

ΓΕΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ

ISSN 0366 – 5526

ΙΟΥΛΙΟΣ – ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 1992
ΤΟΜΟΣ 54 ΤΕΥΧΟΣ 7-12

ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ

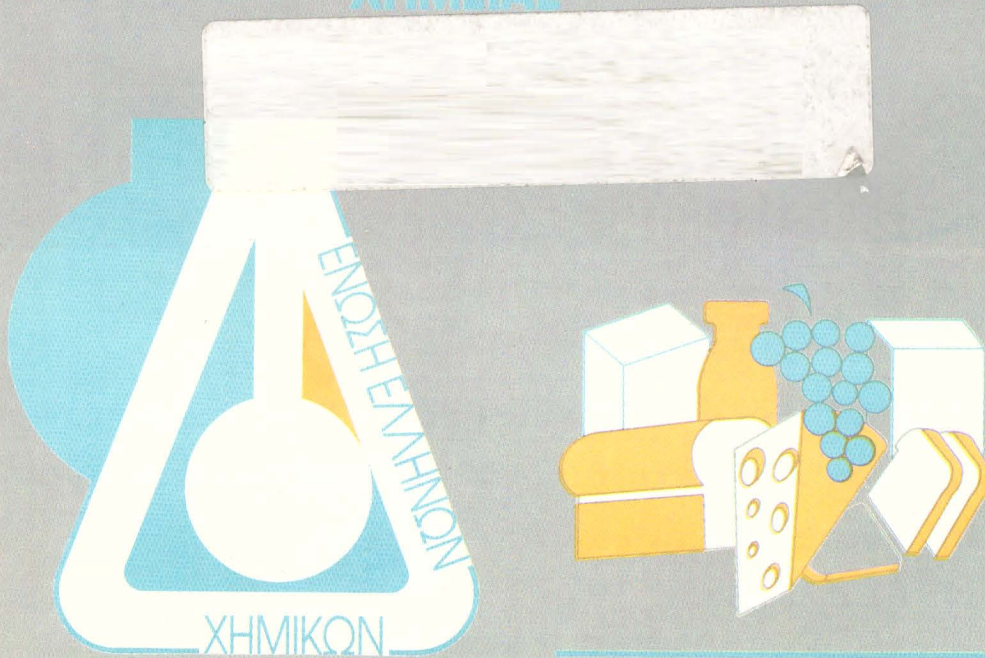


Επίσημο όργανο της Ένωσης Ελλήνων Χημικών Ν.Π.Δ.Δ., Κάνιγγος 27, 106 82 Αθήνα

ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ
ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΣΤΗΝ ΕΝΙΑΙΑ
ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΑΓΟΡΑ

14ο

ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ
ΣΥΝΕΔΡΙΟ
ΧΗΜΕΙΑΣ



ΑΘΗΝΑ, ΕΥΓΕΝΙΔΕΙΟ ΙΔΡΥΜΑ 15-18 ΜΑΡΤΙΟΥ 1993

GENERAL EDITION JULY – DECEMBER 1992

chimica chronika

VOLUME 54 NUMBER 7-12

"BEST SELLERS"



Γράφουμε την ιστορία μας από το 1922, δημιουργώντας μια τεράστια ποικιλία από μπισκότα, παξιμαδάκια, φρυγανιές, κέικ, chocolate bars και αλμυρά snacks... όλα BEST SELLERS!



ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΜΠΙΣΚΟΤΩΝ & ΕΙΔΩΝ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

**ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ
ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΣΤΗΝ ΕΝΙΑΙΑ
ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΑΓΟΡΑ**

**14ο ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ
ΣΥΝΕΔΡΙΟ
ΧΗΜΕΙΑΣ**



ΑΘΗΝΑ, ΕΥΓΕΝΙΔΕΙΟ ΙΔΡΥΜΑ 15-18 ΜΑΡΤΙΟΥ, 1993

ΓΕΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ ISSN 0366 - 5526

**ΙΟΥΛΙΟΣ - ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 1992
ΤΟΜΟΣ 54 ΤΕΥΧΗ 7-12**

ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ

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

GENERAL EDITION JULY-DECEMBER 1992

Chimica Chronika

CCGEAC 54 1-32 1992

VOLUME 54 NUMBER 7-12

ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ Γενική έκδοση

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

Κάνιγγος 27, 106 82 Αθήνα

ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΕΚΔΟΣΕΩΝ ΕΝΩΣΕΩΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

ΑΡΧΙΣΥΝΤΑΚΤΗΣ:

Π. Προύντζος

Μέλη:

Ν. Βακιρτζή
Π. Δημοστάκης,
Π. Παπαδόπουλος,
Μ. Πιτσιάκας,
Π. Σίσκος,
Ρ. Σκούλικας

Εκδότης:

Ο Πρόεδρος της Ε.Ε.Χ. Π. Ευθάλης

Ιδιοκτήτης:

ΕΝΩΣΗ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ,
Ν.Π.Δ.Δ.

Κάνιγγος 27, 10682 Αθήνα

Συνδρομές:

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

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΠΙΚΑΙΡΟΤΗΤΑ

Αναγόρευση σε επίτιμο διδάκτορα του τμήματος χημείας
του καθηγητή κ. Jean-Marie Lehn 3

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ

Κατ. Παπαθωμά	Ο θεσμός των «ειδικών υπευθύνων» (Qualified Persons) στη φαρμακευτική βιομηχανία και η θέση των χημικών μετά την εφαρμογή των σχετικών ρυθμίσεων 9
Γ.Ε. Αχλάδας	Η τεχνική της ICP-AES και οι εφαρ- μογές της 11
Αν. Βουλγαρόπουλος	Διασφάλιση του ελέγχου ποιότητας 16
Ν. Μιχαλόπουλος, Μ. Κανακίδου, Π. Σίσκος	Το πρόβλημα του τροποσφαιρικού όζοντος: αύξηση της συγκεντρώσεως του εξαιτίας των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων 21

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 3ου ΕΠΙΜΟΡΦΩΤΙΚΟΥ ΣΕΜΙΝΑΡΙΟΥ ΧΗΜΕΙΑΣ 23

ΝΕΑ ΚΑΙ ΑΠΟΨΕΙΣ

Ερευνες για την πρώτη γλώσσα των ανθρώπων 33
Η τραγωδία της Πετρόλα 33
Η παρέμβαση του Συνδέσμου Συνταξιούχων στη ΣτΑ 35
Το μετέωρο βήμα της επιμόρφωσης και εξειδίκευσης των χημικών του γενικού χημείου του κράτους 36
Ο Διάλογος για τα ΑΕΙ μας δεν απέφερε Δημοκρατική Ανωτάτη Παιδεία 37

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ 41

ΝΕΚΡΟΛΟΓΙΕΣ 42

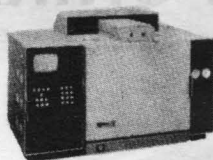
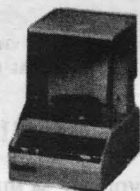
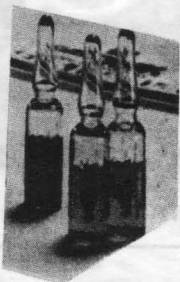
ΤΕΑΧ 44

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ 45

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΩΝ 48

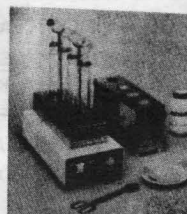
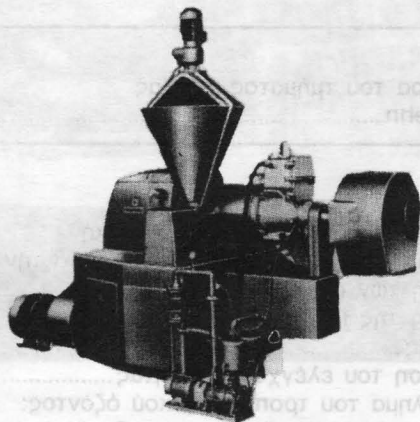
ΟΛΟΙ ΟΙ ΕΛΛΗΝΕΣ ΧΗΜΙΚΟΙ ΔΙΑΒΑΖΟΥΝ ΤΗ ΔΙΑΦΗΜΙΣΗ ΣΑΣ

Διευθυντές και στελέχη σε



Επιχειρήσεις
Βιομηχανίες
Ερευνητικά κέντρα
Α.Ε.Ι.
Νοσηλευτικά Ιδρύματα
Δημ. Οργανισμούς

Επιλέγουν, συστήνουν και αποφασίζουν για Πρώτες Ύλες
Χημικά Προϊόντα
Μεθόδους
Εξοπλισμό



Διαφημιστείτε από τις σελίδες
του περιοδικού ...

χημικά χρονικά

Αξιοποιείστε τους νέους τρόπους προβολής των προϊόντων σας

Τηλεφωνείστε στα Χημικά Χρονικά

ΕΝΩΣΗ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

Κάνιγγος 27, Τηλ.: 36.21.524 - 36.32.151

ΑΝΑΓΟΡΕΥΣΗ ΣΕ ΕΠΙΤΙΜΟ ΔΙΔΑΚΤΟΡΑ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΤΟΥ ΚΑΘΗΓΗΤΗ κ. Jean – Marie LEHN

Κύριε Πρύτανι
Monsieur l' Ambassadeur
Monsieur l' Attache Culturel
Συνάδελφοι
Κυρίες και Κύριοι

Είναι πολύ δύσκολο να περιγράψει κανείς το τεράστιο έργο του J.M.L. και μάλιστα μέσα στα στενά χρονικά όρια μιας επίσημης τελετής, στην οποία συμμετέχουν και μη ειδικοί. Στα πλαίσια της αρχαίας παράδοσης που σύμφωνα με την οποία οι ευγενείς αγώνες δεν είναι μόνο αθλητικοί, ο J.M.L. θα μπορούσε να παρομοιαστεί με δεκαθλητή, του οποίου οι επιδόσεις για κάθε άθλημα χωριστά υπερβαίνουν τις επιδόσεις άλλων, που ασχολούνται μ' αυτά κατ' αποκλειστικότητα.

Μια γενική, από κάποια απόσταση, θεώρηση του έργου του καθηγητή Lehn οδηγεί στο συμπέρασμα ότι βασική μέθοδος του είναι η διαλεκτική. Προσπαθεί πάντοτε να συνθέσει τα αντίθετα, όσο κι αν φαίνονται ασύμπτωτα.

