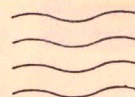


ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ



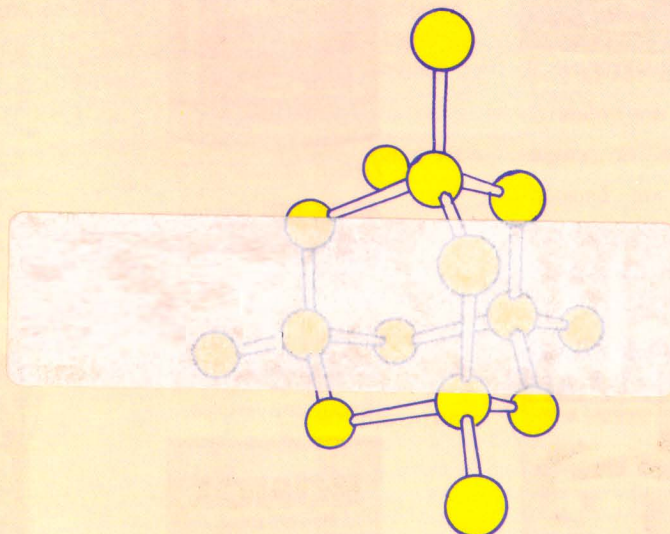
Επίσημο όργανο της Ένωσης Ελλήνων Χημικών Ν.Π.Δ.Δ., Κάνιγγος 27, 106 82 Αθήνα

13ο Πανελλήνιο Συνέδριο Χημείας

ΕΝΩΣΗ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

Χρυσώμα Καραμάνου

**ΒΑΣΙΚΗ ΚΑΙ
ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΕΡΕΥΝΑ**



ΖΑΠΠΕΙΟ ΜΕΓΑΡΟ

20-25 Οκτωβρίου 1991

GENERAL EDITION

JULY-AUGUST 1991

chimika chronika



Η ΧΡΩΤΕΧ, η ελληνική βιομηχανία χρωμάτων με την πλουσιότερη ποικιλία προϊόντων, προσφέρει μία πλήρη σειρά οικοδομικών χρωμάτων για την καλύτερη εξυπηρέτηση του τεχνικού κόσμου και των ιδιωτών που ασχολούνται με τις κατασκευές.



• Πλαστικά χρώματα που δίνουν μία βελούδινη ματ επιφάνεια και αντέχουν στο πλύσιμο και τις καιρικές μεταβολές χωρίς να αλλοιώνονται.

• Ακρυλικά χρώματα (τσιμεντοχρώματα



νερού και νεφτιού) και ακρυλικά ανάγλυφα επιχρίσματα

με εξαιρετική πρόσφυση σε αλκαλικές επιφάνειες και αντοχή στις δυσμενείς καιρικές συνθήκες.

• Βερνικοχρώματα (ριπολίνες) και βερνίκια πέτρας που προ-



σφέρουν αναλλοίωτη στιλπνότητα και δίνουν ελαστική και ανθεκτική επιφάνεια.

• Υποστρώματα για



όλα τα τελικά χρώματα που προετοιμάζουν τις επιφάνειες και δημιουργούν καλύτερες συνθήκες πρόσφυσης στα τελικά χρώματα.



• Μονωτικά υλικά που προστατεύουν όλες τις εξωτερικές επιφάνειες της οικοδομής

από την καταστρεπτική δράση του νερού και της υγρασίας.



Τα προϊόντα ΧΡΩΤΕΧ δίνουν τη σιγουριά στο φινιρίσμα γιατί: Παράγονται εφαρμόζοντας όλες τις νεώτερες εξελίξεις της σύγχρονης τεχνολογίας.

Ελέγχονται σχολαστικά και ικανοποιούν τις προδιαγραφές που ορίζουν τα πρότυπα του ΕΛΟΤ αλλά και



διεθνή όπως ISO, ASTM, DIN εξασφαλίζοντας τη γνωστή σταθερή υψηλή ποιότητα που χαρακτηρίζει τα προϊόντα ΧΡΩΤΕΧ. Έχουν επανειλημμένα



βραβευθεί σε διεθνείς διαγωνισμούς



ποιότητας από το 1964 μέχρι σήμερα.

Τα οικοδομικά χρώματα της ΧΡΩΤΕΧ βρίσκονται σε όλα τα καλά χρωματοπωλεία και μπορείτε να τα εμπιστευθείτε και



χρησιμοποιήσετε όπως εκατοντάδες μηχανικοί, εργολάβοι, κατασκευαστές, ελαιοχρωματιστές και ιδιώτες σε όλη τη χώρα. Για όλα τα προϊόντα υπάρχει τεκμηρίωση (ενημερωτικά φυλλάδια, χρωματολογία) στη διάθεση κάθε ενδιαφερόμενου.



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΧΡΩΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΒΕΡΝΙΚΙΩΝ
Β. ΝΙΚΟΛΟΓΙΑΝΝΗΣ & Γ. ΤΣΙΜΠΟΥΚΗΣ
ΧΡΩΤΕΧ Α.Ε.
ΜΑΡΗΝ 39, 104 32 ΑΘΗΝΑ
ΤΗΛ: 5230116-9
TELEX: 210803 NITS FAX: 5235301

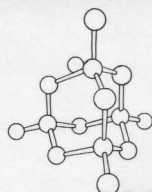


για κάθε εφαρμογή και χρήση η ΧΡΩΤΕΧ έχει τη λύση.

13ο Πανελλήνιο
Συνέδριο Χημείας

ΕΝΩΣΗ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

ΒΑΣΙΚΗ ΚΑΙ
ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΕΡΕΥΝΑ



ΖΑΠΠΕΙΟ ΜΕΓΑΡΟ
20-25 Οκτωβρίου 1991

ΓΕΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ ISSN 0366 - 5526

ΙΟΥΛΙΟΣ-ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ 1991
ΤΟΜΟΣ 53 ΤΕΥΧΟΣ 7-8

ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ

Επίσημο όργανο της Ένωσης Ελλήνων Χημικών Ν.Π.Δ.Δ., Κάνιγγος 27, 106 82 Αθήνα.
GENERAL EDITION JULY-AUGUST 1991

chimika chronika

CCGEAC 53 (7-8) 193 - 224 199

VOLUME 53 NUMBER 7-8

ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ

Γενική Έκδοση

Επίσημο Όργανο της Ενώσεως Ελλήνων Χημικών,
Ν.Π.Δ.Δ.

Κάνιγγος 27, 106 82 Αθήνα

ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΕΚΔΟΣΕΩΝ ΕΝΩΣΕΩΣ ΕΛΛΗΝΩΝ
ΧΗΜΙΚΩΝ

Συντονιστής:

Π.Α. Σίσκος, ταμίας Δ.Ε. Ε.Ε.Χ.

Διευθυντής συντάξεως:

Π.Ν. Δημοτάκης

Μέλη:

Θ. Βακιρτζη, Ε. Βουδούρης, Μ. Καζάνης,
Α. Κοσμάτος, Μ. Πετροπούλου, Χ. Νούμπτας,
Ε. Σακκή, Ρ. Σκουλικά, Δ. Χατζηγεωργίου-
Γιαννακάκη

Ιδιοκτήτης:

ΕΝΩΣΗ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ, Ν.Π.Δ.Δ.
Κάνιγγος 27, τηλ. 36.21 524

Εκδότης:

Ο Πρόεδρος της Ε.Ε.Χ. Ν. Κατσαρός

Σύμβουλος εκδόσεως:

Γ.Ν. Παπαθανασόπουλος

Πληροφορίες:

Τζ. Κατσογιάννη,
Κάνιγγος 27,
Τηλ. 3621524

Υπεύθυνος τυπογραφείου:

Σ. Περαντίνος - Α. Κανάκης
Φίλωνος 64, Χαραυγή
Τηλ. 97 16 847

Φωτοστοιχειοθεσία

ΦΩΤΟΚΕΙΜΕΝΟ ΕΠΕ
Λ. Βουλιαγμένης 49
Τηλ. 92 35 487 - 92 34 713

Συνδρομές:

Βιομηχανία- Οργανισμοί	20.000
Ιδιώτες	6.000
Φοιτητές	2.000
Τιμή τεύχους	400
Συνδρομή εξωτερικού	\$100

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

σελ.

Π. Δημοτάκης:	Μνήμη Γ. Καραγκούνη.....	195
Ακαδημ. Καθηγητής	Συνέπειες της αρχής της συμπληρωματικό- τητας του Niels Bohr.....	196
Γ. Καραγκούνης:		
Ιστορικά θέματα		
Ιω. Κανδήλης:	Γεώργιος Καραγκούνης.....	200
Π. Δημοτάκης:	Γ. Καραγκούνης: Επιστήμων, Ποιητής, Φιλό- σοφος.....	204
Επιστημονικά Νέα		207
Συμπόσιο		
Δ. Λαδικός:		
Ν. Τσαλκάνης:	Το μέλλον της Βιομηχανίας Τροφίμων.....	208
Γ. Παπαδημητρίου:	Το θέμα της Λιπασματοβιομηχανίας.....	214
Εκπαίδευση		219
Δραστηριότητες		223



Εκδοση Περιοδικού
ΕΚΔΟΤΙΚΗ
ΔΙΑΦΗΜΙΣΤΙΚΗ ΕΠΕ
Λ. Βουλιαγμένης 49, Τηλ. 92 35 487
FAX. 92 22 743

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΩΝ

Τα ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ - ΓΕΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ φιλοδοξούν να αποτελέσουν το επιστημονικό και επαγγελματικό βήμα των Ελλήνων Χημικών.

Το περιοδικό CHIMIKA CHRONIKA - NEW SERIES (το οποίο άρχισε να επανεκδίδεται) αποτελεί το βήμα για την δημοσίευση των πρωτοτύπων ερευνητικών εργασιών των Χημικών και των επιστημόνων, από την Ελλάδα και το εξωτερικό, που ασχολούνται με τους πειραματικούς και θεωρητικούς κλάδους της Χημικής Επιστήμης.

Τα ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ - ΓΕΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ θα εκδίδονται σε μηνιαία βάση με προσπάθεια άμεσης επικαιρότητας και θα περιλαμβάνουν, Κύριο Άρθρο, Άρθρο Γενικού Ενδιαφέροντος Άμεσης Επικαιρότητας, Επιστημονικά, Τεχνολογικά, Εκπαιδευτικά, Ιστορικά Άρθρα, Ανταποκρίσεις, Ειδήσεις, Σχόλια, Επιστολές, Δραστηριότητες της Ε.Ε.Χ. και των Τοπικών Συλλόγων και Τμημάτων, Ανακοινώσεις, Συνέδρια, Βιβλιοπαρουσιάσεις και Κρίσεις Εκδόσεων και ότι άλλο απαιτεί η σύγχρονη επιστημονική δημοσιογραφία.

Η Γενική Έκδοση δέχεται συνεργασίες στην ελληνική γλώσσα σε:

- **ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΑΡΘΡΑ** γενικού ενδιαφέροντος, των οποίων το θέμα γραμμένο σε απλουστευμένη μορφή θα αποσκοπεί να ενημερώσει κάθε χημικό ή άλλους επιστήμονες στον τομέα αυτό της επιστήμης. Η έκταση του δακτυλογραφημένου με διπλό διάστημα κειμένου δεν πρέπει να υπερβαίνει τις 12 σελίδες, συμπεριλαμβανομένων των πινάκων (μέχρι 3), σχημάτων (μέχρι 3) και των βιβλιογραφικών παραπομπών (μέχρι 10). Αγγλική περίληψη 100 λέξεων.

- **ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ ΑΡΘΡΑ**, στα οποία θα εκτίθενται περιγραφικά νέες εγκαταστάσεις της χημικής βιομηχανίας ή των εργαστηρίων, νέες διατάξεις, όργανα, συσκευές, για την ενημέρωση των Χημικών τόσο στον τομέα της παραγωγής, όσο και στον αναλυτικό, συνθετικό αλλά και γενικά ερευνητικό χώρο. Το υποβαλλόμενο κείμενο θα πληροί επίσης τους ανωτέρω όρους των **ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΑΡΘΡΩΝ**.

- **ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΑΡΘΡΑ**, στα οποία θα αναπτύσσονται νέες αντιλήψεις και προτάσεις για την διδασκαλία της Χημείας και στις τρεις βαθμίδες της εκπαίδευσης. Θα περιλαμβάνουν μεθόδους διδασκαλίας, εκτελέσεως πειραμάτων και ασκήσεων καθώς και λύσεις πρωτοτύπων ασκήσεων και προβλημάτων. Έκταση κειμένου μέχρι 10 σελίδων μετά σχημάτων και πινάκων και βιβλιογραφικών παραπομπών.

- **ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΑΡΘΡΑ**, τα οποία θα αναφέρονται στην παγκόσμια και ελληνική ιστορία της Χημείας και της Βιομηχανίας εν γένει. Μέχρι 10 σελίδες μετά σχημάτων και εικόνων και βιβλιογραφικών παραπομπών.

- **ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΕΙΣ**, τις οποίες θα μπορεί να στέλνει κάθε Χημικός, περιγράφοντας τους χώρους εργασίας, τα προβλήματα και προτείνοντας λύσεις για την βελτίωση τόσο των συνθηκών εργασίας, όσο και της παραγωγικότητας, της δομής και της διοικήσεως της βιομηχανίας και των εργαστηρίων. Μέχρι 6 σελίδες.

- **ΕΠΙΣΤΟΛΕΣ**, όπου θα παρουσιάζεται στην κοινή αντίληψη η προσωπική άποψη του αποστολέως πάνω σε οποιοδήποτε θέμα, που αφορά σε προβλήματα του κλάδου, της επιστήμης, της κοινωνίας αλλά και της παγκόσμιας κοινότητας και ιδιαίτερα της Ευρωπαϊκής. Μέχρι 100 λέξεις.

Μνήμη Γεωργίου Καραγκούνη

Υπάρχουν πάντοτε ανάμεσά μας άνθρωποι, που η φύση επιλεκτικά τους αναθέτει το έργο του πρωτοπόρου, του καθοδηγητικού, συμβολικού ατόμου και που ο ρόλος τους και η προσφορά τους στο σύνολο έχει αποφασιστικό χαρακτήρα. Στο χώρο της επιστήμης και της παιδείας, που η πατρίδα μας έπρεπε να καλλιεργήσει έντονα στο πρώτο ήμισυ του εικοστού αιώνα, μια που το δεύτερο απεδείχθη ότι ήταν, με την τεχνολογική έκρηξη, απόλυτα αφιερωμένο σ' αυτές, η επιστήμη της Χημείας ευτύχησε να έχει πρωτοπόρους ανθρώπους σαν τον Γεώργιο Καραγκούνη. Ο υπογραφόμενος δεν υπήρξε μαθητής του ούτε επιστημονικός του συνεργάτης. Ίσως αυτό να αποτελεί και την καλύτερη περίπτωση για μια κριτική ματιά της προσωπικότητας, ανεπηρέαστη από συναισθήματα θετικά και αρνητικά, που δημιουργούνται αναπόφευκτα από την στενή επαφή. Με την εκ του μακρόθεν οπτική γωνία μόρεσα, την τελευταία εικοσαετία, να διαπιστώσω και να μείνω έκπληκτος μπροστά στο φαινόμενο Καραγκούνη. Δεν θα ανελάμβανα ούτε τον ρόλο του κριτού ούτε του ιστορικού αναλύοντας την προσωπικότητα και το έργο του, εάν δεν με συνήρπαζε αυτός ο θαλερός υπερροδογοντούτης που μέχρι την τελευταία του πνοή είχε το μυαλό του αλλά και το σώμα του δοσμένο στην εργαστηριακή έρευνα, στην συγγραφή ποιημάτων, στον φιλοσοφικό στοχασμό.

Μια ομάδα καθηγητών, φίλων του και συνεργατών του, με προεξέχοντα τον ακούραστο και ενθουσιώδη Ιω. Κανδήλη, σκέφθηκε πως ο Γιώργος Καραγκούνης έπρεπε να τιμηθεί εν ζωή, όπως γίνεται συνήθως στα επιστημονικά προηγμένα κράτη, με την ευκαιρία της συμπλήρωσης κάποιου χρονικού κύκλου. Διαλέξαμε την συμπλήρωση εξήκοντα ετών επιστημονικής δραστηριότητας και με επίσημη, κατά τα συνήθη κρατούντα, αλλά και με σεμνή τελετή, οργανώσαμε στο Ίδρυμα Ευγενίδου, με την συμπαράσταση του τότε τεχνικού Διευθυντή του Δ. Κασάπη, μια ημερήσια εκδήλωση στις 24 Απριλίου 1987.

Τον τιμώμενο χαιρέτισαν οι Ακαδημαϊκοί κ.κ. Ιω. Ξανθάκης και Κάϊσαρ Αλεξόπουλος, από το Ίδρυμα Ευγενίδου ο κ. Δ. Κασάπης, ο παλαιός μαθητής του και συνεργάτης του Γ. Σκάλος επικ. καθηγητής ΕΜΠ, οι συνεργάτες του εις το Ε.Ι.Ε. Ιω. Τσαγκάρης, καθηγητής Παν. Ιωαννίνων και η κυρία Β. Πανδη-Αγαθοκλή. Μέσα σε συγκινητική ατμόσφαιρα και μετά την παρουσίαση του έργου του από τον υπογραφόμενο, ο τιμώμενος Ακαδημαϊκός ομίλησε επί φιλοσοφικού και

επιστημονικού θέματος. Το κείμενο, τιμητικής μνήμης ένεκεν, φιλοξενείται στο παρόν τεύχος.

Οι οργανώσαντες την εκδήλωση αποφασίσαμε την γραπτή παρουσίαση όλων των ομιλιών καθώς και τις εργασίες που αφιερώθηκαν σ' αυτόν, να πραγματοποιήσουμε σε τιμητικό τεύχος. Με έρανο και μικρή, μετά την έκδοση, συμμετοχή της Ακαδημίας Αθηνών, τυπώθηκε και κυκλοφόρησε ο σχετικός τόμος, δυστυχώς όμως μετά τον θάνατο του τιμώμενου. Σ' αυτόν περιελήφθησαν, πλην των ομιλιών, εργασίες αφιερωμένες στον τιμώμενο, των Ιω. Κανδήλη, Αθ. Χατζηκακίδου, Ε. Μπουροδήμου, Ιω. Τσαγκάρη, Α. Γιαννούση, Β. Πετροπούλου και Π. Τελώνη, Β. Πανδη-Αγαθοκλή, Ιω. Αγγελοπούλου και Ε. Κοτοπούλη-Χριστοδούλου και Π. Δημοτάκη.

Την προσπάθεια αυτή της εκδόσεως κάτω από αντιξοές οικονομικές και άλλες συνθήκες, παρηκολούθησε αδιάλειπτα ο Γεώργιος Καραγκούνης και με την εύλογη αδημονία να δει τον σχετικό τόμο τελικά πραγματοποιημένο. Δεν ευτύχησε διότι, όπως ο Ιω. Κανδήλης αναφέρει στο σχετικό με την ζωή του άρθρο, η βραχεία ασθένεια τον μετέφερε στις αρχές του 1990 στον ιδεατό κόσμο των εννοιών και της ιστορίας.

Τα Χημικά Χρονικά, για τα οποία εργάσθηκε ο Γεώργιος Καραγκούνης από της ιδρύσεώς τους, θεώρησαν πρόπον να του αφιερώσουν λίγες σελίδες στη μνήμη του αλλά και σαν επισήμανση προς τους νεώτερους, ενός παραδείγματος ακατάβλητου φαινομένου εργατικότητας, που τόσο έχει ανάγκη η πατρίδα μας για την επιβίωσή της στον ευρωπαϊκό χώρο. Γιατί ο Γεώργιος Καραγκούνης υπήρξε κατ' εξοχήν ευρωπαίος φυσικοχημικός συνδυάζοντας το ελληνικό και γερμανικό πνεύμα στην επιστήμη, αλλά και στην ποίηση και στην φιλοσοφία.

Εν κατακλείδι, η φιλοδοξία μας αλλά και το χρέος μας σαν έλληνες χημικοί είναι να τιμήσουμε από τις στήλες των Χ.Χ. εκτός από τον Ακαδημαϊκό Λεωνίδα Ζέρβα, για τον οποίον λίαν προσεχώς ακολουθεί αφιέρωμα, και τους άλλους μεγάλους χημικούς που ελάμπρυναν τον κλάδο μας στο παρελθόν. Διότι, παραφράζοντας το γνωστό ρηθέν, οι τιμώμετες το παρελθόν προδικάζουν την επιτυχία του μέλλοντος.

Ο Διευθυντής συντάξεως
Πάυλος Ν. Δημοτάκης
Καθηγητής Πανεπιστημίου

Συνέπειαι τῆς ἀρχῆς τῆς συμπληρωματικότητος τοῦ Niels Bohr*

Ἰὺπό τοῦ Ἀκαδημαϊκοῦ
Καθηγητοῦ Γεωργίου Καραγκούνη
(1905-1990)

Κυρίες και Κύριοι,

Μέ ἀπασχόλησε πολύ ἡ ἐκλογή τοῦ θέματος τῆς ἀποψινῆς ὁμιλίας, τό ὁποῖον θά ἔπρεπε νά εἶναι ἓνα θέμα γενικώτερου ἐνδιαφέροντος. Πρό ὀλίγων μηνῶν, ὁμίλησα εἰς τήν Ἀκαδημίαν Ἀθηνῶν περί τῆς συμβολῆς τῆς Φυσικοχημείας εἰς τήν ἔρευναν τῆς ζωῆς ὕλης, μέ τό βλέμμα ἐστραμμένον πρός τās μεταβολάς τās ὁποίας ἡ ἔρευνα ἐπροκάλεσε εἰς τόν τρόπον θεωρήσεως τῆς φύσεως. Ὡς συνήθως συμβαίνει, μετά τό πέρας τῆς ὁμιλίας διεπίστωσα, ὅτι θά μπορούσα νά εἶχα πεῖ καί ἄλλα τινά ἐπί τοῦ ἐκλεγέντος θέματος, ἀφοῦ πολλά παρελήφθησαν λόγω τοῦ περιορισμένου χρόνου. Θά ἠθελα λοιπόν ἀπόψε, νά συνεχίσω τρόπον τινά, τήν ὁμίλιαν ἐκείνην θέτων ὡς κέντρον αὐτῆς, τήν ἀρχήν τῆς συμπληρωματικότητος τοῦ Niels Bohr, ἥτις ἔχει πολυσχιδεῖς συνεπείας εἰς τήν Βιολογίαν, τήν Ψυχολογίαν καί τόν κοινωνικόν κόσμον.

Ἐπιτρέψατέ μου λοιπόν νά προτάξω τό τέλος τῆς φθινοπωρινῆς ἐκείνης ὁμιλίας, ὡς εἰσαγωγήν καί πρός γνωριμίαν τοῦ κλίματος πρός τό ὁποῖον βαδίζομεν:

«Διεγνώσθη ἡ ὑπαρξίς περιορισμῶν, φραγμῶν, ὀρίων, ἅτινα ἔχουν τεθεῖ εἰς τήν γνωστικὴν ἐπεκτατικότητά τοῦ ἐρευνητοῦ. Κατεδείχθη διά ὀρισμένας κατηγορίας θεμελιωδῶν προβλημάτων, τό ἀδύνατον μιᾶς κατηγορηματικῆς ἀποφάνσεως, ὑπέρ τῆς μιᾶς ἢ τῆς ἀντιθέτου λύσεως. Ἐμάθαμε νά μήν δυσανασχετῶμεν διά τήν ἐμφάνισιν ἀντιφάσεων, ἀναγνωρίζοντας τό δικαίωμα ὑπάρξεως περισσοτέρων ἰστίμων ἀντιλήψεων. Αἱ διαγνώσεις αὐταί μᾶς ἐπιβάλλουν σεβασμόν πρό τοῦ μή προσδιορισίμου, τοῦ ἀδιερευνητοῦ, τοῦ ἀγνώστου. Περισιώζοντες δέ τό πολυσήμαντον καί αἰνιγματώδες τοῦ κόσμου, ἐπαφιέμεθα πλήρως εἰς τήν πίστιν μας διά τήν ὑπαρξίν μιᾶς θείας βουλήσεως».

Αὐτή ἦτο μία σύντομος περιληψίς τῆς ὁμιλίας μου διά τήν ζῶσαν ὕλην.

Ἀσφαλῶς θά διερωτᾶσθε, μήπως εἶναι ἐξηζητημένον καί παρακεκινδυνευμένον νά ἐπεκτεινῶμεθα εἰς φαινόμενα ξένα πρός τήν Φυσικήν καί Χημείαν, καί δὴ διά μέσου Βιολογίας, Ψυχολογίας, μέχρι τῶν ὀρίων τῆς Φιλοσοφίας; Διατί δέν παραμένομεν πιστοί εἰς τόν κλάδον μας; Εἰς ἓνα τοιοῦτον ἐρώτημα θά ἀπῆντων: Εἰς τās ἐκτάσεις καί προεκβολάς αὐτάς κυριολεκτικῶς ὠθοῦμεθα ἀπό τά πειραματικά δεδομένα.

Ἀσφαλῶς εἴμεθα δεσμῶται τοῦ ἑαυτοῦ μας, δέν δυνάμεθα ὁμως νά ἀρνηθῶμεν, ὅτι δέν κατοικοῦμεν μόνον εἰς κατοικίας, ἀλλά καί εἰς ψυχολογικές καταστάσεις. Ὁμοιάζομε μέ τά ποτάμια, τά ὁποία εἰς τήν νοσταλγικὴν των πορείαν πρός τήν μεγάλην μητέρα, τήν θάλασσαν, συχνά ἀλλάζουν διευθύνσεις, ἀναζητοῦντα νέους δρόμους. Εἰς τήν πορείαν αὐτήν μᾶς συνοδεῖουν παροτρύνσεις σοφῶν ἀνδρῶν. Ὁ Ἐμπεδοκλῆς (490-430 π.Χ.) εἰρωνεύετο τοὺς ἀδρανεῖς τήν

σκέψιν λέγων: «ὡς ὁ κύων εἶθροσθαι καθεύδειν ἐπί τῆς αὐτῆς πάντοτε κεραμίδος» ὁ δέ Ἰάπων Bastro, ὁ ποιητῆς τοῦ Τσέν, μᾶς συμβουλεύει «Μὴν κοιμηθεῖς δύο φορές ἐπάνω εἰς τήν ἴδια ψάθα».

Οὔτω ἐμφανίζονται στιγμαί παραμερίζουσαι τήν ὀρθολογικήν σκέψιν, ὅποτε ἀναδύουν ψυχικαὶ καταστάσεις πέραν τῆς συνήθους ἐμπειρίας, *αἱ μεγάλαι στιγμαί τῆς πίστεως*. Ὑπενθυμίζω τήν ἀρχικὴν σημασίαν τῆς λέξεως «Πίστις». «Πίστις» σημαίνει ἐμπιστοσύνη καί δὴ εἰς τήν παροῦσαν περίπτωσιν, σημαίνει ἐμπιστοσύνην εἰς τοὺς λόγους Ἐκείνου, ὅστις ἐν παροιμίαις ἐλάλησεν.

Τήν στροφὴν πρός τήν ἐνορατικότητα δέν ὑπεκίνησαν τυχόν μυστικισταί, αὐτοί εἶναι μονήρεις ἰδιοσυγκρασίαι, ἀλλὰ οἱ ἀρχικῶς ἀκραίφνεις, αὐστηροὶ Φυσικομαθηματικοί. Πῶς τοῦτο συνετελέσθη θά παρακολουθήσωμεν μέ τήν βοήθειαν τῆς ἀρχῆς τῆς συμπληρωματικότητος τοῦ Niels Bohr καί τοῦτο διότι αὐτὴ ἐπιδέχεται πολλαπλὰς προεκβολάς, αἰτινες ἐγγίζουσι τὰ ὅρια ὅλων τῶν ἐπιστημῶν.

Ἡ ὀλισθηρότης τοῦ ἐδάφους μᾶς ἐπιβάλλει ἓνα προσεκτικὸ βάδισμα.

Κατὰ τό ἔτος 1927 οἱ Bohr καί Heisenberg εἰς τήν ἀναζητήσιν ἐρμηνείας διά τήν κβαντομηχανικὴν κατέληξαν εἰς τό συμπέρασμα, ὅτι ἡ ἀρχὴ τῆς ἀβεβαιότητος, ἥτις διατυποῦται εἰς αὐστηρὰς μαθηματικὰς ἐξισώσεις, εἶναι ἀπόρροια μιᾶς γενικώτερας ἀρχῆς, τῆς ἀρχῆς τῆς συμπληρωματικότητος. Ἡ ἔννοια τῆς συμπληρωματικότητος, ἐθεμελιώθη κατόπιν κυρίως ὑπό τοῦ Niels Bohr κατ' ἀνάπτυξιν καί ἐπέκτασιν τῆς ἀρχῆς τῆς ἀβεβαιότητος τοῦ Heisenberg. Αὐτήν θά θεωρήσωμεν ἐδῶ ὡς γνωστήν ἀφοῦ πολλαὶ δημοσιεύσεις καί ὁμιλίαι ἔχουν γίνεσι περί αὐτῆς.

Σύμφωνα μέ τήν ἀρχὴν τῆς συμπληρωματικότητος, ὑπάρχουν εἰς τήν φύσιν δύο βασικά δυναμικά, τά ὁποία φαινομενικῶς μὲν εἶναι ἐνάντια πρός ἀλληλα, ἀλλὰ ἐν τῇ πραγματικότητι ἀλληλοσυμπληροῦνται, οὕτως ὥστε ἀμφότερα νά εἶναι ἀναγκαῖα, διά μίαν ὀλοκληρωτικὴν, καθολικὴν κατανόησιν τῶν φαινομένων. Κάθε δυναμικόν θεωρεῖ τὰ φαινόμενα ἀπό τῆς ἰδικῆς του σκοπιᾶς καί κάμνει χρῆσιν μιᾶς ἰδίας γλώσσης, ἥτις δέν πρέπει νά μείγνυται μέ τήν γλῶσσαν τοῦ ἄλλου δυναμικοῦ. Καμμία τῶν δύο αὐτῶν γλωσσῶν δέν εἶναι καλύτερα τῆς ἄλλης καί αἱ δύο μαζί εἶναι ἀναγκαῖαι πρός πλήρη περιγραφὴν τοῦ φαινομένου.

Κλασσικόν παράδειγμα συμπληρωματικότητος, εἶναι ὁ δυαδισμὸς σωματιδίου καί κύματος. Εἶναι δυνατόν νά περιγράψωμεν τήν ἐν κινήσει ὕλην, εἴτε ὡς σωματίδιον, εἴτε ὡς κύμα, σύμφωνα μέ τὰ πειραματικά μέσα προσπελάσεως τὰ ὁποία ἐφαρμόζομεν. Τὰ αὐτὰ ἰσχύουν καί διά τό φῶς, τοῦ ὁποίου ἡ διττὴ φύσις, κύμανσις καί σωματίδια, ἐκδηλοῦνται

* Ὁμιλία στο Ἰδρυμα Ευγενίδου, 24 Απρ. 1987.

σύμφωνα με τα όργανα άνηχνεύσεως τα οποία παρεμβάλομεν εις τόν δρόμον των. Κατ' αυτόν τόν τρόπον ἐλύθη ἡ ἐπί αιῶνας διαρκέσασα διαμάχη μεταξύ Newton καί Huygens. Ἄμφότεροι εἶχαν δίκιο.

Ἀπό καθαρῶς φυσικῆς ἀπόψεως ἡ συμπληρωματικότης ὑποδεικνύει ἕναν τρόπον κατά τόν ὅποιον ἔννοιαί καί εἰκόνας τῆς κλασσικῆς Φυσικῆς δύνανται νά χρησιμοποιηθοῦν εις τήν κβαντικήν θεωρίαν. Ἐκ τοιούτων συλλογισμῶν προκύπτει καί τό *ἀδιαίρετον, άτομιστικόν, ἐνός στοιχειώδους φαινομένου* τό ὅποιον ἔχει τήν βαθυτέραν του αἰτίαν εις τήν ὑπαρξιν τοῦ στοιχείου τῆς δράσεως, τῆς σταθερᾶς τοῦ Planck.

Ἀνατρέχοντες τήν Φυσικήν Ἀκρόασιν τοῦ Ἀριστοτέλους εις τό κεφάλαιον «περί γενέσεως καί φθορᾶς» θαυμάζομεν συναντῶντες συγγενεῖς πρὸς τά λεχθέντα σκέψεις. Διαβάζομεν π.χ. τό χωρίον:

«Μάλιστα δέ φανερόν, ὅτι ἀδύνατον εἶναι *συνεχῆ* τήν ἐπί τῆς εὐθείας κίνησιν ὅτι *ἀνακάμπτων ἀναγκαῖον στήναι* οὐ μόνον ἐπί εὐθείας ἀλλά καὶ κύκλου φέρηται».

Εἰς τήν σημερινήν γλώσσαν διατυπούμενον αὐτό εἶναι ἡ κβάντωση τῆς εὐθυγράμμου κινήσεως.

Ἐν συνεχείᾳ ὁ Bohr ἐπεξέτεινε τήν θεωρίαν αὐτήν πέραν τῶν ὁρίων τῆς θεωρητικῆς Φυσικῆς. Κατ' ἀρχήν ἡ ἀρχή τῆς συμπληρωματικότητος ἔχει τὰς ρίζας της εις αὐτήν ταύτην τήν *δομήν* τῆς ἀνθρωπίνης γνώσεως, ὥστε νά συναντῶμεν αὐτήν εις ὅλους τοὺς πνευματικούς κλάδους, τήν βιολογίαν, τήν ψυχολογίαν, τήν κοινωνιολογίαν, εις θρησκευτικά προβλήματα καί ἀλλαχού. Ἡ περιγραφή τῆς κβαντικῆς περιπτώσεως σωματίων – κύμα εἶναι μόνον ἕνα κατ' ἐξοχὴν ἐμφανές παράδειγμα. Θά ἀναφέρω μερικά ζεύγη συμπληρωματικότητος:

Πνεῦμα	↔	ῦλη
Λόγος	↔	αἰσθήσεις
Ἀγάπη	↔	δικαιοσύνη
Ἐνορατικότητα	↔	Ὀρθολογικός Συλλογισμός

Αἱ γλωσσικαὶ διατυπώσεις αὐτῶν τῶν συμπληρωματικῶν δυναμικῶν, εἶναι θεμελιώδους σημασίας καί πρέπει νά τυγχάνουν μεγίστης προσοχῆς. Ὁ Bohr δέν ἐκουράζετο νά τονίζη πάντοτε τήν ἀνεπάρκειαν τῆς γλώσσης νά διατυπώσῃ ὅλα τα βιώματα τά ὅποια ἐπιζεῖ ὁ ἄνθρωπος καί εἰδικῶς τήν ἀνάγκην διατηρήσεως μιᾶς ἀμιγυῶς γλώσσης διὰ κάθε χωριστόν δυναμικόν. Ὅπως δέν εἶναι δυνατόν μέ τήν γλώσσαν μέ τήν ὅποιαν περιγράφομεν τήν συμπεριφορὰν τῶν ὑλικῶν σωματιδίων νά περιγράψωμεν καί κατανοήσωμεν τά ὑλικά κύματα, ἔτσι καί μέ τήν ὀρθολογικήν γλώσσαν τῶν Φυσικομαθηματικῶν δέν δυνάμεθα νά κατανοήσωμεν ἔνορατικά, θρησκευτικά βιώματα. Ἄς μᾶς χρησιμεύσει πρὸς τοῦτο τό ἀκόλουθον παράδειγμα.

