε στο Ντάρμστατ, όπου παντρεύτηκε την Ερριέτα Μολτενχάουερ (Henriette Moldenhauer), κόρη ενός δημοσίου υπαλλήλου.

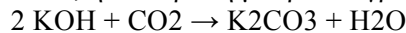
Το 1824, σε ηλικία 21 ετών, έγινε καθηγητής στο

Πανεπιστήμιο του Γκίσεν, ενώ στη Γερμανία ίδρυσε και εξέδωσε τα Χημικά Χρονικά (Annalen der Chemie), που έγινε το κορυφαίο περιοδικό στον τομέα της Χημείας.

Το 1837, εξελέγη μέλος της Βασιλικής Ακαδημίας Επιστημών της Σουηδίας και το 1845 άρχισε να εργάζεται στο Πανεπιστήμιο του Μονάχου, όπου και παρέμεινε μέχρι το θάνατό του. Την ίδια χρονιά, έλαβε τον τίτλο του βαρόνου.

Ασχολήθηκε με την ανάλυση της οργανικής ύλης. Το 1831, εφηύρε το «kaliapparat», μία εργαστηριακή συσκευή που προσδιόριζε την ποσότητα του άνθρακα στις οργανικές ενώσεις. Αποτελείτο από πέντε γυάλινες σφαιρικές φιάλες, οι οποίες συνδυάστηκαν και διατάχθηκαν σε σχήμα τριγώνου. Χρησιμοποίησε τη συσκευή αυτή, προκειμένου να καθορίσει το ποσό του άνθρακα σε μια οργανική ένωση, η οποία προηγουμένως είχε καεί. Με αυτό τον τρόπο, κάθε άτομο άνθρακα οξειδωνόταν και μετατρεπόταν σε διοξείδιο του άνθρακα (CO₂). Οι προκύπτουσες αναθυμιάσεις διέρχονταν μέσω του kaliapparat, το οποίο ήταν πλήρες διαλύματος υδροξειδίου του καλίου (KOH). Αυτό το διάλυμα αντιδρούσε με διοξείδιο του άνθρακα και ως αποτέλεσμα προέκυπτε ανθρακικό κάλιο.

Αγνοώντας την διάσταση των χημικών ουσιών σε ιόντα, η αντίδραση μπορεί να γραφεί ως εξής:



Αφαιρώντας από τη μάζα του kaliapparat μετά την καύση, τη μάζα του πριν από την καύση, βρίσκεται η μάζα του CO₂. Από τη μάζα του CO₂, με πρωτότυπους στοιχειομετρικούς υπολογισμούς μπορούσε να προσδιορισθεί η μάζα του άνθρακα του αρχικού δείγματος.

Ένα από τα πλέον αναγνωρισμένα επιτεύγματα του Λίμπιγκ, με τη μεγαλύτερη (οικονομική)

επιρροή ήταν η εφεύρεση των αζωτούχων λιπασμάτων. Πίστευε ότι το άζωτο πρέπει να παρέχεται στις ρίζες των φυτών με τη μορφή αμμωνίας. Δήλωσε ότι τα τεχνητά λιπάσματα θα μπορούσαν να αντικατασταθούν από φυσικά, όπως τα περιττώματα των ζώων. Τα αζωτούχα λιπάσματα χρησιμοποιούνται σήμερα ευρέως σε όλο τον κόσμο και η παραγωγή τους είναι ένα σημαντικό τμήμα της χημικής βιομηχανίας. Ο Λίμπιγκ διατύπωσε το νόμο του ελαχίστου, σύμφωνα με τον οποίο η ανάπτυξη των φυτών περιορίζεται μόνο από το βασικό ορυκτό στοιχείο που εμφανίζεται στη μικρότερη (ή ελάχιστη) ποσότητα.

Ο Λίμπιγκ ήταν ένας από τους χημικούς που οργάνωσαν το χημικό εργαστήριο, όπως το γνωρίζουμε σήμερα. Η μέθοδός του για την οργανική ανάλυση του επέτρεψε να καθοδηγεί το έργο πολλών φοιτητών. Προς τιμήν του, η δημοφιλής συσκευή για τη συμπύκνωση υδρατμών είναι γνωστή σήμερα ως συμπυκνωτής (ή ψύκτης) Λίμπιγκ, παρά το γεγονός ότι ήταν σε κοινή χρήση πολύ πριν αυτός αρχίσει τις έρευνές του.

Το 1835, εφηύρε μια διαδικασία για επαργύρωση, που βελτίωσε σημαντικά την ποιότητα της ανακλαστικής επίστρωσης των κατόπτρων.

Οι εργασίες του σχετικά με την εφαρμογή της χημείας στη φυσιολογία των φυτών και των ζώων διαδραμάτισαν ιδιαίτερο ρόλο στον κόσμο της επιστήμης. Σε μία εποχή που πολλοί χημικοί, όπως ο περίφημος Γιους Γιάκομπ Μπερζέλιους (Jons Jakob Berzelius), επέμεναν στο διαχωρισμό του οργανικού από το ανόργανο, ο Λίμπιγκ δήλωνε ότι «... η παραγωγή όλων των οργανικών ουσιών δεν επαφίεται πλέον μόνο στον οργανισμό. Θα πρέπει να θεωρηθεί όχι μόνο ως δυνατή αλλά ως βέβαιη η παραγωγή τους στα εργαστήριά μας. Η ζάχαρη, η ασπιρίνη και η μορφίνη θα παράγονται τεχνητά».