Συνδυάζει θεωρία και πράξη. Κάνει υπολογισμούς και μετράει. Συλλαμβάνει με την φαντασία του, αλλά επιζητεί και την απαραίτητη πειραματική επαλήθευση.

Την 14η Μαΐου, στη Μεγάλη Αίθουσα Τελετών του Πανεπιστημίου Αθηνών έλαβε χώρα η τελετή της αναγόρευσης σε επίτιμο διδάκτορα του Τμήματος Χημείας της Σχολής Θετικών Επιστημών του καθηγητή του *College de France* κ. Jean – Marie Lehn, Βραβείο Nobel Χημείας το 1987.

Η τελετή αναγόρευσης πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με το παρακάτω πρόγραμμα:

Εισήγηση του κοσμήτορα της Σχολής Θετικών Επιστημών καθηγητή κ. Νικολάου Κ. Συμεωνίδη.

Παρουσίαση του επιστημονικού έργου του τιμωμένου έγινε από τον καθηγητή κ. Δημ. Φ. Κατάκη.

Σχεδιάζει και εκτελεί. Συνδυάζει την ανάταση με τον ρεαλισμό. Φτιάχνει μοντέλα, αλλά συνθέτει και πραγματικά μόρια. Ασχολείται με την βασική χημεία αλλά και με την εφαρμοσμένη.

Αστείρευτη πηγή έμπνευσης πάντοτε η ζωή, η βιολογία. Αυτό φαίνεται ήδη από την αρχή της σταδιοδρομίας του, όταν το 1966 – 1969 ενδιαφέρεται για την νευροχημεία, για το πως μεταδίδονται τα ερεθίσματα και συνέθεσε συστήματα εγκλείσεως κατιόντων νατρίου, καλίου, ασβεστίου.

Τον ορισμό της υπερμοριακής χημείας, τον δίνει ο ίδιος, λακωνικά και σαφώς, στην ομιλία του κατά την απονομή του βραβείου Nobel (*Angew. Chem. Int. Engl.* 1988, 27, 89). Σε ελεύθερη μετάφραση: «Υπερμοριακή Χημεία είναι η Χημεία του διαμοριακού

δεσμού και ασχολείται με τις δομές και τις διεργασίες των οντοτήτων που σχηματίζονται κατά την συνένωση δύο ή περισσότερων χημικών ενώσεων».

Εκείνο όμως που έχει μεγαλύτερη σημασία δεν είναι ίσως ένας απλός ορισμός, αλλά το ότι η «χημική γλώσσα», σιγά – σιγά αλλάζει, τα θέματα στα οποία δίνεται έμφαση αλλάζουν, κανούργιοι όροι επικρατούν. Όροι όπως αναγνώριση και αυτοοργάνωση, που επίσης είναι εμπνευσμένοι από τα ζωντανά συστήματα. Νέες ιδέες και νέες έννοιες εμφανίζονται στην υπερμοριακή χημεία, που όμως διέρχονται βαθμιαία και στη χημεία των μορίων, αυτήν που γνωρίζαμε μέχρι τώρα με άλλο πρόσωπο.

Στην αναγνώριση χρειάζεται ο αποδέκτης, ο υποδοχέας όπως αλλιώς λέγεται, το σύστημα που

θα αναγνωρίσει και θα δεχθεί. Το σύστημα που θα αναγνωριστεί, το υπόστρωμα είναι συνήθως το μικρότερο απ' τα συστατικά.

Ο J.M.L. σχεδιάζει και συνθέτει μεγάλη ποικιλία υποδοχέων. Απλούς, πολλαπλούς, για θετικά φορτισμένα σωματίδια, αρνητικά φορτισμένα, ουδέτερα. Για τεχνητή αναγνώριση και επιλογή, που θα αυξήσει την κατανόησή μας για την βιολογική αναγνώριση όπως αυτής του ανοσοποιητικού συστήματος, αλλά ταυτόχρονα θα οδηγήσει και στην ουσιαστική προστασία του περιβάλλοντος, αλλά και σε οικονομικά οφέλη. Παράξενοι συνδυασμοί πραγμάτων που φαίνονται εκ πρώτης όψεως άσχετα, αλλά που στην πραγματικότητα έχουν βαθύτερη σχέση. Γιατί η βάση του ανοσοποιητικού συστήματος είναι βέβαια η αναγνώριση και επιλογή - που στην περίπτωση του AIDS αποτυγχάνουν. Αλλά και στην παραγωγή ή τη χρήση χημικών θέλουμε επιλογή, εκλεκτικότητα.

Na παράγουμε μόνο τις ουσίες που θέλουμε, γιατί οι άλλες επιβαρύνουν το περιβάλλον και το κόστος ή να τις χρησιμοποιούμε υπό έλεγχο, να καίμε π.χ. τα καύσιμα χωρίς ανεπιθύμητα παραπροϊόντα.

Αυτές οι ιδέες βρίσκονται στο επίκεντρο της σημερινής χημείας, αλλά ο L.M.L. δεν περιορίζεται στις ιδέες, τις υλοποιεί, τις πραγματοποιεί. Σε τεράστια έκταση, μέσα απ' την υπερμοριακή του χημεία.

Συνθέτει ακόμα υποδοχείς που μαζί με το υπόστρωμα, στον ίδιο ή σε γειτονικούς χώρους μπορούν να περιέχουν και καταλύτες, ουσίες που προκαλούν αλλαγές στο υπόστρωμα. Συνέθεσε δηλαδή ουσιαστικά τεχνητά ένζυμα - έμπνευση πάλι από την βιολογία.



Ομιλεί ο καθηγητής κ. Lehn.

Στη φωτογραφία (από αριστερά):

Ο καθηγητής κ. Ν. Κ. Συμεωνίδης, Κοσμήτορας της Σχολής Θετικών Επιστημών.
Ο καθηγητής κ. Π. Γέμπτος, Πρύτανης του Πανεπιστημίου Αθηνών και ο καθηγητής κ. Ν. Χατζηχριστίδης, Πρόεδρος του Τμήματος Χημείας.

Άλλωστε προς αυτήν ακριβώς την κατεύθυνση χρησιμοποιούνται τα τεχνητά αυτά ένζυμα, για να προκαλέσουν βιολογικής σημασίας αλλαγές, όπως η υδρόλυση του ATP προς ADP.

Ένα άλλο βασικό χαρακτηριστικό των ζωντανών συστημάτων είναι η μεταφορά ύλης μέσα από μεμβράνες. Ο J.M.L. δείχνει ότι τα υπερμοριακά του συστήματα μπορούν να διευκολύνουν την μεταφορά βιολογικών μορίων ή ιόντων ή ακόμα και πιο στοιχειω-

δών συστατικών της ύλης όπως τα ηλεκτρόνια και τα πρωτόνια και προσπαθεί να μιμηθεί την φωτοσύνθεση.

Υπάρχει όμως και άλλη πλευρά στη δουλειά του: ανάπτυξη μοριακών ηλεκτρονικών συσκευών, στην απειροελάχιστη σε σχέση με τις σημερινές κλίμακες μεγέθους των μορίων ή υπερμορίων. Γιατί βέβαια εννοιολογικά μεταξύ της αναγνώρισης και αποθήκευσης μορίων και της αναγνώρισης πληροφοριών ουσια-

στική διαφορά δεν υπάρχει. «Οι μοριακές ηλεκτρονικές συσκευές» το όνειρο της πληροφορικής του μέλλοντος.

Τα ζωντανά, τα αυτοργανούμενα δυναμικά συστήματα χαρακτηρίζονται απ' την γνωστή ιεραρχία στην οργάνωση. Από τα άτομα (ή και πιο κάτω) στα μόρια, από τα μόρια στα υπερμόρια, από τα υπερμόρια σε μεγαλύτερα συγκροτήματα, στα κύτταρα, στα όργανα, στους οργανισμούς, τελικά στις κοινωνίες. Αυτήν την πορεία προς ανώτερα επίπεδα οργάνωσης, την σχέση ανάμεσα στα επίπεδα και τις πηγές της αρμονίας, πολλοί επιστήμονες με διάφορες ειδικότητες προσπάθησαν και προσπαθούν να καταλάβουν, να φωτίσουν.

Η συμβολή του J.M.L. είναι στο τμήμα της ιεραρχίας που αναφέρεται στα συμπλέγματα μορίων, υπερμορίων και βιολογικών συγκροτημάτων. Και πρόκειται ασφαλώς για μια συμβολή ανεπανάληπτη, ανεξίτηλη και ανθρωποκεντρική.

Και κάτι τελευταίο. Επί του πιεστηρίου όπως έλεγαν. Η ανοδική αυτή διαλεκτική πορεία από τα άτομα στα μόρια, στα υπερμόρια και πέρα απ' αυτά ξεκίνησε πριν από δυόμιση περίπου χιλιάδες χρόνια απ' τον Λεύκιππο και τον Δημόκριτο. Στη Βόρεια Ελλάδα, την Μακεδονία. Συνεχίστηκε στην Ευρώπη.

Η τιμή που γίνεται στον J.M.L. σήμερα ας θεωρηθεί αφιέρωμα στην κοινή αυτή κληρονομία.

**ΣΥΝΤΟΜΗ ΟΜΙΛΙΑ
ΤΟΥ ΤΙΜΩΜΕΝΟΥ ΚΑΘΗΓΗΤΗ
ΜΕ ΘΕΜΑ:
«LA CHIMIE A L' ORIZON
DE 2000»**

«Ευχαριστώ για την μεγάλη τιμή του μου κάνει το Πανεπι-

στήμιο Αθηνών, να με αναγνωρίσει επίτιμο διδάκτορα της Χημείας - της επιστήμης που θεμελιώθηκε σ' αυτήν εδώ την χώρα από τον Λεύκιππο και τον Δημόκριτο»

(Το παραπάνω ευχαριστήριο διαβάστηκε στα Ελληνικά)

Απονέμοντας μου τον τίτλο του επιτίμου διδάκτορα, το Πανεπιστήμιο θέλησε χωρίς αμβολία να αναγνωρίσει ένα έργο, αλλά μέσω αυτού του έργου αναγνωρίζει επίσης μία επιστήμη, τη Χημεία, για την οποία θα ήθελα να σας μιλήσω λίγο.