Οἱ Θεολόγοι συχνά διατυπώνουν τό σύνολο τῆς θρησκευτικῆς τῶν ἐμπειρίας μέ τόν ὀρισμόν «Ὁ Θεός εἶναι ἕνας ἄπειρος κύκλος τοῦ ὁποίου τό κέντρο εὐρίσκεται παντοῦ, ἡ δέ περιφέρεια πουθενά, εἶναι ἀπεριόριστος». Εἶναι προφανές, ὅτι κανεὶς μαθηματικός δέν εἶναι σέ θέσιν νά σχεδιάσῃ ἕναν τοιοῦτον κύκλον. Ἡ Θεολογική ἐνόρασις ἐρμηνεύει τό πραγματικόν αὐτό βίωμα λέγουσα: «Ὁ Θεός εἶναι μία τέλεια ἐνότης. δέν ἐπιδέχεται διαχωρισμόν ἰδιοτήτων. Τά ἐπίθετά του δέν ποσοτικοποιούνται». Καί τοῦτο εἶναι μόνον μία μερική λεκτικὴ ἐξωτερικεύσις τῶν ὄσων μυστικισταὶ πράγματι αἰσθάνονται.

Εἰς τό ἀγεφύρωτον τῶν γλωσσῶν πρέπει νά κατατάξωμεν καί τήν ἀπορίαν τοῦ Erasmus von Rotterdam, ὅστις ἔλεγεν

εἰς τοὺς μαθητάς του, ὅτι δέν ἔννοεῖ, πῶς τό Εὐαγγέλιον εἶναι εὐνόητον εις τοὺς ἀπλοὺς ἀνθρώπους, ἀλλά φαίνεται νά εἶναι τελείως ἀκατάληπτον εις τοὺς φιλοσοφοῦντας θεολόγους.

Αἱ γνωστικαὶ αὐταὶ ἐπιτυχίαι δέν προέκυψαν ἀμαχητί. Προηγήθησαν μεγάλαι συζητήσεις μεταξύ τῶν ἐρευνητῶν μέ ἐντονοτάτας διαφωνίας. Οὕτω ὁ Einstein, προσπλωμένος εις τήν ἀντίληψιν αἰώνων, σταθερῶν νόμων τοῦ συμπαντος, ὑπῆρξε ἐνάντιος τῆς στατιστικῆς ἐρμηνείας τῆς κυματομηχανικῆς. Μέ ἔμφασιν, κατά τήν διάρκειαν ἐνός μνημιώδους διαλόγου, ἔλεγεν εις τόν Bohr «Ὁ Θεός δέν παίζει κύβους» καί εις αὐτόν ἀπήντα ὁ Bohr «Δέν τίθεται τό ζήτημα, ἐάν ὁ Θεός παίζει κύβους ἢ ὄχι, ἀλλά ἐάν ἐμεῖς γνωρίζομεν, τί ἐννοοῦμεν, ὅταν λέγομεν, ὅτι ὁ Θεός παίζει ἢ δέν παίζει κύβους». μέ αὐτό ἤθελε νά ἐξάρει τό περιορισμένο καί ἀνεπαρκές τῶν γλωσσικῶν μας διατυπώσεων.

Συνήθως δέν ἀναλογιζόμεθα, ὅτι ἡ ἐμπειρία εἶναι τό ἥμισυ τῆς πείρας, δηλαδή, ὅτι τό καθημερινῶς ἐμπίπτον εις τήν ἀντίληψίν μας δέν εἶναι ταυτόσημον μέ ὅ,τι εἶναι δυνατόν νά ἀντιληφθεῖ ὁ ἄνθρωπος. Εἰς τήν συνολικὴν πείραν πρέπει νά συμπεριληφθεῖ καί ἡ διὰ συλλογισμῶν καί ἐνοράσεως ἀποκτημένη. Ὁ Kant ὀνόμασε αὐτήν *ὑπερβατικὴν λογικὴν*.

Ἐπὶ βιολογικοῦ ἐπιπέδου συναντῶμεν πολλά συμπληρωματικά ζεύγη, ὅπως:

Προσαρμογή	↔	δημιουργικότης,
τύχη	↔	αἰτιοκρατία,
αὐτοσυντήρησις	↔	αὐτοσχηματισμός

Μέ τόν αὐτομετασχηματισμόν ἐπισημαίνουμε μίαν ὑπερβασίαν, μίαν αὐξησιν τῶν ὀργανισμῶν πέραν τοῦ ἑαυτοῦ των, διὰ τῆς δημιουργίας νέων δομῶν καί νέων τρόπων συμπεριφορᾶς. Τοῦτο ὀδηγεῖ εις αὐξησιν τῆς πολυπλοκότητος, *γνώρισμα τῆς ζωῆς ῦλης*. Ἐπὶ ψυχολογικοῦ πεδίου τό ζεῦγος συνειδητόν — ὑποσυνειδητόν εἶναι πολύ καταληπτόν, καθ' ὅσον τό φέρομεν συνεχῶς μαζί μας. Ἡ καλή ἰσορροπία τῶν δύο αὐτῶν δυναμικῶν εἶναι γνώρισμα τῶν ψυχικῶς ὑγιῶν ἀτόμων. Πολλὰς πληροφορίας περὶ τοῦ ἑαυτοῦ μας μᾶς παρέχει τό ὑποσυνειδητόν διὰ τῶν ὀνείρων, πρην ἢ τό δόρυ τῆς ὀρθολογικῆς ἀκρίβειας διαλύσει τό περιεχόμενον των.

Ἡ σύνθεσις τῶν δύο πόλων εἶναι τοιαύτη, ὥστε ἡ παραδοχὴ τῆς μιᾶς ὄψεως νά ἐπιβάλλει καί τήν παραδοχὴν τῆς συμπληρωματικῆς ἄλλης.

Ἡ ἀρχὴ τῆς συμπληρωματικότητος δέν εἶναι ταυτόσημος μέ τήν ἀρχὴν τοῦ ἰαν μαχητικοῦ Ἡρακλείτου «τά πάντα ἐξ ἐναντιότητος γίνεσθαι», διότι δέν πρόκειται μόνον περὶ δύο ἀντιρρόπων δυναμικῶν, ἀλλά καί διότι αὐτὰ συνυπάρχουν καί ἀλληλοσυμπληροῦνται, ὥστε ἀμφότερα νά εἶναι ἀναγκαῖα διὰ τό ὀλοκληρωμένον φαινόμενον. Ἄς σκεπτόμεθα πάντοτε τόν *δυσδιασμόν* σωματίων — κύμα ὡς δύο διαφορετικὰς ἀπόψεις τῆς αὐτῆς μεταφυσικῆς πραγματικότητος.

Πόσον μεγάλη ὑπῆρξε ἡ ἐκπληξις τοῦ Bohr, ὅταν κατόπιν συζητήσεων μέ γνώστην τοῦ κινεζικοῦ πολιτισμοῦ, διεπίστωσεν, ὅτι ἡ ἰδέα τῆς συμπληρωματικότητος ἦτο γνωστὴ εις τοὺς ἀρχαίους Κινέζους φιλοσόφους τοῦ 5 π.Χ. αἰῶνος, πράγμα τό ὅποιον καί σήμερον ἐν πολλοῖς ἐξακολουθεῖ νά εἶναι. Πρέπει καί ἐμεῖς ἐδῶ νά διαθέσομε ὀλίγα λόγια διὰ τήν συμβολὴν τῆς Ἄνω Ἀνατολῆς.

Εἰς τήν Κινεζικὴν φιλοσοφίαν ὑπάρχουν δύο *ἀρχετυπικοὶ* πόλοι, οἵτινες ρυθμίζουν τήν πορείαν τοῦ Σύμπαντος καί ἔχουν τὰς ὀνομασίας Yin καί Yang. Διὰ τοὺς Εὐρωπαίους δέν εἶναι εὐκόλον νά γίνει νοητόν τό ἀκρίβες περιεχόμενον

της Κινεζικής φιλοσοφίας. Διά τούτο είναι φρόνιμον νά ακολουθήσει κανείς τās περιγραφάς του ἱατροῦ Manfred Porke, ὅστις ἐπὶ πολλά ἔτη ἔχει ἐνδιατρίψει εἰς τὴν Κινεζικὴν ἰατρικὴν καὶ φιλοσοφίαν. Κατ' αὐτόν τὸ Yin περικλείει ἐννοίας ὅπως τὸ δεκτικόν, τὸ συντηρητικόν, τὸ συνεσταλμένον τὴν συνεργάσιμον δραστηριότητα, ἐνῶ τὸ Yang ἀνταποκρίνεται εἰς τās ἐννοίας τοῦ προωθητικοῦ, ἐπεκτατικοῦ καὶ ἐπιθετικοῦ, τῆς ἀγωνιστικῆς δραστηριότητος.

Ἄλλα τὰ φαινόμενα εἰς τὴν Φύσιν, εἶναι δυναμικά. Ὁ ρυθμὸς τῶν μεταβολῶν τοῦ σύμπαντος εἶναι κυκλικός, τόσον ὡς πρὸς τās ὑλικάς, ὅσον καὶ ὡς πρὸς τās ψυχικὰς μεταβολάς. Ἡ κυριαρχία τοῦ Yin ἐναλλάσσεται μὲ τὴν κυριαρχίαν τοῦ Yang, τῆς ἀλλαγῆς τελουμένης ὅταν ἕκαστον ἐξ αὐτῶν φθάσει εἰς ἓνα ὀρισμένον ὄριο. Ἡ δυναμικὴ ἐναλλαγὴ ὁδηγεῖ εἰς μίαν ἰσορροπίαν μεταξὺ τῶν δύο πόλων.

Τοιοῦτου εἴδους πολικαὶ συζεύξεις πραγματοποιοῦνται εἰς τὰ ἀκόλουθα ζεύγη.

Τὸ Θῆλυ	↔	τὸ ἀρρενωπὸν
Γῆ	↔	Οὐρανός
Σελήνη	↔	Ἥλιος
Ἐσωτερικόν	↔	Ἐξωτερικόν

Ἡ πολιτιστικὴ ἀντίληψις τῶν Yin — Yang στερεῖται τελείως τῆς ἐννοίας τοῦ καλοῦ καὶ τοῦ κακοῦ. Ἄντι αὐτῶν ὑπάρχει τὸ ζεῦγος Ὀφέλιμον — Ἐπιβλαβές, ὅπου ἡ καλὴ ἰσορροπία τῶν αὐτῶν πόλων εἶναι τὸ ὕγιές, ἐνῶ διαταραγμένη ἰσορροπία εἶναι τὸ ἀσθενικόν.

Κατὰ τοὺς Κινέζους, Φιλοσόφους ἡ ἐναλλαγὴ τῶν διαφορῶν πολιτιστικῶν περιόδων ὀφείλεται εἰς τὴν μετατόπισιν τῆς θέσεως τῆς ἰσορροπίας μεταξὺ τῶν δύο πολικῶν δυναμικῶν Yin καὶ Yang.

Ὁ κύριος ἀντιπρόσωπος αὐτῆς τῆς δοξασίας ἦτο ὁ φιλόσοφος Tsou Yen, ὅστις ἔζησεν ἀπὸ τὸ 340-260 π.Χ. Ἡ θεωρία του, καίτοι θεωρούμενη ἀνώριμος, ἔτυχε μεγάλης διαδόσεως. Τὸ σύμπαν εἶναι ἓνα δυναμικόν σύνολον καθοδηγούμενον ὑπὸ νόμων ἐντὸς τῶν ὁποίων ὑπάρχουν ἀρμονίαι καὶ ἀντιφάσεις, πολλαπλότης καὶ ἐνότης. Τὰ πάντα κινοῦνται εἰς κύκλους, ἄνθρωποι καὶ Φύσις, ἀποτελοῦν μίαν ἐνότητα, ἀμφοτέροι ὑπακούουν εἰς τοὺς αὐτοὺς νόμους. Ἡ εὐρεία διάδοσις τῆς δοξασίας αὐτῆς, καὶ ἐκτὸς τῶν ὁρίων τῆς Κίνας, ὀφείλεται μεταξὺ ἄλλων καὶ εἰς τὸ σύντομον τῶν δύο ὀνομασιῶν, Yin καὶ Yang. Μὲ μόνον μίαν συλλαβὴν ἐκφράζομεν ἓνα μεγάλο σύμπλοκο ἐννοιῶν. Θὰ κάνωμεν καὶ ἐμεῖς χρῆσιν αὐτῆς τῆς εὐκολίας.

Ἡ ἐκτίμησις τῶν πολιτιστικῶν ἀξιών τῆς ἐποχῆς μας δείχνει, ὅτι εὐρισκόμεθα εἰς μίαν περιόδον, ὅπου ἡ κατακτητικὴ ἐπεκτατικότης, ἡ καθυπόταξις τῆς Γῆς, καὶ ἐν γένει τῆς Φύσεως, τίθενται εἰς τὴν ὑψηλοτέραν βαθμίδα ἀξιολογήσεως. Ἡ κρίσις τὴν ὁποίαν διατρέχει ὁ γήινος πληθυσμὸς προέρχεται ἐκ τῆς διαταραχῆς τῆς ἰσορροπίας μεταξὺ ἐπιθετικῆς ἀναλύσεως καὶ οἰκολογικῆς συνθέσεως, ἡ ὅπως λέγουν οἱ Κινέζοι μεταξὺ Yin καὶ Yang. Εὐρισκόμεθα σήμερον εἰς τὸ Yang. Ἐπειδὴ ὁ κόσμος εἰς τὸν ὁποῖον ζῶμεν εἶναι ἓνα δίκτυον δυναμικῶν σχέσεων, ἓνα σύνολον ὄντοτήτων στενά συνδεδεμένων, δέν εἶναι δυνατόν νά προωθῆσει κανεὶς τὴν ἀνάπτυξιν ἐνός τμήματος αὐτοῦ τοῦ συγκροτήματος πέραν ὀρισμένων ὁρίων, χωρὶς νά διαταράξει τὴν ἰσορροπίαν τοῦ συνόλου, ἀφοῦ ἡ μονόπλευρος ἀνάπτυξις ἐνός τμήματος ἐπιφέρει τὴν ἀτροφικὴν ἀνάπτυξιν ἐνός ἄλλου. Αἱ ρίζαι τῆς σημερινῆς καταστάσεως Yang ἀνιχνεύονται μέχρι τοῦ 16ου καὶ 17ου αἰῶνος.

Θὰ ἐξιστορήσω συντόμως τὴν δρᾶσιν ἐνός τῶν πρωτοπόρων τῆς ἀναπτύξεως τῶν ἐφαρμοσμένων φυσικῶν ἐπιστημῶν καὶ τῆς βιομηχανίας εἰς τὴν Ἀγγλίαν τοῦ Sir Francis Bacon. Ὁ Bacon ὑπῆρξε μία ἰσχυρὰ προσωπικότης, ἡ ὁποία ἐκυριάρχησεν εἰς τὴν Ἀγγλίαν (1561-1626) χάρις εἰς τὴν συγγραφικὴν του ἰκανότητα, τὴν ρητορικὴν του δυνατότητα καὶ χάρις εἰς τὰ πολλά ἀξιώματα τὰ ὁποῖα κατεῖχεν εἰς τὸ Λονδίον. Εἶναι ὁ θεμελιωτῆς τῆς συγχρόνου ἐπαγωγικῆς μεθόδου εἰς τὰς Φυσικὰς Ἐπιστήμας. Ἡ δραστηριότης του ἐπροκάλεσεν μίαν γενικὴν ἀφύπνησιν καὶ ἀπελευθέρωσιν ἀπὸ κατὰλοιπα τινὰ τοῦ Μεσαιῶνος, καθοδηγοῦσα τοὺς μαθητὰς του πρὸς τὰ μεγάλα ὑλικά ὀφέλη, τὰ ὁποῖα συναποκομίζει ἡ ἐκμετάλλευσις τῆς Φύσεως. Σήμερον ὅμως ἐκτιμῶμεν τὴν δρᾶσιν του καὶ τὰ ἀποτελέσματά του διαφοροτρόπως. Διότι ὁ τρόπος μὲ τὸν ὁποῖον παρότρυνε τοὺς ἀκροατὰς του νά προβαίνουν εἰς τὴν ἐκμετάλλευσιν τῆς Φύσεως πολὺ μᾶς ξενίζει, λόγῳ τοῦ ἐντόνου του φανατισμοῦ. Ἀναφερόμενος εἰς τὴν Φύσιν ἀνεφώνει: «Πιέσατέ τὴν, τυραννίσατέ τὴν, διὰ νά σᾶς προδώσει τὰ μυστικά της, ἀπαρνήθητε φιλοσοφικὰς ἰκανοποιήσεις καὶ θρησκευτικούς ἡσυχασμούς, ἐπεκτείνετε παντοῦ τὴν δύναμιν τοῦ ἀνθρώπου, ὀφελιμότης εἶναι ἡ ἀλήθεια, ἀποκτήσατε ὅσον τὸ δυνατόν περισσότερας διευκολύνσεις».

Πόσον διάφορος ἦτο ἡ στάσις τῶν ἀρχαίων Ἑλλήνων ὡς πρὸς τὴν Γῆν, τὴν ὁποίαν ἠγάπων καὶ ἐσέβοντο, ὡς τὴν τροφοφόρον καλὴν μητέρα ὀλοκλήρου τοῦ ἀνθρωπίνου γένους.

Εἶναι προφανές, ὅτι ἡ ἐποχὴ μας ἐκληρονόμησεν τὰ ἀποτελέσματα αὐτῆς τῆς μονοπλεύρου δραστηριότητος τοῦ Bacon, ὑπὸ μορφήν σοβαρῶν οἰκολογικῶν προβλημάτων. Ἡ ἔκτασις τῆς ρυπάνσεως τοῦ περιβάλλοντος διὰ τῆς ἐκθετικῆς ἀξανομένης κατοικήσεως τῆς Γῆς, ἔχει λάβει, ἐνεργειακῶς λογιζόμενη, διαστάσεις συγκρίσιμους μὲ τὴν τάξιν μεγέθους τῶν σεισμῶν καὶ τῶν ἠφαιστειακῶν ἐκρήξεων. Ὁ ἄνθρωπος ἐγίνε πλέον γεωλογικὸς παράγων.

Ἐνα τῶν πολλῶν αὐτῶν προβλημάτων εἶναι καὶ τὸ ἀκόλουθον: Ἡ βιομηχανικὴ δραστηριότης καὶ ἡ ἀποφιλώσις τῶν δασῶν, ἰδιαίτερως εἰς τās τροπικὰς περιοχάς, ἐπιφέρουν αὐξήσιν τοῦ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακὸς τῆς ἀτμοσφαιρας. Αὐτὴ ὅμως προκαλεῖ, δι' ἐνός ἀποτελέσματος θερμοκηπίου, τὴν παγίδευσιν τῆς θερμικῆς ἀκτινοβολίας τοῦ ἡλίου ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς. Τοῦτο ἐπιφέρει τῆξιν τῶν πάγων καὶ παγετόνων εἰς τās πολικὰς περιοχάς, μὲ συνέπειαν τὴν ἀνύψωσιν τῆς στάθμης τῆς θαλάσσης. Ὑπολογίζουν, ὅτι παραθαλάσσιαι πόλεις, ἡ Μασσαλία, ἡ Νεάπολις, ὁ Πειραιεύς, κατὰ τὸ πρῶτον ἡμισιοῦ τοῦ εἰκοστοῦ πρώτου αἰῶνος δέν θὰ ὑπάρχουν πλέον, διότι θὰ εὐρίσκονται ὑπὸ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς θαλάσσης, ἐάν ἐξακολουθῆσει μὲ τὸν αὐτὸν ρυθμὸν ἡ διὰ τῆς ἀνθρώπινης δραστηριότητος παροχὴ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακὸς εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν.

Εἰς μίαν ἐργασίαν μου², τὴν ὁποίαν ἐδημοσίευσεν ἡ Ἰταλικὴ Ἀκαδημία KATANIA τῆς Σικελίας, ὑπελόγησα, ὅτι μία ἀναδάσωσις, εἰς παγκόσμιον κλίμακα, θὰ ἦτο ἰκανὴ, διὰ τῆς δεσμεύσεως τοῦ CO₂ καὶ ἐκλύσεως O₂ νά κρατῆσει τὸ CO₂ τῆς ἀτμοσφαιρας εἰς μέτριον, σταθερὸν ἐπίπεδον. Πρὸς τοῦτο θὰ ἦτο ἀναγκαῖον, ὅπως κάθε κράτος προβεῖ εἰς ἀναδάσωσιν ἐπιφανείας ἴσης πρὸς τὰ 2,6% τῆς ὀλικῆς του ἐκτάσεως διὰ μίαν σειρὰν ἐτῶν.

Ὡς ἐπίσημον χρονολογίαν διὰ τὴν ἀπαρχὴν τῆς κυριαρχίας τῆς νεωτέρας ὑλιστικῆς ἀντιλήψεως, πρέπει νά θεωρήσωμεν τὸ ἔτος κατὰ τὸ ὁποῖον εἰς τὰ Πανεπιστήμια τῆς Δύσεως ἀπεχωρίσθησαν διδακτικῶς αἱ Φυσικαὶ Ἐπιστήμαι καὶ τὰ Μαθηματικά ἀπὸ τὴν Φιλοσοφίαν. Ἄντι τῆς δοξασίας, ὅτι τὸ

σύμπαν είναι ένας ζωντανός πνευματικός οργανισμός, εκυρ-
 αρχησεν ή αντίληψις, ότι ο κόσμος είναι μία μηχανή.

Αί Φιλοσοφικοί όμως δοξασίου, ζούν και υπό λανθάνουσαν
 μορφήν, είναι μακροβιότεροι των επιστημονικών θεωριών,
 αίτινες σχεδόν πάντοτε φέρουν μόνον εφήμερον μανδύαν.
 Και ράκη φωτός δύνανται να υπερνικήσουν τό σκότος, όταν
 μία ιδέα τά συναρμολογήσει.

Εύτυχώς, σήμερον εύρισκόμεθα εις ένα στάδιον σχετικής
 απελευθέρωσης από την απόλυτον κυριαρχίαν των μόνον
 όρθολογικώς σκεπτομένων. Απτόν πρός τοῦτο παράδειγμα
 είναι και ή εισαγωγή εις τό καταστατικόν τής Διεθνούς
 Οργανώσεως Υγείας. Εκεί όρίζεται ή υγεία, ως άκολου-
 θως: «Υγεία είναι μία κατάσταση πλήρους σωματικής,
 πνευματικής και κοινωνικής ευεξίας και όχι μόνον ή άπουσία
 μιάς άσθένειας ή άναπηρίας». Αντιλαμβανόμεθα άμέσως,
 ότι ό όρισμός αυτός δέν απέχει πολύ από τά διδάγματα τής
 Σχολής του Ιπποκράτους και συγκεκριμένως από μίαν τών
 πραγματειών του, ή όποία άργότερα έλαβεν τόν τίτλον «Περί
 άερίων, ύδάτων και τόπων», όπου ό άνθρωπος παρίσταται ως
 προϊόν του περιβάλλοντος. Εις αυτό ανήκουν όχι μόνον
 ύλικοί παράγοντες, αλλά και κοινωνικοί, ψυχολογικοί, και εάν
 ό έξεταζόμενος είναι έλεύθερος πολίτης ή εάν ζει υπό την
 κυριαρχίαν τυράννων.

Εις τήν κατηγορίαν αυτήν ανακάμψεως πρέπει να ύπα-
 χθοῦν και αί παγκόσμια προσπάθειαι διά τήν άναγνώριση τής
 ιστορίας τής γυναικός.

Πρέπει να λεχθεῖ, ότι οι πρακτικοί θεραπευταί από
 άρχαιότατων χρόνων έξήσκειν τό έπάγγελμά των κατά
 τρόπον συλλαμβάνοντα τόν οργανισμόν ολοκληρωτικώς. Ο
 Pasteur είχε σαφώς ολοκληρωτικώς οικολογικάς αντίληψεις,
 αίτινες όμως πολλαπλώς παρεμελήθησαν από τούς μαθητάς
 και διαδόχους του. Ο οργανισμός παύει πλέον να είναι
 άπλως μία μηχανή, τήν όποία προσπαθοῦμε να επιδιορθώ-
 σομε, όταν ύποστει μίαν βλάβην.

Εις τήν πορείαν των έργασιών του ό έρευνητής συχνότατα
 διερωτάται, εάν και κατά πόσον εξέλεξε τόν δρόμον, όστις
 όδηγει εις τήν ά λ ή θ ε ι α ν. Υπάρχει ένα άσφαλές κριτήριον
 πρός τοῦτο: Η άπάντησις είναι ότι δέν υπάρχει έ ν α γενικόν
 κριτήριον, αλλά μία πληθύς πρακτικών κριτηρίων, των όποιών
 κοινόν χαρακτηριστικόν είναι, ότι έχουν ως βάσιν τήν
 έπιτυχίαν. επί οικονομικοῦ ή κοινωνικοῦ, επιστημονικοῦ
 πεδίου. Ούδέν έξ αυτών όμως είναι έλεύθερον άμφιβολιών.
 Θά ήθελα να αναφερθώ εις ένα μόνον κριτήριον, χαρακτηρι-
 στικόν διά τήν έλληνικότητά του. Η συνάντησις μας με τό
 ώραιον, είναι πάντοτε χαρμόσυνον μήνυμα, πηγή ένθαρρύν-
 σεως:

Ο Πλάτων άναπτύσσει εις μίαν όμήγυριν μαθητών του τήν
 λύσιν ενός μαθηματικοῦ προβλήματος έτερομάτισε τήν από-
 δεξιζίν του λέγων: «Εάν όμως κανείς έχει να προτείνει τήν
 έπινόησιν μιάς άλλης έ ρ α ι ο τ έ ρ α ς λύσεως, άς λάβει τόν
 λόγον, άσμένως θά τόν άκούσωμεν». Η ταῦταις του
 άληθοῦς μετά του ώραιου είναι, ό,τι χαρακτηρίζει τήν
 Έλληνικήν Κλασικήν περίοδον. Αργότερα ή νηφαλιότης
 των Ρωμαίων συνετέλεσεν εις άποφασιστικήν άπομάκρυναν
 από τήν αντίληψιν αυτήν. Η έξασκούμενη έναντίον του
 ώραιου κριτική έλεγεν:

1ον. Το ώραιον δέν είναι και άναγκαστικώς ό φ έ λ ι μ ο ν.

2ον. Τό ώραιον δέν είναι δ ι κ α ι ο ν.

Εις αυτά ήδη διαβλέπει κανείς τόν Ρωμαϊκόν χαρακτήρα. Εις
 τήν κριτικήν αυτήν προσετέθη κατά τούς Χριστιανικούς
 χρόνους και ότι τό ώραιον δέν είναι ε ύ λ α β έ ς. Μία
 διάχυτος δυσπιστία έναντι τής έννοίας του ώραιου ήρχισε να
 έξαπλοῦται. Σήμερα εις φυσικοχημικά έργαστήρια συχνότα-

τα διατυποῦνται αί τυχόν άμφιβολίαι, διά μίαν πολύ έπιτυχή
 μέτρησιν με τούς λόγους: «Είναι πολύ ώραία ή μέτρησις για
 να είναι άληθινή».

Όμως τό ώραιον άπευθύνεται πρός τό μή όρθολογικόν
 άίσθημα, είναι, όπως λέγει ό Kant, ή άνευ ύλικού τινός
 συμφέροντος εύραιόσθησις.

Σύν τῷ χρόνῳ συνειδητοποιῦνται και οι όλέθρια συνέπειαι
 τάς όποίας δυνατόν να έπιφέρει τό ώραιον. Η κριτική
 θεώρησις τής έννοίας αυτού άποκαλύπτει μίαν ένδόμυχον
 πολικότητα, με τά χ α ρ α κ τ η ρ ι σ τ ι κ á τής σ υ μ π λ η ρ ω μ
 α τ ι κ ό τ η τ ο ς. Ο Baudelaire, με τήν ποιητικήν του
 διαίσθησιν, άκριβέστατα έπισημαίνει, ότι μέχρι τοῦδε ειχεν
 θεωρηθεῖ εκάστοτε ή μία μόνον πλευρά του ώραιου και ότι
 εις αυτό έμφωλεύουν δυναμικά συμπληρωματικώς συνθέτο-
 ντα τήν έννοιάν του. Τό ποιημά του πρός τήν Όραιότητα
 άρχίζει ως εξής:

«Ω Όραιότης, έρχεσαι από ύψηλόν ούρανόν ή άνεβαί-
 νεις από βαθειά άβυσσο;»

Διαβάζοντας τήν βιογραφίαν του Baudelaire έννοοῦμεν
 πλήρως, ότι αυτός ήτο κατ' έξοχήν ένδεδειγμένος να
 διαγνώσει τήν συμπληρωματικήν πολικότητα, ήτις κρύβεται
 εις τό φαινόμενον του ώραιου. Ο περιπετειώδης βίος του, ή
 υπό τήν έπιρροήν ώραιών γυναικῶν συγγραφή των δύο
 ποιητικῶν του κύκλων, ή «Λευκή Αφροδίτη» και ή «Μαύρη
 Αφροδίτη» άπεκάλυψαν εις αυτόν τήν διχότομην ύφήν του
 ώραιου.

Φρονοῦμεν, ότι δέν λανθάνομεν ύποθέτοντες, ότι και ή,
 κατά τόν 13ον αῖωνα, τελεσθεῖσα έπαναστατική διεύρυνσις
 του πεδίου τής Μουσικής με τήν εισαγωγήν τής πολυφωνίας
 έχει τάς ρίζας της εις τήν ύποσυνειδητον δρασίν τής άρχής
 τής συμπληρωματικότητας. Η έφαρμογή τής Contra Punkt
 τεχνικής, συντελεῖ εις τήν ολοκληρωτικήν έκφρασιν του
 μουσικοῦ αισθήματος. Ασφαλώς και άλλα πολιτιστικά δεδο-
 μένα θά έναρμονίζονται με τήν άρχή τής συμπληρωματικότη-
 τος.

Ο χρόνος, όστις άποτελεῖ βασικόν παράγοντα εις τήν
 εμφάνισιν των συμπληρωματικῶν ζευγῶν, παρά τάς έπιτυ-
 χίας τής θεωρητικής Φυσικής, παραμένει ένα άίνιγμα, τό
 όποιον άπασχολεί κάθε άνθρωπον. Η παροδικότης του
 γίνεται πρόξενος συναισθηματικῶν εκδηλώσεων.

Ο Einstein, έν όψει του έπικειμένου θανάτου του, ειπεν:
 «Διά έμάς τούς πιστεύοντας Φυσικούς ό διαχωρισμός,
 μεταξύ παρελθόντος, παρόντος και μέλλοντος έχει μόνον
 τήν σημασίαν μιάς έπιμόνου φαντασιώσεως».

Πολλαι έρμηνείαι έδόθησαν εις τούς λόγους αυτούς του
 Einstein. Μεταξύ άλλων εκδοχῶν, ή άκόλουθος είναι ή
 πιθανότερα. Οι λόγοι αυτοί άποτελοῦσαν μίαν διά τόν
 Einstein παρηγόρον σκέψιν, έναντι τής παροδικότητας του
 χρόνου. Δέν λέγει με αυτούς τούς λόγους, ότι είναι Φυσικός
 και πιστεύει, αλλά λέγει, ότι πιστεύει δ ι ό τ ι είναι Φυσικός.
 Η βαθυτάτη άλήθεια τής Φυσικής είναι, ότι αυτή άποκαλύ-
 πτει τό ένιαιον τής πραγματικότητας, κατανομάζουσα τήν
 διαχωριστικήν γραμμήν του χρόνου ως μίαν άπλήν φαντασίω-
 σιν, τουτέστιν καταργούσα τήν παροδικότητά του.

Κύριε Πρόεδρε!

Τερματίζω τήν όμιλίαν μου θά ήθελα να άπευθύνω όλιγα
 λόγια πρός τούς νέους φοιτητάς, οι όποιοι αρχίζουν τώρα
 τάς σπουδάς των εις τάς Φυσικάς Έπιστήμας. Έέλω να σάς
 πώ, πόσον εύτυχεῖς σάς θεωρώ, διότι αρχίζετε τάς σπουδάς
 σας, εις μίαν εποχήν, όπου ή πολιτεία θέτει εις τήν διάθεσιν
 σας έργαστήρια άριότατα έξοπλισμένα. Κάνετε εύρυτάτην
 χρῆσιν αυτής τής εύκαιρίας, άφού τά πάντα ρεῖ, έργαζόμενοι
 με τόν εύγενή σκοπόν πρό όφθαλμών να άποδόσητε εις τήν

μητέραν Γην τά επί αιώνας τώρα στερηθέντα δικαιώματά της. Συμβάλετε και έσείς εις τό σταμάτημα τής άγρίας έκμεταλλεύσεως τών φυσικών πόρων. Έκπονήσατε διά τής έφευρετικότητός σας μίαν γόνιμον συνεργασίαν μέ τήν Φύσιν, έχοντες πάντοτε πρό όφθαλμών τήν οικολογικήν ίσορροπίαν. Είμαι βέβαιος, ότι έργαζόμενοι κατ' αυτόν τόν τρόπον θα συνεισφέρετε μεγάλας ύπηρεσίας, εις τήν άνθρωπότηταν, τινωντες τό όνομα τής Έλλάδος. Καλή τύχη!

1) Γεωργ. Καραγκούνη. Η Φυσικοχημεία, μια πύλη προς κατανόησιν των φαινομένων της Ζωής. Η δικαίωσις του μη υπολογισμού. Πρακτικά της Ακαδημίας Αθηνών. Τομ. 61 (1986).

2) Γεωργ. Καραγκούνη. Studie zur Eindammung der CO₂ Verschmutzung der Atmosphäre. Atti della Accademia Mediterranea delle Scienze. Anno I Vol. II (1983).

ιστορικά θέματα

Γεώργιος Καραγκούνης

Ο σοφός Ακαδημαϊκός-Καθηγητής, ο ακαταπόνητος ερευνητής-χημικός, ο συνεργάτης και φίλος, ο αισθηματίας πνευματικός άνθρωπος

Δρος Ιω. Δ. Κανδήλη, Χημικού



Ο Ακαδημαϊκός-Καθηγητής Γεώργιος Καραγκούνης στο προσωπικό του σπουδαστήριο στην Κηφισιά

Ο Γεώργιος Απ. Καραγκούνης, ο σοφός καθηγητής και ακαταπόνητος ερευνητής, ο τελευταίος από την σειρά των μεγάλων πανεπιστημιακών διδασκάλων που κατά τις πρώτες δεκαετίες του εκπνεύοντος αιώνα

μας έβαλαν τις βάσεις της νεώτερης, της συγχρονισμένης επιστήμης στη Χημεία, δεν υπάρχει πλέον στη ζωή. Τον αφήρησας, από τον αριθμητικά περιορισμένο κύκλο των παλαιμάχων του κλάδου, μια αναπάντεχη

σύντομη ασθένεια στις 16 Ιανουαρίου 1990. Τις ημέρες ακριβώς, που θαλερός ακόμα και πάντα εργατικότατος, με μεγάλη διάθεση για την συνέχιση της προαγωγής της επιστήμης στον τόπο, επρόκειτο ν' αναλάβει την

Προεδρία της τάξεως των Θετικών Επιστημών στην Ακαδημία των Αθηνών.

Για το μεγάλο διδακτικό και ερευνητικό έργο του Καραγκούνη άλλοι, αρμοδιότεροι μου, θα πρέπει ν' ασχοληθούν. Εγώ θα περιορισθώ να παρουσιάσω το σεμνό αισθηματία άνθρωπο, τον πρόθυμο και αφοσιωμένο φίλο, τον ακούραστο για την επιστήμη και το επάγγελμά μας εργάτη και αγωνιστή. Τον αξέχαστο συνάδελφο, που κλειστός στον εαυτό του και ολιγομίλητος, απέρριπτος τους τρόπους και αρνητής κάθε επιδείξεως, πολλές φορές αγνοήθηκε και άλλοτε από μερικούς παρεξηγήθηκε. Από τους ολίγους εκείνους που τον συνάντησαν στη ζωή, βρέθηκαν κοντά του κατά την δράση και τον αγώνα της, μα δεν τους δόθηκε η ευκαιρία ν' αντιληφθούν την ψυχικότητά του και την μεγάλη ανθρωπιά που τον διέκρινε και επίμονα την έκρυβε.