Ο Λίμπιγκ έπαιξε πολύ σημαντικό ρόλο στη μεταρρύθμιση της πολιτικής στα γερμανικά κρατίδια, μέσω της προώθησης της επιστημονικής γεωργίας. Του άρεσε το βιβλίο «Λογική» του Τζων Στριούαρτ Μίλλ (John Stuart Mill), επειδή προωθούσε την επιστήμη ως μέσο για την κοινωνική πρόοδο και την πολιτική ανάπτυξη, αλλά και επειδή ο Μίλλ σε αυτό περιέγραφε πολλά παραδείγματα της έρευνάς του σαν ιδανικό για την επιστημονική μέθοδο.

Μαζί με τον Βέλγο μηχανικό Ζωρζ Γκιμπερτέν (Georges Gieberten), ανέπτυξε μία αξιόπιστη μέθοδο παρασκευής εκχυλίσματος βοείου κρέατος. Το 1865, ίδρυσε την εταιρεία που κατασκεύασε το εκχύλισμα, ως μια φθηνή εναλλακτική λύση του πραγματικού κρέατος.

Λίγα χρόνια μετά το θάνατό του, το 1899, το προϊόν αυτό ονομάστηκε «Οχο».

Η σημαντικότερη συμβολή του στον κόσμο της διατροφής, το «εκχύλισμα κρέατος τύπου Λίμπιγκ», ήταν μια τυχαία ανακάλυψη, η οποία προέκυψε στην προσπάθειά του να βοηθήσει έναν φίλο του. Το 1853, η Έμμα Μάσπρατ (Emma Muspratt), κόρη ενός φίλου του, αρρώστησε κατά τη διάρκεια της παραμονής της στο Μόναχο, όπου ο Λίμπιγκ εργαζόταν ως καθηγητής. Αυτή δεν μπορούσε να τραφεί και τα έντερα της δεν ήταν σε θέση να επεξεργασθούν στερεά τρόφιμα. Ο Λίμπιγκ γνώριζε ότι δεν θα είναι σε θέση να καταναλώνει φυσιολογικά τροφή. Σκέφτηκε ότι η διατροφή με εκχύλισμα κρέατος θα την βοηθούσε να λάβει αρκετά θρεπτικά συστατικά. Το εκχύλισμα ελήφθη με πολτοποίηση κρέατος κοτόπουλου, το οποίο στη συνέχεια τοποθετήθηκε σε ένα διάλυμα υδροχλωρικού οξέος. Μετά από 12 ώρες, ο Λίμπιγκ διήθησε το διάλυμα που προέκυψε, το οποίο περιείχε σχεδόν ανέπαφες πρωτεΐνες. Τα υπολείμματα του οξέος εξουδετερώθηκαν και το διάλυμα τής δόθηκε προς πόση. Έτσι, η Έμμα ανέκτησε γρήγορα την υγεία της. Το προϊόν αυτό δεν θα μπορούσε να είναι μαζικής παραγωγής, επειδή η μέθοδος παραγωγής του ήταν πολύ περίπλοκη.

Ο Λίμπιγκ πέθανε στις 18 Απριλίου 1873. Τάφηκε στο νεκροταφείο Άλτερ Ζούντφριντχοφ Alter Südfriedhof) του Μονάχου. Μετά τον Δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο, το Πανεπιστήμιο του Γκίσεν μετονομάστηκε σε Πανεπιστήμιο του Γκίσεν-Γιούστους Λίμπιγκ. Το 1953, τα δυτικογερμανικά ταχυδρομεία εξέδωσαν γραμματόσημο προς τιμήν του.

Τα κυριότερα έργα του είναι:

1. *Εφαρμοσμένη Οργανική Χημεία για τον τομέα της Γεωργίας και Φυσιολογίας (1840)*
2. *Εφαρμοσμένη Οργανική Χημεία για τον τομέα της Φυσιολογίας και Παθολογίας (1842)*
3. *Γνώριμα Γράμματα Χημείας (1843)*

Βιβλιογραφία

<http://www.woodrow.org/teachers/ci/1992/Liebig.html>
http://en.wikipedia.org/wiki/Justus_von_Liebig
 Paoloni C. (1968). Justus von Liebig: eine Bibliographie sämtlicher Veröffentlichungen mit biographischen Anmerkungen. Heidelberg: Carl Winter Universitätsverl.

Κείμενο: Anna Zeller

Μετάφραση στα ελληνικά: Βασίλης Κόκκοτας

Τη **Βιογραφία: Γιούστους φον Λίμπιγκ** επιμελήθηκαν ο Stephen Klassen και η Cathrine Froese Klassen. Η Βιογραφία στηρίζεται εν μέρει στο **Ιστορικό Υπόβαθρο – Αναδρομή: Τροφολογία** του Andreas Junk.

Η **Βιογραφία: Γιούστους φον Λίμπιγκ** γράφηκε από την Anna Zeller με την υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (έργο: 518094-LLP-1-2011-1-GR-COMENIUS-CMP) και της Πολωνικής Ένωσης Διδασκόντων Φυσικές Επιστήμες. Η δημοσίευση αυτή αντανάκλα τις απόψεις της συγγραφέα και μόνον και η Επιτροπή δεν μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που αυτή περιέχει.