Η Χημεία, δημιούργημα του Προμηθέα, έχει ισχύ πάνω στο φυσικό κόσμο μέσω της ικανότητας της να δημιουργεί ασταμάτητα ουσίες και υλικά ανασυνθέτοντας τα στοιχεία τους. Η Χημεία προσφέρει στον άνθρωπο τη γνώση της ύλης καθώς και δημιουργική δύναμη στις μετατροπές της και στη δομή της.

Πραγματικά η Χημεία παίζει έναν κεντρικό ρόλο τόσο λόγω της θέσεως της μεταξύ των φυσικών επιστημών, όσο και λόγω της οικονομικής σημασίας της και της πανταχού παρουσίας της στην καθημερινή ζωή. Όμως, ακριβώς λόγω της πανταχού παρουσίας της συμβαίνει να λησμονείται συχνά, κινδυνεύοντας έτσι να μην αναφέρεται πουθενά. Διότι η Χημεία δεν αναλώνεται σε θεαματικές παρουσιάσεις, αλλά είναι γεγονός ότι χωρίς αυτήν εντυπωσιακές δημιουργίες (όπως θεραπευτικές εφευρέσεις, ανακαλύψεις, διαστημικά επιτεύγματα, θαύματα της τεχνικής, κ.λ.π.) δεν θα μπορούσαν να δουν το φως της ημέρας. Συμβάλλει με καθοριστικό τρόπο στις ανάγκες της ανθρωπότητας σε τρόφιμα, φάρμακα, ρούχα, κατοικίες, ενέργεια και πρώτες ύλες, μεταφορές και επικοινωνίες. Προ-

σφέρει τα υλικά στην φυσική και στην βιομηχανία, τα πρότυπα και τα υποστρώματα στην βιολογία και φαρμακολογία, ιδιότητες και μεθόδους στις επιστήμες και τεχνικές.

Η Χημεία είναι η επιστήμη της ύλης των ουσιών και των μετατροπών της. Παίζει έναν καθοριστικό ρόλο στη κατανόηση των φυσικών φαινομένων, στην ικανότητα μας να επιδρούμε σε αυτά και να τα αλλάζουμε, να τα ελέγχουμε και να ανακαλύπτουμε καινούργιες εκφράσεις τους. Είναι επίσης η Χημική επιστήμη της μετακίνησης, επικοινωνιακός κόμβος και σύνδεσμος μεταξύ του απλού και του συνθέτου, μεταξύ των νόμων της φυσικής και εκείνων της ζωής, μεταξύ του θεμελιώδους και του εφαρμοσμένου. Στην μεθοδολογία της είναι η επιστήμη των αλληλεπιδράσεων και των μετατροπών.

Η Χημεία λόγω του αντικείμενου της, που είναι το μόριο και το υλικό, εκφράζει την δημιουργική της ικανότητα, στην παραγωγή μορίων και νέων υλικών προικισμένων με καινούργιες ιδιότητες. Καινούργιων πραγματικά, διότι δεν υπήρξαν ποτέ πριν να δημιουργηθούν από επανασύνθεση ομάδων ατόμων με νέους συνδυασμούς και δομές και απείρως διαφορούς. Η ζωή είναι από μόνη της ένα μοριακό παιχνίδι (συνδυασμός μορίων), βεβαίως τρομερά πολύπλοκος, αλλά που υπακούει στους κανόνες που επιβάλλουν οι δομές και οι χημικοί μετασχηματισμοί της ύλης. Και παρ' όλα αυτά δεν εκφράζει παρά μόνο ένα περιορισμένο τμήμα του σύμπαντος των μοριακών ποικιλιών. Οποία ένδειξη των δυνατοτήτων τους, (των μοριακών ποικιλιών).

Έτσι η Χημεία είναι μία επιστήμη και σύγχρονη τέχνη. Είναι επίσης μία βιομηχανία: σε κάθε επιστημονική συνισταμένη της Χημείας αντιστοιχεί και μία βιομηχανική δραστηριότητα. Έχει ως εκ τούτου πολύ σημαντικές επιπτώσεις στην οικονομική ζωή. Η χημική βιομηχανία παίζει ένα στρατηγικό ρόλο τροφοδοτώντας άμεσα ή έμμεσα όλες τις άλλες βιομηχανίες. Δεν είναι λοιπόν παράξενο που η Χημεία καλείται όλο και περισσότερο να αντιμετωπίσει ένα σημαντικό αριθμό καινούργιων κοινωνικοοικονομικών απαιτήσεων συνδεδεμένων με την πορεία γεωπολιτικών φαινομένων. Μερικές (απαιτήσεις) προκύπτουν από καινούργιες οικονομικές συνθήκες: όπως η τιμή και διαθεσιμότητα πρώτων υλών και ενέργειας, άλλες από τον επαναπροσανατολισμό της χημικής βιομηχανίας, όπως η ανάγκη για δημιουργία προϊόντων υψηλής προδιαγραφής πιστότητας και με καινούργιες ιδιότητες, και τέλος άλλες από κοινωνικές καταστάσεις που αφορούν το περιβάλλον ή το πλαίσιο της ζωής, όπως βελτίωση της κοινωνίας και την πάλη ενάντιον της ρύπανσης του περιβάλλοντος.

Κάθε όψη των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων εξαρτάται επίσης από μία βαθύτερη κατανόηση της Χημείας, και των προόδων της με ενδεχόμενο να βελτιωθούν από αυτές. Η λύση των συγχρόνων μεγάλων οικονομικών και κοινωνικών προβλημάτων δεν μπορεί να αντιμετωπισθεί χωρίς το άνοιγμα οδών προς καινούργιες μεθόδους μέσω θεμελιωδών ανακαλύψεων. Παρουσιάζεται λοιπόν μία διπλή πρόκληση: διανοητική και τεχνολογική. Η δε απάντηση

σε αυτήν δε μπορεί παρά να είναι άκρως ενδιαφέρουσα.

Επιτρέψτε μου να σας αναφέρω ένα σύντομο χρονικό της πορείας της Χημείας στην ιστορία του κόσμου και της ανθρωπότητας.

Στην αρχή έλαβε χώρα η μεγάλη έκρηξη (η έκρηξη της αρχής του σύμπαντος) και η φυσική βασίλευσε. Κατόπιν ήλθε η Χημεία σε θερμοκρασίες πιο ήπιες. Τα σωματίδια σχημάτισαν τα άτομα, που με τη σειρά τους ενώθηκαν για να σχηματίσουν μόρια όλο και πιο πολύπλοκα, που με τη σειρά τους δημιούργησαν μεμβράνες, και ορίζοντας έτσι τα πρωτόγονα κύτταρα από τα οποία δημιουργήθηκε η ζωή. Τα πρώτα χημικά πειράματα ήταν αυτές οι σύνθετες και θερμικές, εκ βαθέως, μετατροπές από τις οποίες το ωμό έγινε ψητό. Έτσι πριν ακόμα κατανοηθεί, η χημεία εφαρμόστηκε στο μαγείρεμα των τροφίμων, στην ζύμωση της μαγιάς και των ποτών και στην μεταλλουργία των κοσμημάτων, σκευών, όπλων και στην εξαγωγή των φυσικών ουσιών, αρωμάτων, χρωμάτων, φίλτρων και ναρκωτικών.

Υπήρξε λοιπόν για ένα μεγάλο διάστημα η Χημεία εμπειρική. Χάρis σε μία ανάλυση όλο και πιο λεπτομερή έρχεται κατόπιν η σύνθεση των σωμάτων και μετά ο συνδυασμός και η αλυσίδωση των ατόμων. Κατόπιν τίθεται το πρόβλημα της γεωμετρίας των ατόμων στα μόρια, εκ του οποίου προκύπτει και η έννοια της δομής. Ο χημικός τύπος χάρι στους Bant Hoff και Le Bel ξεδιπλώνεται και εξέρχεται από το επίπεδο. Το μόριο γίνεται αρχιτεκτονική και η ανάπτυξη της χημικής δομής γίνεται κυριαρχία του

χώρου. Κατ' αρχάς εμπειρική και γνωστική, η χημική σύνθεση, αυτή η επιστήμη των μοριακών κατεργασιών εκδηλώνει την δύναμη της προοδευτικά και αναπτύσσεται γρήγορα, τείνοντας προς όλο και πιο πλήρη έλεγχο των δομών και των μοριακών μετατροπών.

Πέρα από το μόριο, απλώνεται η υπερμοριακή χημεία, όπου οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ μοριακών ειδών καθορίζουν τη σχέση, τη δράση και την αντίδραση, με λίγα λόγια την συμπεριφορά των ατομικών και μοριακών πληθυσμών: την ατομική ή κοινωνική τους δομή, καθώς ως σύνολο έχουν την δική τους οργάνωση, τη δική τους σταθερότητα ή αστάθεια, την δική τους τάση να συγκεντρώνονται ή να απομονώνονται, την δική τους εκλεκτικότητα, ικανότητα να αναγνωρίζονται, «εκλεκτικές συγγένειες»; τον δικό τους δυναμισμό, ρευστότητα ή σκληρότητα των δομών, τάσεις, κινήσεις και επαναπροσανατολισμοί; την δική τους δραστηριότητα, πράξεις και μετατροπές αμοιβαίες.

Γίνεται εδώ συζήτηση για μοριακή συμπεριφορά, για έλξη και άπωση, για δράση και αντίδραση: Μια ολόκληρη κοινωνιολογία των μοριακών πληθυσμών που στηρίζεται στην υλοποίηση της πληροφορίας μεταφερόμενη από τα είδη για να αναγνωρισούν, μετατρέψουν, μεταφέρουν, αυτοοργανωθούν και γιατί όχι να πολλαπλασιασθούν, ο πρωταρχικός ρόλος που παίζουν οι μοριακές οργανώσεις σε μία πληθώρα βιολογικών διεργασιών, υπήρξε μία σημαντική κινητήρια δύναμη στην μελέτη αυτών των στοιχειωδών αλληλεπιδράσεων. Είναι έτσι που το υπόστρωμα συνδέεται με το έν-

ζυμο, και η ορμόνη με τον υποδοχέα της, που οι πρωτεϊνικές μονάδες συγκεντρώνονται για να σχηματίσουν την αιμοσφαιρίνη, αιμογλοβίνη, τα πολυενζυμικά σύμπλοκα, την πρωτεΐνη του ιού του μωσαϊκού του καπνού. Είναι έτσι που διατηρείται η διπλή έλικα του DNA; που ο γενετικός κώδικας μεταδίδεται μέσω του αλφαβήτου των νουκλεϊκών βάσεων και την ενδομοριακή ανάλυση των λέξεων των 3 γραμμάτων που τις αποτελούν; που οι ρυθμιστές - πρωτεΐνες δεσμεύονται στα νουκλεϊνικά οξέα. Όλες αυτές οι βιολογικές αλληλεπιδράσεις και μετατροπές είναι υψηλής εκλεκτικότητας. Πρέπει λοιπόν να στηριχθούν σε ένα γενικό γνώρισμα που κάνει δύο μέλη μιας ομάδας να αναγνωρίζονται και να αγνοούν τους άλλους παρτεναίρ. Ο πρώτος που αντελήφθη αυτό το φαινόμενο και κατενόησε καθαρά την φύση υπήρξε ο μεγάλος Emil Fischer. Ο Fischer κατάλαβε ότι για να αναγνωρισθούν τα μόρια πρέπει να ταιριάζουν όπως το κλειδί και η κλειδαριά, ακολουθώντας την ακριβή εικόνα.