Ο Γεώργιος Καραγκούνης εξελέγη και διορίσθη έκτακτος καθηγητής της Φυσικής Χημείας του Πανεπιστημίου Αθηνών τέλος του 1932. Είναι ο πρώτος ουσιαστικά που συστηματικά δίδαξε τον σπουδαίο αυτό τομέα της χημικής επιστήμης στην Ελλάδα. Γεννήθηκε στα Τρίκαλα το 1905. Μετά το γυμνάσιο, που το τελείωσε στην Αθήνα, σπούδασε τη Χημεία στη Γερμανία στο Πανεπιστήμιο του Γκράιπεν και κατόπιν του Φράϊμπουργκ. Από το δεύτερο το 1926, μόλις 22 ετών έτυχε του διδακτορικού διπλώματός του. Από τα πρώτα του ως φοιτητή βήματα ασχολήθηκε ερευνητικά στη Φυσική Χημεία, κοντά στον διάσημο καθηγητή K.FAJANS, δουλεύοντας στο εργαστήριο του επί ολόκληρη εξετία. Εργάστηκε κατόπιν ερευνητικά στο Πανεπιστήμιο του Μονάχου και κατόπιν ως υπότροφος RAMSAY, στο Φυσικοχημικό εργαστήριο του DONNAN στο Λονδίνο.

Το μάθημα της Φυσικοχημείας στο Πανεπιστήμιό μας των Αθηνών, προγενέστερά του, είχε περιπέτειες. Πρώτος καθηγητής του διορίσθηκε και το δίδαξε για πολύ μικρό διάστημα ο Κ. Ζέγγελος το 1905. Μετά όμως τον μετ' ολίγο θάνατο του Αναστ. Χρηστομάνου το 1906, την έδρα του της Γενικής Χημείας την κατέλαβε ο Ζέγγελος, που εις το εξής, μαζί με το κύριο μάθημά του, δίδασκε και μερικά στοιχεία μόνο της Φυσικοχημείας.

Όταν το 1918 ιδρύθηκε η Χημική Σχολή ως τμήμα της Φυσικομαθηματικής, μεταξύ των εδρών της, ορίσθηκε και η έδρα της Φυσικής Χημείας και σ' αυτήν εξελέγη και διορίσθη ο φήμης χημικός Δ. Τσακαλώτος. Αλλά άτυχος, δεν πρόλαβε ούτε ν' αρχίσει τα μαθήματά του. Ευρισκόμενος στην Ελβετία, για λόγους που έμειναν ανεξήγητοι, αυτοκτόνησε στις 6 Ιουλίου 1919. Την έδρα ανέλαβε και πάλι ο Κ. Ζέγγελος, ως αναπληρωτής καθηγητής, και από τότε δίδασκε ολίγα κεφάλαια εκ νέου της Φυσικοχημείας, μαζί με το κύριο μάθημά του της Ανοργάνου.

Η έδρα επί τέλους ξαναπροκηρύχθηκε το 1932. Υποψηφιότητα υπέβαλαν ο Β. Παπακωνσταντίνου, μαθητής και μακρινός συ-

γενής του Ζέγγελου που υπηρετούσε και ως επιμελητής της υπό συμπλήρωση έδρας, ο Δ. Τσαμαδός, θεωρούμενος καλός Φυσικοχημικός που υπηρετούσε επιμελητής στο Πολυτεχνείο, στο εργαστήριο του καθηγητή Π. Ζαχαρία, ο Δ. Σολωμός, νεαρός χημικός που είχε γερμανικό διδακτορικό δίπλωμα, και ο επίσης νεαρός κι αυτός κάτοχος γερμανικού διδακτορικού διπλώματος Γ. Καραγκούνης. Εξ αυτών, ως βέβαιος εκλέξιμος εθεωρείτο ο άνθρωπος του Ζέγγελου και επιμελητής της έδρας Παπακωνσταντίνου. Είχε πολλές συμπάθειες μεταξύ των συναδέλφων και με εμένα, τον βοηθό επίσης πανεπιστημιακό υπάλληλο, ήταν στενά συνδεδεμένος και καλός φίλος.

Εκείνα τα χρόνια, είχα μεγάλη ανάμιξη στα συνδικαλιστικά του κλάδου και τους σχετικούς επαγγελματικούς αγώνες του. Συμμετείχα στη διοίκηση της Ένώσεως Ελλήνων Χημικών, του σωματείου που μαζί με λίγους συναδέλφους φίλους είχαμε ιδρύσει το 1924. Θεωρούσα πως υπό αυτή την ιδιότητά μου, είχα το δικαίωμα ν' αναμειγνύομαι σε όλα τα επίδικα ζητήματα του κλάδου, ακόμα και σ' εκείνα της πανεπιστημιακής χημικής σχολής του. Ζημία γι' αυτήν θεωρούσαμε την έως τότε στοιχειώδη μόνο διδασκαλία της Φυσικοχημείας, αυτού του σπουδαιού και βασικού μαθήματος. Ακόμη γιατί τότε είχαμε μεγάλο ανταγωνισμό με τη Σχολή Χημικών Μηχανικών του Πολυτεχνείου και τις επαγγελματικές συνέπειές του, και η καλή επιστημονική κατάρτιση των αποφοίτων της ιδικής μας, της πανεπιστημιακής σχολής, αποτελούσε επίμονη επιδίωξη μας.

Υπό αυτές τις συνθήκες πολύ μας ανηούχησε η πληροφορία πως ο Ζέγγελος θα υποστήριζε αυτόν τον άγνωστο νεαρό Καραγκούνη, αντί του ιδικού μας Παπακωνσταντίνου. Για εμένα, η ενδεχομένη με αυτό το πρόσωπο πλήρωση της έδρας θα ήταν άτυχη και άδικη. Και με την πρώτη συνάντησή μου με τον Ζέγγελο - τον έβλεπα τακτικά για πανεπιστημιακούς υπηρεσιακούς λόγους και είχα καλή γνώριμια και θαρρος μαζί του ως άλλοτε βοηθός του εργαστηρίου του - είχα το «θράσος» να του παρατηρήσω: «Μα τι ακούμε, Κύριε Καθηγητά, θα υποστηρίξετε για τη Φυσικοχημεία, αυτόν τον άγνωστο νεαρό Καραγκούνη, που όλες οι εργασίες του έχουν δίπλα και το όνομα ενός μεγάλου Γερμανού και επομένως δεν είναι πραγματικά δικές του;» Τότε δεν γνωρίζαμε πως το δεύτερο όνομα του μεγάλου, το έβαζαν συχνά από σεβασμό και αναγνώριση της συμβουλευτικής βοήθειάς του και όχι γιατί υπήρχε ουσιαστική συνεργασία. Πολλά λέγονταν εκείνο τον καιρό - ασφαλώς ασύστατα - ότι μερικοί από τους στο εξωτερικό εκπαιδευόμενους παρουσίασαν ως ιδικές τους ξένες εργασίες, που άλλοι είχαν εκτελέσει και πανάκριβα πουλήσει.

Ο αλησμόνητος καθηγητής μου, ο ευγενέστατος Ζέγγελος μου παρητήρησε ότι ο υποψήφιος κ. Καραγκούνης είναι νέος και πολύ καλός επιστήμονας με μεγάλο μέλλον και ότι οι εργασίες του είναι αξιόλογες και όλες ιδικές του που τον δείχνουν σπουδαίο

ερευνητή.

Ο Ζέγγελος, ο ανώτερος άνθρωπος και σοφός επιστήμων, ανεπηρέαστος από συγγενείες και φιλίες, μεταξύ των υποψηφίων, τον Καραγκούνη έκρινε ανώτερο κι αυτόν επρότεινε. Και η αντικειμενική ορθή κρίση του πανηγυρικά δικαιώθηκε κατά την 60ετία που από τότε έχει περάσει. Τέλος του 1932 έγινε η κρίση της Σχολής κι επακολούθησε η εκλογή και ο διορισμός του Καραγκούνη, που αμέσως ανέλαβε τα καθήκοντά του.

Από την πρώτη ημέρα αφιερώθηκε με ιερό ζήλο στην αποστολή του. Εφτιαξε γρήγορα εκ των ενόντων το ιδιαίτερο εργαστήριό του, στους ημιυπόγειους χώρους του πανεπιστημιακού Χημείου της οδού Σόλωνος που του παραχωρήθηκαν, κάτω από την Ανόργανο. Αρχισε τη διδασκαλία των μαθημάτων του και τις ειδικές ασκήσεις Φυσικοχημείας των φοιτητών του που για πρώτη φορά καθιερώνονταν στο Πανεπιστήμιό μας. Εγκαινίασε νέες ιδικές ερευνητικές μελέτες και άλλες σε συνεργασία με άλλους επιστήμονες. Δέχθηκε στο εργαστήριό του εκείνους που επιθυμούσαν ν' αποκτήσουν διδακτορικό, εκτελώντας εκεί ερευνητικές μελέτες υπό την καθοδήγησή του, σε θέματα που εκείνος τους εδίδιδε. Εκεί, στο υπόγειο του χημείου κλεισμένος, εργαζόταν από την ανατολή του ηλίου μέχρι σχεδόν τα μεσάνυχτα. Η διδασκαλία του, εξαιρετικής σαφήνειας, για τα δύσκολα θέματα του μαθήματός του, έκανε την βαρετή άλλοτε Φυσικοχημεία, αγαπητή και ευχάριστη.

Με τις τακτικές κάθε Τετάρτη βράδυ επιστημονικές συγκεντρώσεις, τα «κολλόκρια» που καθιέρωσε και τα σεμινάρια καθοδηγήσεως για τους ασχολούμενους εργαστηριακά για τις έρευνές τους, συγκέντρωνε γύρω όλους τους επιστήμονες και τεχνικούς, τους ασχολούμενους στην Χημεία και τη Φυσική, καθώς και στις πρακτικές εφαρμογές τους. Ένα νέο πνεύμα αναπτύχθηκε για τα αφορώντα τόσο στη χημική επιστήμη όσο και στο χειμαζόμενο χημικό επάγγελμα. Γιατί και για τα συνδικαλιστικά προβλήματα μας βοηθούσε με το κύρος του. Ευγενικός, πρόθυμος, ενθουσιώδης και ακούρατος για την επιστήμη εργάτης, αναγνωρίσθηκε από όλους μας και αγαπήθηκε. Μία πράξη του ακόμα πολύ εκτιμήθηκε. Αντίθετα προς τα τότε συνηθιζόμενα, προκρινόμενος και καταλαμβάνων την έδρα να παίρνει συνήθως εχθρική στάση απέναντι των αποτυχόντων συνυποψηφίων του, εκείνος συμπεριφέρθη ως φίλος. Στον αποτυχόντα Δ. Σολωμό προσέφερε τη θέση επιμελητή του εργαστηρίου του (ο Παπακωνσταντίνου είχε θίγει και παραιτηθεί) και εκείνος την αποδέχθηκε. Και από αντίπαλο τον έκανε φίλο και συνεργάτη. Αποτέλεσμα, όλων αυτών, την για εκείνον παλιά αντίθεση και επιφυλακτικότητα να την διαδεχθή γρήγορα συμπαρασταση και φιλία. Και μεταξύ των θαυμαστών και φίλων του εγώ πρώτος.

Από το 1934 και στην Ένωση Ελλήνων Χημικών νέα εποχή έχει αρχίσει. Δεν ήταν πλέον το απλό σωματείο. Με ενέργειές μας, δια Νόμου έχει αναγνωρισθεί σε Οργανισμό

Δημοσίου Δικαίου. Βάσει του Νόμου αυτού, στις πρώτες αρχαιρεσίες εξελέγησαν ο Γ. Πανόπουλος κι εγώ Γενικός Γραμματέας. Άνεμος επικρατεί εντόνως δράσεως και στον Οργανισμό μας, τον αδελφό του άλλου μεγάλου και πολυάνθρωπου των μηχανικών, του Τεχνικού Επιμελητηρίου. Πολλές ήταν οι φιλοδοξίες μας και μεγάλα τα σχέδιά μας για την πρόοδο της επιστήμης και του επαγγέλματος της Χημείας στον τόπο.

Μεταξύ των πρώτων επιδιώξεων η έκδοση μεγάλου περιοδικού, επιστημονικού και επαγγελματικού ως επίσημου οργάνου του Οργανισμού μας. Σ' εμένα ανατίθεται η σύνταξη του κανονισμού λειτουργίας του. Προβλεπόταν μηνιαίο και κάθε τεύχος του ν' αποτελεί διπτυχο. Ορισαστικά θα ήταν δύο περιοδικά κάτω από την ίδια υπεύθυνη συντακτική επιτροπή, που θα εκλεγόταν δι' αρχαιρεσιών απ' ευθείας από όλα τα μέλη του σώματος.

Οι νέοι εμένα ήθελαν επί κεφαλής του περιοδικού τους, αλλά και οι μεγαλύτεροι με δέχονταν, γιατί αναγνώριζαν την κάποια στα εκδοτικά εμπειρία μου και την γνωστή εργατικότητα μου. Εγώ όμως, πάντα μετρημένος, έβρισκα μικρό το ανάστημά μου για την θέση του Προέδρου, στην πρώτη της Συντακτικής Επιτροπής. Αυτήν θα έπρεπε να την αναλάβει ένας επιστήμων μεγαλύτερου κύρους και γενικότερης αναγνωρίσεως, όχι όμως ένας από τους γέροντες. Ένας νέος επιστήμων υψηλών γνώσεων, εργατικός και προοδευτικός στις αντιλήψεις. Και αυτά τα προσόντα ένας μόνο τα συγκέντρωνε: ο Καραγκούνης. Για εμένα αρκετή θα ήταν η δεύτερη θέση του Γεν. Γραμματέα, που οι αρμοδιότητές της ήταν παραπλήσιες προς εκείνες του «αρχισυντάκτη» και επομένως συμφωνότερες προς τις ιδιές μου ικανότητες. Με αυτές τις σκέψεις μου συμφώνησαν και οι άλλοι.

Επισκέφθηκα, λοιπόν, τον Καραγκούνη και κατάφερα να τον πείσω και αυτός ν' αποδεχθεί. Ήθελε να βοηθήσει - πρώτη φορά στην Ελλάδα θα εκδιδόταν σοβαρό χημικό περιοδικό - αλλά είχε και τους δισταγμούς και τις επιφυλάξεις του. Σ' αυτόν, τον απόλυτα αφοσιωμένο στην επιστήμη άνθρωπο, δεν άρεσαν οι αναπόφευκτες εξ επαγγελματικών λόγων πολλές συζητήσεις και συχνά αντεγκλήσεις και τον φόβιζε η ευθύνη της επιτροπής επί του επαγγελματικού τομέως του περιοδικού. Θα προτιμούσε ξεχωριστή γι' αυτή την πλευρά επιτροπή, στην οποία εκείνος να μη μετέχει. Αυτό όμως εμείς για πολλούς λόγους, τ' αποκλείαμε.

Παρ' όλες αυτές τις επιφυλάξεις του τελικά υπεχώρησε και δέχθηκε. Σε λίγο, με την παμπηφία σχεδόν του σώματος, βρεθήκαμε εκείνος Πρόεδρος κι εγώ Γενικός Γραμματέας της Επιτροπής Συντάξεως των «Χημικών Χρονικών», του υπό έκδοση περιο-

δικού μας. Και άρχισε η συνεργασία μας για την οργάνωση και πρώτη εμφάνισή του, που προβλεπόταν στις αρχές Απριλίου του 1936.

Για τις επιστημονικές σελίδες του επιδιώκαμε να εξασφαλίσουμε υψηλή συνεργασία και μεταξύ των πρώτων που θ' απευθυνόμεθα, φυσικά, ο Ζέγγελης, ο πατέρας τότε της Χημείας. Τον επισκέφθηκα και τον παρεκάλεσα να μας γράψει άρθρο για τις πρώτες σελίδες του πρώτου τεύχους μας.

«Ετοιμάζω, μου απάντησε, αυτές τις ημέρες μία πραγματεία για το άτομο, που ακόμα την επεξεργάζομαι. Δεν είναι έτοιμη και είναι και πολύ μεγάλη. Δεν σας κάνει». Να μία σπουδαία, σκέπτομαι, ευκαιρία!

«Αν είναι μεγάλη να την βάλουμε σε συνέχειες, Κύριε Καθηγητά, και για την επεξεργασία, το χτένισμα, να σας βοηθήσουμε και εμείς. Άλλωστε έχετε αρκετό καιρό μέχρι την κυκλοφορία του πρώτου τεύχους μας. Θα την δουλέψετε και στα δοκίμια». Για την επεξεργασία της πραγματείας βασίζομαι, φυσικά περισσότερο και στον επί αυτού του θέματος ειδικότατο Καραγκούνη. Έτσι, με παρακάλια μου, τον κατάφερα να μου δώσει το χειρόγραφο του, που, σε πρώτο γράψιμο, ήταν αληθινά αρκετά ατημέλητο.

Πανευχτής για το απόκτημα, στη βραδινή συνεδρίαση της Επιτροπής μας παρέδωσα προς μελέτη την πραγματεία στον Καραγκούνη. Στην επόμενη όμως συνάντησή μας δέχθηκα ψυχρολουσία από μέρους του. «Μελέτησα την πραγματεία του Ζέγγελη αλλά δεν είναι δημοσιεύσιμη σε μας. Πραγματεύεται το θέμα από εκλαϊκευτική πλευρά, τη ρωμαντική, και όχι την υψηλή, την αυστηρά επιστημονική, τη σύμφωνη με τις τελευταίες έρευνες. Θέλει μεγάλη επεξεργασία κι εγώ δεν διαθέτω τον απαιτούμενο καιρό». Άρχισε μια έντονη συζήτηση μεταξύ μας.

Είναι δυνατόν να ειπώ τώρα του Ζέγγελη, πως δεν μπορούμε να δημοσιεύσουμε τη μελέτη του; Και άλλωστε καλύτερα που είναι κάπως εκλαϊκευτική. Ποιός από τους αναγνώστες μας θα ξέρει το θέμα αυτό καλύτερα από τον Ζέγγελη, που θα έχει και την ευθύνη ως καθηγητής - ακαδημαϊκός, του δημοσιεύματος, ώστε να επικρίνει εκείνον κι εμάς; Αδύνατον εγώ να του το επιστρέψω.

Ο Καραγκούνης όμως, από τη θέση της αυστηρής επιστήμης, δεν μπορεί να εννοήσει εμάς τους άλλους. Είναι ασυμβίβαστος και ανυποχώρητος. Ανυποχώρητος κι εγώ από την ιδική μου θέση. Υποβάλλει παράτηση - αφορμή άλλωστε ζητούσε και για τους άλλους δισταγμούς του - και μεις, με λύπη μας την αποδεχόμαστε.

Δεν επιθυμώ να πάρω εγώ τη θέση του, όπως θα ήταν το φυσικό επακόλουθο. Και μεθοδεύω τη διαδοχή του, στη θέση του Προέδρου, δια του επιλαχόντος κατά τις αρχαιρεσίες Ι. Ζαγανιάρη, που, έχοντας και τον τίτλο του Υψηλότη, διαθέτει επιστημονική προβάδιση. Το πρώτο τεύχος μας κυκλοφορεί αρχές Απριλίου 1936, με πρώτο άρθρο του το πρώτο κεφάλαιο της πραγματείας του Ζέγγελη. Το περιοδικό μας γίνεται

δεκτό με μεγάλο ενθουσιασμό και σημειώνει εξαιρετική επιτυχία. Επακολουθούν, ως συνέχεια της πραγματείας, πέντε ακόμη άρθρα, και το σύνολο κυκλοφορεί, ως βιβλίο -ανάτυπο κατόπιν του περιοδικού μας, υπό τον τίτλο: «Κ. Ζέγγελη, Τα ασάθμητα στοιχεία της δημιουργίας». Μεγάλη για το περιοδικό απώλεια η αποχώρηση του Καραγκούνη, αλλά, παρά τούτο, επιτυχής πάντοτε η έκτοτε συνέχισή της εκδόσεώς του.

Τα «Χημικά Χρονικά» έχουν χάσει ένα αξιο ηγετικό στέλεχος όχι όμως και τον καλό συνεργάτη και φίλο τους Καραγκούνη. Ούτε κι εγώ τον πιστό φίλο και καλό συμπαραστάτη. Παρακολουθούμε και δημοσιεύουμε στο περιοδικό πολλές από τις ομιλίες που γίνονται στα «κολλόκρια» του και επίσης μελέτες και άρθρα του. Μετέχει στην οργάνωση του Α/ Πανελληνίου Χημικού Συνεδρίου, που συνέρχεται στην Αθήνα τον Απρίλιο του 1938 και ανακοινώνει σ' αυτό νέες ερευνητικές εργασίες του. Εν τω μεταξύ έχει αναγνωρισθεί ως τακτικός πλέον καθηγητής της έδρας της Φυσικής Χημείας και έχει αυξηθεί το επιστημονικό του κύρος.

Από τις αρχές του 1939 έχω εγκαταλείψει την θέση μου του Επιμελητού στο Πανεπιστήμιο και έχω μεταπηδήσει στη βιομηχανία. Υπηρετώ ως χημικός σ' ένα μεγάλο Μύλο του Πειραιώς και βαρειές είναι οι νέες επαγγελματικές υποχρεώσεις μου. Οι με τον Καραγκούνη συναντήσεις μου γίνονται αρκετά σπάνιες. Σε λίγο αρχίζει και για μας ο πόλεμος με τα συνεπακόλουθά του. Εκείνος επιστρατεύεται με βαθμό αντισυνταγματάρχη και προσφέρει υπηρεσίες, τόσο συμβουλευτικές στο επιτελείο, όσο και ειδικής κατηγορίας παραγωγικές. Κι εγώ, εργαζόμενος σε βιομηχανία παραγωγής είδους αμέσου ανάγκης, θεωρούμαι επίσης επιστρατευμένος.

Μετά την εξάμηνο ηρωική και νικηφόρο πολεμική προσπάθεια επακολουθεί η υποδούλωση της Ελλάδος, η κατοχή και η εξοντωτική πείνα του χειμώνας 1941 - 1942. Από τον Αύγουστο του 1942 βρίσκομαι στην υπηρεσία του Διεθνούς Ερυθρού Σταυρού που έχει αναλάβει την φροντίδα για την διατροφή του λιμώττοντος ελληνικού λαού. Από τη νέα μου θέση χειρίζομαι όλα τα χημικά και βιομηχανικής φύσεως θέματα της μεγάλης Διεθνούς Οργανώσεως και εργάζομαι νυχθημερόν αποκομμένος απ' όλο τον άλλο κόσμο. Με τον Καραγκούνη καμία πλέον συνάντηση. Μόνο κάποιες πληροφορίες γι' αυτόν εις το εξής έχω.

Με την πείνα και τα άλλα προβλήματα της κατοχής, κατοικώντας μακριά στη Κηφισιά, καθώς μαθαίνω, αντιμετωπίζει πολλές δυσχέρειες. Εκείνος δεν μπορεί να ζήσει έξω από το χώρο του εργαστηρίου του και, παρ' όλα τα εμπόδια, εννοεί να συνεχίζει. Με το ποδήλατο πολύ πρωί κατεβαίνει στην Αθήνα και με το ποδήλατο αργά ξαναγυρίζει σπίτι του, αφήνοντας μόνους στην Κηφισιά τη γυναίκα του και τα δυο μικρά παιδιά του. Μετά την απελευθέρωση τον Οκτώβριο του 1944, και το Δεκεμβριανό κίνημα που ακολούθησε, ο ανταρτοπόλεμος συνεχίζεται

και οι πολιτικές διαμάχες οξύνονται. Παρ' ότι έξοχος και πιστός πατριώτης ο Καραγκούνης, δέχεται απειλές και φοβείται ως προς την ασφάλεια των ιδικών του.

Χωρίς να το πολυσκεφθεί, τέλος του 1947, μαζί με την οικογένειά του φεύγει στην Ελβετία. Δεν δίνει προσοχή στις εκκλήσεις τις επανειλημμένες των εδώ φίλων του για επιστροφή στη θέση του, που μένει έρημη, ούτε υποβάλλει την παραίτησή του. Αφοσιωμένος πάντα μόνο στην επιστήμη και κλεισμένος στο εργαστήριό του έχει μείνει απληροφόρητος ως προς τους Νόμους τους διέποντας την δημοσιοπαλινική τάξη. Αυτή η στάση του, της σιωπής, είναι αδικαιολόγητη και αναπόφευκτα καταλήγει σε «επί εγκαταλήψει θέσεως», από το Πανεπιστήμιο απόλυσή του. Η Ελλάδα έχει χάσει τον εξαιρετο επιστήμονα της Χημείας Καραγκούνη, που εις το εξής αλλού πλέον προσφέρει τα φώτα του. Τα καρπούται ο ευρύτερος ευρωπαϊκός χώρος. Αναλαμβάνει σε λίγο τη θέση καθηγητού Φυσικής Χημείας στο Πανεπιστήμιο της Ζυρίχης (1948 - 1956) και πάλι ακούραστα εργάζεται ερευνητικά στα πανεπιστημιακά και πολυτεχνειακά εκεί εργαστήρια. Αργότερα αναλαμβάνει καθηγητής στο γερμανικό Πανεπιστήμιο, εκείνο από το οποίο ξεκίνησε, του Φράϊμπουργκ (1956 - 1968). Συνεχίζει τις έρευνές του, καθοδηγεί διδακτορικές εργασίες, εξακολουθεί τις δημοσιεύσεις του στα μεγάλα επιστημονικά περιοδικά. Το 1959 εκδίδεται στη γερμανική το σύγγραμμά του «Εισαγωγή στην ηλεκτροχημική θεωρία των οργανικών ενώσεων», που θεωρείται κλασικό γι' αυτό το θέμα και σε λίγο κυκλοφορεί μεταφρασμένο, τόσο στην αγγλική, όσο και στην πολωνική γλώσσα. Είναι το δεύτερο διδακτικό του σύγγραμμά. Έχει προηγηθεί η Φυσικοχημεία του παλαιότερα, στην Ελλάδα, που είναι το πρώτο στη γλώσσα μας αυτού του τομέως πλήρες διδακτικό σύγγραμμά.

Το 1968 βρίσκομαι εξ ανάγκης Πρόεδρος της Ενώσεως Ελλήνων Χημικών. Πιστεύω, αναλαμβάνοντας την Προεδρία, έστω και υπό τις συνθήκες αυτές, πως από αυτή τη θέση, πολλά θα μπορέσω να επιτύχω για τον κλάδο μας, από εκείνα για τα οποία είχα μάταια αγωνισθεί ολόκληρη ζωή. Αποδύομαι σ' αυτόν τον αγώνα υπό δυσχερείς καταστάσεις με πολλές φιλοδοξίες και μεγάλα σχέδια. Σκοπεύω να ζητήσω την βοήθεια όλων των συναδέλφων, που κατέχουν υψηλές θέσεις και διαθέτουν κύρος, επιστρατεύοντάς τους. Και εγώ πηγαίνω προς συνάντηση αυτών.

Εκ των πρώτων επισκέπτομαι τον Ακαδημαϊκό και καθηγητή Λεωνίδα Ζέρβα, που του έχει ανατεθεί και η Προεδρία του αρτιούστατου Βασιλικού Ιδρύματος Ερευνών Β.Ι.Ε. Είναι παλαιός συμφοιτητής και φίλος και σε πολλά συνεργάτης. Δείχνεται πρόθυμος και ενθουσιώδης για την ζητούμενη συμπαράστασή του. Μεταξύ των άλλων μου λέει: «Σ' εσένα πρώτο θ' αναγγίλω μια επιτυχία μου. Φέρνω από τη Γερμανία τον Καραγκούνη και του αναθέτω το Κέντρο Ερεύνης Φυσικής Χημείας στο Β.Ι.Ε. Υπογράψαμε μαζί του

θετή σύμβαση συνεργασίας. Με αυτόν θ' αρχίσουμε». Κι δύο μας την επανένταξη του Καραγκούνη στον επιστημονικό κύκλο μας την θεωρούμε μοναδική επιτυχία και ευτυχές για την προαγωγή της έρευνας στον τόπο μας γεγονός.

Υστερα από τόσα χρόνια χωρισμού, ξανασυναντώμεθα σε λίγο, φίλοι πάντοτε και συναγωνιστάι, ο καθένας μας από την ιδική του θέση και αρμοδιότητα. Την επί υψηλού επιπέδου επιστημονική δραστηριότητα της Ενώσεως Ελλ. Χημικών, την αντιμετωπίζω ως πρόσθετο φορτίο για τον, με τόσα άλλα επαγγελματικά επείγοντα και επιτακτικά ζητήματα, υπεύθυνο Πρόεδρό του. Παλαιότερα, στις άλλες χώρες, τα θέματα της καθαράς χημείας τα χειριζόνταν ξεχωριστές οργανώσεις, οι Χημικές Εταιρείες. Μεταπολεμικά όμως αυτός ο διχασμός στην εκπροσώπηση ξεπεράσθηκε. Ενιαίες είναι οι Εθνικές Χημικές Οργανώσεις και για τις δύο πλευρές, τόσο την επιστημονική όσο και την επαγγελματική. Δεν επιτρέπεται επομένως, όπως άλλοτε εσκεπτόμουν, η δημιουργία στην Ελλάδα, επί πλέον της Ενώσεως Χημικών και μιάς Χημικής Εταιρείας. Μπορεί όμως να υπάρξει, ως εξάρτημα της Ενώσεως, μιά μεγάλη επιτροπή, που ν' αναλάβει και να χειρίζεται αυτά τα υψηλά θέματα, με πλήρη πρωτοβουλία και υπευθυνότητα ως προς τις ενέργειες και τις αποφάσεις της.

Αρχές του 1971, κατόπιν αυτών των σκέψεων, ιδρύεται από την Ένωση αυτή η μεγάλη «Επιστημονική Επιτροπή». Την απαρτίζουν καθηγητάι Χημείας των κυριωτέρων Ανωτάτων Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων και εκπρόσωποι κρατικών Ερευνητικών Κέντρων, που, κατόπιν σχετικής αιτήσεως της Ενώσεως, ορίστησαν από τα ίδια, ώστε τα μέλη της να μετέχουν υπό επίσημο ιδιότητα. Την Προεδρία της αναθέτω - ποιός άλλος ο καταλληλότερος και ο γενικώτερος αποδεκτός - στον Καθηγητή Καραγκούνη.

Με την έναρξη των εργασιών της Επιτροπής μας νέα και πάλι εποχή για την πρόοδο της Χημείας και των εφαρμογών της εγκαινιάζεται στον τόπο, με επί κεφαλής τον Καραγκούνη, και, για εμάς τους δυό μας, νέα περίοδος στενής συνεργασίας. Η Επιτροπή μας παρακολουθεί και ενισχύει ηθικά την ανωτάτη χημική παιδεία, οργανώνει επιστημονικές εκδηλώσεις και εκδρομές, ορίζει τακτικά ομιλίες ανωτέρου επιπέδου, προκηρύσσει επιστημονικούς διαγωνισμούς και απονέμει βραβεία, μελετά και επιβλέπει τεχνικά βιομηχανικά προβλήματα, που με επισκέψεις μελών της στα εργοστάσια, εκεί συζητούνται και εξετάζονται εν συνεργασία με τους χημικούς τους. Επιστέγασμα αυτών των δραστηριοτήτων της είναι σε λίγο η έκδοση και δεύτερου περιοδικού, των «Χημικών Χρονικών, Νέα Σειρά». Με το νέο αυτό περιοδικό παρουσιάζονται εις το εξής οι πρωτότυπες ερευνητικές ελληνικές εργασίες, μετά από αυστηρό έλεγχο, ως προς την πρωτοτυπία τους, γραμμένες σε μιά εκ των κυρίων ξένων γλωσσών. Αυτό πραγματοποιή ν' αποτελέσει - κι αποτέλεσε πραγματικά έκτοτε - το βήμα παρουσιάσεως στον

διεθνή χώρο της ανωτέρας χημικής ερευνητικής δραστηριότητας.

Αλλά ο Πρόεδρος, της με τόση επιτυχία εργαζόμενης Επιτροπής μας, ο αυστηρός, απόλυτος και κάπως άκαμπτος επιστήμων Καραγκούνης, δυσκολεύεται, δυστυχώς, ν' αντιληφθεί τις άλλες, τις επαγγελματικές υποχρεώσεις και δεσμεύσεις του Οργανισμού μας. Εξ αφορμής ενός μικρού σχετικού θέματος, διαφωνεί μ' εμένα και το Διοικ. Συμβούλιο της Ενώσεως και παραιτείται της Προεδρίας. Μάταιες αποβαίνουν οι προσπάθειές μου για ν' αποσύρει την αδικαιολόγητη για μένα παραίτησή του. Επιμένει πεισματικά και αποχωρεί. Η Επιτροπή όμως συνεχίζει με μεγάλη απόδοση το έργο της, επάνω στις βάσεις που εκείνος θεμελίωσε.

Ο Καραγκούνης, αυτή τη φορά, νομίζει, πως εξ αιτίας της παραίτησώς του, η μεταξύ μας φιλία θα έχει ανεπανόρθωτα διαταραχθεί και εκπλησσοεται όταν σύντομα διαπιστώνει πως δεν έχω καθόλου θυμώσει, παρά μόνο πολύ λυπηθεί. Η φιλία μας, και μετά αυτό το επεισόδιο, συνεχίζεται πάντοτε με την ίδια εγκάρδιότητα, γιατί εγώ σέβομαι τις αντιλήψεις των άλλων και όταν ακόμη τις θεωρώ λανθασμένες.

Περί το τέλος του 1974 εγκαταλείπω την Προεδρία της Ενώσεως Χημικών όπως και εκείνος, μετά μικρό διάστημα, με τη λήξη της συμβάσεώς του φεύγει από το Εθνικό Ιδρυμα Ερευνών. Αποχωρεί από εκεί ο Καραγκούνης αλλά δεν διακόπτει το ερευνητικό έργο του. Δημιουργεί προσωπικό ερευνητικό εργαστήριο, που το στεγάζει στο μικρό βοηθητικό κτίριο του κήπου του σπιτιού της Κηφισιάς. Εγκαθίστα εκεί τα ιδικά του όργανα που έχει φέρει από τη Γερμανία το 1968, άλλα νέα που προμηθεύεται και άλλα που ο ίδιος - έξοχος μάστορας και υαλοουργός - κατασκευάζει. Νέες μελέτες και πάλι μεθοδεύονται και έρευνες εκτελούνται και δημοσιεύονται, από 'κει μέσα, εκπορεύονται και δημοσιεύονται από τον λεκτικά μόνο «συνταξιούχο», ακούραστα πάντοτε εργαζόμενο Καραγκούνη.

Πρόσεδρο μέλος της Ακαδημίας μας από το 1966 και μέλος δύο ιταλικών Ακαδημιών, τέλος του 1984, εκλέγεται, επί τέλους τακτικό μέλος της Ακαδημίας Αθηνών και αναλαμβάνει από τότε τις σχετικές υποχρεώσεις. Παρουσιάζει από του βήματός της ανακοινώσεις και δίδει σειρά ομιλιών μεγάλου ενδιαφέροντος για τις βασικές θεωρίες της επιστήμης της Χημείας, που παρουσιάζονται από την ευρύτερη, την φιλοσοφική τοποθέτησή τους.

Ο Καραγκούνης, ο μεγάλος ερευνητής χημικός, είναι επίσης βαθυστόχαστος φιλόσοφος και ακόμη ποιητής. Αυτή την πλευρά της πνευματικής του ευφορίας, που εκείνος την θεωρεί κάπως ξένη και άσχετη για άνθρωπο του εργαστηρίου και την κρύβει, οι Γερμανοί φίλοι και συνεργάτες του - τα ποιήματά του είναι γραμμένα στη γερμανική - την ανακαλύπτουν, την θαυμάζουν και του εκδίδουν με ιδική τους πρωτοβουλία τρεις ποιητικές συλλογές. Που δεν μένουν απα-

ρατήρητες και από τους εδώ πνευματικούς ανθρώπους και τυχαίνουν σπουδαίες επαινετικής κριτικής. (Παπάνούτσος, ΒΗΜΑ 1952).

Τον επισκέπτομαι τακτικά στο σπίτι του στην Κηφισιά, από το 1974 και ύστερα, και πολλά μας απασχολούν κατά τη συζήτησή μας από τα περασμένα, τα παρόντα και τα μέλλοντα. Καθησμένοι δίπλα στο τζάκι του σπουδαστηρίου του, που ο ίδιος τροφοδοτεί και συνδουλιζει την φωτιά του, όπως με τις ιδέες του και τα λόγια του συνδουλιζει επίσης την φλόγα του πνευμάτος του, επί ώρες απολαμβάνω την έξοχη συντροφιά και τη θαλπωρή που μου προσφέρει ο αξέχαστος φίλος.

Νέα σχέδια και καινούργια ενδιαφέροντα απασχολούν τον τόσο θαλερό ακόμα και εργατικώτατο Καραγκούνη, που σε λίγο πρόκειται ν' αναλάβει την Ακαδημία τη θέση του

Προέδρου της Τάξεως των θετικών Επιστημών. Ελπίζει πως από τη θέση αυτή κάτι ακόμα θα μπορέσει να προσφέρει για την πρόοδο της επιστήμης στον τόπο και τους εργάτες της. Περιμένει επίσης με ενδιαφέρον την εντός ολίγου κυκλοφορία, που εμείς οι φίλοι του εκδίδουμε για 'κεινον, του βιβλίου με το υλικό της προς τιμήν του εκδηλώσεως, για τα 60 χρόνια της ακαδημαϊκής του προσφοράς, που έγινε το 1987, και τις οκτώ επιστημονικές μελέτες φίλων του, που τότε του αφιερώθηκαν.

Η αδυσώπητη όμως μοίρα άλλα επιφυλάσσει. Η μικρή κόπωση που αισθάνεται τις πρώτες ημέρες του Νοεμβρίου 1989 εξελίσσεται ραγδαία σε βαρεία ασθένεια θανατηφόρο. Τέσσερις ημέρες προ του θανάτου του βρισκόμαστε με τον Καθηγητή Π. Δημοτάκη κοντά του. Έχει κλειστά τα μάτια και δύσκολη είναι η όμιλία του, αλλά ακατάβλητο

και ακμαίο ακόμα το ανήσυχο πνεύμα του, που με τα ίδια, τα γνωστά, απασχολείται. Θέλει να μάθει και μας ερωτά για τις υπό προγραμματισμό επιστημονικές εκδηλώσεις, για τις υπό εκτέλεση έρευνες, για τις συγγραφές και δημοσιεύσεις των ανθρώπων του κύκλου μας.

Ο Γεώργιος Καραγκούνης εργάστηκε ακούραστα καθ' όλη τη μακρά ζωή του για την επιστήμη και την γενικότερη πρόοδο, επιδιώκοντας το καλύτερο και οραματιζόμενος το άπιαστο όνειρο του τέλειου ανθρώπου. Τον μεγάλο καύμό του, μας εκδηλώνει στα ποιήματά του στην τελευταία ελληνική ποιητική συλλογή του, που κυκλοφόρησε τον Δεκέμβριο του 1989, ενώ βρισκόταν πλέον στο Νοσοκομείο «Ευαγγελισμός».

Φεβρουάριος 1990

Γεώργιος Καραγκούνης* Επιστήμων - Ποιητής - Φιλόσοφος

Ο Γεώργιος Καραγκούνης, γεννήθηκε στις 27 Δεκεμβρίου του 1905 στα Τρίκαλα Θεσσαλίας. Τελείωσε το 2ο Γυμνάσιο της Αθήνας και από το 1921 μέχρι το 1926 σπούδασε Χημεία εις τα Πανεπιστήμια Göttingen και Freiburg της Γερμανίας. Από το τελευταίο Πανεπιστήμιο πήρε το διδακτορικό το 1926.

Κατά την περίοδο 1926 έως 1930 εργάζεται στο πειραματικό ερευνητικό πεδίο εις το Εργαστήριο Φυσικοχημείας του Πανεπιστημίου του Μονάχου ως υπότροφος της *Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft*.

Το 1930 και για ένα χρόνο μεταβαίνει και εργάζεται ως υπότροφος Ramsay του Ελληνικού Κράτους, εις το University College Λονδίνου.

Μετά την εκπλήρωση των στρατιωτικών του υποχρεώσεων στην Ελλάδα και σε ηλικία 27 ετών εκλέγεται Εκτακτος Καθηγητής της Φυσικοχημείας εις το Πανεπιστήμιο Αθηνών το 1932, μετά δε Τακτικός Καθηγητής της αυτής έδρας το 1938, εις την οποία και παραμένει μέχρι το 1948.

Η προ του πολέμου περίοδος εργασίας του Γεωργίου Καραγκούνη εις το Πανεπιστήμιο Αθηνών χαρακτηρίζεται από έντονη δραστηριότητα. Παραδίδει μαθήματα Χημικής Θερμοδυναμικής, Ηλεκτροχημείας και Θεωρίας των Κβάντων. Δημιουργεί και οργανώνει το Εργαστήριο Φυσικοχημείας. Οργανώνει μια σειρά διαλέξεων και σεμιναρίων, τα περίφημα Κολλόκβια με άνω των εκατό διαλέξεων σε θέματα Φυσικοχημείας εις το Χημείο του Πανεπιστημίου. Συγγράφει και εκδίδει το βιβλίο «Φυσικοχημεία» και συμμετέχει στο Α' Πανελλήνιο Συνέδριο Χημείας με πρωτότυπες εργασίες και διαλέξεις. Εργάζεται ερευνητικά και οι δύο στενοί

συνεργάτες του, αείμνηστοι Γ. Κούμouλος και Γ. Δρίκος γίνονται διδάκτορες επί των εργασιών αυτών. Εν συνεχεία αποκτούν διδακτορικό δίπλωμα οι άλλοι δύο συνεργάτες του, ο μετέπειτα διαδεχθείς εις την Έδρα Καθηγητής Θ. Γιαννακόπουλος και η κα Π. Νικολαΐδη.

Ο δεύτερος παγκόσμιος πόλεμος, η ακολούθησασα κατοχή, ο εμφύλιος πόλεμος, ανακόπουν το έργο του Γεωργίου Καραγκούνη. Κατά τον ελληνοϊταλικό πόλεμο υπηρετεί ως έφεδρος αντισυνταγματάρχης του Πυροβολικού εις το VI Γραφείο του Γενικού Επιτελείου Στρατού, γνωματεύει επί χημικών θεμάτων και εποπτεύει την βιομηχανική κατασκευή ηλεκτρικών στηλών, που εχρησιμοποιούντο από τις πυροβολαρχίες. Κατά την κατοχή η έλλειψη χημικών ουσιών, επιστημονικών περιοδικών και ηλεκτρικού ρεύματος μειώνουν κατά πολύ την ερευνητική του δραστηριότητα. «Μέγα μέρος της ενεργείας μας» αναφέρει στο βιογραφικό του σημείωμα, «κατηναλισκετο εις τον καθημερινόν, δεινόν αγώνα ευρέσεως τροφίμων.

Η συσσώρευση τόσων κακών εις την πατρίδα του και οι δυσσώονες προοπτικές, τον αναγκάζουν το 1948 να αναχωρήσει προς τον ευρωπαϊκό χώρο, όπου η επιστημονική παράδοση θα αποτελούσε τις γόνιμες συνθήκες για να συνεχίσει ο Γεώργιος Καραγκούνης το επιστημονικό του έργο.

Εται το 1948 λαμβάνει εντολή διδασκαλίας εις το Πανεπιστήμιο της Ζυρίχης της Ελβετίας, που διαρκεί μέχρι το 1956. Παράλληλα εργάζεται ερευνητικά εις το Εργαστήριο Φυσικοχημείας του Πανεπιστημίου της Ζυρίχης.

* Ομιλία στο Ίδρυμα Ευγενίδου, 24 Απρ. 1987

Παύλου Ν. Δημοτάκη Καθηγητού Πανεπιστημίου

στήριο Φυσικοχημείας του Πανεπιστημίου και του Πολυτεχνείου της Ζυρίχης. Παίρνει μέρος εις το Διεθνές Συνέδριο της Χημείας στη Στοκχόλμη το 1954.

Από το 1956 μέχρι το 1968 αναλαμβάνει διδακτικά καθήκοντα ως τακτικός καθηγητής της Φυσικοχημείας εις το Πανεπιστήμιο Freiburg της Γερμανίας. Εργάζεται ερευνητικά και καθοδηγεί τους συνεργάτες του για την απόκτηση διπλωμάτων και διδακτορικών. Συνολικά ο αριθμός ανέρχεται σε 4 διδακτορικές διατριβές και 7 διπλωματικές εργασίες.

Το 1959 εκδίδει το σύγγραμμα «Einführung in die Elektrotheorie Organischer Verbindungen», (Εισαγωγή στην Ηλεκτρονική Θεωρία των Οργανικών Ενώσεων) το οποίο μεταφράζεται εν συνεχεία στην αγγλική και πολωνική.

Ενδιάμεσα, το 1964, επί τη βάσει μιας ετήσιας άδειας, μεταβαίνει και εργάζεται εις το Mathematical Institut of the Oxford University του καθηγητού Coulson σε θέματα Θεωρητικής Χημείας.

Το 1966 αναγορεύεται αντεπιστέλλον μέλος της Ακαδημίας Αθηνών.

Εις την Ελλάδα επανέρχεται το 1968 και αναλαμβάνει με 8ετή σύμβαση εργασίας την ίδρυση και λειτουργία του Κέντρου Φυσικοχημείας του Εθνικού Ίδρυματος Ερευνών στην Αθήνα. Εξοπλίζει με σύγχρονα όργανα το εργαστήριο και εργάζεται λιαν γόνιμα με τους συνεργάτες του. Αποτέλεσμα: πληθώρα δημοσιεύσεων και απονομή τεσσάρων διδακτορικών διπλωμάτων στους συνεργάτες του Αγαθοκλή, Παπαβασιλείου, Μακρυγιάννη και Παλαιπούλου.

Μετά την λήξη του συμβολαίου με το Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών ο Γεώργιος Καρα-

γκούνης εξακολουθεί να εργάζεται εις το μικρό ιδιωτικό του εργαστήριο εις την Κηφισιά, τραπείς προς θέματα ανάλογα με τις δυνατότητες των οργάνων που διαθέτει. Εις το εργαστήριο αυτό εκπονήθηκαν εργασίες, οι οποίες εδημοσιεύθησαν εις ξένα περιοδικά πλην των ανακοινώσεων εις την Ακαδημία Αθηνών.

Το εργαστήριο αυτό δίκην αναχωρητηρίου, προκαλεί το δέος και τον θαυμασμό για τον επιστήμονα άνθρωπο, ο οποίος εξακολουθεί να εργάζεται και να κρατεί άσβεστη την ιερά φλόγα της επιστημονικής έρευνας.

Ο Γεώργιος Καραγκούνης αναγορεύεται το 1984 τακτικό μέλος της Ακαδημίας Αθηνών ενώ το 1982 και το 1986 αναγορεύεται τακτικό μέλος των Ιταλικών Ακαδημιών Accademia Mediteranea delle Scienze - Catania και Tiberina της Ρώμης.

Σημαντική δραστηριότητα του Γεωργίου Καραγκούνη πρέπει να καταλογισθεί η περίοδος της προεδρίας του εις την Επιστημονική Επιτροπή της Ενώσεως Ελλήνων Χημικών κατά το 1970-73, την οποία συνέστησε ο τότε Πρόεδρος της Ενώσεως Δρ Ιω. Κανδήλης, και η οποία οργάνωσε και εξέδωσε για πρώτη φορά το διεθνές περιοδικό *Chimica Chronica - New Series*.

Από το 1977 μέχρι σήμερα έχει κάμει σειρά έξη ομιλιών εις την Ακαδημία Αθηνών και το Ίδρυμα Ευγενίδου επί φιλοσοφικοεπιστημονικών θεμάτων, εις τα οποία αναφερόμεθα περαιτέρω.

Επιστημονικό Έργο

Το επιστημονικό έργο του Γεωργίου Καραγκούνη ανερχόμενο εις άνω των εξήντα πρωτοτύπων εργασιών, που εδημοσιεύθηκαν σε έγκυρα περιοδικά και ανεκρινώθησαν σε συνέδρια, δύναται να χωρισθεί εις έξη ομάδες.

1. Εις την πρώτη ομάδα εξετάζονται οι σχέσεις μεταξύ χημικής συνθέσεως και δομής οργανικών ενώσεων. Περί τις δώδεκα εργασίες έχουν αφιερωθεί εις ερωτήματα επιπέδου συμμετρίας εις τις ελεύθερες ρίζες και σε οπτικές ενεργές καταστάσεις. Διάσπαση ρακεμικών μιγμάτων, δι' εκλεκτικής προσροφήσεως με οπτικές ενεργό στερεά επιφάνεια ή δια καλυμένων με στροφικές ουσίες ανεργών στερεών υποβόθρων μεγάλης λεπτότητος, εις υγράν ή εις αέριον κατάσταση. Δημιουργείται η πεποίθηση περί υπέρξεως γενικής αρχής, που διέπει όλες τις οργανικές ενώσεις, δηλ. ότι οι δομές που εκτελούν τον μεγαλύτερο αριθμό μη ενεργών δονήσεων εις το IR και το φάσμα Raman είναι σταθερότερες. Οι θερμότητες καύσεως είναι γραμμική συνάρτηση του «αριθμού υδρογόνων» καθώς και η ταχύτητα εξαπλώσεως μονομοριακών στοιβάδων επί υδατικής επιφάνειας είναι συνάρτηση της στερεοχημικής δομής απροσδόκητα συσχετιζομένης με μακροσκοπικές υδροδυναμικές απόψεις.

2. *Ισχυροί ηλεκτρολύτες* είναι το θέμα της δεύτερης ομάδας. Δύο εργασίες ασχολούνται με τον ακριβή προσδιορισμό και την ερμηνεία διαβητισμού των οσμωτικών συντελεστών αλογονούχων αλκαλιμετάλλων. Ο

ανταγωνισμός εις την εφυδάτωση των δύο ετεροπολικών ιόντων εξαρτάται από το σχετικό μέγεθος των ακτίνων τους. Σε ίσες ή συγκρίσιμες περιπτώσεις ελαχιστοποιούνται τα μεγέθη της διαλυτότητας, εφυδατώσεως, θερμότητας αραιώσεως και οσμωτικών συντελεστών, λόγω της εκδηλουμένης ανομοιογένειας του ηλεκτρικού πεδίου.

3. Η τρίτη ομάδα εκ δεκαέξυ εργασιών έχει κύριο θέμα την συμπεριφορά μονομοριακών στοιβάδων επί στερεών επιφανειών. Εις αυτές κατόπιν ευρέσεως μιάς απλής μεθόδου προσδιορισμού της εσωτερικής επιφάνειας λεπτής καταμερισμένης στερεάς φάσεως, μελετώνται διάφορες φυσικοχημικές σταθερές των εν προσροφήσει ουσιών και διαπιστώνονται οι διαφορές μεταξύ χημικής και φυσικής προσροφήσεως. Φάσματα Raman, NMR ως και IR παρέχουν πληροφορίες επί μόνο-, δι-, και τριμοριακών στοιβάδων ως και πολυστοιβάδων.

4. Εις την τετάρτην ομάδα εκ τεσσάρων εργασιών εξετάζεται η δράση οργανικών ενώσεων ως ανπδιαθρωτικών του αιδήρου. Το πρόβλημα της διαβρώσεως αντιμετωπίζεται δι' επιλογής της κατάλληλης χημικής δομής, τα άτομα της οποίας πρέπει να έχουν ισχυρή χημική συγγένεια προς τον σιδήρον και τα μοριακά ενδιάκενα να είναι τόσο μικρά ώστε να αποκλείεται η διάσχιση ιόντων υδρογόνου. Οργανικές ενώσεις θείου ως γραμμικά αλλά και δικτυωτά υψιπολυμερή προσροφώνται επί επιφανειών σιδήρου λόγω εισόδου των d- ηλεκτρονίων του θείου εις ενεργειακώς κενές στάθμες των ατόμων του σιδήρου. Τα ενδιάμεσα κενά πληρούνται δια του εγκλωβισμού ξένων μορίων.

5. *Σύνθεση αλυσιδωτών κρικωτών ενώσεων, των κατενανίων*, είναι το θέμα της πέμπτης ομάδας. Οκτώ εργασίες συνθέσεως βασίζονται σε μια νέα φυσικοχημική μέθοδο παρασκευής πολυμερών καδενοιδών ενώσεων. Κατ' αυτήν γίνεται εκμετάλλευση των μοριακών προσανατολισμών των χαρακτηριστικών ομάδων των ενώσεων επί της επιφάνειας του ύδατος και υπό την επιφάνεια προστίθεται κυκλική ένωση μεγάλου δακτυλίου. Προκαλουμένων κατόπιν αντιδράσεων μεταξύ των ομάδων αυτών, καδενοποιούνται στατιστικώς οι δύο ενώσεις.

6. *Ανεξαρτήτων θεμάτων* εργασίες, περίπου δέκα, αποτελούν την έκτη ομάδα και ασχολούνται με φυσικοχημικά προβλήματα των φωτογραφικών πλακών, με την υδρογόνωση του ελαίου υπό την επίδραση UV φωτός παρουσία καταλύτου, με τον διαχωρισμό πολικών από μη πολικές ενώσεις, με την μελέτη του παραμαγνητισμού της ρίζας τριφαινύλιον δια της φασματοσκοπίας Raman ως και των τριχλωριούχων ενώσεων σπανίων γαιών. Τέλος η διαπίστωση της εκπομπής μικροκυματικής ακτινοβολίας κατά την διάρκεια χημικής αντιδράσεως είναι τα τελευταία και εντυπωσιακά ευρήματα των ερευνών του Γεωργίου Καραγκούνη.

Ποιητικό Έργο

Ο βίος των επιστημόνων χαράσσεται πολλές φορές από διαδρομές παράλληλες με την αναζήτηση της αλήθειας. Η επιστήμη της Χημείας αποκαλούμενη από τον Κ. Παλαμά σαν «Κορώνα των Επιστημών», πολλά τα θαυμαστά προσέφερε στον άνθρωπο. Ο μέγας Δημιουργός του σύμπαντος της ύλης και των αοράτων αποκαλείται Ποιητής ουρανού και γης και δίκαια ο αντικρύζων το έργο Του στην μεγαλοφυή σύλληψη της απειρίας των χημικών ενώσεων συνέχεια από την συγκίνηση που προκαλεί ένα έργο τέχνης.

Η Ποίηση σαν κωδικοποιημένη μορφή τέχνης ταιριάζει περισσότερο στον επιστήμονα. Η βραχύλογη περιγραφή αισθημάτων, εικόνων, γεγονότων, σκέψεων και καταστάσεων, μπορεί να ταυτισθεί με την αναφορά στην ανεύρεση επιστημονικών δεδομένων. Τίποτε περισσότερο, τίποτε λιγώτερο. Όπως στην Ποίηση, έτσι και στην Επιστήμη.

Ο ποιητής Γεώργιος Καραγκούνης μας έχει παρουσιάσει τρεις ποιητικές συλλογές, όλες στην γερμανική γλώσσα. Είναι: 1) *Attische Nächte* (Αττικές Νύχτες) Ζυρίχη 1949. 2) *Herbstlieder der Nacht* (Φθινοπωρινά Τραγούδια της Νύχτας) Ζυρίχη 1980. 3) *Das grosse Borgen* (Ο Μεγάλος Δανεισμός) Αθήνα 1984.

Ο ομιλητής όμως προτιμά να δώσει τον λόγο στον ειδικό στα θέματα αυτά. Ο αείμνηστος Ε.Π. Παπανούτσος είχε γράψει σχετική κριτική για την ποίηση του Γεωργίου Καραγκούνη στο Βήμα ήδη από το 1952. Με τίτλο «Στίχοι ενός Φυσιοδίφη» κρίνει την συλλογή του Αττικές Νύχτες. Ο Παπανούτσος διατυπώνει κατ' αρχήν την άποψη ότι η ποιητική ενασχόληση των επιστημόνων είναι κάτι το ανώμαλο, «... κάποιο υβρίδιο της πνευματικής πλάσης, αξιο βέβαια να προκαλέσει την περιέργεια όχι όμως και την επιδοκιμασία». Αφήνοντας ασχολίαστη αυτήν την θέση, ερχόμαστε στην ενθουσιώδη του κρίση για την ποίηση του Γεωργίου Καραγκούνη. Γράφει ότι «με χαρά σημείωσε μιά εξαίρεση στην άποψή του, όταν έπεσε στα χέρια του η συλλογή Αττικές Νύχτες. Ο Γ.Κ. ζώντας στη Ζυρίχη και νοσταλγώντας την γη των πατέρων του δίνει ακόμα και στα ξενόγλωσσα ποιήματά του ελληνικό τίτλο. Η προτίμηση στην γερμανική γλώσσα», λέει, «θα οφείλεται ασφαλώς στο γεγονός ότι στη γλώσσα αυτή έκανε από την τρυφερή του νεότητα την πνευματική του καλλιέργεια και από την δική της ποίηση δέχθηκε κυρίως τις επιδράσεις του. Τα ίχνη του Ρίλκε είναι φανερά. Στους στίχους της συλλογής υπάρχει πολύ τρυφερή ευαισθησία, λεπτός στοχασμός και μιά βαρύθυμη δμάθεση φθινοπωρινή, αρωματισμένη με απαισιοδοξία ρωμαντικού μεταφυσικού, που έχει τις ρίζες της σ' ένα αισθηματικό αλλά και διανοητικό μαζί κορεσμό της ψυχής. Ο αναγνώστης συχνά αισθάνεται ότι εδώ τραγουδάει τους καύμους του με πολλή διάκριση και με περισσότερες ακόμη αφαιρέσεις ένας φυσιοδίφης ασκημένος να βυθίζεται σε επίπονες επιστημονικές θεωρήσεις, στην έρευνα των λεπτών απο-

χρώσεων που ολοένα σβήνουν και χάνονται, όσο καταστέλλοντας τον ίλιγγο πλησιάζει κανείς τις σκοτεινές περιοχές των συνόρων μιάς οικογένειας επιστημών. Ο τόπος όμως είναι ποιητικά καθαρός».

Ο Παπανούτσος υπογραμμίζει το γεγονός ότι στα ποιήματα μεταφέρεται η συγκίνηση μίας ψυχής που έχει βασανισθεί από την επίπονη αγωγή του επιστημονικού στοχασμού και έχει γευθεί πολύ σπιφές φιλοσοφικές θεωρήσεις. Σαν παράδειγμα αναφέρει ως ένα από τα ωραιότερα ποιήματα της συλλογής, το «Spektrum» το οποίο παραθέτουμε στο πρωτότυπο.

Spektrum

Ich bin die rote, rote Farbe
ich bin die Wunde, bin die Narbe,
die Lust, die Wärme, die Gefahr,
der Anbeginn von dem, was wunderbar
im Lebenspulse pocht und drängt
und ungestüme Rufe fängt...
Ich will im Rausch von Flammenwein
vertanzen all mein junges Sein!

Ich bin der grüne, grüne Farbengrund.
Gekommen ist die milde Stund',
wo ausgereift die Liebesglut
auf grünen Wiesen heiter ruht.
Ich bin das frische, grüne Blatt,
worin die Mutter, aller Spiele satt,
nun wickelt ein ihr kleines Kind
und hält's den Winden, welche Hoffnung
sind.

Ich bin die gelbe, gelbe Sünde.
In vollem Zorn und Zwiespalt stünde
der gelbe Hass, der Hohn.
Ich bin der Todesbote, ich bin der Bettelohn,
was einmal ich befall', da bleid ich lange
kleben,
ich will nicht sterben, doch lass ich wenig
leben.

Ich bin die blaue, blaue Strege,
zur Höhe steige ich, zur Höhe dränge,
ermannte Farbe, hartes Wissen,
ich will die blaue Fahne hissen,
wo schwüle Deutung Schicksal las.
Ich schaffe Macht und Mass!

Ich bin die weissen, weissen Weiten,
wohin die Namenlosen gleiten,
der grosse Raum, wohin sie wesenlos,
vereinte Farben, fallen in den Schoss,
in mir sie schliessen ihren Lebenskreis
und werben grau und werben weiss.

Doch seht, auf wess' Geheiss
die Kalten werden wieder heiss,
die Weissen wiederum zerfallen,
zu jormen lichte, bunte Hallen,
und schaffen Leben, Tanz der alten Melo-
die..
Oh,
das ist Magie, das ist Magie!

Από τα δύο πρόχειρα μεταφρασμένα ποιήματα που παραθέτει στην κριτική του ο Παπανούτσος βρίσκουμε την ευκαιρία να μεταφέρουμε το ένα που έχει τίτλο «Δεύτερη Παρουσία»:

Δεύτερη Παρουσία

Τάφοι ανοιχτοί
μπροστά στο Θεό το δωρητή
της κρίσης καιρός.

Πρόσωπα σαν κερι
μπροστά στο Θεό το δικαστή
τρέμουν στο φως.

Παράπονα θρηνητικά,
ρωτήματα θαυμαστικά,
φόβος δεινός.

«Σώσε μας από τον πόνο
να είμαστε και πάλι
ζωής μαγεία.

Στα καθήκοντα ποτέ
δεν ευρήκαμε, Θεέ,
προθέσεις, σημασία».

Παρ' όλο τον περιορισμένο χρόνο που διαθέτει κανείς να αναφερθεί στο όλο έργο του Γεωργίου Καραγκούνη, δεν πρέπει να χάσει την ευκαιρία να διαβάσει κι ένα ποίημα του γραμμένο απ' ευθείας στα ελληνικά τώρα τελευταία:

Νοσταλγικό Ονειρο

Ακριβής σαν τον Ικτίνο,
μελωδικός όπως ο Ρίλκε,
γενναίος σαν τον Κουτούζωφ,
ευλαβής όπως ο Παύλος.
Κύριε,
πότε θα ενώσης τις προθέσεις Σου
δημιουργώντας τον τέλει άνθρωπο.

Φιλοσοφικό Έργο

Η Φιλοσοφία, θυγατέρα πολυάκριβη της ελληνικής σκέψης, αναζήτησε ιδιαίτερα στην αντιπέραν όχθη του Αιγαίου την αλήθεια του κόσμου τούτου με μόνο εργαλείο τον ανθρώπινο νοῦ. Ανεξάντλητα η επιστήμη των τελευταίων εκατονταετιών δανείσθηκε απ' το ελληνικό πνεύμα, τους σπόρους για να καρποφορήσει ο δικός μας τεχνικός πολιτισμός. Κι' όμως το αδιέξοδο, που οδηγούν τα εκθετικώς εμφανιζόμενα καινούργια ερωτήματα αναγκάζουν τον σύγχρονο ερευνητή να αναζητήσει την αλήθεια πάλι με το νοῦ. Ο Γεώργιος Καραγκούνης επιστήμων σε οριακές περιοχές όπως η Φυσικοχημεία και ταυτόχρονα ευαίσθητος ποιητής, δεν θα μπορούσε να ξεφύγει από τον κανόνα των εκλεκτών. Οι φιλοσοφικοί του στοχασμοί ενυπάρχουν σε όλες του τις ομιλίες με φιλοσοφικοεπιστημονικό περιεχόμενο. Αυτές είναι οι εξής:

1) «Η Ύλη το Προσφιλέστατον του Θεού

Τέκνον», Ακαδημία Αθηνών 1979.

- 2) «Ο Albert Einstein και το Έργον του», Ίδρυμα Ευγενίδου 1979.
- 3) «Η Συνάδελφωσις Τύχης και Αιτικοκρατικής Αναγκαιότητος», Ακαδημία Αθηνών 1983.
- 4) «Προς την Δύσιν της Ατομικής Θεωρίας της Ύλης», Ακαδημία Αθηνών 1985.
- 5) «Η Συμβολή της Φυσικοχημείας εις την Έρευναν της Ζώσης Ύλης - Η Δικαίωσις του μη Υπολογισμού», Ακαδημία Αθηνών 1986.

Στις ανωτέρω ομιλίες ο Γεώργιος Καραγκούνης με κριτικό πνεύμα ώριμου και εξαγνισμένου επιστήμονα, που διαπίστωσε την ματαιότητα στην ανεύρεση της απόλυτης αλήθειας και την αγωνία στην αναζήτησή της μέσω της επιστημονικής έρευνας, εισέρχεται στον φευγαλέο κόσμο των συγχρόνων γνώσεων που αμυδρά οριοθετούν το σκοτάδι του Κόσμου, με μόνη λαμπάδα να φωτίζει τα έσχατα βήματα, την Χριστιανική Πίστη. Εισχωρώντας στα μύχια του μικρόκοσμου και της κβαντο-χρωματοδυναμικής των κουόρκς διαπιστώνει ότι τα σωματίδια αυτά δεν έχουν τίποτε το σωματιδιακό αλλά είναι απλά αμοιβαίες σχέσεις. Έτσι συμπληρώνει την ρήση του Ηράκλειτου με την δική του πλέον προέκταση ότι «τα πάντα ρεί και τά πάντα είναι μετά των πάντων συνδεδεμένα».

Συντάσσεται με την νέα Θερμοδυναμική των μη αντιστρεπτών διεργασιών αναγνωρίζων ιδιότητες ζώντων οργανισμών εις τις μακράν της ισορροπίας οργανωμένες δομές εκ διασποράς, που ταλαντούμενες με συνεχή τροφοδότηση ενέργειας και ύλης από το περιβάλλον, κρατούν μακράν το σύμπαν του Δημιουργού από τον θλιβερά απασιόδοξο θερμικό θάνατο.

Τελειώνοντας θα θεωρήσω τον εαυτό μου ευτυχίαν έχω αμυδρά αποδοσει το έργο του Γεωργίου Καραγκούνη. Το «τριπτυχο Επιστήμη - Ποίηση - Φιλοσοφία που χαρακτηρίζει την προσωπικότητά του ίσως να μην είναι μία χαρισματική σύμπτωση στη μορφή του τιμώμενου αλλά να είναι μία προσέγγιση στο «Νοσταλγικό Ονειρο» του Ποιητή Γεωργίου Καραγκούνη για την δημιουργία από τον Θεό του τέλει ανθρώπου.

Οι περιβαλλοντικές συνέπειες του πολέμου του Κόλπου

Τρεις μήνες μετά την πυροδότηση από τα ιρανικά στρατεύματα, των 600 πετρελαιοπηγών του Κουβέιτ, περίπου 500 από αυτές συνεχίζουν να καίγονται δημιουργώντας ατμόσφαιρα κόλασης, την φοβερότερη που υπήρξε ποτέ. Επειδή η κατάσταση δεν αναμένεται να συμβεί προ της παρελεύσεως διετίας, η καταστροφικές συνέπειες τόσο για το περιβάλλον όσο και για τους ανθρώπους θα αυξάνονται συνεχώς. Ενώ οι αρχικοί φόβοι για ένα «πυρηνικό χειμώνα» μάλλον κατασιγάσθηκαν, οι επιστήμονες κάνουν νέες προβλέψεις για καταστροφικές συνέπειες μέχρις αποστάσεων εκατοντάδων ή και χιλιάδων χιλιομέτρων από τα σύνορα του Κουβέιτ. Οι ερευνητές επί του παρόντος έχουν λίγες πληροφορίες σχετικά με το μέγεθος του γιγαντιαίου μαύρου σύννεφου συνιστάμενου από πετρέλαιο, αέρια, αιθάλη και καπνό, φοβούνται όμως για το τί θα συμβεί μέσα στο καλοκαίρι που θα επηρεάσει τις ζώες εκατοντάδων εκατομμυρίων ανθρώπων. Κι' αυτό διότι η περιοχή του Κόλπου εισέρχεται σε μια ευαίσθητη περίοδο, κατά την οποία οι άνεμοι Σαμάλ του Ιράκ, Ιράν και της Αραβικής Χερσονήσου δημιουργούν γιγαντιαίες αμμοθύελλες που κατευθύνονται προς νότον. Αυτό το θέρος θα μεταφέρουν την καπνιά από τις πυρκαγιές καθώς και ασυνήθιστα μεγάλες ποσότητες σκόνης συνέπεια των πολεμικών επιχειρήσεων, μεγενθυόμενες από την θερμότητα, προς νότιες περιοχές μέχρι την Ινδία. Συνέπειες θα είναι πλην της υγείας των ανθρώπων και στους πνέοντες ετήσιους ανέμους της περιοχής. Ήδη βροχές στην περιοχή του Κατάρ, 645 χιλιόμετρα νοτίως, περιείχαν ποσότητες άκαυστου πετρελαίου ενώ στο Κασμίρ των Ινδιών, 2600 χιλ. δυτικά έπεσε μαύρο χιόνι. Η επιπτώση όλων των μεταφερόμενων με τους ανέμους υλικών θα είναι η κάλυψη των φύλλων των φοινίκων, εμποδίζοντας την φωτοσύνθεση, η καταστροφή του φυτοπλαγκτόν που είναι η βασική τροφή των ψαριών, η έμφραξη των πνευμόνων ανθρώπων και ζώων. Στα νοσοκομεία αναφέρονται δραματικές περιπτώσεις αύξησης αναπνευστικών προβλημάτων, βρογχίτιδος, άσθματος κλπ. Οι κάτοικοι του Κουβέιτ κυκλοφορούν με μάσκες που αγοράζουν 30 δολλ. από τα Σουπερμάρκετ. Αλλά ακόμη πιο δραματική είναι η προοπτική για τις μετεωρολογικές μεταβολές ιδιαίτερα των βροχοπτώσεων που ανεμένεται να μετατοπισθούν αποστερώντας το νερό από ευαίσθητες περιοχές που ήδη πλήττονται από ξηρασία, όπως είναι η Αιθιοπία. Επίσης, όπου υπάρχουν βροχοπτώσεις αυτές θα προκαλέσουν καταστροφές λόγω του όξινου της βροχής. Ενα όμως από τα βασικά ερωτήματα των ερευνητών είναι εάν η ανάμιξη του γιγαντιαίου νέφους με τις αέριας μάζες που

μεταφέρουν την υγρασία θα προκαλέσει απώθηση του ύδατος ή θα εισάγουν πυρηνικές συμπυκνώσεως του για την πρόκληση βροχοπτώσεων,

TIME, 27 Μαΐου 1991

Δέκα εκατομμύρια ενώσεις - και αυξάνονται

Το 1990, η Υπηρεσία για τη δημοσίευση περιλήψεων ερευνητικών εργασιών χημείας (CAS) κατέγραψε την 10-εκατομμυριοστή χημική ένωση και δημοσίευσε την 13η εκατομμυριασάδα περιλήψεων.

Ο Dr. W. Val. Metapomski, συνεργάτης της IUPAC αναφέρει τα εξής:

Κάθε χρόνο η Υπηρεσία για την δημοσίευση περιλήψεων χημικών εργασιών (CAS) δημοσιεύει μια στατιστική περίληψη, δηλώνοντας τον αριθμό, τύπο, και πηγή των δημοσιευμάτων, που έχουν γίνει περιλήψεις και έχουν εγγραφεί στο αρχείο από το 1907, και δίνοντας επιπρόσθετες πληροφορίες για τις τρεις τελευταίες δεκαετίες, όπως για παράδειγμα την πηγή και τη γλώσσα του περιοδικού, την χώρα εκδόσεως των ευρεσιτεχνιών, που γίνονται περιλήψεις και αναφέρονται στις Περιλήψεις Χημικών Εργασιών (CA). Επιπροσθέτως φαίνεται η ανάπτυξη του Συστήματος Καταγραφής Χημικών ουσιών (CAS).