Το κλειδί και η κλειδαριά είναι το υπόστρωμα και ο υποδοχέας. Η ένωση τους οδηγεί στον σχηματισμό ενός είδους που μπορούμε να το ονομάσουμε «ένα υπερμόριο». Μια τέτοιου είδους ένωση χαρακτηρίζεται από την σταθερότητα της και την εκλεκτικότητά της, δηλαδή από το ποσόν ενέργειας και πληροφορίας που παίρνουν μέρος, καθώς το σύνθετο είδος (το υπερμόριο) έχει εξ' αυτού μία δομή και μία δραστηριότητα. Εξ' αντιλήψεως, ενέργεια (αλληλεπίδραση) και πληροφορία είναι στην βάση του φαινομένου της μοριακής αναγνώρισης μιας

χημικής οντότητας από μία άλλη.

Το παρελθόν, το παρόν και οι μελλοντικές προοπτικές της Χημείας καταμαρτυρούνται στην φημισμένη φράση που ο Marcelin BERTHELOT έγραψε το 1860: «Η Χημεία δημιούργησε το αντικείμενο της». Από την άποψη της πλαστικότητας των μορφών και των δημιουργιών του μορίου και του υλικού, από την δημιουργική της δύναμη, η Χημεία σχετίζεται με την τέχνη, τρόπος μετάβασης εκ του δημιουργήματος. Όπως ο καλλιτέχνης, έτσι και ο χημικός τυπώνει στο υλικό των προϊόντων του την δημιουργική του φαντασία. Όπως, η πέτρα, οι ήχοι και οι λέξεις περιέχουν το έργο

JEAN MARIE LEHN

του καθηγητή κ. Θ. Μ. Θεοφανίδη

Ένα σύντομο βιογραφικό του καθηγητή Jean Marie Lehn προετοιμάστηκε από τον κ. Θ. Μ. Θεοφανίδη, καθηγητή του Ε.Μ.Π.:

Ο καθηγητής Jean Marie Lehn γεννήθηκε στις 30 Σεπτεμβρίου 1939 στο Rosheim, Bas-Rhin της Γαλλίας. Οι αρχικές του σπουδές είχαν κλασική κατεύθυνση αλλά αφού γνώρισε την φυσική και χημεία ενθουσιάστηκε και στράφηκε προς τις φυσικές επιστήμες.

Απέκτησε το δίπλωμα των Φυσικών Επιστημών (B. Sc) και το Διδακτορικό του (Ph. D) από το Πανεπιστήμιο του Στρασβούργου.

Το 1963 τελείωσε την διατριβή του υπό την επίβλεψη του καθηγητή G. Ourisson στη με-

που ο γλύπτης, ο συνθέτης και ο συγγραφέας δημιούργησαν έτσι, και ο χημικός δημιουργεί πρωτότυπα μόρια, καινούργια υλικά και νέες ιδιότητες από στοιχεία που η φύση του προσφέρει.

Το χαρακτηριστικό της Χημείας δεν είναι μόνο να ανακαλύπτει αλλά να εφευρίσκει και προπαντός να δημιουργεί. Το βιβλίο της Χημείας δεν είναι μόνο για διάβασμα, αλλά και για γράψιμο. Το μουσικό κομμάτι της Χημείας δεν είναι μόνο για παίξιμο, αλλά για σύνθεση.

(Η απόδοση του κειμένου έγινε από τον διδάκτορα Χημικό κ. Ν. Μιχαλόπουλο).

λέτη των διαμορφώσεων των τριτεριπινίων.

Το 1964 πηγαίνει στο Πανεπιστήμιο Harvard για μεταδιδακτορικές σπουδές, με τον καθηγητή Woodward.

Επιστρέφει στο Πανεπιστήμιο του Στρασβούργου στο CNRS (Conseil National de Recherches Scientifiques).

Το 1966 εκλέγεται επίκουρος καθηγητής, Maitre de Conference, και το 1970 καθηγητής στο τμήμα χημείας του Πανεπιστημίου του Στρασβούργου.

Το 1979 δέχεται και δεύτερη καθηγητική θέση στην έδρα της Χημείας στο College de France

και έκτοτε εργάζεται και στα δύο Ιδρύματα σαν διευθυντής του εργαστηρίου υπερμοριακής χημείας και μοριακών αλληλεπιδράσεων.

Επίσης κατείχε έδρα επισκέπτη καθηγητή στα ακόλουθα πανεπιστήμια: Harvard την άνοιξη του 72 και το 76 και σχέση μερικής απασχόλησης μέχρι το 1980, Πολυτεχνείο Ζυρίχης το 1977, Alexander Todd Visiting Professor στο Cambridge το 1984, στο πανεπιστήμιο της Βαρκελώνης το 1985, Rolf-Sammet Professor στο Πανεπιστήμιο Φρανκφούρτης το 1985-56 και Heirich-Hertz Professor στο Πανεπιστήμιο της Karlsruhe το 1989.

Η αρχική εργασία του καθ. Lehn στο Στρασβούργο ήταν η έρευνα επί των διαμορφώσεων και αντιδράσεων των ετεροκυκλικών ενώσεων του αζώτου. Η βασική τεχνική σ' αυτή την έρευνα ήταν η φασματοσκοπία NMR συμπεριλαμβανομένων και μετρήσεων αζώτου 15. Τα ενδιαφέροντά του στη στερεοχημεία, στις αντιδράσεις και θεωρητικές μελέτες μαζί με την εκτενή χρήση του NMR παρέμειναν για όλα τα χρόνια το κύριο χαρακτηριστικό της έρευνάς του.

Από τα πρώτα χρόνια της καριέρας του ενδιαφέρθηκε για την επίλυση βιολογικών προβλημάτων. Το 1966 το ενδιαφέρον που εξεδήλωσε για την νευροχημεία οδήγησε στην πρώτη δημοσίευση το 1969 της σύνθεσης κατιόντων εγκλωβισμού «cation cryptates» στην οποία ένα κατιόν αλκαλικών μετάλλων ή μετάλλου αλκαλικών γαιών συμπλέκεται και σχηματίζει μακροδουκλικό σύστημα. Αυτό σημάδεψε την εισαγωγή στα υπερμόρια, δηλαδή μόρια που σχηματίζονται με μη ομοιοπολικές έλξεις. Από

το 1969 η εργασία στον χώρο αυτό πήρε τεράστια ανάπτυξη και οδήγησε στην λεγόμενη Υπερμοριακή Χημεία. Σύμφωνα με τον ορισμό που έδωσε ο ίδιος «Υπερμοριακή χημεία είναι η χημεία του διαμοριακού δεσμού και ασχολείται με τις δομές και τις διεργασίες των οντοτήτων που σχηματίζονται από την συνένωση δύο ή περισσότερων χημικών ενώσεων».

Έχει σχεδιάσει και συνθέσει μία μεγάλη ποικιλία από υποδοχείς που περιέχουν μία, δύο, τρεις ή τέσσερις μακροκυκλικές ενώσεις. Ο τρόπος με τον οποίο ένα υπόστρωμα συνδέεται με τον υποδοχέα ποικίλει, όπως π.χ. με έλξη μεταλλικών κατιόντων από τα μονήρη ηλεκτρόνια του οξυγόνου ή με δεσμούς υδρογόνου (N-H-N) στα άλατα αμμωνίου ή αμινών.

Έδειξε επίσης ότι τα ανιόντα μπορούν να σχηματίσουν άλατα που περιέχουν αμμώνιο σε μονο-ή πολυμακροκυκλικά συστήματα και παρασκεύασε υποδοχείς που μπορούν να δεχθούν δύο ιόντα η μικρά μόρια. Μία πιο πρόσφατη εξέλιξη είναι η σύνθεση πολλαπλών υποδοχέων. Αυτοί μπορούν να γίνουν έτσι ώστε να συμπλέκουν μερικές ενεργές ομάδες του ίδιου τύπου ή διαφορετικού τύπου σε ένα υπόστρωμα. Η εκτενής εργασία του στην ανάπτυξη ειδικών υποδοχέων για συγκεκριμένα υποστρώματα έχει αποτελέσει μία από τις πιο σημαντικές συνεισφορές στη μελέτη της μοριακής αναγνώρισης.

Ο καθηγητής Lehn μελέτησε επίσης την δραστικότητα των υπερμορίων. Συγκεκριμένα τα χρησιμοποίησε σαν καταλύτες αντιδράσεων όπως στην υδρόλυση των παρα-νιτροφαινυλικών εστέρων των πεπτιδίων, την ανα-

γωγή του πυριδινίου σε διυδροπυριδίνιο και την υδρόλυση του ATP σε ADP.

Ακόμη έδειξε ότι οι υποδοχείς μπορούν να διευκολύνουν την μεταφορά υποστρωμάτων δια μέσου των μεμβρανών και μελέτησε τη μεταφορά αριθμού συστημάτων όπως αμινοξέα, κατιόντα και ανιόντα. Οι μελέτες του περιλάμβαναν επίσης διεργασίες μεταφοράς ηλεκτρονίων, πρωτονίων, φωτονίων και κατιόντων.

Σήμερα με την χρήση συμπληρωματικών μορίων μέσω μοριακής αναγνώρισης κατάφερε να παρασκευάσει υγρούς κρυστάλλους.

Οι εργασίες του καθηγητή Lehn ανέρχονται σε πάνω από 370 δημοσιεύσεις και πατέντες. Το εύρος των ενδιαφερόντων του αντικατοπτρίζεται στη ποικιλία των περιοδικών όπου έχει δημοσιεύσει τις εργασίες του, όπως το *Theoretica Chimica Acta*, *Inorganic Chemistry*, *Membrane Biology*, *Tetraedron Letters* και στο *Chem. Communications*.

Ο Jean-Marie Lehn έχει αναγνωρισθεί με πολλούς τρόπους. Έχει δεχθεί μεγάλο αριθμό βραβείων, έγινε επίτιμος διδάκτωρ σε πολλά πανεπιστήμια, επίτιμο μέλος σε πολλές Επιστημονικές Εταιρίες, είναι Ιππότης της Λεγεώνας της Τιμής και τιμήθηκε με πολλά παράσημα, με αποκορύφωμα το βραβείο Νόμπελ Χημείας το 1987.

Έτσι φθάσαμε, Από το άτομο το ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΥ στο μόριο και από το μόριο στο υπερμόριο του LEHN.

Θ.Μ. Θεοφανίδης
καθηγητής ΕΜΠ
15/05/1992

Ο θεσμός των «Ειδικών Υπευθύνων» (Qualified Persons) στη φαρμακευτική βιομηχανία και η θέση των χημικών μετά την εφαρμογή των σχετικών ρυθμίσεων

ΚΑΤΕΡΙΝΑ ΠΑΠΑΘΩΜΑ

Χημικός

Εισαγωγή

Είναι γνωστό στους συναδέλφους εργαζόμενους στη φαρμακευτική βιομηχανία, ότι στην οδηγία 75/319 (Μάιος 1975) (1) καθορίζονται τα προσόντα των υπευθύνων επιστημόνων που χαρακτηρίζονται ως «Qualified Persons» (Q.P.) ή «Ειδικευμένα πρόσωπα» (4) η Ειδικοί Υπεύθυνοι (3) κατά τις μέχρι σήμερα ελληνικές ονομασίες. Σύμφωνα με την οδηγία αυτή (1), κάθε φαρμακοβιομηχανία θα πρέπει να διαθέτει τουλάχιστον έναν «ειδικό υπεύθυνο» (ονομασία ΕΟΦ) «πλήρους και αποκλειστικής απασχόλησης με συγκεκριμένα καθήκοντα που ορίζονται στο άρθρο 22. Στα καθήκοντα αυτά περιλαμβάνονται και εκείνα του γνωστού μέχρι σήμερα Υπευθύνου έναντι του ΕΟΦ Ποιοτικού Ελέγχου και κυρίως του Υπευθύνου Ποιοτικής Διασφάλισης (Quality Assurance).

Η εναρμόνιση της ελληνικής νομοθεσίας με την κοινοτική έγινε με την υπουργική απόφαση Α6/10395 (31-12-1985) (4). Στο άρθρο 13 της απόφασης αυτής, καθορίζονται με σαφήνεια τα προσόντα των «ειδικευμένων προσώπων». Η απόφαση αυτή δεν εφαρμόστηκε μέχρι σήμερα. Αντίθετα εμφανίσθηκε η ίδια η πολιτεία να νομοθετεί κατά παράβαση της δικής της απόφασης Α6/10395 και της κοινοτικής οδηγίας. Συγκεκριμένα στο νόμο 1965/91 που πρόσφατα ψηφίσθηκε, στο άρθρο 9 παράγραφος 2β, καθορίζεται ότι τα προσόντα

των «υπευθύνων εργοστασίων και εργαστηρίων παραγωγής είναι εξειδίκευση ή/και ικανή εμπειρία» παραβλέποντας την συγκεκριμένη απαίτηση για διετή προϋπηρεσία, που προβλέπεται από την οδηγία 75/319, άρθρο 22.

Με το ισχύον θεσμικό πλαίσιο αλλά και με το υπό διαμόρφωση και εφαρμογή κοινοτικό πλαίσιο, οι επιστήμονες χημικοί της φαρμακοβιομηχανίας έχουν να αντιμετωπίσουν σημαντικά προβλήματα ορισμένα εκ των οποίων θα αναφέρω στη συνέχεια.

Καθήκοντα των ειδικών υπευθύνων και θεσμικό πλαίσιο στην Ελλάδα

Σύμφωνα με το Σχέδιο για τους Κανόνες Καλής Παρασκευής (GMPs) (2), που εξέδωσε η αρμόδια επιτροπή της ΕΟΚ (3-1987), και που σύντομα θα τεθεί σε ισχύ, ο ειδικός υπεύθυνος είναι μία από τις θέσεις κλειδιά (Key personnel) στη φαρμακευτική βιομηχανία.

Βασικό καθήκον του «ειδικού υπευθύνου» «είναι να διασφαλίζει ότι κάθε παρτίδα φαρμακευτικού προϊόντος έχει παραχθεί και ελεγχθεί/δοκιμασθεί σύμφωνα με τις Οδηγίες» (3). Για φαρμακευτικά προϊόντα που παράγονται εκτός Ευρωπαϊκής Κοινότητας και εισάγονται, «διασφαλίζει ότι κάθε εισαγόμενη παρτίδα έχει υποστεί τους ελέγχους που αναφέρονται στην παράγραφο 1β του άρθρου 22, στη χώρα εισαγωγής. Τέλος ο ειδικός υπεύθυ-

νος «πιστοποιεί με καταχώρηση σε ένα θεωρημένο Βιβλίο ή σε άλλο ισοδύναμο έγγραφο, καθώς οι διαδικασίες εκτελούνται και πριν οποιαδήποτε αποδέυση, ότι κάθε παρτίδα παραγωγής ικανοποιεί τις απαιτήσεις του άρθρου 22 (3).

Τα προσόντα των επιστημόνων που μπορούν να καλύπτουν τη θέση αυτή αναφέρονται λεπτομερειακά στην ίδια οδηγία, άρθρο 23.

Σύμφωνα με το άρθρο αυτό, απαιτείται, εκτός του πτυχίου πανεπιστημιακού επιπέδου, και διετής τουλάχιστο πρακτική προϋπηρεσία σε μία ή περισσότερες φαρμακοβιομηχανίες που λειτουργούν σε κράτη μέλη της ΕΟΚ. Η προϋπηρεσία καλύπτει την ποιοτική ανάλυση φαρμάκων, την ποσοτική ανάλυση των δραστικών συστατικών, και γενικά τους ελέγχους που γίνονται για τη διακρίβωση της ποιότητας των φαρμακευτικών ιδιοσκευασμάτων.

Το θεσμικό πλαίσιο που ισχύει στην Ελλάδα, είναι ο νόμος 1316/83 που τροποποιήθηκε με τον 1965/91, που καθορίζουν τα των υπευθύνων Ποιοτικού Ελέγχου και Παραγωγής, διορισμένων έναντι του ΕΟΦ. Για τα «ειδικευμένα πρόσωπα» υπάρχει σε ισχύ η κοινοτική οδηγία 75/319 και η υπουργική απόφαση Α6/10395. Σύντομα όμως θα επικυρωθεί από την ΕΟΚ το Σχέδιο των προτεινόμενων Κανόνων Καλής Παρασκευής (2), που θα έχει ισχύ νόμου και για το Ελληνικό κράτος.

Προβλήματα για τους Έλληνες Χημικούς από την μελλοντική εφαρμογή του θεσμού των Ειδικών Υπευθύνων. Προτάσεις

Το καθεστώς όπως καθορίζεται από το νόμο 1965/91, παρέχει το δικαίωμα σε επιστήμονες με ελάχιστη ή καθόλου εμπειρία να καταλάβουν τις κρίσιμες θέσεις των υπευθύνων στη φαρμακοβιομηχανία. Έτσι συνάδελφοι χημικοί με αξιόλογη εμπειρία, αποκλείονται από τους εργοδότες λόγω αυξημένων μισθολογικών απαιτήσεων, ενώ προτιμώνται οι νέοι συνάδελφοι και κύρια οι φαρμακοποιοί που καλύπτουν, λόγω σπουδών, εξ αρχής το αντικείμενο όπως το καθορίζει η υπουργική απόφαση. Σημαντικά είναι επίσης τα προβλήματα που θα πρέπει να αντιμετωπίσουμε κατά την εφαρμογή της κοινοτικής νομοθεσίας. Τα προβλήματα αυτά αφορούν τη διαδικασία διορισμού του ειδικού υπευθύνου και τη βεβαίωση της προϋπηρεσίας καθώς και την αντιμετώπιση του ανταγωνισμού με τους ευρωπαίους συναδέλφους στο επίπεδο των τυπικών προσόντων και της επιστημονικής κατάρτισης.

Σε ότι αφορά τη διαδικασία διορισμού, από την υπουργική απόφαση (4) προβλέπεται ότι ο ΕΟΦ αφού εξετάσει τα στοιχεία του ενδιαφερομένου, (πτυχίο, εξειδίκευση, εμπειρία), αποφασίζει για το διορισμό του ως υπευθύνου παραγωγής ή ποιοτικού ελέγχου, και παράλληλα παρέχει και το χαρακτηρισμό του ειδικού υπευθύνου.

Για τη βεβαίωση της προϋπηρεσίας δεν προβλέπεται επίσημα κάποια διαδικασία. Στην πράξη γνωρίζουμε περιπτώσεις διορισμών στις θέσεις υπευθύνων, επιστημόνων με καθόλου ή ελάχιστη εμπειρία. Το φαινόμενο έχει επισημανθεί από τους επιστημονικούς φορείς (7).

Στο σημείο αυτό είναι απαραίτητη η παρέμβαση των επιστημονικών οργανώσεων όλων των σχετικών ειδικοτήτων (Χημικών, Φαρμακοποιών, Βιολόγων, κλπ.), με στόχο τη χορήγηση σε συναδέλφους, με επίσημο και τεκμηριωμένο τρόπο, της δυνατότητας κάλυψης της θέσης του ειδικού υπευθύνου.