Σύμφωνα με την περίληψη 1907-1989, το 1989 η CAS έκανε περιλήψεις και έβαλε στο αρχείο 489.191 επιστημονικές εργασίες, ευρεσιτεχνίες και άλλες εκδόσεις, όπου επιπροσθέτως αναφέρονται 112.437 ισοδύναμες ευρεσιτεχνίες. Από το 1907 το σύνολο των εγγραφών φτάνει τις 12.732.372 περιλήψεις και επιπλέον αναφέρονται 601.628 ευρεσιτεχνίες.

Οι περιλήψεις εργασιών αναφερόμενες στην έρευνα και την ανάπτυξη εκτελέστηκαν σε 155 χώρες. Η έρευνα και ανάπτυξη της χημείας που έγινε στις ΗΠΑ (USA) καταλαμβάνει το μεγαλύτερο ποσοστό στη διεθνή βιβλιογραφία. Από τα 397.158 άρθρα περιοδικών, διδακτορικών διατριβών, αναφορών, συνεντεύξεων και τεχνικών εργασιών που έγιναν περιλήψη το 1989, το 27,8% των εργασιών πραγματοποιήθηκαν στις ΗΠΑ. Η ΕΣΣΔ ήταν το 1989 η δεύτερη πηγή χημικών εργασιών με 12,7%. Άλλες σημαντικές πηγές ήταν η Ιαπωνία (11,8%) η Ομοσπονδιακή Δημοκρατία της Γερμανίας (6,2%), το Ηνωμένο Βασίλειο (5,7%) και η Γαλλία (4,2). Η Λαϊκή Δημοκρατία της Κίνας ήταν η πηγή του 3,7% των εργασιών που γίναν περιλήψη το 1989, που το ποσοστό αυτό ήταν περίπου 1% πριν δέκα χρόνια.

Οι Ιαπωνικές ευρεσιτεχνίες ξεπέρασαν το 54% των 88.099 εργασιών ευρεσιτεχνιών, που καταγράφηκαν υπό μορφή περιλήψεων στο CAS το 1989. Το Ευρωπαϊκό Γραφείο Ευρεσιτεχνιών προμήθευσε το 12,3% των ευρεσιτεχνιών, που έγιναν περιλήψη, ακολουθούμενο από τα Γραφεία Ευρεσιτεχνιών των ΗΠΑ με 7,4% και η ΕΣΣΔ με 5,7%. Οι περιλήψεις ευρεσιτεχνιών της CAS προέρχονται από ευρεσιτεχνίες που δημοσιεύτη-

καν από 27 εθνότητες και δύο διεθνείς οργανισμούς ευρεσιτεχνιών.

Παρόλο που η Αγγλική γλώσσα χρησιμοποιήθηκε στο μεγαλύτερο όγκο της χημικής βιβλιογραφίας που έγινε περιλήψη από την CAS το 1989, έγιναν επίσης περιλήψεις και από 44 άλλες γλώσσες. Περίπου το 74% των εργασιών εκδόθηκαν στα Αγγλικά, το 11,7% στα Ρώσικα και το 4,4% στα Ιαπωνικά. Τα Γερμανικά και τα Κινέζικα έφτασαν το 3% το καθένα.

Οι δημοσιεύσεις που έγιναν περιλήψεις το 1989, ανέφεραν 571.875 νέες χημικές δομές, (ενώσεις) οι οποίες καταγράφηκαν στο μηχανογραφημένο Χημικό Αρχείο της CAS.

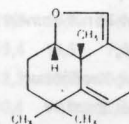
Επίσης προστέθηκαν άλλες 44.112 ουσίες στο Αρχείο της CAS στη διάρκεια του χρόνου, ως μέρος του προγράμματος για την αρχιεπιθέτηση ουσιών καταγραμμένων από την CAS πριν το 1965.

Το Αρχείο της CAS, το οποίο τώρα καταγράφει όλες τις χημικές ενώσεις που αναφέρονται στην επιστημονική βιβλιογραφία από το 1957, περιείχε πληροφορίες για 9.912.619 ξεχωριστές ενώσεις στο τέλος του 1989.

Μία ανάλυση πληροφοριών στην πενταετία από το 1984 μέχρι το 1989 δείχνει την ανάπτυξη της επιστημονικής δραστηριότητας στη βιοτεχνολογία και την επιστήμη υλικών, η οποία αντανάκλαται από τη δραματική αύξηση στον αριθμό των περιλήψεων σε τομείς συγκεκριμένων θεμάτων των CA.

Ο 3ος Τομέας, της Βιοχημικής Γενετικής, έχει περίπου διπλασιάσει τον συνολικό αριθμό περιλήψεων από το 1984, με μία αύξηση 91,8%. Στη διάρκεια της ίδιας περιόδου, ο αριθμός των περιλήψεων στα κεραμικά αυξήθηκε κατά 24,1% μόνο από το 1988 μέχρι το 1989.

Το 1990, η CAS κατέγραψε την 10.000.000η χημική ένωση:



cis(±)-4,6,7,8,8a,8b-hexahydro-6,6,8b-trimethyl-3H-naphtho[1,8-bc]furan [125417-03-0].

η οποία αναφέρθηκε από δύο κάπωνες ερευνητές σε Αγγλικό περιοδικό.

Επίσης το 1990, η CAS έφτασε ένα ακόμη ορόσημο δημοσιεύοντας τη 13.000.000η περιλήψη, που βασίστηκε σε εργασία που δημοσιεύτηκε στη Λαϊκή Δημοκρατία της Κίνας με θέμα «Χρωματική αντίδραση του θορίου με chlorophosphonazo-DBC και εφαρμογές» (CA 883(2): 87127w).

Πηγή: Chemistry International, 13(1), 7 (1991).

Μετάφραση: Αλέξανδρος Παν. Σίσκος, Φοιτητής Χημείας, Πανεπιστημίου Αθηνών.

Το μέλλον της βιομηχανίας τροφίμων και ο ρόλος του χημικού σ' αυτήν

Συμπόσιο «Χημεία και Οικονομική Ανάπτυξη», Αθήνα 18-19 Απρ. 1991

Δρ. Δ. Λαδικός
(Χημικός - ΓΙΩΤΗΣ Α.Ε. - τμήμα τροφίμων ΕΕΧ)

Δρ. Ν. Τσαλκάνη
(Χημικός - ΓΙΩΤΗΣ Α.Ε. - τμήμα τροφίμων ΕΕΧ)

Συμβολή της βιομηχανίας τροφίμων στην οικονομική ανάπτυξη του τόπου

Η Βιομηχανία Τροφίμων είναι ένας από τους πλέον γοργά αναπτυσσόμενους βιομηχανικούς κλάδους στην Ελλάδα. Είναι από τους πλέον προσοδοφόρους μηχανισμούς απόδοσης συναλλάγματος στη χώρα μας, με έναν από τους υψηλότερους δείκτες βιομηχανικής παραγωγής και το υψη-

λότερο μερίδιο στο ακαθάριστο εγχώριο προϊόν, στο τομέα της μεταποίησης (πίνακες 1,2,3).

Η βήθεια του κράτους για την περαιτέρω ανάπτυξη της Βιομηχανίας Τροφίμων πρέπει να μεγιστοποιηθεί. Η ανάπτυξη αυτή πρέπει να αποτελέσει την εθνική μας στρατηγική, εν' όψει και του οικονομικού «πολέμου» που από ότι φαίνεται αποτελεί ήδη πραγματικότητα στο διεθνή χώρο.

Π Ι Ν Α Κ Α Σ 1

ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΕΙΣΟΔΗΜΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΘΕΣΗ ΠΟΡΩΝ, ΣΕ ΔΙΣ ΔΡΑΧΜΕΣ

	Σε τρέχουσες τιμές							Σε σταθερές τιμές έτους 1970						
	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ	2.205,4	2.632,9	3.204,2	3.967,5	4.768,5	5.562,4	6.637,6	413,8	416,8	424,9	441,0	441,5	446,3	464,3
Ιδιωτική	1.734,2	2.053,6	2.461,4	3.025,5	3.701,3	4.319,4	5.104,5	338,5	339,4	345,2	358,7	359,7	363,0	376,3
Δημόσια	471,2	579,4	742,8	942,0	1.067,2	1.243,0	1.533,1	75,3	77,4	79,8	82,3	81,8	83,3	87,9
ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΕΣ ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΠΑΓΙΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ	513,5	624,0	702,9	880,4	1.017,9	1.056,0	1.292,6	84,1	83,0	78,3	82,4	77,2	71,2	77,6
ΑΥΞΟΜΕΙΩΣΗ ΑΠΟΘΕΜΑΤΩΝ	29,8	49,2	60,4	110,5	44,5	38,8	77,0	5,8	6,1	6,4	10,8	6,2	3,0	6,5
Στατιστικές διαφορές	91,2	88,9	152,6	195,2	119,4	55,0	-97,9	2,6	3,2	-1,2	3,0	7,3	15,8	8,4
ΑΝΟΙΓΜΑ ΔΙΕΘΝΩΝ ΣΥΝΑΛΛΑΓΩΝ	207,5	-285,5	-312,6	-569,7	-538,0	-520,0	-519,7	-22,4	-27,8	-17,5	-35,0	-29,3	-32,8	-31,6
ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΠΡΟΪΟΝ (σε αγοραίες τιμές)	2.632,4	3.109,6	3.807,5	4.584,0	5.412,4	6.192,3	7.389,6	483,9	481,3	490,9	502,2	502,9	503,5	524,9
ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟ ΕΓΧΩΡΙΟ ΠΡΟΪΟΝ (σε τιμές συντελεστών)	2.310,7	2.733,2	3.362,6	4.136,8	4.838,3	5.448,1	6.443,1	420,6	422,4	434,7	449,4	452,9	452,7	471,9
Γεωργία	424,4	462,8	591,4	713,8	745,5	844,0	1.014,7	60,9	55,5	59,4	60,5	58,8	58,4	62,0
Βιομηχανία	672,7	812,8	982,8	1.210,8	1.444,0	1.556,8	1.824,5	130,4	130,6	132,2	137,0	137,3	135,0	142,4
Ορυχεία	44,9	57,1	77,1	89,8	79,1	89,4	107,1	6,5	7,0	7,8	8,0	8,0	8,1	9,0
Μεταποίηση	422,6	503,1	614,8	752,5	907,4	971,1	1.145,5	87,0	85,4	86,5	89,5	89,4	87,3	91,2
Τροφίμων-ποτών-καπνών	84,1	99,3	123,6	159,8	188,1	190,6	230,5	17,7	17,8	18,8	20,0	19,0	18,0	19,6
Υφαντικές	65,7	81,1	103,7	124,7	157,8	175,9	185,1	14,7	14,4	14,3	14,9	15,9	16,1	15,7
Ενδύσεως-Υποδήσεως	33,5	37,3	45,4	54,5	67,1	72,0	83,8	6,9	6,3	6,2	6,4	6,4	5,9	6,1
Ξύλου και Επίπλων	22,5	21,4	22,7	26,1	32,8	35,4	38,2	3,7	2,9	2,5	2,6	2,5	2,4	2,5*
Χάρτου-εκδόσεων-εκτυπώσεων	22,4	29,4	37,9	49,1	59,7	75,4	82,5	3,5	3,7	4,0	4,4	4,7	5,1	4,8
Χημικές	48,0	61,8	75,4	95,4	110,2	119,5	159,0	11,5	12,1	12,6	13,2	12,7	12,8	14,5
Μη μεταλλικών ορυκτών	36,0	40,5	48,0	55,2	70,0	77,9	92,0	7,3	7,1	7,1	6,9	7,2	7,3	7,7
Βασικές μεταλλουργικές	20,1	27,8	36,8	44,7	44,9	42,9	65,5	4,5	4,9	5,0	5,1	4,9	4,7	5,3
Αντικειμένων από μέταλλο	49,6	58,2	65,2	77,5	98,9	90,6	107,6	10,8	10,3	9,7	10,0	10,2	8,7	9,0
Μεταφορικών μέσων	32,4	35,6	41,1	46,3	57,8	65,4	82,6	4,3	4,0	3,9	3,6	3,9	4,1	4,3
Λοιπές μεταποιητικές επιχειρήσεις	8,3	10,8	15,0	19,3	20,2	25,4	18,8	2,0	2,1	2,3	2,4	2,1	2,2	1,9
Ενέργεια κ.λ.π.	53,6	64,8	77,3	105,6	139,8	155,1	175,5	14,6	15,2	16,0	17,0	17,5	18,4	19,6
Κατασκευές	151,7	187,8	213,7	262,9	317,5	331,2	396,4	22,3	23,0	21,9	22,5	22,4	21,1	22,6
Υπηρεσίες	1.213,5	1.458,2	1.788,3	2.212,3	2.648,9	3.048,2	3.603,8	229,3	236,3	243,0	251,8	256,7	259,4	267,7
Μεταφορές-επικοινωνίες	188,3	222,7	264,0	309,2	382,6	440,0	519,2	41,5	43,0	45,9	48,7	49,5	49,3	51,2
Εμπόριο-Τράπεζες-Ασφάλειες	350,3	430,4	525,7	647,4	802,9	886,1	1.008,6	61,8	65,0	65,3	68,2	70,4	71,0	74,6
Καταικίες	136,7	152,2	177,6	208,5	252,7	312,8	396,9	41,1	42,4	43,6	44,6	45,7	47,0	48,4
Δημόσια Διοίκηση	247,6	291,3	379,4	476,3	536,2	621,4	1.149,3	39,1	40,1	42,0	42,9	41,8	42,0	
Υγεία-Εκπαίδευση	126,8	159,5	188,0	251,1	295,3	338,5		18,3	18,7	18,4	19,0	21,0	21,7	24,5
Διάφορες υπηρεσίες	163,8	201,6	253,6	319,8	379,2	449,4	529,8	27,5	27,1	27,8	28,4	28,3	28,4	29,0
ΚΑΘΑΡΟ ΕΙΣΟΔΗΜΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΛΛΟΔΑΠΗ	57,8	30,4	1,9	-33,8	-67,8	-63,3	-56,7	8,2	3,7	0,2	-3,8	-7,0	-6,1	-4,8
ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΕΙΣΟΔΗΜΑ	2.368,5	2.763,7	3.364,5	4.103,0	4.770,4	5.385,8	6.386,4	428,9	426,1	434,9	445,6	445,9	446,6	467,1

Δημόσια Διοίκηση	30,2	25,5	12,6	16,0	19,7	4,8	2,2	-2,6	0,5	1,3	24,2	22,8	15,6	15,4	18,2
Υγεία-Εκπαίδευση	17,8	33,6	17,6	14,6	19,7	-1,8	3,2	10,6	3,3	1,3	20,0	29,5	6,3	10,9	3,3
Λοιπές υπηρεσίες	25,8	26,1	18,6	18,5	17,9	2,9	2,1	-0,4	0,4	1,9	22,3	23,5	19,1	18,0	15,7
ΚΑΘΑΡΟ ΕΙΣΟΔΗΜΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΛΛΟΔΑΠΗ	-93,9	—	—	—	—	-95,1	—	—	—	—	24,5	—	—	—	—
ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΕΙΣΟΔΗΜΑ	21,7	22,0	16,3	12,9	18,6	2,1	2,5	0,1	0,2	4,6	19,2	19,0	16,2	12,7	13,4
ΑΠΟΣΒΕΣΕΙΣ	20,8	22,4	25,4	14,0	14,7	2,4	2,6	1,8	1,0	1,5	18,0	19,2	23,4	12,9	13,0
ΚΑΘΑΡΟ ΕΘΝΙΚΟ ΕΙΣΟΔΗΜΑ	21,9	20,9	16,2	12,8	19,0	2,0	2,4	-0,1	0,1	4,9	19,5	19,0	16,3	13,7	13,4
ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΕΣ ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΠΑΓΙΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ															
ΚΑΤΑ ΦΟΡΕΑ: Ιδιωτικές	2,0	21,2	25,4	15,8	24,8	-13,7	2,3	1,7	3,5	11,2	17,6	18,5	23,3	11,9	12,2
Δημόσιες	32,9	31,1	2,5	-16,1	16,8	10,1	10,0	-18,3	-29,2	3,0	20,7	19,2	25,5	18,5	13,4
ΚΑΤΑ ΚΛΑΔΟ: Γεωργία κ.λ.π.	49,5	22,6	-17,7	-10,8	19,9	25,4	2,7	-35,6	-20,4	7,7	18,9	20,1	43,5	12,1	11,4
Ορυχεία - Λατομεία	16,9	28,1	-37,2	-1,2	39,4	-2,9	8,6	-51,4	-5,6	23,5	17,6	17,8	30,1	4,7	12,9
Μεταποίηση	14,9	8,7	49,1	12,8	26,9	-0,9	-8,2	17,1	3,8	13,3	15,9	18,5	27,3	8,7	8,6
Ενέργεια-Υδρευση-Αποχέτευση	20,6	40,5	-13,3	-24,0	22,0	-2,2	19,1	-30,2	-40,5	11,4	23,6	17,4	24,3	26,6	9,5
Μεταφορές-Επικοινωνίες	9,1	37,2	1,7	-3,8	19,1	-13,0	11,7	-18,3	-17,0	1,6	41,3	22,5	23,9	15,9	17,2
Κατοικίες	-6,6	17,0	39,4	15,5	22,4	-19,0	0,0	13,5	3,1	10,5	17,9	16,9	22,8	11,9	10,8
Γ Λοιπές Δραστηριότητες	22,1	26,4	36,7	9,1	20,2	4,8	7,5	11,3	-3,2	8,5	16,5	17,8	22,6	12,7	10,8
ΚΑΤΑ ΚΕΦΑΛΗ ΕΘΝΙΚΟ ΕΙΣΟΔΗΜΑ δρχ.	21,1	21,5	15,9	12,7	18,5	1,6	2,1	0,2	-0,4	4,5	19,3	19,0	17,1	13,1	13,4
" " " " δολ.	-5,5	-0,9	14,4	16,4	13,1	1,6	2,0	0,3	-0,5	4,5	-7,0	-2,8	15,4	17,0	8,2

Π Ι Ν Α Κ Α Σ 3

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ (μεταποίηση)

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
1. ΓΕΝΙΚΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ (Βάση 1980=100)	100,7	98,6	97,2	98,5	101,0	100,3	98,3	103,4	106
2. ΔΕΙΚΤΕΣ ΚΑΤΑ ΟΜΑΔΕΣ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΩΝ ΑΓΑΘΩΝ									
Κεφαλαιακά αγαθά	88,2	87,4	82,9	81,8	81,2	79,3	76,3	84,0	82
Διορκή καταναλωτικά αγαθά	105,2	103,1	94,6	87,4	97,4	101,5	89,0	81,1	86
Καταναλωτικά αγαθά	107,3	104,4	105,2	108,0	111,4	111,6	110,0	115,5	120
3. ΔΕΙΚΤΕΣ ΚΑΤΑ ΚΛΑΔΟΥΣ									
Ειδών διατροφής	106,1	105,8	107,0	117,6	120,6	109,1	103,7	114,6	127
Ποτών	104,5	105,4	105,9	111,8	125,8	130,1	126,1	136,9	142
Καπνού	94,0	105,3	114,2	107,1	119,3	110,3	94,7	100,4	89
Υφαντικών ειδών	100,5	93,8	92,0	92,0	95,5	102,0	104,0	101,2	104
Υποδήσεως και ενδυμάσεως	92,0	86,8	79,9	78,5	85,1	84,0	77,9	78,4	74
Ξύλου και φελλού	83,8	81,7	80,8	71,4	62,3	61,0	63,9	64,4	74
Επίπλων	123,9	129,6	85,3	78,8	88,0	83,9	77,4	93,6	95
Χάρτου	95,1	93,7	104,8	116,9	135,4	156,0	179,4	161,4	164
Εκτυπώσεως - εκδόσεων	103,2	104,2	104,2	111,7	119,1	104,6	103,8	107,2	105
Δέρματος	94,9	81,9	81,0	76,1	74,9	75,8	89,9	82,9	74
Προϊόντων από ελαστικό και πλαστική ύλη	107,2	110,6	116,0	114,7	121,6	109,0	104,4	137,0	159
Χημικών προϊόντων	97,9	98,0	105,4	114,0	121,6	115,7	116,3	125,2	132
Παραγώγων πετρελαίου και άνθρακος	106,7	98,8	97,7	96,5	95,1	106,8	115,3	122,7	129
Προϊόντων εκ μη μεταλλικών ορυκτών	95,8	94,5	91,2	92,8	90,4	93,3	95,2	99,5	95
Βασικών μεταλλουργικών προϊόντων	92,4	83,0	90,5	92,5	94,0	90,2	87,5	97,8	96
Τελικών προϊόντων εκ μετάλλου, εκτός μηχανών και μεταφορικού υλικού	100,5	102,9	101,8	100,7	89,7	96,3	82,2	91,3	85
Μηχανών και συσκευών εκτός ηλεκτρικών και μεταφορές	113,9	115,9	105,0	93,0	100,9	90,3	81,0	82,2	86
Ηλεκτρικών μηχανών, συσκευών κ.λ.π.	106,2	102,6	97,2	90,5	104,5	105,2	89,6	81,6	89
Μεταφορικών μέσων	105,1	101,9	87,8	81,8	68,1	74,4	77,6	84,7	86
Διαφόρων βιομηχανιών	103,5	122,6	126,3	155,7	172,3	140,0	153,7	128,0	124

Προβλήματα της βιομηχανίας τροφίμων

Οι δυσχέρειες της Ελληνικής Βιομηχανίας συνοψίσθηκαν σε οκτώ σημεία αναφοράς από τον καθηγητή Σταυρόπουλο, σε μία ομιλία του κατά τη διάρκεια συνεδρίου για τη παραγωγή το 1989:

- α) Ελλειψη μακροπρόθεσμου προγραμματισμού ανάπτυξης - άγνοια κινήτρων.
- β) Κακή διάρθρωση παραγωγικού δυναμικού και έλλειψη τεχνολογικής ανανέωσης του εξοπλισμού.
- γ) Ελλειψη ουσιαστικών φυσικών και ενεργειακών πόρων.
- δ) Γεωγραφική θέση της χώρας σχετικά με τις υπόλοιπες ανταγωνιστικές ευρωπαϊκές χώρες (Ισπανία - Ιταλία),

που δημιουργεί μεγαλύτερες δαπάνες κατά τη διακίνηση των αγαθών.

- ε) Το μικρό μέγεθος της Ελληνικής αγοράς και το σχετικά χαμηλό κατά κεφαλή εισόδημα.
- στ) Διόγκωση των ελλειμάτων του δημοσίου, το εξωτερικό χρέος.
- ζ) Οξύς ανταγωνισμός από τις νεοκαπιταλιστικές χώρες της Ν.Α. Ασίας - Αυτό μάλλον δεν παίζει ουσιαστικό ρόλο στη Βιομηχανία Τροφίμων.
- η) Μέτρια μέχρι κακή επαγγελματική και κοινωνική παιδεία σημαντικού ποσοστού και εργοδοτών και εργαζομένων και συνδικαλιστών.

Από τα σημαντικότερα προβλήματα που σήμερα αντιμετω-

πίζει η Ελληνική Βιομηχανία Τροφίμων στο καθημερινό ανταγωνισμό με τα μεγαθήρια είναι αφ' ενός η έλλειψη επαρκούς χρηματοδότησης και εφαρμογής διαρκών επενδυτικών προγραμμάτων αφ' ετέρου δε η έλλειψη οργάνωσης σε όλα τα επίπεδα λειτουργίας της που θα βελτιστοποιούσε την παραγωγή σε **ρυθμό και ποιότητα** και άρα **ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ**.

Ενα από τα άμεσα μηνύματα που τα στελέχη της Βιομηχανίας Τροφίμων διαπιστώνουν κατά τις επαφές τους με τη Ευρωπαϊκή Αγορά είναι η όλο και πιο διαδιδόμενη **ΑΝΤΙΛΗΨΗ ΓΙΑ ΚΑΛΥΤΕΡΕΥΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΚΑΙ Η ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ** των καταναλωτών **ΟΧΙ** με το πίο φθηνό προϊόν μας αλλά με το καλύτερο.

Η υλοποίηση αυτών των νέων ειδικών επιχειρηματικών αναγκών όπως:

- βελτίωση κόστους
- βελτίωση ποιότητας και παρεχομένων υπηρεσιών θα επιτευχθεί μόνο αν η Βιομηχανία Τροφίμων εφαρμόσει (Buchalski M., 1989):
- ευέλικτη παραγωγική διαδικασία (F.P.S.)
- ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης πληροφοριών (T.I.-M.I.S.)
- πλήρη δυνατότητα αυτοματοποίησης
- εναλλακτικές μορφές ενέργειας.

Για την εφαρμογή των ως άνω διαδικασιών είναι απαραίτητη η συμβολή πολλών τεχνικών επιστημονικών ειδικοτήτων, μεταξύ οποίων εξέχουσα θέση πρέπει να αποκτήσει ο Χημικός.

Ρόλος των χημικών στη βιομηχανία τροφίμων

Ο Χημικός σήμερα στη Βιομηχανία Τροφίμων απασχολείται σαν Τεχνικός κυρίως στα Χημικά εργαστήρια, στον Ποιοτικό έλεγχο και τη παραγωγή. Η συνεισφορά των Χημικών μέχρι τώρα στην αλματώδη ανάπτυξη της Βιομηχανίας Τροφίμων είναι τεράστια, αφού μέχρι πρόσφατα η Βιομηχανία Τροφίμων στηριζέτο κυρίως σε Χημικούς.

Οι ιδιάζουσες συνθήκες όμως απασχόλησης στην Ελλάδα δεν επέτρεπαν και ίσως ακόμη και τώρα να μην επιτρέπουν

την συγκεκριμένη απασχόληση των Χημικών. Ο Χημικός της Βιομηχανίας Τροφίμων είναι ο Τεχνικός, ο έχων τις γνώσεις και τις ευθύνες των πάντων. Πρέπει να επεμβαίνει παντού. Αποτέλεσμα αυτής της νοοτροπίας είναι και η αδυναμία λήψεως «σωστών αποφάσεων» μιας και τα θέματα δεν εξετάζονται εις βάθος, λόγω ελλείψεως χρόνου και γνώσεων. Είναι όμως πλέον σίγουρο ότι ο Έλληνας επιχειρηματίας στη δεκαετία του 90 θα αντιληφθή την ανάγκη επαρκούς στελέχωσης με τεχνικό προσωπικό. Η μετά απ' αυτό πιθανή έκρηξη ανόδου της Βιομηχανίας Τροφίμων όσον αφορά την ποιότητα και άρα την ανταγωνιστικότητα πρέπει να χρωθεί και πάλι κυρίως στους Χημικούς.

Από απλή επεξεργασία των καρτελλών επιστημόνων συμμετεχόντων στις δραστηριότητες του Τμήματος Τροφίμων της ΕΕΧ προκύπτουν μερικά ενδιαφέροντα συμπεράσματα (πίνακας 4). Στο χώρο της Βιομηχανίας Τροφίμων σαν τεχνικοί απασχολούνται σήμερα Χημικοί, Γεωπόνοι, Χημικοί Μηχανικοί και Τεχνολόγοι Τροφίμων. Η καταγραφή αυτή βέβαια δε μπορεί να θεωρηθεί αντιπροσωπευτική παρά μόνο σαν ενδεικτική.

Παρ' ότι το δείγμα είναι απλώς τυχαίο αλλά όχι αναγκαστικά ορθά επιλεγμένο δείχνει τη τάση και τη δυναμική των επιστημονικών ομάδων που ασχολούνται στα τρόφιμα. Φαίνεται λοιπόν πως οι απόφοιτοι των ΤΕΙ αντιμετωπίζουν κάποιο πρόβλημα σημαντικό ανεργίας. Σε λιγότερο βαθμό αυτό θα μπορούσε να ειπωθεί και για τους Χημικούς Μηχανικούς. Στους Χημικούς το 10% του δείγματος είχε μεταπτυχιακούς τίτλους και ένα σημαντικό ποσοστό 8% ασχολείται με τη διοίκηση και όχι με ΠΑΡΑΓΩΓΗ-ΕΡΕΥΝΑ-ΠΟΙΟΤΙΚΟ ΕΛΕΓΧΟ.

Η έρευνα στηρίχθηκε σε άτομα που συμμετείχαν στα πρόσφατα σεμινάρια του τμήματος Τροφίμων της ΕΕΧ με θέμα «Μικροβιολογία Τροφίμων».

Η ευρεία συμμετοχή των Χημικών στα σεμινάρια αλλά και των άλλων κλάδων που έχουν διδαχθεί αρκετό χρόνο μικροβιολογία μας δείχνει κάποια ανεπάρκεια στο εκπαιδευτικό μας πρόγραμμα. Τα ποσοστά των μεταπτυχιακών σπουδών είναι γενικώς χαμηλά.

Π Ι Ν Α Κ Α Σ 4

	ΣΥΝΟΛΟ	ΑΝΕΡΓΟΙ	Α Π Α Σ Χ Ο Λ Η Σ Η				
			ΔΗΜ. ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ		ΕΛ. ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΕΣ/ΙΔ. ΥΠΑΛΛΗΛΟΙ	
				ΔΙΟΙΚΗΣΗ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΡΕΥΝΑ / ΠΟΙΟΤ. ΕΛΕΓΧΟΣ		
ΧΗΜΙΚΟΙ	56	12	7 (2 Ph.D)	4 (1MSc.) (2Ph. D)	22 (1M.Sc.) (1Ph.D.)	7 (1M.Sc.)	4
ΒΙΟΛΟΓΟΙ	1	1	-	-	-	-	-
ΧΗΜ. ΜΗΧΑΝ.	15	6	1	-	6 (1M.Sc.)	2	-
ΓΕΩΠΟΝΟΙ	5	2	2	-	1 (1M.Sc.)	-	-
ΤΕΧΝ. ΤΕΙ	34	30	1	-	3	-	-
ΜΗΧΑΝΟΛ. ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ	1	-	-	-	1	-	-
ΚΤΗΝΙΑΤΡΟΙ	2	-	2	-	-	-	-

Ο νέος ρόλος των χημικών

Χαρακτηριστικό της εποχής μας είναι οι ραγδαίες μεταβολές στον οικονομικό, τον κοινωνικό και τον πολιτικό τομέα. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα των τελευταίων δεκαετιών του 20ου αιώνα είναι και η μεγιστοποίηση των επιχειρήσεων.

Το γραφικό μπακάλικό της γειτονιάς έχει υποκατασταθεί από τα σούπερ - μάρκετ, και τα τελευταία από τις εθνικές και διεθνικές αλυσίδες υπερκαταστημάτων. Ανάλογη εξέλιξη παρουσίασε και η Βιομηχανία Τροφίμων όπου από τις μικρές βιοτεχνίες - οικογενειακές επιχειρήσεις περάσαμε στις επιχειρήσεις κολοσσούς - πολυεθνικά μεγαθήρια.

Φυσικά οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις εκπροσωπούν σημαντική δύναμη μέσα στο χώρο της ευρωπαϊκής κοινότητας και τη μεγαλύτερη στη χώρα μας. Αυτές για να ανταγωνιστούν ή να πλησιάσουν τους πολυεθνικούς γίγαντες δε διαθέτουν παρά δύο προσόντα (Σταυρόπουλος 1989):

- α) τη λιτή οργάνωση, αφού η ευελιξία είναι συνθήκη επιβίωσης για αυτές και
- β) τη δημιουργία ικανής τεχνοδομής από στελέχη, δυναμικά, δημιουργικά και υπεύθυνα, με βαθειά γνώση του αντικειμένου τους, έτσι ώστε να αγαπούν αυτό που κάνουν.

Οι Χημικοί καλούνται να επανδρώσουν όλους τους τομείς της Βιομηχανίας Τροφίμων και να δημιουργήσουν τη νέα γενιά των δυναμικών στελεχών που θα προωθήσουν την Τεχνολογία, τη Παραγωγή και την ΠΟΙΟΤΗΤΑ των προϊόντων με σκοπό την επιβίωση της Ελληνικής Βιομηχανίας Τροφίμων.

Η διέξοδος από τα αδιέξοδα εν όψει και του απειλητικού 1992 προβάλλει νάναι μόνο η βελτίωση της ανταγωνιστικότητας των Ελληνικών προϊόντων. Η δημιουργία μιας νέας κουλτούρας της «κουλτούρας ποιότητας» θα οδηγήσει σε αυτή τη πολυπόθητη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας.

Τι εννοούμε όμως με τον όρο ποιότητα: το βαθμό ικανοποίησης που προσφέρει κάθε προϊόν στον τελικό του χρήστη. Η ποιότητα του προϊόντος αντικατοπτρίζει σύννομη συλλογική προσπάθεια της επιχείρησης που το παράγει, και για να εξασφαλισθεί χρειάζεται τόσο ήθος όσο και ποιότητα εργασίας (Βαρδάκας, 1989).

Σήμερα ο παραδοσιακός ποιοτικός έλεγχος με το καθαρά αστυνομευτικό του χαρακτήρα και έλεγχο μόνο στο τελικό

προϊόν παραχωρεί όλο και περισσότερο τη θέση του στη νέα αυτή αντίληψη που λέγεται ΟΛΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ (TQC) ή MANAGEMENT ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ.

Τι είναι το ΜΣΠ;

Ο σωστός τρόπος κατάρτισης των προδιαγραφών, η παρακολούθηση για την επιβεβαίωση των προδιαγραφών, **με την συμμετοχή όλων όσων** επηρεάζουν με οποιοδήποτε τρόπο την ποιότητα. Αρχίζει με την έρευνα αγοράς, τον εντοπισμό ευκαιρίας, τη κατάρτιση των προδιαγραφών και την επιβεβαίωση τους μέχρι το ράφι της λιανικής.

Η ποιότητα αυτή είναι συνδεδεμένη με όλες τις επιχειρηματικές λειτουργίες. Τις επηρεάζει και επηρεάζεται από αυτές.

Η εφαρμογή του ΜΣΠ δεν έχει τέλος γιατί έχει μια δυναμική εξέλιξη και συνεχώς βελτιώνεται.

Η εφαρμογή του ΜΣΠ είναι πολύ σημαντική στη Βιομηχανία Τροφίμων μιας και

- α) οι α' ύλες είναι συνήθως ευαίσθητα και ευπαθή γεωργικά προϊόντα.
- β) υπάρχει πάντα ο κίνδυνος της επιμόλυνσης
- γ) το τελικό προϊόν είναι ευπαθές και η χρήση του επηρεάζει την υγεία μας.

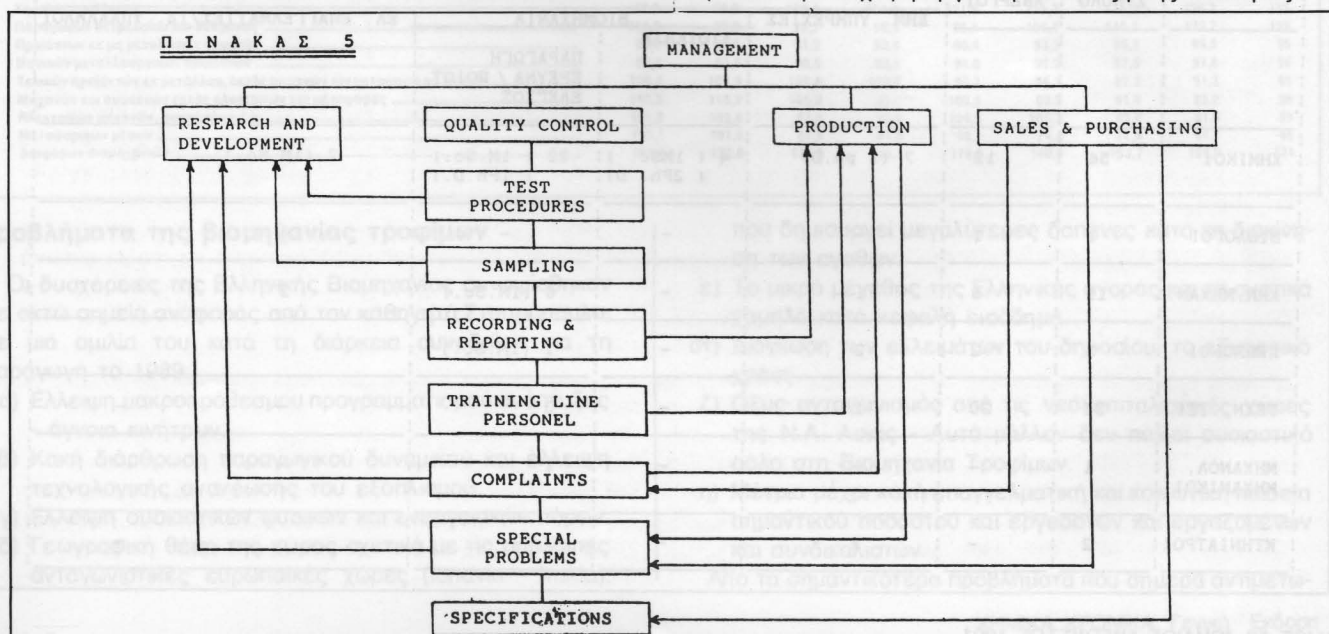
Ειδικότερα στη Βιομηχανία Τροφίμων Ολικός Έλεγχος η

Management Συνολικής Ποιότητας σημαίνει:

- Προμήθεια προδιαγεγραμμένων α' υλών
- Έλεγχος και ρύθμιση παραγωγικής διαδικασίας
- Υγιεινή περιβάλλοντος
- Μεταχείριση, αποθήκευση, διανομή προϊόντος
- Αναμενόμενη ή μη χρήση από τους καταναλωτές (Baker et al. 1988)

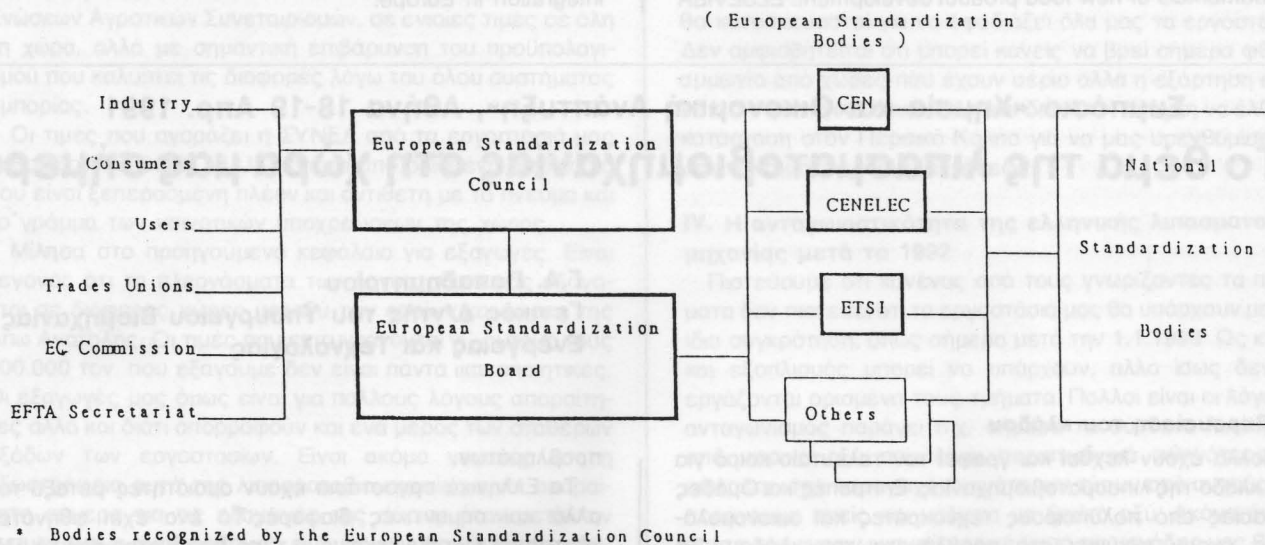
Οι βασικότερες παράμετροι για την επιτυχημένη εφαρμογή του ως άνω σχήματος είναι η αναγνώριση, από τη διοίκηση της Εταιρείας, της βέλτιστης ποιότητας σαν κύριο στόχο και η οργάνωση της Εταιρείας με τέτοιο τρόπο ώστε η ποιότητα να είναι υπόθεση όλων (συνδεδεμένη με όλες τις επιχειρηματικές λειτουργίες).

Στον επόμενο πίνακα 5 δίδεται σχηματικά το οργανόγραμμα που απαιτείται για την εφαρμογή του Management Συνολικής Ποιότητας και το οποίο σήμερα εφαρμόζεται στη Βιομηχανία Τροφίμων στην Αμερική. Είναι φανερή η αλληλοεξάρτηση και η ανάγκη συνεργασίας των διαφόρων τμημάτων μέσα στην επιχείρηση για την επίτευξη της ποιότητας.



Π Ι Ν Α Κ Α Σ 6

Proposed European Standardization System.



Είναι φανερό πως ο ρόλος του Χημικού που μέχρι τώρα περιοριζόταν στα στενά πλαίσια του ποιοτικού ελέγχου έχει αναβαθμιστεί. Προσφέρονται ή καλύτερα επιβάλλονται νέες δυνατότητες απασχόλησης των Χημικών σε τμήματα όπως Έρευνας και Ανάπτυξης, Παραγωγής ακόμη και Marketing και Πωλήσεων. Φυσικά στην επάνδρωση των τμημάτων αυτών για την κάλυψη των νέων απαιτήσεων ο Χημικός έχει να αντιμετωπίσει τον ανταγωνισμό των Χημικών Μηχανικών, Γεωπόνων και ακόμη των Τεχνολόγων Τροφίμων/ΤΕΙ. Εύλογα λοιπόν δημιουργείται το ερώτημα: Μπορεί ο Χημικός να ανταποκριθεί στις νέες απαιτήσεις καλύτερα από τους ως άνω αναφερόμενους Τεχνικούς; Η απάντηση δε μπορεί να είναι μονοσήμαντη. Ο Χημικός έχει αρκετά ανεπτυγμένη τη θεωρητική γνώση για μια ευρεία σειρά θεμάτων κατά την αποφοίτησή του. Ενα απ' όλα αυτά είναι και τα τρόφιμα. Πλήν όμως δεν έχει εις βάθος προχωρήσει την εξειδίκευσή του και η απόκτηση ειδικών τεχνολογικών γνώσεων γίνεται συνήθως δι' εμπειρίας.

Ο Χημικός έχει όμως ένα πλεονέκτημα, την άμεση αντίληψη των εννοιών και της πρακτικής αναλύσεων και προδιαγραφών. Μπορεί λοιπόν να θεωρηθεί πως είναι ο πλέον κοντινός και ο πλέον κατάλληλος για την οργάνωση του Management συνολικής ποιότητας. Στο δρόμο αυτό φυσικά θα χρειασθεί τη βοήθεια και άλλων ειδικών που με την γνώση τους σε επιμέρους θέματα θα συνεισφέρουν στην επίλυση των προβλημάτων.

Αυτό βέβαια που παραμένει σαν αδιαμφισβήτητο γεγονός είναι πως πρέπει η εκπαίδευση του Χημικού στα Πανεπιστήμια να αλλάξει. Να προσφέρεται η δυνατότητα εξειδίκευσης. Αυτό φυσικά δε πρέπει να συμβεί εις βάρος της κλασικής Χημικής παιδείας που προσφέρεται σήμερα, αλλά μάλλον σαν πρόσθετος χρόνος ειδικότητας. Αυτό είναι ένα θέμα που οπωσδήποτε θα πρέπει να απασχολήσει τις Πανεπιστημιακές μας αρχές και που η αναγκαιότητα του θα αποδειχθεί γρήγορα. Ο Χημικός αυτή τη στιγμή έχει πολλές πιθανότη-

τες να αποτελέσει το βασικό δυναμικό στελέχωσης του Τεχνικού Τομέα της Βιομηχανίας Τροφίμων. Αρκεί να αρχίσει να εφοδιάζεται και με τα κατάλληλα προσόντα (ειδικότητα). Η σφαιρικότητα των μαθημάτων που διδάσκονται στην Γεωπονική ή τα ΤΕΙ θα μπορούσε να μας διδάξει (Marketing, Τεχνολογία τροφίμων, Μικροβιολογία). Η επιβεβαίωση της δίψας και ανάγκης αυτής ήλθε πρόσφατα από ένα σεμινάριο της ΕΕΧ-Τμήμα Τροφίμων με θέμα: «ΜΙΚΡΟ-ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ». Οι συμμετοχές ξεπέρασαν κάθε πρόβλεψη και οδηγήθηκαν σε επανάληψη του σεμιναρίου.

Η εφαρμογή των όσων αναφέραμε νωρίτερα δεν πηγάει μόνο από την ανάγκη της Βιομηχανίας Τροφίμων στην Ελλάδα να ανταγωνιστεί επάξια τους Ευρωπαϊκούς γίγαντες. Η ΕΟΚ σε μία προσπάθεια εναρμόνισης της Ευρωπαϊκής νομοθεσίας για τα Τρόφιμα εν' όψει και της πλήρους απελευθέρωσης της αγοράς έχει ήδη ξεκινήσει μια προσπάθεια καταγραφής και δημιουργίας προτύπων για τα τρόφιμα. Αυτή η προσπάθεια αναμένεται να είναι χρονοβόρα. Στον επόμενο πίνακα 6 δίνεται ένα προτεινόμενο από την Commission διάγραμμα για το πως θα λειτουργούν τα συμβούλια τυποποίησης.

Η τυποποίηση λοιπόν σύμφωνα με κάποια προδιαγραφόμενα standards διαφαίνεται σαν μια αναγκαιότητα και από νομοθετικής πλευράς για τη Βιομηχανία Τροφίμων.

Ο Χημικός καλείται σε αυτό το τομέα να παίξει ενεργό ρόλο. Είναι μάλλον υποχρεωμένος να προσαρμοστεί με αυτούς τους νέους ρόλους. Είναι θέμα επιβίωσης του κλάδου.

References

Σταυρόπουλος Α.: Η τεχνολογική έκρηξη και το μάντζεμντ της γνώσης στο «1992 και το στέλεχος της παραγωγής» σελ. 275-299, Συνέδριο ΙΔΙΠ, Δεκέμβριος 1989.

Βαρδάκας Β.: Η ποιότητα στο άνοιγμα της αγοράς του 1992 και η Ελληνική Βιομηχανία στο «1992 και το στέλεχος της παραγωγής».σελ. 251-274, Συνέδριο ΙΔΙΠ, Δεκέμβριος 1989.

Baker, R.C., Wong Hahn. P. & Robbins, K.R. (1988) Fundamentals of new food product development. ELSEVIER

(Developments in Food Science).

Buchalski, M., (1989). CONSTRUCTION: What future food plants will look like, FOOD ENG. INT.10,p. 30-35

COM (90) 456 final: Green paper on the development of European Standardisation: Action for faster technological integration in Europe.

Συμπόσιο «Χημεία και Οικονομική Ανάπτυξη», Αθήνα 18-19 Απρ. 1991

Το θέμα της λιπασματοβιομηχανίας στη χώρα μας σήμερα

Γ.Α. Παπαδημητρίου
Γενικός Δ/ντής του Υπουργείου Βιομηχανίας
Ενέργειας και Τεχνολογίας

I. Παρουσίαση του κλάδου

Πολλά έχουν λεχθεί και γραφεί τον τελευταίο καιρό για τον κλάδο της λιπασματοβιομηχανίας. Επιτροπές και Ομάδες εργασίας από πολυπείρους τεχνοκράτες και οικονομολόγους έχουν εγκύψει στα προβλήματα του κλάδου. Το Τεχνικό Επιμελητήριο οργάνωσε και ημερίδα - τη δεύτερη σε λίγα χρόνια - για να κάνει μια νέα ανατομία στον κλάδο. Και πάλι τα ίδια πρόσωπα στη σκηνή, με άλλη ιδιότητα κάθε φορά, με τα ίδια σχεδόν στοιχεία και τους πίνακες που καταρτίζουν για την παγκόσμια παραγωγή - κατανάλωση και ανάγκες τα 2-3 έγκυρα ξένα περιοδικά και οι ντόπιες βιομηχανίες. Επειτα από τα παραπάνω θα ήταν περιττή η παρουσίαση αυτών που θα ακολουθήσουν εάν δεν είχαν κάτι καινούργιο να προσθέσουν. Η παρουσία όμως και η επί 30 χρόνια έμμεση συμμετοχή του υπογράφοντος στο «γίγνεσθαι» ενός κλάδου στρατηγικής σημασίας για την οικονομία της χώρας του δίνει το δικαίωμα να απασχολήσει το εκλεκτό ακροατήριο που συμμετέχει στο Συμπόσιο που οργανώνει η Ε.Ε.Χ. και ο Πανελλήνιος Σύλλογος Χημικών Βιομηχανίας. Οι απόψεις που θα ακουστούν είναι προσωπικές και δεν εκφράζουν το ΥΒΕΤ. Αυτό για να μην υπάρξουν παρεξηγήσεις.

Κυρίες και Κύριοι,

Σήμερα ο τομέας «Λιπάσματα» εκφράζεται στη χώρα μας από τα 4 εργοστάσια (Δραπετσώνα, Πτολεμαίδα, Θεσ/νίκη, Ν.Καρβάλη) και από τη ΣΥΝΕΛ η οποία με την υποδομή της (προσωπικό, αποθήκες, εμπειρία) εξασφαλίζει την τροφοδοσία του καλλιεργητή με το λίπασμα της αρεσκείας του και την ώρα που αυτός το χρειάζεται.

Η δυναμικότητα των εργοστασίων μας ανέρχεται στους 2,6 εκατ. τόνους έναντι των 50 εκατ. τόνων της Κοινοτικής Βιομηχανίας. Είναι χαρακτηριστικό ότι ενώ σε άλλους βιομηχανικούς κλάδους π.χ. τη χαλυβουργία, στα πετροχημικά, η τεχνολογική, ποιοτική και ποσοτική διαφορά μεταξύ των ημεδαπών και των Ευρωπαϊκών βιομηχανιών είναι μεγάλη, μέχρι και ασύγκριτη, στον κλάδο των λιπασμάτων υπάρχουν πολλά κοινά σημεία όπως, προμήθεια πρώτων υλών από τους ίδιους παραγωγούς, μηχανήματα της ίδιας τεχνολογίας και σε ορισμένες περιπτώσεις μονάδες της ίδιας δυναμικότητας. Ακόμα το γεγονός ότι το κόστος των πρώτων υλών για τα λιπάσματα κυμαίνεται γύρω στο 70% του συνολικού βιομηχανικού κόστους παραγωγής, ανεξάρτητα ότι πολλές Ευρωπαϊκές βιομηχανίες χρησιμοποιούν φθινό ή επιδοτούμενο φυσικό αέριο, φέρνει όλα τα εργοστάσια στην ίδια δίνη

προβλημάτων.

Τα Ελληνικά εργοστάσια έχουν ομοιότητες μεταξύ τους αλλά και σημαντικές διαφορές. Το ένα έχει φθηνότερο κόστος σε ένα συγκεκριμένο τύπο λιπάσματος από τα άλλα, το άλλο έχει φθηνή αμμωνία προς το παρόν και μπορεί να ανταγωνίζεται τα άλλα, το τρίτο δεν έχει δικό του λιμάνι, το άλλο βρίσκεται σε πλεονεκτική θέση αλλά για λόγους ανεξάρτητους της θελήσεώς του δεν μπορεί να επεκταθεί. Μιά ακτινογράφηση κάθε εργοστασίου θα μπορούσε να διαμόρφωνε σε πίνακες τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά τους γνωστά ήδη στους ειδικούς που όμως δεν ενδιαφέρουν τον ακροατή.

Για να ολοκληρωθεί μία αδρή σκιαγράφηση της συμβολής της Ελληνικής Λιπασματοβιομηχανίας στην Εθνική μας Οικονομία θα σας αναφέρω αναγκαστικά μερικούς αριθμούς:

- 1) Τα εργοστάσιά μας παραδίδουν κάθε χρόνο 1.800.000-2.000.000 τόνους στην Ελληνική γεωργία.
- 2) Γίνονται εξαγωγές περίπου 300.000-350.000 τόνους το χρόνο.
- 3) Γίνονται εισαγωγές περίπου 300.000 τόνους το χρόνο λιπασμάτων που δεν παράγονται ή δεν συμφέρει πλέον η παραγωγή των (π.χ.θειική Αμμωνία).
- 4) Απασχολούνται στα 4 εργοστάσια 3.700 άτομα και
- 5) Ο ετήσιος κύκλος εργασιών ανέρχεται σε 60 δισεκ. δραχμές.

Από όλα τα παραπάνω βλέπουμε πως πρόκειται για ένα στρατηγικής σημασίας βιομηχανικό κλάδο, που συγχρόνως αποτελεί για την χώρα μας, ένα δυναμικό μοχλό που συμβάλλει αποτελεσματικά στην Οικονομική Ανάπτυξη του τόπου.

II. Η εμπορία των Ελληνικών λιπασμάτων

Στο εσωτερικό της χώρας την εμπορία των λιπασμάτων έχει κατ' αποκλειστικότητα η ΣΥΝΕΛ που από το 1984 παρέλαβε τη σχετική σκυτάλη από την ΑΤΕ. Η ΣΥΝΕΛ Α.Ε. είναι συνεταιριστική εταιρεία στην οποία συμμετέχουν οι 116 Ενώσεις Αγροτικών Συνεταιρισμών και η ΑΤΕ σε αναλογία 70:30. Διαθέτει το μοναδικό οργανωμένο δίκτυο διακινήσεως και χρησιμοποιεί 1000 αποθηκευτικά κέντρα που περιλαμβάνουν 2500 αποθήκες.

Κατά το πρόγραμμα που καταρτίζει για κάθε καλλιεργητική χρονιά το Υπουργείο Γεωργίας η ΣΥΝΕΛ παραλαμβάνει σε

καθημερινή βάση τα λιπάσματα από τα εργοστάσια και φροντίζει κατόπιν διαγωνισμών την εισαγωγή των λιπασμάτων εκείνων που δεν παράγονται εδώ ή που παράγονται μεν αλλά συγκυριακά πρέπει να εισαχθούν. Τα λιπάσματα αυτά μ' ένα αξιοπρόσεκτο πρόγραμμα μεταφέρει η ΣΥΝΕΛ στις αποθήκες της για να διατεθούν όταν πρέπει μέσω των Ενώσεων Αγροτικών Συνεταιρισμών, σε ενιαίες τιμές σε όλη τη χώρα, αλλά με σημαντική επιβάρυνση του προϋπολογισμού που καλύπτει τις διαφορές λόγω του όλου συστήματος εμπορίας.

Οι τιμές που αγοράζει η ΣΥΝΕΛ από τα εργοστάσιά μας καθορίζονται (COST PLUS) έπειτα από ορισμένη διαδικασία που είναι ξεπερασμένη πλέον και αντίθετη με το πνεύμα και το γράμμα των κοινοτικών υποχρεώσεων της χώρας.

Μίλησα στο προηγούμενο κεφάλαιο για εξαγωγές. Είναι γεγονός ότι τα πλεονάσματα των εργοστασίων μας εξαγονται σε διάφορες χώρες μεταξύ των οποίων και χώρες της Απω Ανατολής. Οι τιμές που επιτυγχάνονται γι' αυτούς τους 300.000 τον. που εξαγάγουμε δεν είναι πάντα ικανοποιητικές. Οι εξαγωγές μας όμως είναι για πολλούς λόγους απαραίτητες αλλά και διότι απορροφούν και ένα μέρος των σταθερών εξόδων των εργοστασίων. Είναι ακόμα γεγονός ότι η εξωστρέφεια αυτή της λιπασματοβιομηχανίας είναι απαραίτητη σήμερα για τις εξαγωγές της αύριον όταν μετά την αναμενόμενη αναδιάρθρωση οι τιμές μας θα είναι ανταγωνιστικές και οι ξένες αγορές περισσότερο ελκυστικές.

Τέλος, θα πρέπει να επισημάνουμε πως η ΣΥΝΕΛ έχει έτοιμο πρόγραμμα για αναδιάρθρωση και κατασκευή αποθηκών και λοιπών έργων υποδομής που υλοποιούμενο, θα βοηθήσει την αγροτική οικονομία μετά το 1992.

III. Αμμωνία το μεγάλο πρόβλημα

Όπως όλοι γνωρίζουμε η βάση για την παραγωγή των περισσότερων λιπασμάτων είναι η άνυδρη Αμμωνία.

Στην Ελλάδα χρειαζόμαστε γύρω στους 500.000 τον. το χρόνο και παράγουμε σχεδόν 350.000 τον. Η διαφορά των 150.000 εισάγεται είτε με κανονικά συμβόλαια είτε SPOTS φορτία και είναι κατά κανόνα φθηνότερη από την εδώ παραγόμενη. Δυστυχώς η παραγόμενη εδώ αμμωνία παρουσιάζει προβλήματα διαφορετικού κόστους. Στην Πτολεμαίδα λόγω μεθόδου, υψηλών ενεργειακών καταναλώσεων, ακριβού λιγνίτη κ.λ.π. στοιχίζει διπλάσια από την εισαγόμενη. Η παραγόμενη στην ΕΚΟ, από νάφθα και αέρια διυλιστηρίου είναι ακριβότερη της εισαγομένης, ενώ η παραγόμενη στη Ν.Καρβάλη είναι περίπου στα ίδια επίπεδα με την εισαγόμενη αλλά η κατάσταση αυτή θα διαρκέσει όσο και το αέριο του Πρίνου, δηλαδή κανένα χρόνο ακόμα. Υπάρχει δηλαδή πρόβλημα ελλείψεως αμμωνίας στη χώρα μας που σ' ένα χρόνο θα γίνει οξύτατο αφού τα πράγματα οδηγούν στο να παράγεται εγχωρίως μόνο η αμμωνία της ΕΚΟ (120.000 τον/χρόνο).

Η χώρα μας θα έχει και μελλοντικά ανάγκη 450.000-500.000 τον. αμμωνίας το χρόνο. Δεν είναι σκόπιμο να εξαρτώμαστε ούτε από το λιγνίτη για πρώτη ύλη, ούτε από τις εισαγωγές αμμωνίας. Ευτυχώς διαθέτουμε τις 2 δεξαμενές των 15.000 τον. στην Ν.Καρβάλη και τη Θεσσαλονίκη και τις 4.000 τον. στη Δραπετσώνα και θα αντιμετωπίσουμε την περίπτωση των εισαγωγών. Αλλά η εξάρτηση της χώρας μας από εισαγωγές αποτελεί πρόβλημα.

Μόνο το αναμενόμενο φυσικό αέριο θα μπορούσε να δώσει τη λύση εφόσον βέβαια οι απαιτούμενες επενδύσεις και η φόρμουλα τιμολογήσεως του διαμορφώσουν μια λογική τιμή της παραγόμενης αμμωνίας. Αυτό θα έδινε ζωή στις

πρώρα σταματημένες εγκαταστάσεις της Ν. Καρβάλης, θα επηρέαζε αποφασιστικά την ΑΕΒΑΛ και θα βελτιώνει την ανταγωνιστικότητα της μονάδας της ΕΚΟ.

Μια εναλλακτική λύση θα ήταν η δημιουργία ενός **εθνικού** κέντρου αμμωνίας. Μια μονάδα δηλαδή των 300.000 τον. το χρόνο κάπου στην πορεία του αγωγού φυσικού αερίου που θα κατασκευαστεί για να εφοδιάζει όλα μας τα εργοστάσια. Δεν αμφισβητείται ότι μπορεί κανείς να βρεί σήμερα φθηνή αμμωνία από χώρες που έχουν αέριο αλλά η εξάρτηση είναι πάντα στρατηγικά επικίνδυνη και δεν ήταν ανάγκη να έλθει η κατάσταση στον Περσικό Κόλπο για να μας υπενθυμίσει τα μειονεκτήματα μιας εξαρτήσεως.

IV. Η ανταγωνιστικότητα της ελληνικής λιπασματοβιομηχανίας μετά το 1992

Πιστεύουμε ότι κανένας από τους γνωρίζοντες τα πράγματα δεν πιστεύει ότι τα εργοστάσιά μας θα υπάρχουν με την ίδια συγκρότηση, όπως σήμερα μετά την 1.1.1993. Ως κτίρια και εξοπλισμός μπορεί να υπάρχουν, αλλά ίσως δεν θα εργάζονται ορισμένα τους τμήματα. Πολλοί είναι οι λόγοι. Ο ανταγωνισμός παράγει π.χ. σήμερα τα σύνθετα λιπάσματα από νιτρικό οξύ που είναι περιπτωσιακά φθηνότερο και επιτρέπει την παραγωγή πυκνότερων τύπων από αυτούς που παράγουμε εμείς και μάλιστα με θειικό οξύ. Ακόμα έναντι πάντα του ανταγωνισμού μερικές από τις μονάδες μας θειικό οξύ. Ακόμα έναντι πάντα του ανταγωνισμού μερικές από τις μονάδες μας θειικού οξέος, Νιτρικού οξέος και Συνθέτων Λιπασμάτων είναι μικρής δυναμικότητας και παλιάς τεχνολογίας με αποτέλεσμα να έχουμε αυξημένο κόστος παραγωγής. Αλλά υπάρχουν και άλλα αδύνατα σημεία μας.

Θα μακρυνήσουμε αν μιλήσουμε για φθηνότερο χρήμα που βρίσκεται ο ανταγωνισμός για τις αφανείς επιδοτήσεις που επιτυγχάνει και για τις δυνατότητες που έχουν μερικές μεγάλες μονάδες που έχουν αποσβεσθεί, να εξαγάουν τα πλεονάσματά τους σε τιμές που να καλύπτουν μόνο το βιομηχανικό κόστος και ένα μικρό κέρδος και που αποτελούν πάντα έναν ορατό κίνδυνο για αποδιοργάνωση της εσωτερικής μας αγοράς. Χωρίς να θέλουμε να δώσουμε στον ανταγωνισμό προθέσεις εξοντώσεως της Ελληνικής λιπασματοβιομηχανίας, δεν μπορούμε να μη θεωρήσουμε σαν κίνδυνο αποδιοργάνωσης της λιπασματοβιομηχανίας κατά εργοστάσιο ή και ως σύνολο με κτυπήματα «μαλακού υπογάστριου» που σαν τέτοια θεωρούμε τις διαρθρωτικές αδυναμίες της βιομηχανίας μας και όσα άλλα έχουν αναφερθεί.

Η Ελληνική λιπασματοβιομηχανία πρέπει να ζήσει και να αναπτυχθεί και μετά την Ευρωπαϊκή Ολοκλήρωση. Το διπλό: Ελληνική παραγωγή λιπασμάτων από τη μια μεριά και φθινό λιπάσμα για τον Έλληνα αγρότη μπορεί με σκληρή προσπάθεια να επιτευχθεί. Αυτό, πάνω από συναισθηματισμούς δεν παύει να είναι μια πρόκληση, ένα πρόσταγμα αλλά και ένα πρόβλημα. Πρέπει να ζήσει, αλλά πώς; Προτού απαντήσουμε στο ερώτημα, είμαστε υποχρεωμένοι να αναφερθούμε στην Ισπανική πείρα.

V. Η Ισπανική λιπασματοβιομηχανία πριν από την ένταξη στην ΕΟΚ

Εδώ υπάρχουν πολλές ομοιότητες με την αντίστοιχη Ελληνική. Η αρχή της δεκαετίας του 1980 βρήκε την Ισπανία με τρία κρατικά και δύο ιδιωτικά βιομηχανικά συγκροτήματα, ενώ υπήρχε και πλήθος μικρών ιδιωτικών μονάδων σε διάφορα σημεία της χώρας. Η εγχώρια ζήτηση ήταν της τάξεως των 5-6 εκατ. τόν. το χρόνο, ενώ το σύστημα αγοράς

- διακινήσεως ήταν παρόμοιο με το δικό μας, δηλαδή:
- Οι τιμές καθορίζονταν με κοστολόγηση.
- Επιδότηνταν εμμέσως τα λιπάσματα με 2 τρόπους: πρώτη επιδότηση στη νάφθα από την οποία παραγόταν φθηνότερη αμμωνία και δεύτερη επιδότηση στον καταναλωτή μέσω του δικτύου διαθέσεως.
- Γινόταν αυστηρός έλεγχος στις εισαγωγές. Για κάθε εισαγωγή χρειαζόταν τελωνειακή άδεια που σε καμιά περίπτωση δεν δινόταν αν το προς εισαγωγή λιπάσματα παραγόταν από την Ισπανική βιομηχανία.

Με τις παραπάνω συνθήκες δεν ήταν δυνατόν να σταθεί η βιομηχανία σε καθεστώς ελεύθερου ανταγωνισμού. Παλιά εργοστάσια, μέθοδοι παραγωγής ενδιάμεσων προϊόντων παλιάς τεχνολογίας, μεγάλες ενεργειακές καταναλώσεις και άλλες εγγενείς δυσχέρειες θα οδηγούσαν στο κλείσιμο των περισσότερων μονάδων, ενώ για τις υπόλοιπες θα έπρεπε να ζητηθεί από την Κοινότητα ένα ειδικό καθεστώς για περιορισμένο χρονικό διάστημα μέσα στο οποίο ήταν άδηλο εάν θα μπορούσαν να γίνουν ανταγωνιστικές.

α. Τι έκανε η Ισπανική λιπασματοβιομηχανία για να επιζήσει

Από την αρχή της μεταβατικής περιόδου της εντάξεως στην ΕΟΚ (για την Ελλάδα αυτό ήταν το 1981) η Ισπανική Κυβέρνηση κατάργησε κάθε ποσοτικό περιορισμό στις εισαγωγές - διατηρώντας ωστόσο προοδευτικά μειούμενα ποσοστά δασμών εισαγωγής - ενώ παράλληλα πραγματοποιούσε δραστικές περικοπές στις επιδοτήσεις. Αυτό όπως ήταν φυσικό δημιούργησε μεγάλα προβλήματα στη βιομηχανία λιπασμάτων η οποία ζήτησε την αρωγή της Ισπανικής Κυβερνήσεως.

Με τη σειρά του τώρα το Υπουργείο Χημικής Βιομηχανίας ανάθεσε σε Αμερικανικό Οίκο Συμβούλων να αξιολογήσει την κατάσταση και να προτείνει τρόπους βελτίωσης της ανταγωνιστικότητας της λιπασματοβιομηχανίας.

Τα συμπεράσματα της μελέτης υπήρξαν σκληρά: Πρώτα διαπιστώθηκε ότι υπήρχε σημαντικό πλεόνασμα παραγωγής σε σχέση με τη ζήτηση και το άνοιγμα της φαλίδας θα γινόταν καθημερινά μεγαλύτερο διότι θα αυξάνονταν οι εισαγωγές (που θα ελευθερώνονταν με την ένταξη της Ισπανίας στην ΕΟΚ) και δεύτερο ότι οι περισσότερες από τις λφιστάμενες μικρές και διάσπαρτες παραγωγικές μονάδες ήταν μη ανταγωνιστικές και **έπρεπε να κλείσουν**.

Η παραπάνω μελέτη συζητήθηκε με τους ενδιαφερόμενους φορείς της εγχώριας παραγωγής και έγινε αποδεκτή στις βασικές της γραμμές. Τότε η Ισπανική Κυβέρνηση θέσπισε ειδικά κίνητρα - που θα αναφέρω παρακάτω - και ζήτησε από τις παραγωγικές τάξεις **να προχωρήσουν στην απαιτούμενη αναδιάρθρωση του κλάδου**. Κατά την πρώτη φάση, έκλεισαν οι περισσότερες μικρές μονάδες και συγχωνεύθηκαν όσες παρέμειναν σε λειτουργία, ενώ περικόπηκαν 1500 θέσεις εργασίας. Σύντομα όμως αποδείχθηκε ότι η πρώτη φάση της αναδιάρθρωσε ήταν ανεπαρκής και κάτω από τη στενή παρακολούθηση του Υπουργείου Βιομηχανίας άρχισε η δεύτερη φάση. Κατ' αυτήν ανατέθηκε σε νέα ομάδα συμβούλων ο προσδιορισμός του άριστου μεγέθους της Ισπανικής λιπασματοβιομηχανίας και της αντίστοιχης οργανωτικής δομής κάτω από συνθήκες πλήρους μέλους της Κοινότητας, δηλαδή σε συνθήκες ανταγωνισμού δηλαδή σε καθεστώς ελεύθερης αγοράς.

Η Εταιρεία Συμβούλων ενήργησε σαν Σύμβουλος:

- Του Ισπανικού Υπουργείου Χημικής Βιομηχανίας.
- Του Δ.Σ. της ιδιωτικής λιπασματοβιομηχανίας SA CROS

που ηγήθηκε της προσπάθειας αναδιάρθρωσεως.

- Της ειδικής ομάδας εργασίας που συστήθηκε μεταξύ CROS CERT ήτοι της μεγαλύτερης ιδιωτικής και αντίστοιχης Κρατικής λιπασματοβιομηχανίας. Η ειδική ομάδα συστήθηκε για να προωθήσει τις σχετικές διαπραγματεύσεις για την αναδιάρθρωση και συγχώνευση των δύο μεγάλων εταιρειών του κλάδου.
- Των τραπεζικών και χρηματοπιστηριακών κύκλων που συμμετείχαν στη χρηματοδότηση των διαφόρων φάσεων του έργου της αναδιάρθρωσεως και συγχωνεύσεως.

Οι Σύμβουλοι χρειάστηκε να πραγματοποιήσουν συντονισμένα παρεμβάσεις, σε διάφορα επίπεδα προκειμένου να επιτευχθεί η ευρύτερη δυνατή συναίνεση. Γιατί στο αρχικό σχέδιο προβλεπόταν η συγχώνευση όλων των εργοστασίων σε δύο φορείς έναν ιδιωτικό και έναν κρατικό. Κατά την πορεία των διαπραγματεύσεων όμως βγήκε το συμπέρασμα ότι προσφορότερη λύση στο πρόβλημα ήταν η δημιουργία ενιαίου φορέα αλλά σε ιδιωτική βάση. Ετσι και έγινε. Η δεύτερη αυτή φάση ολοκληρώθηκε πρόσφατα και είχε κοινωνικό κόστος άλλους 2200 εργαζόμενους δηλ. συνολικά περικόπησαν 1500 + 2200 = 3700 θέσεις εργασίας ήτοι το 37% των 10.000 εργαζομένων που απασχολούσε ο κλάδος πριν την αναδιάρθρωση.

β. Τι έκανε το Ισπανικό Κράτος για την αναδιάρθρωση

β.1 Καταρχήν άσκησε στενή εποπτεία σε όλες τις φάσεις της αναδιάρθρωσεως μέσω των εξωτερικών Συμβούλων, που μελέτησαν και πρότειναν λύσεις για τη μετάβαση της βιομηχανίας σε καθεστώς ελεύθερης αγοράς. Το Κράτος δια του Υπουργείου Χημικής Βιομηχανίας άσκησε πίεση προς τις κρατικές βιομηχανίες να συνειδητοποιήσουν την αναγκαιότητα της συγχωνεύσεως και να συνεργασθούν στη συνέχεια με τον ιδιωτικό τομέα για τη δημιουργία ενιαίου φορέα. Για την υλοποίηση αναδιάρθρωσεως ανατέθηκαν στην Εταιρεία SOREFERSA (SOCIEDAD DE RECONVERSION DEFERTILISANTES) ελεγχόμενη κατά 50% από το Υπουργείο Βιομηχανίας και κατά 50% από την Ισπανική λιπασματοβιομηχανία ο ρόλος του συντονιστή των διαφόρων φάσεων της αναδιάρθρωσεως. Η SOREFERSA αφενός ανάλαβε να αξιολογήσει τις διάφορες προτάσεις των μελετητών των εκπροσώπων της βιομηχανίας κ.λ.π. και αφετέρου ανάλαβε τη διαχείριση των κρατικών πόρων που διατέθηκαν με την αναδιάρθρωση.