Η χορήγηση της δυνατότητας κάλυψης της θέσης του ειδικού υπευθύνου, μπορεί να έχει την έννοια της βεβαίωσης προς τον ΕΟΦ της απαιτούμενης εμπειρίας και γενικότερης επιμόρφωσης του ενδιαφερομένου, οπότε και προηγείται του επισήμου διορισμού. Θα μπορούσε όμως να χορηγείται και ανεξάρτητα, εφ' όσον υπάρχει κάλυψη των απαιτήσεων. Στην περίπτωση αυτή θα έχει την έννοια τυπικού προσόντος για την κάλυψη ανάλογης θέσης στη φαρμακευτική βιομηχανία.

Η διαδικασία της χορήγησης μπορεί να διεκπεραιώνεται είτε από κάθε επιστημονική οργάνωση χωριστά (Ένωση Ελλήνων Χημικών, για τους χημικούς), είτε με συνεργασία των ενδιαφερομένων επιστημονικών οργανώσεων (ΕΕΧ, ΠΕΦ, κλπ).

Την πρώτη διαδικασία ακολουθεί το Βέλγιο, όπου η Ένωση Φαρμακοποιών Βιομηχανίας χορηγεί τον τίτλο του Φαρμακοποιού Βιομηχανίας (5). Με τον τίτλο αυτό, που παρέχεται στις περιπτώσεις που καλύπτονται απαιτήσεις παρόμοιες με τις του άρθρου 23 της οδηγίας 75/319, οι φαρμακοποιοί του Βελγίου, καλύπτουν τις θέσεις κλειδιά στη φαρμακοβιομηχανία (διευθυντές εργοστασίου, διευθυντές ποιοτικού ελέγχου/ποιτ. διασφάλισης, παραγωγής, κλπ.).

Τη δεύτερη διαδικασία ακολουθεί η Μεγάλη Βρετανία, όπου η χορήγηση της δυνατότητας κάλυψης της θέσης του ειδικού υπευθύνου γίνεται με τη συνεργ-

γασία τριών επιστημονικών ενώσεων, της Χημικής Εταιρίας, της Φαρμακευτικής Εταιρίας, και του Ινστιτούτου Βιολογίας.

Η Ένωση Ελλήνων Χημικών θα πρέπει αφού εξετάσει τα στοιχεία και την πρακτική που ακολουθείται στις χώρες της ΕΟΚ, να αποφασίσει για τη διαδικασία που θα προωθήσει τόσο σε σχέση με τις άλλες ενδιαφερόμενες επαγγελματικές οργανώσεις, όσο και προς τον ΕΟΦ.

Τέλος σημαντικότερο θέμα είναι η αναμόρφωση των σπουδών του Χημικού Τμήματος, και ιδιαίτερα η προώθηση προγραμμάτων για την παροχή εξειδίκευσης στους νέους επιστήμονες Χημικούς, σε θέματα παραγωγής και ποιοτικού ελέγχου φαρμάκων, management, νομοθεσίας, G.M.Ps, κλπ.

Παράλληλα η ΕΕΧ θα πρέπει να προωθήσει την επιμόρφωση των Χημικών που ήδη εργάζονται στη φαρμακευτική βιομηχανία, με σκοπό την κάλυψη των απαιτήσεων του ανταγωνισμού σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Η επιμόρφωση αυτή μπορεί να γίνει σε συνεργασία με το Πανεπιστήμιο, τα επιμορφωτικά προγράμματα της ΕΟΚ καθώς και με την βοήθεια συναδέλφων που έχουν πολυετή και αξιόλογη εμπειρία στο αντικείμενο.

Επίλογος

Είναι φανερό ότι αν επιθυμούμε ως επιστημονικός κλάδος να κατέχουμε υπεύθυνες θέσεις στη φαρμακευτική βιομηχανία θα πρέπει να κινηθούμε άμεσα προς την κατεύθυνση της διαμόρφωσης των καταλλήλων για τούτο προϋποθέσεων, στις συνθήκες της ενιαίας κοινοτικής αγοράς.

Ο κίνδυνος να περιορισθούμε σε θέσεις απλών αναλυτών ή παρασκευαστών φαρμάκων, είναι υπαρκτός και άμεσος ιδιαίτερα για τους συναδέλφους που ερ-

γάζονται σε πολυεθνικές επιχειρήσεις, που έχουν τη δυνατότητα άμεσης κάλυψης των θέσεων υπευθύνων με ξένους επιστήμονες. Επίσης ο κλάδος των φαρμακοποιών τα τελευταία χρόνια έχει στραφεί με αρκετό ζήλο στη φαρμακευτική βιομηχανία εκτοπίζοντας τους χημικούς από θέσεις που παραδοσιακά κατείχαν. Οι οργανώσεις των φαρμακοποιών (ΠΕΦ) παρεμβαίνουν ακόμη και στο θεσμικό επίπεδο, προτείνοντας νομοθετικό πλαίσιο για τη θέσπιση ειδικοτήτων των φαρμακοποιών.

Οι Χημικοί είναι κλάδος με έντονη και πολυετή παρουσία στη φαρμακευτική βιομηχανία.

Στις σημερινές συνθήκες, όπου και η ίδια η φαρμακευτική βιομηχανία βρίσκεται σε φάση συρρίκνωσης, είναι επιτακτική ανάγκη η διασφάλιση της θέσης των χημικών σ' αυτή, και ομαλή και επωφελής για τον κλάδο προσαρμογή στο κοινοτικό πλαίσιο που θα προκύψει μετά το 92.

Βιβλιογραφία

1. Second Council Directive of May 1975 (75/319 EEC), No L 147/13, Official Journal of the European Communities, p. 33-35.
2. EEC Guide to Good Manufacturing Practice for Pharmaceuticals (Draft)

III/2244/ 87-EN REV. 1-December 1987, p 18-20.

3. Ελληνική απόδοση από τον ΕΟΦ του «EEC Guide to Good Manufacturing Practice for Pharmaceuticals (Draft...), σελ. 14.
4. Υπουργική Απόφαση Α6/10395 (31-12-85) όπως δημοσιεύθηκε στα Φαρμακευτικά Χρονικά. Απρίλιος-Ιούνιος 1991 - Τόμος 3, Τεύχος 2 σελ. 124-126.
5. Dewelde A.: «The Qualified Person in Belgium», Pharm. Techn. Int., February 1991 p 24-26.
6. Hunter B.M.: «The Qualified Person: A U.K. Perspective» Pharm. Techn. Int., Jan. 1991 p 28-29.
7. Μ. Αγγελάκας: «Το εξειδικευμένο πρόσωπο» στην Ευρώπη και στην Ελλάδα. Φαρμακευτικά Χρονικά 3 (2), 1991 σελ. 123-126.

Η Τεχνική της ICP – AES και οι Εφαρμογές της

Γ. Ε. ΑΧΛΑΔΑΣ

Ερευνητικό Ινστιτούτο Τεχνικής Χημικών Διαργασιών, Πανεπιστημιούπολη, Θεσσαλονίκη

Εισαγωγή

Γύρω στα 1960 ο Babat, έχοντας υπόψη τις βιομηχανικές εφαρμογές της εκκένωσης με ραδιοσυχνότητες, πέτυχε τη διατήρηση επαγωγικά θερμαινόμενου πλάσματος υπό ατμοσφαιρική πίεση, κάτω από τάση 30-50 KW. Επίσης ο Reed περιέγραφε εκκένωση ρέοντος αερίου υπό ατμοσφαιρική πίεση, όχι όμως για φασματοσκοπική ανάλυση¹. Πρώτος ο Greenfield, το 1964, συνέδεσε το όνομά του με το επαγωγικά συζευγμένο πλάσμα αργού υπό ατμοσφαιρική πίεση².

Οι Fassel και Greenfield, στα 1962, αναγνώρισαν ότι το «πλάσμα» του Reed προσέφερε μοναδικές δυνατότητες, υψηλής θερμοκρασίας, ως πηγής διέγερσης.

Το 1969, από εργασία των Dickinson και Fassel, αναγγέλε-

ται νέα περίοδος για την τεχνική ICP-AES. Το 1971 ο Fassel συγκέντρωσε και τεκμηρίωσε τα πιο σημαντικά πλεονεκτήματα του ICP ως πηγή διέγερσης για την φασματοσκοπία ατομικής εκπομπής. Μερικά από αυτά είναι τα εξής:

α) Αποτελεσματική εισαγωγή και ομοιόμορφη διασπορά του δείγματος στη θερμή περιοχή του πλάσματος.

β) Υψηλότερη θερμοκρασία (10.000°C) απ' ότι οι φλόγες και οι φούρνοι καύσης.

γ) Δυνατότητα να παραχθούν ελεύθερα άτομα και ιόντα στις θερμότερες ζώνες του πλάσματος που να μπορούν να παρατηρηθούν σε ψυχρότερες ζώνες, όπου η εκπομπή του υποβάθρου σήματος (background emission) είναι χαμηλότερη.

Η δυνατότητα χρησιμοποίησης χαμηλής ισχύος πλάσματος

αργού αναφέρθηκε το 1972 από διάφορους ερευνητές (Souillart, Robin, Boumans). Ο Greenfield ήταν ο πρώτος που χρησιμοποίησε υψηλής ισχύος πλάσμα αζώτου - αργού που παρείχε υψηλότερη ευαισθησία, λιγότερες παρεμβολές και καλύτερη επαναληψιμότητα. Το πρώτο εμπλεκόμενο όργανο με επαγωγικά συζευγμένο πλάσμα (ICP) παρουσιάστηκε το 1974. Σύμφωνα με τον Barnes η τεχνική ICP-AES θα έφθανε το 1980 στο στάδιο που δεν θα ήταν δυνατό να αντικατασταθεί από άλλες τεχνικές με μεγαλύτερη ταχύτητα και οικονομία.