β.2 Διάθεσε κονδύλι 150 εκατ. δολλ. που αντλήθηκε τμηματικά από τον κρατικό προϋπολογισμό για την χρηματοδότηση της αναδιάρθρωσεως. Το μεγαλύτερο μέρος του ποσού χρησιμοποιήθηκε για την αποζημίωση του προσωπικού που απολύθηκε κατά την πορεία των συγχωνεύσεων. Η ενέργεια αυτή είχε δύο πλεονεκτήματα:

- Περιορίσε τις αντιδράσεις των συνδικαλιστικών οργανώσεων
- Ενώ ουσιαστικά επιδότησαν τη βιομηχανία κρατικοί πόροι, αυτό βρισκόταν μέσα στο νομικό πλαίσιο της Κοινότητας. Ακόμα για την παράλληλη πραγματοποίηση των αναγκαίων επενδύσεων εκσυγχρονισμού που δεν μπορούσαν να επιχορηγηθούν άμεσα, η ισπανική Κυβέρνηση θέσπισε κίνητρα όπως π.χ.
- Το Κράτος εγγυήθηκε την έκδοση από τον νέο βιομηχανικό φορέα ομολογίων διαπραγματεύσιμων στο χρηματιστήριο.
- Χρηματοδότησε το νέο φορέα μέσω των κρατικών Τραπεζών με χαμηλότοκα δάνεια και μεγάλες περιό-

δους χάριτος....

- Παρέσχε τη δυνατότητα συμμετοχής τραπεζών στο ιδρυτικό κεφάλαιο του φορέα με πρόβλεψη μελλοντικής εξαγοράς της συμμετοχής αυτής μόλις τα κέρδη του νέου φορέα το επιτρέψουν.

β.3. Τέλος, το Υπουργείο Βιομηχανίας εκπόνησε και υλοποίησε ένα πρόγραμμα δημιουργίας ενός κέντρου παραγωγής αμμωνίας από φυσικό αέριο, σε τιμές ίδιες με το φυσικό αέριο της Ολλανδίας. Έτσι αποκτήθηκε φθηνή αμμωνία που όπως είπαμε στο πρώτο μέρος είναι η σημαντικότερη πρώτη ύλη για την παραγωγή λιπασμάτων. Τώρα εγχώρια παραγωγή αμμωνίας από φυσικό αέριο καλύπτει το 45-50% των αναγκών της ισπανικής λιπασματοβιομηχανίας, ενώ όλες οι μονάδες αμμωνίας που τροφοδοτούνταν με νάφθα έκλεισαν σαν αντιοικονομικές. Αυτά σε γενικές γραμμές τα θαρραλέα και ριζοσπαστικά μέτρα που έλαβε η ισπανική Κυβέρνηση, για την επιβίωση της ισπανικής βιομηχανίας, δίδουν μια προσέγγιση στον προβληματισμό μας για το μέλλον της δικής μας λιπασματοβιομηχανίας.

VI. Η αναδιάρθρωση της Ελληνικής Λιπασματοβιομηχανίας

Η μόνη κατά τη γνώμη μας δυνατή λύση για την επιβίωση αρχικά και μεταγενέστερα για βελτιστοποίηση και ανάπτυξη της ελληνικής λιπασματοβιομηχανίας είναι η ΑΝΑΔΙΑΡΘΡΩΣΗ (RESTRUCTURING) του κλάδου. Η αναδιάρθρωση αποτελεί την **κλασική στρατηγική επιλογή** που εφαρμόζεται σήμερα σε όλες τις χώρες της ελεύθερης οικονομίας και φυσικά στην ΕΟΚ, με πρόσφατο παράδειγμα τη λιπασματοβιομηχανία της Ισπανίας που σας ανέφερα. Το ότι εκεί που έφθασαν τα πράγματα δεν χωρά άλλη λύση, από την αναδιάρθρωση του κλάδου, αποτελεί πεποίθησή μας. Το αν θα πρέπει να επαναληφθεί εδώ, να αντιγραφεί δηλαδή 100% η ισπανική περίπτωση, ή να γίνει δεκτή με προσαρμογή στα δικά μας δεδομένα, θα το αποδείξει η μελέτη του θέματος. Τη στιγμή που στον Ευρωπαϊκό χώρο είναι κανόνας οι συγχωνεύσεις και οι εξαγορές των εταιρειών μεταξύ τους, τη στιγμή που δημιουργούνται συγκροτήματα μεγάλα για συμπίεση κόστους, τη στιγμή που υπάρχει η νορβηγική NORSK HYDRO με εργοστάσια δυναμικότητας 13 εκατ. τόνων η φιλανδική KEMIRA με 7,1 εκατ. και με πρόσφατη αγορά της ICI με 4,3 εκατ. τόνους, δεν μπορούμε εμείς να εφησυχάζουμε με 4 εργοστάσια των 500-600 χιλ. τόνων το καθένα και με τα γνωστά τους προβλήματα. Ακόμα υπάρχει ο κίνδυνος ένας πολυεθνικός κολοσσός στο χώρο των λιπασμάτων να αγοράσει μια μονάδα μας με σκοπό να την κλείσει, οπότε εξασθενίζει σημαντικά η δυνατότητα επιβίωσης των υπολοίπων. Θα πρέπει να συνειδητοποιήσουμε ότι οι γιγαντιαίες ανακατατάξεις στο χώρο της βιομηχανίας με τις συγχωνεύσεις, τους εκσυγχρονισμούς, το κλείσιμο των μικρών και μη αποδοτικών μονάδων είναι «σημεία των καιρών», είναι πρόκληση της δεκαετίας που άρχισε. Και στην πρόκληση αυτή θα πρέπει να αντιδράσει η χώρα μας. Θα πρέπει να κερδίσουμε το χρόνο που χάσαμε - η Ισπανία άρχισε το 1980 - και μάλιστα προτού αναρρώσει αναδιάρθρωμένη η λιπασματοβιομηχανία της Ανατ. Ευρώπης και ιδιαίτερα των όμορων χωρών. Τα πλεονεκτήματα μιας αναδιάρθρωσης κλάδου σε γενικές γραμμές θα είναι:

- Η κοινή επενδυτική πολιτική
- Η κοινή προμήθεια πρώτων υλών
- Η ανακατανομή των παραγόμενων τύπων λιπασμάτων σύμφωνα με τις δυνατότητες κάθε εργοστασίου.

- Η συγκέντρωση των εξαγωγικών δραστηριοτήτων στο εργοστάσιο που θα έχει την καταλληλότερη υποδομή.
- Η ενιαία εμπορική πολιτική (δίκτυα διανομής, ορθολογική επιλογή τύπων λιπασμάτων)
- Η μείωση του λειτουργικού κόστους και των γενικών εξόδων από τη συγχώνευση υπηρεσιών.
- Η εξαγορά και ο έλεγχος των εγκαταστάσεων που θα μπορούσαν να συνεισφέρουν στην ισχυροποίηση της θέσεως της νέας εταιρείας.

Προτάσεις για αναδιάρθρωση

Καταρχήν φρονούμε ότι στο καθεστώς της αναδιάρθρωσης θα πρέπει να υπαχθούν τα 4 εργοστάσια, η ΣΥΝΕΛ με το δίκτυο αποθηκών και μονάδες που έχουν τα προσόντα (λιμάνι, ενσωματωμένες μηχανές) για να καταστούν χρήσιμα στο νέο φορέα. Για την υλοποίηση των παραπάνω προτείνεται:

1. Η δημιουργία σε πρώτη φάση μιας εταιρείας που θα συντονίζει τη δραστηριότητα των εταιρειών του κλάδου με τελικό στόχο τη συγχώνευσή τους σε δεύτερη φάση, σύμφωνα με τα πορίσματα μιας ολοκληρωμένης μελέτης αναδιάρθρωσης που ήδη καταρτίζεται. Στους σκοπούς της εταιρείας θα είναι να εξασφαλιστεί κοινή επιχειρηματική στρατηγική και να διασφαλιστεί κατά τον καλύτερο τρόπο η εκλογικευμένη χρήση Εθνικών και Κοινοτικών πόρων με στόχο την ανάπτυξη του κλάδου και την εξασφάλιση της ελληνικής γεωργίας με λιπάσματα υψηλής ποιότητας και σε συμφέρουσες τιμές.
2. Η μελέτη και ο καθορισμός των αναγκών της εγχώριας αγοράς ως προς τους προσφορότερους τύπους λιπασμάτων. Η μελέτη βέβαια θα καθορίσει, αν θα κλείσει κάποια μονάδα ενός εργοστασίου ή και μονάδες του και πιθανόν και ολόκληρο εργοστάσιο. Ποιές μονάδες θα παραμείνουν, ποιές θα εκσυγχρονιστούν ή επεκταθούν και ποιές νέες θα ιδρυθούν επίσης θα το καθορίσει η μελέτη, αλλά φυσικά σε καμιά περίπτωση δεν θα μπορέσουν να υλοποιηθούν τα φιλόδοξα προγράμματα των σημερινών εργοστασίων, που και η σκοπιμότητα με τις σημερινές συνθήκες σε πολλές περιπτώσεις δεν είναι ρεαλιστική και η χρηματοδότηση δυσχερής ή και αδύνατη. Ένας κεντρικός σχεδιασμός θα τοποθετούσε π.χ. μια μεγάλη νέα μονάδα Νιτρικού Οξέος στο ένα εργοστάσιο και μια Θεϊκού Οξέος σ' ένα άλλο που και οι δύο μονάδες θα τροφοδοτούν τα υπόλοιπα εργοστάσια. Ακόμα από τη μελέτη θα καθοριστεί και ο ρόλος κάθε εργοστασίου και η στρατηγική της νέας εταιρείας π.χ. το εργοστάσιο Δραπετσώνας, να παράγει κυρίως συμπιεστά λιπάσματα, να χρησιμοποιείται σαν αναμεικτήριο και συσκευαστήριο κ.ο.κ. Χωρίς να προδικάζει κανείς τι θα προκύψει από μια μελέτη, δεν είναι παρακινδυνευμένη η σκέψη ότι αποκλείεται για την προσεχή δεκαετία η δημιουργία νέου εργοστασίου λιπασμάτων όχι μόνο γιατί είναι δύσκολο πλέον να βρεθεί με τις κρατούσες περιβαλλοντικές ευαισθησίες - χώρος κατάλληλος για λιπασματοβιομηχανία, με λιμάνι κ.λ.π. αλλά διότι δύσκολα πλέον μπορεί να βρει κανείς συγκριτικά πλεονεκτήματα με τη μορφή ενός σύγχρονου εργοστασίου λιπασμάτων. Φρονούμε ότι με την ευρεία χρησιμοποίηση ενδιάμεσων πρώτων υλών που περιέχουν Φωσφόρο όπως π.χ. το DAP, το MAP κ.α. - μορφή που προσφέρουν πλέον τις πρώτες ύλες οι αφρικανικές κ.λ.π. χώρες - όπως και με την προμήθεια έτοιμου θεϊκού και Φωσφορικού Οξέος, εφόσον επιδιώκεται για λόγους περιβαλλοντικής προστασίας να μετατεθεί η μόλυνση του περιβάλλοντος σε υπό ανάπτυξη

χώρες, ελαχιστοποιείται η πιθανότητα ιδρύσεως ενός κλασικού εργοστασίου.

3. Ο επαναπροσδιορισμός σε ρεαλιστική βάση του χρονοδιαγράμματος υλοποίησης του έργου του φυσικού αερίου. Αυτός θα καθορίσει το μέλλον της ελληνικής λιπασματοβιομηχανίας που είναι και θα είναι άρρηκτα συνδεδεμένο με τη λειτουργία μονάδας αμμωνίας που θα τροφοδοτεί τα εργοστάσιά μας.
4. Η υλοποίηση του επενδυτικού προγράμματος της ΣΥΝΕΛ που εγκολπούμενη στη νέα εταιρεία έχει σημαντικό ρόλο να παίξει στον τομέα του MARKETING.
5. Η μελέτη εισόδου της νέας μονάδας στον τομέα των φυτοφαρμάκων και των γεωργικών φαρμάκων εν γένει, με βάση την εμπειρία της ΑΕΕΧΠ & Λ.

Ο ρόλος του Κράτους στη λιπασματοβιομηχανία

Θα πρέπει τα αρμόδια Υπουργεία να μελετήσουν την έκθεση που καταρτίζεται, τις εκθέσεις των διαφόρων Επιτροπών που εργάστηκαν στο πρόσφατο παρελθόν στα θέματα αυτά. Επίσης τις υπάρχουσες εκθέσεις διεθνών Οίκων. Να πληροφορηθούν τα συμβαίνοντα στον ευρωπαϊκό χώρο και τους χώρους προμήθειας πρώτων υλών λιπασμάτων και τότε είμαστε βέβαιοι ότι θα εισηγηθούν την αναδιάρθρωση του τομέα λιπασμάτων, που για μας είναι όρος SINE QUA NON για την επιβίωσή του. Φρονούμε δε πως αποτελεί ρομαντισμό και η σκέψη ακόμα ότι ένα εργοστάσιό μας θα μπορέσει να επιζήσει μόνο του μετά την 1.1.93 μετά όσα έχουν αναφερθεί και τις εγγενείς εσωτερικές αδυναμίες.

Η τελική έκθεση θα τεθεί υπόψη της Κυβέρνησεως, των κομμάτων και των Σωματείων των εργαζομένων για να τύχει κατά το δυνατό ευρύτερης συναινεσεως. Το ΥΒΕΤ και το Υπουργείο Γεωργίας στη συνέχεια θα πρέπει να παρουσιάσουν την τελική έκθεση στους αρμόδιους Επιτρόπους της Κοινότητας και να προσπαθήσουν να τύχουν της εγκρίσεως της αφενός μεν για να μπορεί η Κυβέρνηση να ζητήσει τη βοήθεια των διαφόρων διαρθρωτικών Ταμείων.

Η Πολιτεία θα πρέπει να παρακολουθεί ανελλιπώς την υλοποίηση του «σχεδίου αναδιάρθρωσεως της λιπασματοβιομηχανίας» και να επεμβαίνει σε τυχόν παρεκλίσεις, ενεργώντας ρυθμιστικά προς τις βιομηχανίες για την εναρμόνιση προς τα συμφωνημένα και θα παρεμβαίνει διορθωτικά αν στην πορεία του έργου αλλάζουν οι διεθνείς συνθήκες, με τελικό στόχο πάντα την επιβίωση της ελληνικής λιπασματο-

βιομηχανίας και την παραγωγή προϊόντων που θα βελτιστοποιήσουν την εκμετάλλευση του γεωργικού τομέα.

Θεωρούμε περιττό να τονίσουμε μερικά αυτονήτα πράγματα:

1. Οτι η εταιρεία που θα σχηματισθεί θα πρέπει να λειτουργεί με ιδιωτικοοικονομικά κριτήρια.
2. Οτι το Κράτος κατά την πραγματοποίηση της αναδιάρθρωσεως θα είναι πραγματικός αρωγός μέσω των Κρατικών Τραπεζών και της Διοικητικής μηχανής που διαθέτει.
3. Οτι θα παρασχεθεί Κοινοτική ενίσχυση και εγγύηση της πολιτείας για χρηματοδότηση από το ημεδαπό και αλλοδαπό τραπεζικό σύστημα, τόσο των δαπανών αναδιάρθρωσεως, όσο και της δαπάνης ανεγέρσεως μονάδας αμμωνίας από Φ.Α. εάν και όταν τούτο αποφασισθεί.
4. Οτι η προτεινόμενη αναδιάρθρωση αποσκοπεί στο να υπάρχει ελληνικό λίπασμα για τις ανάγκες της ελληνικής γεωργίας και για εξαγωγές των πλεονασμάτων. Εάν δεν πραγματοποιηθεί η αναδιάρθρωση τα εργοστάσιά μας θα κλείσουν και θα εισάγουμε λιπάσματα -εφόσον δεν θα υπάρχει το αντίπαλο δέος - σε τιμές που θα διαμορφώνουν κατά το δοκούν τα ξένα εργοστάσια. Αυτό πέραν των συναλλαγματικών εκροών. Ας σημειωθεί επίσης ότι στην τελευταία αυτή περίπτωση θα υπάρξουν δημοσιονομικές και δημογραφικές επιπτώσεις εκ του γεγονότος ότι στις «προβληματικές» περιοχές της χώρας (ορεινές περιοχές, νησιά) το κόστος του εισαγόμενου λιπάσματος θα είναι ιδιαίτερα υψηλό και τα γεωργικά προϊόντα μη ανταγωνιστικά.
5. Οτι το Κράτος έρχεται να βοηθήσει ως «καταλύτης» την εξυγίανση του κλάδου χωρίς ιδιαίτερη ανάμειξη και όχι με το σκοπό να δημιουργήσει μία νέα Κρατική Εταιρεία.
6. Οτι τα περιθώρια χρόνου που διατίθενται μέχρι το 1992 είναι περιορισμένα και κάθε περαιτέρω καθυστέρηση προς την πορεία αυτή θα έχει αναντίστρεπες ζημιούστες επιπτώσεις για την ελληνική λιπασματοβιομηχανία και τη γεωργία.

Αυτές κυρίες και κύριοι είναι οι απόψεις μου για την επιβίωση του τόσο σημαντικού για την Εθνική μας Οικονομία κλάδου της λιπασματοβιομηχανίας, και θα θεωρήσω τον εαυτό μου ευτυχή εάν σας μετέφερα την δημιουργική ανησυχία που με κατέχει για το θέμα αυτό.

Σας ευχαριστώ.

Δελτίο Τύπου **Σύγχρονες αεραντλίες διαφράγματος**

Μέχρι τώρα η βασική σχεδίαση αντλιών διαφράγματος με αεροκίνηση είχε μείνει αμετάβλητη, από το ξεκίνημα τους πριν από τριάντα χρόνια.

Τώρα η ITT-MARLOW, του ομίλου Εταιρειών ITT FLUID TECHNOLOGY CORPORATION, έχει εκσυγχρονίσει αυτές τις αντλίες χρησιμοποιώντας τεχνολογία και σχεδίαση που εξασφαλίζουν μεγαλύτερες αποδόσεις, περισσότερη οικονομία και «καθαρά» για το περιβάλλον μηχανήματα.

Για την καρδιά αυτής της καινούργιας σειράς αντλιών, η ITT-MARLOW κατασκεύασε μια βαλβίδα αέρα που δεν χρειάζεται λίπανση και ως εκ τούτου λειτουργεί με πεπεσμένο αέρα (OIL LESS) δηλ., που δεν περιέχει λιπαντικό. Αυτό σημαίνει καθαρότερο περιβάλλον εργασίας και αποκλείει τον κίνδυνο μόλυνσεως των αντλούμενων υλών π.χ. από ρήξη του διαφράγματος.

Στα κινούμενα μέρη αυτής της αντλίας δεν γίνεται επαφή μέταλλο προς μέταλλο και υπάρχουν ολιγότερα συναρμολογημένα εξαρτήματα ώστε συγκρινόμενη με τις συμβατικές αεραντλίες διαφράγματος η όλη σχεδίασή της να παρέχει αξιόλογη οικονομία στη συντήρηση και στην περικοπή περιόδων εκτός λειτουργίας.

Οι τεχνολογικές βελτιώσεις των νέων αυτών αντλιών εξασφαλίζουν επίσης και σημαντική αύξηση του βαθμού αποδόσεως. Λιγότερος πεπεσμένος αέρας απαιτείται για την επίτευξη ισης αντλητικής αποδόσεως και έτσι επιτυγχάνονται αυξημένες παροχές ή χρήση ολιγότερων μονάδων για την κάλυψη του

ιδίου έργου.

Αυτές οι νέες αντλίες διαφράγματος της ITT-MARLOW, προσφέρουν ευρύτερο πεδίο εφαρμογής και μεγαλύτερη αντοχή συγκρινόμενες με άλλους τύπους. Είναι κατάλληλες για πολλές εφαρμογές και ιδιαίτερα εκείνες που περιλαμβάνουν υγρά επικίνδυνα, φθοροποία, ευαίσθητα ή υψηλής διατιμήσεως. Διατίθενται σε πέντε μεγέθη στομιών από 1/2" (12.7 mm) μέχρι 3" (76.2 mm) και σε κατασκευές από αλουμίνιο, ανοξείδωτο χάλυβα ή προλυπρωπυλαινιο. Υπάρχει και μεγάλη ποικιλία επιλογής υλικού (Elastomers) του διαφράγματος, που επιτρέπουν την «επί μέρους» εξειδικευμένη κατασκευή της αντλίας για οποιαδήποτε βιομηχανική χρήση από Πετροχημικά μέχρι και Τροφές.

Το πρόγραμμα μελέτης και αναπτύξεως αυτών των νέων αντλιών υποστηρίχθηκε από την εξηντάχρονη πείρα της ITT στην τεχνολογία αντλήσεων και δημιούργησε μια νέα σειρά αντλιών που αντιπροσωπεύουν τις σημερινές ανάγκες για μεγαλύτερους βαθμούς αποδόσεως και βελτιωμένο έλεγχο του περιβάλλοντος.

Περισσότερες πληροφορίες παρέχονται από την Αντιπροσωπεία της ITT JABSCO - ITT FLUID TECHNOLOGY CORPORATION,

A. ΛΕΩΝΙΔΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΙΑ Ε.Π.Ε.

Δραγατσίου 55,

185 45 Πειραιά, Τηλ. 411 3817-18 & 413 3974.

Θέματα από Ολυμπιάδες Χημείας

Επιμέλεια: Μ.Σ. Μαυρόπουλος

Η επιλογή των παρακάτω θεμάτων από τις Ολυμπιάδες Χημείας, έγινε κυρίως με κριτήριο τη διδασκόμενη ύλη στα Ελληνικά Λύκεια.

1. Το MnO_2 αρχίζει να διασπάται σε θερμοκρασία πάνω από $500^\circ C$ ($2 MnO_2 \rightleftharpoons Mn_2O_3 + \frac{1}{2} O_2$)
Ποιό είναι το ποσοστό του MnO_2 που μετατρέπεται σε Mn_2O_3 , αν το υπόλειμμα μετά τη θέρμανση περιέχει 32% κ.β. οξυγόνο.
(Ολυμπιάδα Χημείας 1984).
2. Να βρείτε αν τα υδατικά διαλύματα των παρακάτω ενώσεων είναι όξινα, βασικά ή ουδέτερα:
α) KCl , β) $NaCN$, γ) NH_4Cl , δ) H_2O $50^\circ C$, ε) NH_4Cl 1M- NH_3 1M, στ) HCN 1M - KCN 1M, ζ) CH_3COOH 1M - CH_3COONa 1M.
(Ολυμπιάδα Χημείας 1984)
3. Διαλύοντας άλατα Fe^{3+} στο H_2O προκύπτει όξινο διάλυμα γιατί τα κατιόντα Fe^{3+} συμπεριφέρονται ως οξέα: $Fe(H_2O)_6^{3+} \rightleftharpoons Fe(H_2O)_5(OH)^{2+} + H^+$ Ποιό είναι το pH διαλύματος άλατος Fe^{3+} $10^{-3} M$, ($pK_a = 2,7$)
(Ολυμπιάδα Χημείας 1984)
4. 1g καθαρού φωσφιδίου του ασβεστίου αντιδρά με περίσσεια HCl και δίνει αέριο προϊόν. Το αέριο αυτό προϊόν θερμαίνεται στους $400^\circ C$ και διασπάται στα στοιχεία του, που βρίσκονται σε αέρια κατάσταση, και έχουν όγκο $1060 cm^3$ σε πίεση 1,013 atm.
α) Ποιό είναι το αέριο προϊόν από την πρώτη αντίδραση και ποιά είναι η ποσότητά του;
β) Να υπολογίσετε την ατομικότητα του αερίου φωσφόρου από τη 2η αντίδραση, στις συνθήκες διάσπασης:
(Ολυμπιάδα Χημείας 1985)
5. Υδατικό διάλυμα περιέχει ίσες συγκεντρώσεις Pb^{2+} και Fe^{2+} (0,01 mol/l) και γίνεται κορεσμένο με H_2S (0,1M).
α) Σε ποιά περιοχή pH ο PbS καταβυθίζεται και δεν καταβυθίζεται ο FeS ;
β) Καταβυθίζεται PbS από διάλυμα με pH = 10;
(Δίνονται: $K_{sp} FeS: 6,3 \cdot 10^{-18}$, $PbS: 2,5 \cdot 10^{-27}$, $K_{H_2S}: 1,1 \cdot 10^{-22}$)
(Ολυμπιάδα Χημείας 1985)
6. Ένα δείγμα στερεού NH_4I θερμαίνεται μέσα σε κενό κλειστό δοχείο ($NH_4I \rightleftharpoons NH_3 + HI$).
Η τάση ατμών του δείγματος βρέθηκε $0,36 atm$ μετά από γρήγορη θέρμανση στους $357^\circ C$. Το δείγμα διατηρήθηκε σε σταθερή θερμοκρασία, στους $357^\circ C$ για αρκετό διάστημα και η πίεση βαθμιαία αυξήθηκε μέχρι να σταθεροποιηθεί τελικά σε $0,40 atm$.
Να υπολογίσετε την K_p της αντίδρασης διάσπασης του HI στους $357^\circ C$.
(Ολυμπιάδα Χημείας 1985)
7. Μία ποσότητα 0,5487g οργανικής ένωσης σε αέρια κατάσταση, καταλαμβάνει όγκο 0,16 l σε θερμοκρασία $25^\circ C$ και πίεση 0,973 atm. Με καύση 0,2512g αυτής της ένωσης, που περιέχει μόνο C & H παίρνουμε 0,7696g CO_2 και 0,3681 g H_2O .
Να βρεθεί: α) το M.B., β) ο E.T. & γ) ο M.T. της ένωσης
(Ολυμπιάδα Χημείας 1985)
8. Μίγμα $50 cm^3$ από προπάνιο και βουτάνιο καίγεται με περίσσεια O_2 . Ψύχουμε τα προϊόντα της καύσης και στη συνέχεια τα διαβιβάζουμε σε διάλυμα KOH οπότε συγκρατούνται $165 cm^3$.
Αν οι όγκοι μετρήθηκαν στις ίδιες συνθήκες, να βρεθούν:
α) η % κ.ο. σύσταση του αρχικού μίγματος
β) Ο όγκος του O_2 που καταναλώθηκε για την καύση του μίγματος.
(Ολυμπιάδα Χημείας 1985)
9. 0,1g δείγματος στερεής ουσίας που περιέχει $NaOH$, Na_2CO_3 και αδρανείς ύλες, απαιτεί 12,16 ml διαλύματος HCl 0,1017M για να αλλάξει χρώμα το πορτοκαλί του μεθυλίου. Ένα άλλο όμοιο δείγμα απαιτεί 10,82 ml του ίδιου διαλύματος οξέος για να αλλάξει χρώμα η φαινολοφθαλείνη. Να υπολογίσετε την % περιεκτικότητα του δείγματος σε $NaOH$ και Na_2CO_3 .
(Ολυμπιάδα Χημείας 1987)
10. Αν σε διάλυμα Cu^{2+} $5 \cdot 10^{-3} M$ εισαχθεί στερεός Cu , γίνεται η ακόλουθη αντίδραση:
 $Cu^{2+} + Cu \rightleftharpoons 2 Cu^+$ $K_c = 2 \cdot 10^5$
Να υπολογιστούν οι συγκεντρώσεις του Cu^+ και Cu^{2+} στη θέση ισορροπίας.
(Ολυμπιάδα Χημείας 1987)
11. Πώς θα μετατρέψουμε βουτένιο -1 σε βουτένιο -2
(Ολυμπιάδα Χημείας 1987)
12. Ένας υδρογονάνθρακας περιέχει 85,65% C. Η πυκνότητα των του στους $25^\circ C$ και πίεση 101325 kPa είναι 3,3-3,7 kg/m³. Να βρεθεί ο M.T. και όλα τα δυνατά άκυκλα ισομερή.
(Ολυμπιάδα Χημείας 1987)
13. Στους $820^\circ C$ έχουμε τις ακόλουθες ισορροπίες:
 $CaCO_3 \rightleftharpoons CaO + CO_2$ $K_1 = 0,2$
 $CO_2 + C \rightleftharpoons 2CO$ $K_2 = 2$
1 mole $CaCO_3$ και 1 mole C εισάγονται σε δοχείο 22,4 l στους $820^\circ C$.
α) Να προσδιορίσετε τη σύνθεση του συστήματος και την ολική πίεση του συστήματος, υποθέτοντας ισόθερμες συνθήκες.
β) Ποιός είναι ο όγκος για τον οποίο όλο το $CaCO_3$ θα μπορούσε να διασπαστεί στους $820^\circ C$;
(Ολυμπιάδα Χημείας 1990)
14. Η θερμοκρασία παίζει πολύ σπουδαίο ρόλο στη χημική κινητική, όπως μπορούμε να δούμε για τις δύο παρακάτω αντιδράσεις:
1. Η λακτόζη που περιέχεται στο γάλα, μετατρέπεται με τη βοήθεια ενζύμων, σε γαλακτικό οξύ. Η ενέργεια ενεργοποίησης της αντίδρασης είναι 43,05 kJ/mol. Να υπολογίσετε τη σταθερά ταχύτητας για τον σχηματισμό του γαλακτικού οξέος στους $30^\circ C$ και στους $5^\circ C$. Ποιά είναι τα συμπεράσματά σας;
2. Μια βιολογική αντίδραση που παρατηρείται στο ανθρώπινο σώμα καταλύεται από ένα ένζυμο και έχει ενέργεια ενεργοποίησης 39 kJ/mol. Με ποιό συντελεστή πολλαπλασιάζεται η σταθερά ταχύτητας όταν κάποιος έχει πυρετό $40^\circ C$.
(Ολυμπιάδα Χημείας 1990)

Πληροφορική και Χημεία

Ο σκοπός της ύπαρξης του ηλεκτρονικού υπολογιστή είναι η παροχή μέγιστης δυνατής διευκόλυνσης στον ανθρώπινο παράγοντα, σε οποιοδήποτε πεδίο κι αν αυτή του ζητηθεί. Στην πράξη, είναι τόσο ευρύ το φάσμα αυτού του πιθανού πεδίου εφαρμογών, ώστε οδηγούμαστε με ασφάλεια στο συμπέρασμα πως οι Η/Υ αποτέλεσαν το καθοριστικό παράγοντα για το «άλλα εμπρός» που συντελέστηκε στην ανθρώπινη εξέλιξη τον 20ο αιώνα.

Ο computer αποτελεί πολύτιμο βοηθό σε ευρύτατο πλάτος εφαρμογών. Ξεκινώντας από εφαρμογές ρουτίνας σαν την οργάνωση γραμματείας και φτάνοντας ως την επίλυση περίπλοκων μαθηματικών προβλημάτων.

Σ' αυτό το σημείο, αξίζει να επισημάνουμε το γεγονός πως η συνεργασία επιστήμονα και ηλεκτρονικού υπολογιστή δεν αποτελεί μια σχέση ανταγωνισμού, αλλά βοήθειας. Το ατύχημα - ή ευτύχημα, κατ' άλλους - είναι πως παρά την ραγδαία τους εξέλιξη, ακόμα και σήμερα οι computers είναι εντελώς ανίκανοι να λάβουν αποφάσεις. Παρ' όλα αυτά, είναι φτιαγμένοι με σκοπό την παροχή με ευκολία και ταχύτητα, εύχρηστων και αξιόπιστων αποτελεσμάτων.

Για να γίνουμε περισσότερο συγκεκριμένοι, ας εξετάσουμε τις πιθανές εφαρμογές ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή σε τομείς που άπτονται των ενδιαφερόντων ενός χημικού εργαστηρίου. Είναι φυσικά, κοινή διαπίστωση πως οι χημικές διαδικασίες φημίζονται τόσο για την επαναληψιμότητά τους, όσο και για την ανάγκη συλλογής, αποθήκευσης και επεξεργασίας των όποιων δεδομένων προκύπτουν. Κατά συνέπεια, πρόκειται για δύο διαδικασίες στις οποίες συνίσταται η χρήση υπολογιστή.

Ένα σημαντικό πλεονέκτημα που προκύπτει από την είσοδο της πληροφορικής στο χώρο των Χημικών εφαρμογών είναι κύρια ο πολύτιμος χρόνος που εξοικονομεί ο επιστήμονας, αποφεύγοντας να αναλώνεται σε τυποποιημένες διαδικασίες και κλασσικές μετρήσεις. Όσο για την ακρίβεια του αποτελέσματος μάλλον εθελουφλούμε αν δεν αναγνωρίσουμε πως η ηλεκτρονική μέθοδος πλεονεκτεί της απλόικης χειροκίνητης.

Με γνώμονα την επιτακτική πλέον ανάγκη του εκουγχρονισμού με την βοήθεια της Πληροφορικής, του χώρου των χημικών εφαρμογών και στην Ελλάδα, συστάθηκε στα πλαίσια της Ένωσης Ελλήνων Χημικών, η Επιτροπή Πληροφορικής. Η συγκεκριμένη Επιτροπή από την μέρα της ίδρυσής της έθεσε σαν καταρχήν στόχο της την οργάνωση ενός σεμιναρίου εισαγωγικού χαρακτήρα, με σκοπό να φέρει τους ενδιαφερόμενους Χημικούς ένα βήμα πιο κοντά στον κόσμο των ηλεκτρονικών υπολογιστών. Οργάνωσε λοιπόν, στις 4 και 5 Μαΐου, ένα σεμινάριο εισαγωγικού χαρακτήρα, κάτω από τον γενικό τίτλο «Πληροφορική και Χημεία», στην αίθουσα συνεδριάσεων της ΕΕΧ.

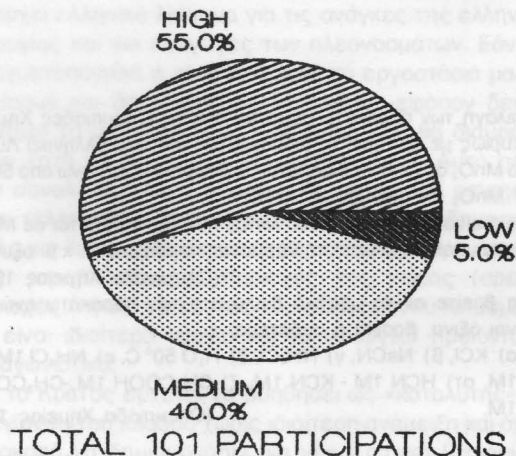
Ιδιαίτερα ευχάριστο και ελπιδοφόρο γεγονός για τους ανθρώπους που στελεχώνουν την Επιτροπή Πληροφορικής, αποτέλεσε το γεγονός της σημαντικότητας προσέλευσης συναδέλφων. Ελπιδοφόρο με την έννοια ότι παρά τις αντίξοες συνθήκες διοργάνωσης του σεμιναρίου και τις εξ αντικείμενου περιοριστικές δυνατότητες ενημέρωσης των συναδέλφων, ο χημικός κόσμος δείχνει ζωηρό ενδιαφέρον για τις νέες τεχνολογίες.

Από τους εκατόν έναν συμμετέχοντες ζητήθηκε να συμπληρώσουν ένα ερωτηματολόγιο, με σκοπό την εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων σχετικά αφ' ενός, με τις εντυπώσεις που τους προκάλεσε το σεμινάριο και αφ' ετέρου, με τα ειδικότερα ενδιαφέροντα τους, τα οποία τυχόν ξέφυγαν από τον εισαγωγικό χαρακτήρα του.

Με δύο λόγια, οι απαντήσεις που λάβαμε είναι πως από ένα ποσοστό 55% κρίθηκε «υψηλό» το επίπεδο του σεμιναρίου, ένα 40% το βρήκε μέτριο και μόλις 5% χαμηλό. Αυτό για τους διοργανωτές σημαίνει πως παρά την προσπάθεια που έγινε να δοθεί πλάτος κι όχι

βάθος στην ανάπτυξη των εννοιών, κάποιοι συνάδελφοι βρήκαν το επίπεδο ιδιαίτερα υψηλό και δυσκολεύτηκαν να παρακολουθήσουν.

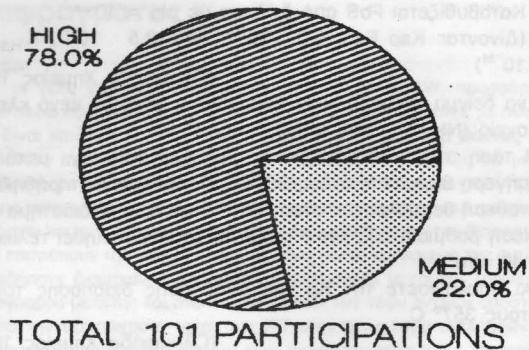
INFORMATICS AND CHEMISTRY SEMINAR LEVEL



Σχήμα 1

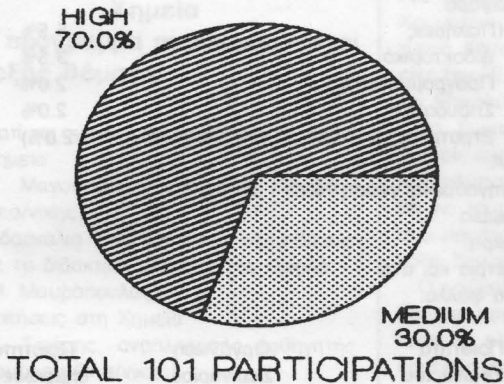
Το 78% των παρεβρισκομένων κρίνει ως «καλή» την οργάνωση του σεμιναρίου και ένα 67% σαν «υψηλή» την ποιότητα των σημειώσεων που συνόδευσαν την διδασκαλία. Κρίνοντας από τις απαντήσεις αυτές, θεωρούμε ότι το σεμινάριο γνώρισε οργανωτική επιτυχία και παράλληλα αναγνωρίστηκε η προσπάθεια των εισηγητών για παροχή υψηλού επιπέδου σημειώσεων.

INFORMATICS AND CHEMISTRY SEMINAR ORGANIZATION



Σχήμα 2

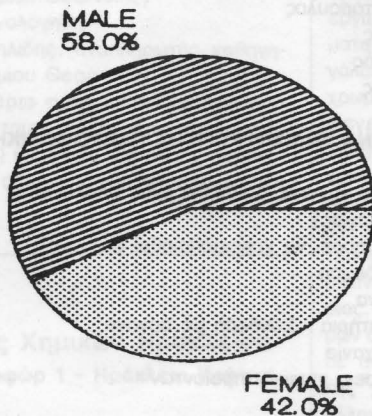
INFORMATICS AND CHEMISTRY NOTES QUALITY



Σχήμα 3

Ενδεικτικό της σύνθεσης των συναδέλφων που ενδιαφέρονται για την πληροφορική είναι πως το 58% των συμμετεχόντων ήταν άνδρες και το 42% γυναίκες. Χαρακτηριστικό μάλιστα το γεγονός πως σε επιμέρους στατιστική επεξεργασία των απαντήσεων, ενώ οι άνδρες συνάδελφοι υπήρξαν αρκετά κολακευτικοί στην κριτική τους για το σεμινάριο, οι γυναίκες ήταν περισσότερο συγκρατημένες.

INFORMATICS AND CHEMISTRY TOTAL 101 PARTICIPATIONS



Σχήμα 4

Οι δύο περισσότερο ενδιαφέροντες πίνακες που προέκυψαν από την στατιστική επεξεργασία των απαντήσεων, είναι αυτοί της «επαγγελματικής απασχόλησης» και της «προηγούμενης γνώσης Η/Υ». Πλουραλισμός υπήρξε λοιπόν στο δείγμα του κλάδου στον οποίο απασχολούνται οι συμμετέχοντες.

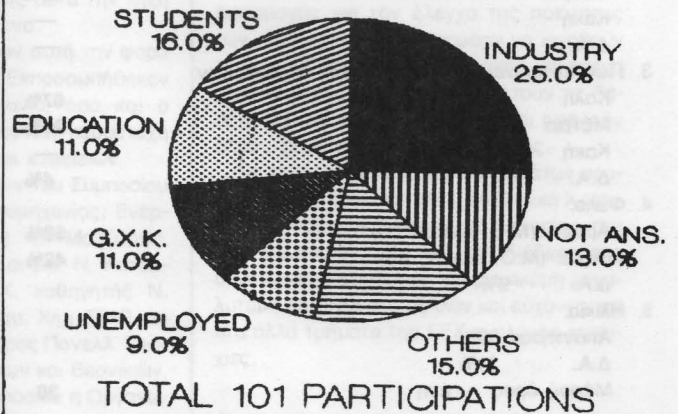
Η πλειοψηφία προέρχεται από το χώρο της Βιομηχανίας (25%), δείγμα της διάθεσης που υπάρχει πάντα για τον εκσυγχρονισμό της διαδικασίας παραγωγής των χημικών Βιομηχανιών. Σημαντικό και τιμητικό ταυτόχρονα, το υψηλό ποσοστό συναδέλφων που εργάζονται στο Γενικό Χημείο του Κράτους (11%).

Ο πανεπιστημιακός χώρος εκπροσωπήθηκε επάξια από μεταπτυχιακούς και προπτυχιακούς φοιτητές, το ποσοστό των οποίων έφτασε το 24% του συνόλου.

Οι συνάδελφοι που ασχολούνται με την εκπαίδευση (11% των παρεβρισκομένων), όχι μόνο έδειξαν ιδιαίτερο ενδιαφέρον καθ' όλη

την διάρκεια του σεμιναρίου, αλλά κι ήλθαν από διάφορες περιοχές της Ελλάδας για να το παρακολουθήσουν. Η διάθεσή τους για ενημέρωση μας οδήγησε στο συμπέρασμα πως - τουλάχιστον από την πλευρά των εκπαιδευτικών - υπάρχει ζωηρό ενδιαφέρον για την εισαγωγή της Πληροφορικής στα σχολεία. Το ατύχημα στο σημείο αυτό είναι οι ιδιαίτερα νωχελικές προσπάθειες της πολιτείας. Οι υπόλοιποι συνάδελφοι συμμετέχοντες (29%) ασχολούνται με διάφορα επαγγέλματα άλλα σχετικά κι άλλα όχι με την χημική επιστήμη.

INFORMATICS AND CHEMISTRY OCCUPATION



Σχήμα 5

Οι Χημικοί μπορεί να μην διδάσκονταν μέχρι την τελευταία διετία τουλάχιστον, σε σοβαρή βάση εφαρμογές Πληροφορικής σε θέματα Χημείας στα Πανεπιστήμια, αλλά αυτό δεν σημαίνει πως δεν έχουν αποκτήσει από άλλες πηγές (ερασιτεχνική ενασχόληση, παρακολούθηση σεμιναρίου, εξοικίωση με πακέτα γενικής χρήσης) ένα αρκετά ικανοποιητικό επίπεδο γνώσεων. Οι αριθμοί άλλωστε συνηγορούν σε κάτι τέτοιο, αφού ένα ποσοστό 35% υποστηρίζει κατά την συμπλήρωση του ερωτηματολογίου, πως έχει επίπεδο γνώσεων θεμάτων Πληροφορικής «μέτριο και άνω». Αν σε αυτό προστεθεί και το 31% που απάντησε πως διαθέτει «κάποια μικρή» γνώση ζητημάτων Η/Υ, καταλήγουμε στο συμπέρασμα πως δύο στους τρεις χημικούς έχουν επενδύσει κάποιο σοβαρό τμήμα του χρόνου τους μπροστά στην οθόνη ενός computer.

Η εμπειρία του σεμιναρίου μας έδειξε ότι υπάρχει ενδιαφέρον από την πλευρά των συναδέλφων. Από την πλευρά της ΕΕΧ, υπάρχει η Επιτροπή Πληροφορικής που και διάθεση έχει αλλά τις απαιτούμενες γνώσεις για να συμβάλει - στο ποσοστό που της είναι δυνατό - στην ευρύτερη είσοδο των υπολογιστών στη Χημεία.

Σαν πρώτο βήμα καλούμε τους ενδιαφερόμενους να συμπληρώσουν το ερωτηματολόγιο που θα βρείτε στην διπλανή σελίδα των «Χημικών Χρονικών». Με αυτό τον τρόπο, θα μας βοηθήσετε σημαντικά στην αποσαφήνιση των θεματικών εννοιών του νέου σεμιναρίου, την διάρκειά του καθώς και το επίπεδο προϋπαρχόντων γνώσεων των συμμετεχόντων, που θα προϋποθέτει.

Σαν συμπέρασμα, θα θέλαμε να αναφέρουμε πως η Επιτροπή Πληροφορικής αποτελείται από Χημικούς που κουράστηκαν να ακούνε πως «οι υπολογιστές αποτελούν την επιστήμη του μέλλοντος» και κοπιάζουν για την εισαγωγή και αφομείωσή τους από την Χημεία το συντομότερο δυνατόν. Για το λόγο αυτό, θα έχουμε, στο εξής, μια τακτική επαφή από τις στήλες των «Χημικών Χρονικών». Ελπίζουμε στην αναγκαία συμπαράσταση τόσο από την Ένωση όσο και από τους ενδιαφερόμενους συναδέλφους μας.

Η ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

**Η Επιτροπή Πληροφορικής της Ε.Ε.Χ.
Σεμινάριο «Πληροφορική και Χημεία»
Αθήνα 4 & 5 Μαΐου 1991**

Σύνολο συμμετοχών 101

Απολογισμός - Στατιστικά στοιχεία

1. Πως κρίνετε το επίπεδο του Σεμιναρίου που διεξήχθη:
 - Υψηλό **55%**
 - Μέτριο **40%**
 - Χαμηλό **5%**
 - Δ.Α. **—**
2. Πως εκτιμάτε την οργάνωση του Σεμιναρίου:
 - Καλή **78%**
 - Μέτρια **22%**
 - Κακή **—**
 - Δ.Α. **—**
3. Πως εκτιμάτε την ποιότητα των σημειώσεων:
 - Καλή **67%**
 - Μέτρια **29%**
 - Κακή **—**
 - Δ.Α. **4%**
4. Φύλο:
 - Αρρεν: (Μ.Ο. ηλικίας 30) **58%**
 - Θήλυ: (Μ.Ο. ηλικίας 30) **42%**
 - Δ.Α. **9%**
5. Ηλικία:
 - Απάντησαν **89%**
 - Δ.Α. **11%**
 - Μέσος όρος **30** έτη

6. Απασχόληση:
 - Βιομηχανία **25%**
 - Φοιτητές-ιες **16%**
 - Εκπαίδευση **11%**
 - Γ.Χ.Κ. **11%**
 - Ανεργος-η **9%**
 - Διάφορα **15%**
 - (Πωλήσεις **5.5%**)
 - Διδακτορικό **3.5%**
 - Προγραμματιστής **2.0%**
 - Σπουδαστής **2.0%**
 - Στρατιώτης **2.0%**
 - Δ.Α. **13%**
7. Προηγούμενη γνώση Η/Υ:
 - Καμμία **34%**
 - Μικρή **31%**
 - Μέτρια και άνω **35%**

	Ποιότητα Σεμιναρίου	Οργάνωση Σεμιναρίου	Ποιότητα σημειώσεων
A	+ 62%	76%	68%
	= 31%	24%	32%
	- 7%	—	—
Γ	+ 43%	81%	70%
	= 52%	19%	30%
	- 5%	—	—

Η ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

**Επιτροπή Πληροφορικής της Ε.Ε.Χ.
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΕΜΙΝΑΡΙΟΥ**

Σάββατο 4 Μαΐου 1991

- 09.00-09.30 Εγγραφή. Υποδοχή από την Επιτροπή Πληροφορικής
- 09.30-11.30 Αρχές λειτουργίας Η/Υ (Γ. Αναγνωστόπουλος)
- 11.30-12.00 Διάλειμμα
- 12.00-13.15 Κατηγορίες software-Office Automation-Data Base (Δ. Τσελεπής)
- 13.15-14.00 Σχεδιασμός εφαρμογών. Εφαρμογές στη Χημεία. (Δ. Τσελεπής)

Κυριακή 5 Μαΐου 1991

- 09.00-10.15 Ενημέρωση - Κριτήρια αγορά Η/Υ. (Γ. Αναγνωστόπουλος)
- 10.15-11.00 Σύνδεση με βάσεις δεδομένων Χημείας. (Λ. Μενδρινός)
- 11.00-11.30 Διάλειμμα.
- 11.30-12.45 Σύνδεση με όργανα - Επεξεργασία δεδομένων. (Λ. Μενδρινός)
- 12.45-13.30 Αυτοματισμός και έλεγχος σε Χημική Βιομηχανία. (Λ. Μενδρινός)

ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ:

- Γ. Αναγνωστόπουλος
- Κ. Λεκκάκος
- Λ. Μενδρινός
- Δ. Τσελεπής

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

- Τι είναι και πως δουλεύει ένας υπολογιστής (γενικές αρχές λειτουργίας)
- Πως μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε
- Εκπαίδευση
- Έρευνα
- Εργαστήρια - Σύνδεση με όργανα
- Βιομηχανία
- Πωλήσεις χημικών προϊόντων

ΟΝΟΜΑ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΜΕΝΟΥ
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ

- Τι πρέπει να γνωρίζει κανείς πριν αγοράσει έναν Η/Υ;
- Πως συνδέεται ένας Η/Υ με βάσεις δεδομένων χημείας (π.χ. Chemical Abstracts, βάσεις ΕΟΚ)
- Ποιές είναι οι βασικές αρχές ανάλυσης προβλημάτων;
- Άλλο θέμα (παρακαλούμε συμπληρώστε τι σας ενδιαφέρει)

Η Επιτροπή Πληροφορικής

Ο Σύνδεσμος Χημικών Βορείου Ελλάδος οργανώνει
επιμορφωτικό Σεμινάριο για τους Καθηγητές Μέσης Εκπαίδευσης που διδάσκουν Χημεία

Στο πρόγραμμα περιλαμβάνονται τα εξής θέματα:

- 1) Γιατί και πώς πρέπει να μάθουν τα παιδιά Χημεία
(Γ. Μανουσάκης, καθηγητής Παν/μίου Θεσ/νίκης)
- 2) Διδασκαλία της ενότητας οξεία-βάσεις με το διδακτικό μοντέλο του Gagné.
(Μ. Μαυρόπουλος)
- 3) Ασκήσεις στη Χημεία
(Χ. Τσιάμης, αναπληρωτής καθηγητής Παν/μίου Θεσ/νίκης)
- 4) Περιοδικό Σύστημα
(Κ. Τσίπης, καθηγητής Παν/μίου Θεσ/νίκης)
- 5) Τροχιακά-Χημικός δεσμός
(Μ. Σιγάλας, επικουρος καθηγητής Παν/μίου Θεσ/νίκης)
- 6) Στερεοϊσομέρεια
(Γ. Γάλλος, επικουρος καθηγητής Παν/μίου Θεσ/νίκης)
- 7) Ηλεκτροχημεία (Redox)
(Α. Γιαννακουδάκης, αναπληρωτής καθηγητής Παν/μίου Θεσ/νίκης)
- 8) Κινητική αντιδράσεων
(Π. Γιαννακουδάκης, επικουρος καθηγητής Παν/μίου Θεσ/νίκης)
- 9) Ραδιοχρονολόγηση
(Π. Μισαηλίδης, αναπληρωτής καθηγητής Παν/μίου Θεσ/νίκης).

Το σεμινάριο πραγματοποιήθηκε στο εντευκτήριο του Σ.Χ.Β.Ε., Αριστοτέλους 6, (2ος όροφος) Θεσ/νίκης. Σε όσους παρακολούθησαν το σεμινάριο χορηγήθηκε σχετική βεβαίωση.

Σύλλογος Χημικών Ηρακλείου
Δουκός Μποφώρ 1 - Ηράκλειο Κρήτης
Τ.Κ. 71202

Η νέα σύνθεση του Δ.Σ. μας, μετά από την παραίτηση του αντιπροέδρου κ. Δροσανάκη Γεωργίου, είναι η εξής:

Πρόεδρος: Γιώργος Κονιδάκης
Αντιπρόεδρος: Μιχάλης Κουμάκης
Γραμματέας: Ελένη Φαίτου
Ταμίας: Νίκος Φακουρέλης
Μέλος: Αντώνης Περάκης

Ο Σύλλογος οργανώνει ημερίδα με θέμα ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΡΥΠΑΝΣΗ - ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ. Η ημερίδα θα γίνει στο ξενοδοχείο AGAPRI-BEACH, το Σάββατο 18 Μαΐου στο Ηράκλειο Κρήτης.

3ο Συμπόσιο Χρωμάτων

Με μεγάλη επιτυχία πραγματοποιήθηκε στο Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών στην Αθήνα και από 23-25 Μαΐου 1991, το τρίτο Συμπόσιο που διοργάνωσαν το τμήμα της Ε.Ε.Χ. των Χρωμάτων - Βερνικιών - Μελανιών, και το τμήμα Χημικών Μηχανικών του ΕΜΠ. Θέμα είχε την Έρευνα και Τεχνολογία Χρωμάτων και Επικαλύψεων στην Ελλάδα.

Τα Συμπόσια αυτά, διενεργούμενα ανά διετία, έχουν γίνει πλέον παράδοση, η δε αυξανόμενη επιτυχία τους είναι μια ανταμοιβή για τους οργανωτές τους, που ακούραστοι προετοιμάζουν αμέσως μετά την λήξη κάθε Συμποσίου το επόμενο.

Ο αριθμός των συνέδρων αυτή την φορά έφθασε τον αριθμό 150. Εκπροσωπήθηκαν τόσο η ελληνική βιομηχανία, όσο και ο κρατικός τομέας με σημαντική συμμετοχή των ξένων βιομηχανιών και εταιρειών.

Την έναρξη των εργασιών του Συμποσίου κήρυξε ο Υφυπουργός Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας κ. Β. Ματζώρης. Χαιρετισμούς απηύθυναν οι Δρ. Ν. Κατσαρός, Πρόεδρος της ΕΕΧ, καθηγητής Ν. Μαρκάτος, Πρόεδρος Τμημ. Χημ. ΕΜΠ και Δρ. Δ. Τσιμπούκης, Πρόεδρος Πανελλ. Ενώσεως Βιομηχανών Χρωμάτων και Βερνικιών.

Με την έναρξη του Συμποσίου η Οργανωτική Επιτροπή κυκλοφόρησε έναν καλαίσθητο τόμο που περιείχε όλες τις ανακοινώσεις τόσο των ελλήνων όσο και των ξένων ομιλητών, οι οποίοι παρουσίασαν στην αγγλική τις ομιλίες τους. Συνολικά παρουσιάστηκαν 21 εργασίες μεταξύ των οποίων ήταν: Προβλήματα θειούχου κηλίδωσης, εγκλιτωμένου γάλακτος με οργανικές επικαλύψεις, φωτοχρωματισμός μελανιών και χρωμάτων, φωτοδιεγέρτες, πιγμέντα και πηγές UV στην σκλήρυνση λευκών λακκών, βιομηχανικά χρώματα υδατικής βάσης, σταθεροποίηση υδατικών διασπορών πιγμέντων οξειδίων, υγεία και διαλύτες, αλκυδικές ρητίνες, μέτρηση και ταξινόμηση χρωμάτων, φυσική ρητίνη πεύκου, χρώματα Πολιτικής Αεροπορίας, διάβρωσης λακκαρισμένων λευκοσιδηρών δοχείων τοματοπολτού, οξειδία σιδήρου σε αντιδιαβρωτικά χρώματα, ο θεμελιώδης της χρωματοβιομηχανίας στην Ελλάδα, η ελληνική νομοθεσία και η κοινοτική, διασφάλιση της ποιότητας σε βιομηχανικές επιχειρήσεις, ακρυλικές και βυνλικές διασπορές, χρωματομετρικός έλεγχος ΕΛΟΤ-1057, προοπτικές και προβλήματα της ελληνικής βιομηχανίας χρωμάτων-βερνικιών, έλεγχος ποιότητας ηλεκτροστατικά βαμμένων αρχιτεκτονικών διατομών αλουμινίου, οργανικές επικαλύψεις - υγεία - περιβάλλον, θεωρητικές απόψεις διασποράς πιγμέντων και συσσωμάτωσης.

Τελικό συμπέρασμα του επιτυχούς 3ου Συμποσίου ήταν ότι με αυτό εκπληρώνονται οι βασικοί στόχοι που είχαν τεθεί ήδη από το 1ο Συμπόσιο το 1987, δηλαδή η σύνδεση της παραγωγής με τα Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα και η αλληλοενημέρωση στην εξέλιξη της επιστήμης και τεχνολογίας των

οργανικών επικαλύψεων. Πιστεύεται ότι το 3ο Συμπόσιο μπορεί να αποτελέσει το έναυσμα για την υλοποίηση ενός σημαντικού έργου για την Εθνική Οικονομία. Συγκεκριμένα επιζητείται η δημιουργία Ελληνικού Ινστιτούτου Χρωμάτων σύμφωνα με τις διεθνείς πρακτικές. Τελικά τονίσθηκε ιδιαίτερα η σημασία της συνεχούς εκπαίδευσης των επιστημόνων και τεχνικών της βιομηχανίας χρωμάτων είτε σε βραχυχρόνια σεμινάρια είτε σε συστηματικότερη μετεκπαίδευση διότι ο ανθρώπινος παράγων αποτελεί σήμερα την σημαντικότερη επένδυση της χώρας. Τα ερευνητικά προγράμματα του Ινστιτούτου πλην της αναπτύξεως μεθοδολογίας και εφαρμογής για τον έλεγχο της ποιότητας των προϊόντων, θα μπορούσαν να κινηθούν στον χώρο της προαναπτυξιακής και προανταγωνιστικής περιοχής που θέτουν τις βάσεις για μια σοβαρή υποδομή και οφελούν όλους στον τομέα της παραγωγής.

Το επόμενο 4ο Συμπόσιο Χρωμάτων προγραμματίζεται για το 1993. Τα Χημικά Χρονικά που παρακολούθησαν τις εργασίες του 3ου Συμποσίου, τίθενται στη διάθεση της οργανωτικής επιτροπής για μια ακόμη μεγαλύτερη επιτυχία στο μέλλον και εύχονται και στα άλλα τμήματα της ΕΕΧ ανάλογες επιτυχίες.

Σύλλογος Χημικών Δημοσίων Υπαλλήλων

Οδός Κάνιγγος 27 - 106 82 ΑΘΗΝΑ
Τηλ.: 36 21 524

Μετά τις αρχαιρεσίες της 6.5.91, το Δ.Σ. που εκλέχθηκε, συγκροτήθηκε σε σώμα ως εξής:

- 1) **Πρόεδρος:** Αντώνιος Γιαννακόπουλος, Υπ. Εμπορίου
- 2) **Αντιπρόεδρος:** Στέφανος Παπαστεφάνου, Υπ. Γεωργίας
- 3) **Γεν. Γραμματέας:** Βασίλειος Τσατσαρώνης, ΠΕΡΓΑ ΥΠΕΧΩΔΕ
- 4) **Ταμίας:** Παναγιώτης Μπάμπος, ΙΚΑ
- 5) **Μέλη:** Τσαθίση Άννα, Ε.Ο.Φ.
Τσόκα Αλεξάνδρα, Ε.Ο.Φ.
Σούλη Έλλη, Ε.Ο.Φ.

Σύλλογος Τεχνικών Υπαλλήλων Γενικού Χημείου του Κράτους

Τσόχα 16 - Αμπελόκηποι Αθήνα
Τηλ. 64 28 211

Μετά την παραίτηση του Προέδρου το Διοικητικό Συμβούλιο του Συλλόγου μας συγκροτήθηκε σε σώμα ως εξής:

- Πρόεδρος:** Θ. Πομώνης
- Αντιπρόεδρος:** Θ. Δήμου
- Γεν. Γραμματέας:** Α. Ψάλτης
- Ταμίας:** Χ. Νούμτσας
- Μέλη:** Γ. Αγγελής, Γ. Ασπιώτης, Ε. Τσάνη

Νέα σχέδια Ευρωπαϊκών Προτύπων

ΕΛΟΤ: Ελληνικός Οργανισμός Τυποποιήσεως
Δελτίο Τύπου 1991-05-15

Σύμφωνα με τις διαδικασίες της Ευρωπαϊκής Επιτροπής Τυποποίησης ο ΕΛΟΤ καλείται να διατυπώσει την Ελληνική άποψη για τα οποία βρίσκονται στο στάδιο της δημόσιας κρίσης.

- **prEN 26704** Αυτόματες ατμοπαγίδες -Κατηγορίες
- **prEN 26553** Αυτόματες ατμοπαγίδες -Σήμανση
- **prEN 26554** Αυτόματες ατμοπαγίδες με φλάντζες - Αντικειμενικές διαστάσεις
- **prEN 26948** Αυτόματες ατμοπαγίδες -Δοκίμες χαρακτηριστικών παραγωγής και επιτελεστικότητας

Ημερομηνία λήξης της δημόσιας κρίσης 1991-06-25

- **prEN 463** Προστατευτικός ιματισμός για χημικά Προστασία έναντι υγρών χημικών -Μέθοδος δοκιμής - Προσδιορισμός αντίστασης στη διείσδυση υγρών (Δοκιμή jet)
- **prEN 464** Προστατευτικός ιματισμός για χημικά - Προστασία έναντι αερίων και ατμών - Μέθοδος δοκιμής - Προσδιορισμός στεγανότητας (Δοκιμή εσωτερικής πίεσης)
- **prEN 465** Προστατευτικός ιματισμός - Προστασία έναντι υγρών χημικών - Απαιτήσεις επιτελεστικότητας - εξοπλισμός τύπου 4 - Προστατευτικές στολές με στεγανές ραφές στα διάφορα μέρη της προστατευτικής στολής
- **prEN 466** Προστατευτικός ιματισμός για χημικά - Προστασία έναντι υγρών χημικών (συμπεριλαμβανομένων και των υγρών αεροζόλ) - Απαιτήσεις επιτελεστικότητας - εξοπλισμός τύπου 3 - Προστατευτικός ιματισμός για χημικά με στεγανές ραφές στα διάφορα μέρη του ιματισμού
- **prEN 467** Προστατευτικός ιματισμός - Προστασία έναντι υγρών χημικών - Απαιτήσεις επιτελεστικότητας - εξοπλισμός τύπου 5 - ενδύματα που παρέχουν προστασία έναντι των χημικών στα διάφορα μέρη του σώματος
- **prEN 468** Προστατευτικός ιματισμός για χημικά - Προστασία έναντι υγρών χημικών -Μέθοδος δοκιμής - Προσδιορισμός της αντίστασης διείσδυσης των σπρέυ
- **prEN 469** Προστατευτικός ιματισμός για πυροσβέστες
- **prEN 470** Προστατευτικός ιματισμός για χρήση σε συγκολλήσεις και παρόμοιες δραστηριότητες
- **prEN 482** Γενικές απαιτήσεις για την επιτελεστικότητα των διαδικασιών για μετρήσεις στον τόπο εργασίας
- **prEN 481** Προδιαγραφές για κανόνες μετρήσεις αιωρημάτων στην ατμόσφαιρα των τόπων εργασίας
- **prEN 471** Μεγάλης ευκρίνειας (ορατότητας) ενδυμασίας προειδοποίησης
- **prEN 473** Καταλληλότητα και Πιστοποίηση

- προσωπικού NOT - Γενικές αρχές
- **prEN 475** Ιατρικός εξοπλισμός - Ηλεκτρικά σήματα κινδύνου
- **prEN 474-1** Εκακαφείς - Ασφάλεια -Μέρος 1: Γενικές Απαιτήσεις
- **prEN 472** Μετρητές πίεσης (πιεσόμετρα) - Λεξιλόγιο.

Ημερομηνία λήξης της δημόσιας κρίσης 1991-09-15

Νέες Ευρωπαϊκές Επιτροπές

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή Τυποποιήσεως (CEN) ίδρυσε καινούργιες Τεχνικές Επιτροπές τις ακόλουθες:

- **CEN/TC 279** Ανάλυση τιμών και ανάλυση λειτουργίας
- **CEN/TC 280** Κώδικας πρακτικής για το χειρισμό πλωτών δοχείων στο ανοικτό πέλαγος για τις βιομηχανίες πετρελαίου και αερίων
- **CEN/TC 281** Στερεά καύσιμα ψησταριών για εξωτερική χρήση
- **CEN/TC 282** Εγκατάσταση και εξοπλισμός για LNG (κρυογενές εργοστασιακό συγκρότημα)

Για περισσότερες πληροφορίες πάνω στο έργο της Επιτροπής καθώς και συμμετοχή για την διαμόρφωση των Ελληνικών θέσεων, μπορείτε να απευθυνθείτε στα γραφεία του ΕΛΟΤ, Αχαρνών 313, 4ος όροφος Διεύθυνση Τυποποίησης τηλ. 2015 025 εσωτ. 268 ή 269.

School in Chemometrics
Σχολείο Χημειομετρικής
22-27 September 1991
Attiki, Greece

UNIVERSITY OF BRISTOL
in association with the
Agricultural University of Athens
University of Athens
ΕΛΚΕΠΑ - Greek Productivity Centre

sponsored by **COMETT**

Department for Continuing Education,
University of Bristol,
Wills Memorial building,
Bristol, BSB 1HR, UK
Telephone 0272 303611 overseas + 44272 303611 Fax 0272 254975

This intensive residential course will emphasise the practical applications of chemometrics to **laboratory and industrial situations**. It will provide hands-on experience and instruction in some of the most important chemometrics methods through a mixture of lectures, tutorials and software workshops. It will be taught by a team of active chemometricians from throughout Europe; the tutors come both

from industry and academia.

The topics covered will include:

- Experimental design
- Optimisation of experiments
- Multivariate display techniques
- Pattern recognition
- Cluster analysis
- Fourier transform and time series
- Nolsy signals
- **Quantitative mixture analysis**
- Expert Systems

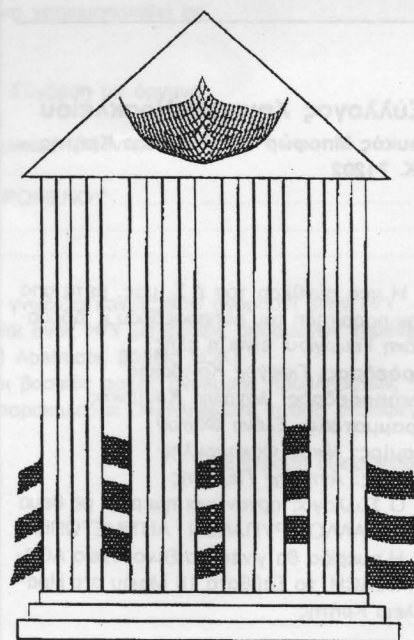
This broad based course, which offers a choice of tutorials to select from, will benefit people in a range of **disciplines from physical and life scientists statisticians and offers involved with complex data**. It aims to cater for delegates in Industry, including pharmaceutical, food, petrochemical Industries and instrument manufacturers and also those academics **doing industrial research or collaboration**.

VENUE

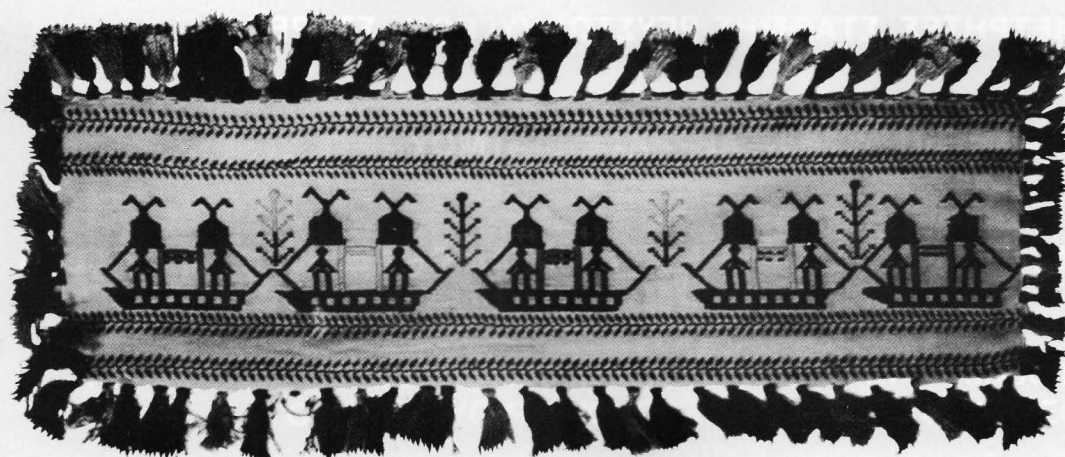
The course will be held in a beautiful location on the coast at Attiki in Hotel **Xenia Hellas** which is only 50 km from Athens Airport. All lectures will be at Hotel Xenia Hellas which also offers good residential accommodation, ensuite with air conditioning.

FEE

This course is supported by the EURO-CHEMOMETRICS COMETT project which aims to promote and encourage the use of, and education in, Chemometrics. **£630 accommodation**, all meals, tuition and notes.
£500 no accommodation, lunches tuition and notes.



ΕΠΙΣΚΕΦΘΕΙΤΕ
ΤΗΝ 16η ΠΑΓΚΡΗΤΙΑ ΕΚΘΕΣΗ ΧΕΙΡΟΤΕΧΝΙΑΣ
ΣΤΟ ΡΕΘΥΜΝΟ ΚΡΗΤΗΣ
από 29.6 έως 7.7.1991



για να θαυμάσετε την παραδοσιακή χειροτεχνία της Κρήτης



ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΜΙΚΡΟΜΕΣΑΙΩΝ
ΜΕΤΑΠΟΙΗΤΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ & ΧΕΙΡΟΤΕΧΝΙΑΣ

εάν ασχολείστε με

- ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ
- ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΑ
- ΥΔΡΕΥΣΗ
- ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΝΕΡΟΥ
- ΚΑΘΑΡΙΣΜΟ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ
- ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΙΑ
- ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟ

τότε για τα όργανα αυτοματισμού απευθυνθείτε σε μας.

ΚΑΤΣΑΡΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ ΑΒΕ

ΠΑΠΑΡΡΗΓΟΠΟΥΛΟΥ 13 - ΑΘΗΝΑ 105 61

ΤΛΦ 3238280-3226109 ΤΛΞ 210357 FAX 3223866



ΜΕΤΡΗΤΕΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΡΕΥΣΤΩΝ (ΥΓΡΩΝ - ΣΤΕΡΕΩΝ)



ΡΟΟΜΕΤΡΑ ΥΓΡΩΝ, ΑΕΡΙΩΝ ΚΑΙ ΑΤΜΟΥ



ΜΕΤΡΗΤΕΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΣΕ ΣΚΟΝΗ ή ΤΕΜΑΧΙΑ



ΠΕΧΑΜΕΤΡΑ, ΑΓΩΓΙΜΟΜΕΤΡΑ, ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΔΙΑΛΕΛΥΜΕΝΟΥ ΟΞΥΓΟΝΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΥΘΕΡΟΥ ΧΛΩΡΙΟΥ ΣΕ ΝΕΡΟ



ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΠΤΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ



ΟΡΓΑΝΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ



ΟΡΓΑΝΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΙΕΣΗΣ



ΜΕΤΡΗΤΕΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ ΣΕ ΥΓΡΑ ΚΑΙ ΑΕΡΙΑ



ΚΑΤΑΓΡΑΦΙΚΑ ΣΕ ΜΕΓΑΛΗ ΠΟΙΚΙΛΙΑ, ΕΚΤΥΠΩΤΕΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ, ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΙΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΔΟΤΕΣ ΣΗΜΑΤΩΝ, ΕΛΕΓΚΤΕΣ

ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟΙ ΤΟΥ ΓΝΩΣΤΟΥ ΓΕΡΜΑΝΙΚΟΥ ΟΙΚΟΥ

Endress+Hauser

Nothing beats know-how