Στο παρόν άρθρο ανασκοπήσης επιχειρείται μία γενική περιγραφή της ICP-AES. Παράλληλα αναφέρεται η ευελιξία της στον στοιχειακό προσδιορισμό μεγάλης ποικιλίας δειγμάτων, όπως περιβαλλοντικά (απόβλητα, φυσι-

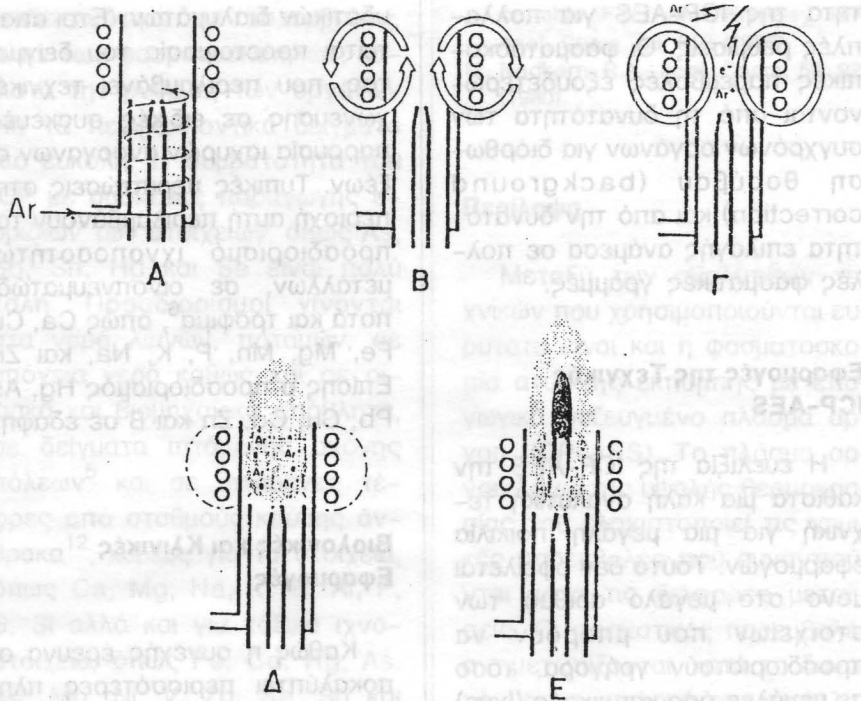
παρεμβολές. Η ακριβής μέτρηση της διαχωρισμένης εκπομπής γίνεται με ηλεκτρικά σήματα με ένα ή πολλούς φωτοπολλαπλασιαστές. Για να επιτευχθεί η ποιοτική πληροφορία απαιτείται η αναγνώριση της ακτινοβολίας στο μήκος κύματος του προς μέτρηση στοιχείου. Χάρης στο μεγάλο αριθμό φασματικών γραμμών που είναι διαθέσιμος για τα περισσότερα στοιχεία, οι φασματικές παρεμβολές μεταξύ των στοιχείων αντιμετωπίζονται συνήθως αρκετά καλά.

Για την ποσοτική πληροφορία χρησιμοποιείται το διάγραμμα της έντασης του ηλεκτρικού σήματος συνάρτηση της συγκέντρωσης (calibration curves). Μετράει την ένταση του σήματος γνωστής στοιχειακής συγκέντρωσης διαλυμάτων (πρότυπα) και ενός τυφλού. Έτσι χαράσσεται το ανώτερο διάγραμμα. Με τη μέτρηση της έντασης εκπομπής του δείγματος και τη βοήθεια του διαγράμματος προκύπτει η συγκέντρωση του προς μέτρηση στοιχείου. Επειδή σήμερα τα σύγχρονα όργανα διαθέτουν ηλεκτρονικούς υπολογιστές και ειδικά προγράμματα δεν απαιτείται συχνή κατασκευή διαγραμμάτων έντασης/συγκέντρωσης.

Χαρακτηριστικά Εκτέλεσης

Όπως φαίνεται στο Σχήμα 1, με την ICP-AES μπορεί να προσδιορίσει κανείς ένα αρκετά μεγάλο αριθμό στοιχείων. Τα στοιχεία που δεν προσδιορίζονται με την τεχνική ICP-AES χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες⁵.

Στην πρώτη κατηγορία ανήκουν τα στοιχεία που εισέρχονται στο πλάσμα από άλλες πηγές. Για παράδειγμα, η παρουσία του αέρα, στο πλάσμα κάνει τους προσδιορισμούς C, N και O, σχεδόν αδύνατους. Στη δεύτερη κατηγορία υπάρχουν στοιχεία



Σχήμα 2.

A-Εισαγωγή αργού μέσω του πυρσού.

B-Εφαρμογή ραδιοσυχνότητας.

Γ-Δημιουργία ηλεκτρονίων με σπινθήρα.

Δ-Σχηματισμός πλάσματος.

Ε-Εισαγωγή δείγματος μέσα στο πλάσμα.

των οποίων τα άτομα απαιτούν υψηλά ποσά ενέργειας διέγερσης, όπως F, Cl και έτσι δεν μπορούν να ανιχνευτούν. Τέλος στην τρίτη κατηγορία περιλαμβάνονται τα ραδιενεργά ή μικρής ζωής στοιχεία των οποίων ο προσδιορισμός είναι προτιμότερος να γίνεται με φασματοσκοπία των οποίων ο προσδιορισμός είναι προτιμότερος να γίνεται με φασματοσκοπία ακτίνων X.

Το ανώτερο όριο γραμμικής απόκρισης για την ICP-AES είναι συνήθως 10^4 με 10^6 φορές του ορίου ανίχνευσης. Για παράδειγμα η μέγιστη γραμμική συγκέντρωση για τη γραμμή Mn 257, 610 nm είναι γύρω στα 50 mg/L. Με την ICP-AES μπορούν να προσδιοριστούν πολλά στοιχεία, ταυτόχρονα στο ίδιο δείγμα, σε διάφορες συγκεντρώσεις. Αυτό επιτυγχάνεται, επειδή όλα τα εκπεμπόμενα σήματα αξιολογού-

νται στο ίδιο χρονικό διάστημα. Η ακρίβεια των αποτελεσμάτων είναι αρκετά καλή. Η διασπορά των επαναληπτικών μετρήσεων είναι της τάξης του 1-2% της σχετικής απόκλισης. Καλύτερη επαναληψιμότητα επιτυγχάνεται με μείωση της ταχύτητας της ανάλυσης.

Όταν πρωτοεφαρμόστηκε η ICP-AES για στοιχειακή ανάλυση ιχνών, θεωρήθηκε ότι παρουσίασε τις λιγότερες παρεμβολές από τις συνήθεις αναλυτικές τεχνικές της ατομικής φασματοσκοπίας. Οι χημικές παρεμβολές οφείλονται στον σχηματισμό χημικών ενώσεων και ελαχιστοποιούνται από την υψηλή θερμοκρασία του πλάσματος. Οι φυσικές παρεμβολές οφείλονται κυρίως σε φαινόμενα μεταφοράς και εκνέφωσης του δείγματος και αντιμετωπίζονται από την ικανό-

τητα της ICP-AES για πολλαπλές ρυθμίσεις. Οι φασματοσκοπικές παρεμβολές εξουδετερώνονται από τη δυνατότητα των συγχρόνων οργάνων για διόρθωση θορύβου (background correction) και από την δυνατότητα επιλογής ανάμεσα σε πολλές φασματικές γραμμές.

Εφαρμογές της Τεχνικής ICP-AES

Η ευελιξία της ICP-AES την καθιστά μια καλή αναλυτική τεχνική για μια μεγάλη ποικιλία εφαρμογών. Τούτο δεν οφείλεται μόνο στο μεγάλο αριθμό των στοιχείων που μπορούν να προσδιοριστούν γρήγορα, τόσο σε μεγάλες όσο και μικρές (ίχνη) ποσότητες, αλλά και στο πλήθος των τύπων των δειγμάτων που μπορούν να αναλυθούν¹.

Γενικά, οι εφαρμογές της τεχνικής ICP-AES μπορούν να χωριστούν κυρίως σε έξι γενικές κατηγορίες, δηλαδή: αγροτικής προέλευσης και τροφίμων εφαρμογές, εφαρμογές για βιολογικούς και κλινικούς σκοπούς, γεωλογικές εφαρμογές, μέταλλα και κράμματα, εφαρμογές σε οργανικά και πετρελαιοειδή και τέλος εφαρμογές σε περιβαλλοντικά δείγματα¹.

Εφαρμογές σε Δείγματα Αγροτικής Προέλευσης και Τρόφιμα

Στην κατηγορία αυτή μπορούν να αναλυθούν δείγματα όπως έδαφος, λιπάσματα, τρόφιμα, ιστοί ζώων. Οι αναλύσεις αυτών των δειγμάτων απαιτούν τον προσδιορισμό διαφόρων στοιχείων ή ιχνοστοιχείων.

Τα περισσότερα αγροτικά, όπως και των άλλων κατηγοριών, δείγματα δεν είναι υπό μορφή

υδατικών διαλυμάτων. Έτσι απαιτείται προετοιμασία του δείγματος, που περιλαμβάνει τεχνικές χώνευσης σε ειδικές συσκευές, παρουσία ισχυρών ανόργανων οξέων. Τυπικές περιπτώσεις στην περιοχή αυτή περιλαμβάνουν τον προσδιορισμό ιχνοποσοτήτων μετάλλων, σε οιοπνευματώδη ποτά και τρόφιμα⁶, όπως Ca, Cu, Fe, Mg, Mn, P, K, Na, και Zn. Επίσης ο προσδιορισμός Hg, As, Pb, Cu, Cd, Zn και B σε εδάφη⁷.

Βιολογικές και Κλινικές Εφαρμογές

Καθώς η συνεχής έρευνα αποκαλύπτει περισσότερες πληροφορίες για την συμπεριφορά των διαφόρων ιχνοστοιχείων στα βιολογικά συστήματα, η ICP-AES έγινε ένα σπουδαίο εργαλείο στα χέρια των βιολόγων και των κλινικών επιστημόνων. Οι προσδιορισμοί τόσο των κυρίων στοιχείων όσο και των ιχνοστοιχείων είναι πολύ σημαντικοί, τόσο στους τομείς της φαρμακευτικής όσο και της κλινικής έρευνας και θεραπείας.

Πολλά βιολογικά και κλινικά δείγματα είναι είτε πολύ μικρού μεγέθους ή περιέχουν στοιχεία σε πολύ μικρές συγκεντρώσεις για ανάλυση με ICP-AES. Σ' αυτές τις περιπτώσεις χρησιμοποιούνται συνήθως τεχνικές εισαγωγής του δείγματος, ως η εκνέφωση με υπερήχους, η ηλεκτροθερμική εξάτμιση, η παραγωγή υδριδίων, η προσυγκέντρωση (preconcentration), με ιοντοεναλλαγή. Παραδείγματα αναλύσεων βιολογικών και κλινικών δειγμάτων¹ είναι οι προσδιορισμοί Cr, Ni και Cu σε ούρα, Al σε αίμα, Se στο συκώτι, Cr σε ανθρώπινα περιτόματα, Ni και Cd σε γάλα θηλάζουσας μητέ-

ρας, B, P, σε οστά και διάφορα ιχνοστοιχεία με μαλάκια⁵.

Γεωλογικές Εφαρμογές

Στις γεωλογικές εφαρμογές περιλαμβάνονται προσδιορισμοί κυρίων στοιχείων και ιχνοστοιχείων σε πετρώματα και ιζημάτα⁸. Η κυριότερη χρήση της ICP-AES σ' αυτό το πεδίο εφαρμογών γίνεται για την έρευνα, όπως για τον καθορισμό του τρόπου σχηματισμού των πετρωμάτων και της γεωχημείας της θάλασσας. Η προετοιμασία των γεωλογικών δειγμάτων για ανάλυση με ICP-AES περιλαμβάνει την χρήση μεθόδων σύντηξης, ειδικά για δείγματα που περιέχουν υψηλά ποσοστά Si. Η επιλογή του εκνεφωτή μπορεί να βοηθήσει, στη μείωση των προβλημάτων που προκαλούνται από υψηλές συγκεντρώσεις αλάτων⁵.

Τυπικές εφαρμογές ανάλυσης γεωλογικών δειγμάτων αποτελούν οι προσδιορισμοί των στοιχείων μεταπτώσεως ή των ευγενών μετάλλων σε ορυκτά ή μεταλλεύματα⁹. Επίσης γίνονται αναλύσεις ιζημάτων ποταμών και λιμνών, όπως επίσης και προσδιορισμοί, σπανίων γαιών σε πετρώματα και ορυκτά, και τοξικών στοιχείων στο πλαγκτόν¹.

Μέταλλα - Κράμματα

Η τεχνική ICP-AES, στην προκειμένη περίπτωση, εφαρμόζεται όχι μόνο για τα ακατέργαστα υλικά, αλλά και στα τελικά προϊόντα⁵. Η ετοιμασία του δείγματος απαιτεί κατεργασία με οξέα εκτός από τα οξείδια που συχνά απαιτούν την χρήση τεχνικών σύντηξης. Επίσης μπορεί να αναλυθεί το δείγμα, σε στερεά κατάσταση. Επειδή στις αναλύσεις των μετάλλων υπάρχει η

πιθανότητα ύπαρξης φασματικών παρεμβολών, γίνεται χρήση μεθόδων διόρθωσης αυτών. Ως αντιπροσωπευτικές εφαρμογές αναφέρονται οι προσδιορισμοί τοξικών στοιχείων στον άνθρακα και στις σκωρίες⁵. Επίσης οι αναλύσεις κραμμάτων¹⁰ για τον προσδιορισμό των στοιχείων As, B, Bi, La, P, Sn, και Si.

Οργανικά - Πετρελαιοειδή

Η ανάλυση οργανικών διαλυμάτων είναι σημαντική, όχι μόνο για τα προϊόντα του πετρελαίου αλλά και σε πολλές από τις προηγούμενες κατηγορίες, όταν το προς μέτρηση δείγμα βρίσκεται σε οργανικό διαλύτη. Η ανάλυση των οργανικών δειγμάτων είναι σχετικά εύκολη, υπάρχουν όμως ορισμένες ιδιαιτερότητες.

Έτσι απαιτούνται, υψηλότερη ισχύς ραδιοσυχνότητας και ειδικό εκνεφωτές⁵. Ο έλεγχος των χρησιμοποιημένων λιπαντικών για ίχνη μετάλλων¹¹ μπορεί επίσης να γίνει με την τεχνική ICP-AES. Άλλες εφαρμογές είναι ο προσδιορισμός των Co, Cd, Ti, Mn, Zn και V σε τρόφιμα και ποτά.

Περιβαλλοντικές Εφαρμογές

Η γρήγορη αποδοχή της ICP-AES από τους ειδικούς για θέματα περιβάλλοντος μπορεί να αποδοθεί στα προαναφερθέντα πλεονεκτήματα του ICP. Αν και η ευαισθησία της για πολλά στοιχεία, όπως Cu, Cd, Ni, Pb, Zn, δεν είναι πολύ διαφορετική εκείνης της φασματοσκοπίας ατομικής απορρόφησης, είναι όμως σαφέστερα ανώτερη για τα στοιχεία V, Be, B, και P¹. Η χαμηλή

επιδεκτικότητα σε παρεμβολές, πλην των φασματοσκοπικών, καθιστά την ρύθμιση των οργάνων για τα περιβαλλοντικά δείγματα πιο εύκολη. Η συμβατότητα του ICP με συσκευές παραγωγής υδριδίων των στοιχείων, όπως As, Sb, Sn, Hg και Se είναι πολύ καλή. Προσδιορισμοί γίνονται στα νερά λιμνών, ποταμών, σε υπόγεια νερά καθώς και σε οικιακά και βιομηχανικά απόβλητα, σε δείγματα ιπτάμενης σκόνης πόλεων⁵ και σε ιπτάμενες τέφρες από σταθμούς καύσης άνθρακα¹², κυρίως για τα στοιχεία, όπως Ca, Mg, Na, K, Ti, Al, P, S, Si αλλά και για τοξικά ιχνοστοιχεία, όπως Fe, Cd, Hg, As, Cu, Mo, Ni, V, Zn, Se, Sn και Cr.

Βιβλιογραφία

1. Boumans P.W.J.M., Ed. «Inductively Coupled Plasma Emission Spectroscopy. Parts 1 & 2», Vol. 90 of «Chemical Analysis», Elving P.J. and Winefordner, Eds., J. Wiley & Sons, NY, 1987.
2. Greenfield S., Jones I.L. and Berry C.T., *Analyst* 89, 713 (1964)
3. King R. and Wallace G., *ICP Bulletin* No. ICPB-5, Perkin-Elmer, U.S.A., Aug. 1983.
4. Winge R., Pattarson V. and Fassel V., *Appl. Spectrosc.* 33, 206 (1979)
5. Boss C.B. and Fredeen K.J. «Concepts, Instrumentation and Techniques in ICP-AES», Perkin-Elmer Corp., U.S.A., 1989.
6. Benli H., *Spectrochim. Acta* 38B, 81 (1983).
7. Dahlquist R.L. and Knoll J.W. *Appl. Spectrosc.* 32, 1 (1978).
8. Burman J.-O., Pontor C., and Bostrom K., *Anal. Chem.* 50, 679 (1978).
9. Wals J.N., Buckley F., and Badder J., *Chem. Geol.* 33, 141 (1981).
10. Ebdon L., Cave M.R. and Mowthorpe D.J., *ICP Information Newsletter* 5, 146 (1979).
11. Fassel V.A., Peterson C.A., Aber-

cromble F.N., and Kniseley R.N. *Anal. Chem.* 48, 516 (1976).

12. Nadkarni R.A., *Anal. Chem.* 52, 929 (1980).

Περίληψη

Μεταξύ των αναλυτικών τεχνικών που χρησιμοποιούνται ευρύτατα είναι και η φασματοσκοπία ατομικής εκπομπής με επαγωγικά συζευγμένο πλάσμα αργού (ICP-AES). Το πλάσμα αργού λόγω της υψηλής θερμοκρασίας του ελαχιστοποιεί τις χημικές παρεμβολές που συναντιούνται κατά τις διάφορες μετρήσεις. Οι φασματικές παρεμβολές αντιμετωπίζονται, κατά το δυνατό, με την επιλογή του κατάλληλου μήκους κύματος. Η δυνατότητα ταχύτατου προσδιορισμού πολλών στοιχείων διαφόρων συγκεντρώσεων, μέσω της ταυτόχρονης ή διαδοχικής μέτρησης των παραγομένων σημάτων, καθιστά την τεχνική αυτή εξαιρετικά χρήσιμη στην ανάλυση τόσο για ερευνητικούς σκοπούς, όσο και για την βιομηχανική παραγωγή. Έτσι η ICP-AES έχει καθιερωθεί ως η πλέον δημοφιλής αναλυτική τεχνική για τον ταυτόχρονο προσδιορισμό πολλών στοιχείων από ένα σύνολο 82 στοιχείων, σε μια μεγάλη ποικιλία από δείγματα, χωρίς παρεμβολές. Οι εφαρμογές της ICP-AES στην χημική ανάλυση μπορούν να χωρισθούν σε έξι κατηγορίες: Γεωλογικές, βιολογικές, περιβαλλοντικές, αγροτικής προέλευσης και τροφίμων, μετάλλων και οργανικής φύσεως και πετρελαιοειδών εφαρμογές.

Λέξεις κλειδιά: ατομική φασματοσκοπία εκπομπής με επαγωγικά συζευγμένο πλάσμα αργού, ενόργανη χημική ανάλυση.

Διασφάλιση του ελέγχου ποιότητας

ΒΟΥΛΓΑΡΟΠΟΥΛΟΣ ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ

Εργαστήριο Αναλυτικής Χημείας

Τμήμα Χημείας

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο αριθμός των αναλύσεων που εκτελούνται σε εργαστήρια ρουτίνας ή έρευνας είναι πολύ μεγάλος. Τα αυτοματοποιημένα σύγχρονα όργανα επιτρέπουν την εκτέλεση μεγάλου αριθμού αναλύσεων από κάθε αναλυτή. Παρόλα αυτά, καταβάλλοντας προσπάθεια για την βελτίωση των οργάνων και την επεξεργασία των δεδομένων συχνά παραμελείται η ποιότητα των αποτελεσμάτων.

Η αξιοπιστία είναι προϋπόθεση της ανάλυσης. Μόνη της η καλή επαναληψιμότητα των αποτελεσμάτων δεν είναι αρκετή για την καθοδότηση των αρχών στη λήψη μέτρων με σκοπό τη βελτίωση π.χ. του περιβάλλοντος ή των τροφίμων.

Για να συγκριθούν τα διάφορα αποτελέσματα μετρήσεων πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι βελτιώσεις των οργάνων και των μεθόδων ανάλυσης. Εξάλλου, δεν πρέπει να αγνοείται το γεγονός, ότι τα αποτελέσματα των μετρήσεων που εκτελούνται από διάφορες ομάδες στον κόσμο δεν μπορούν να συγκριθούν μεταξύ τους, λόγω των διαφορετικών μεθόδων και τεχνικών που χρησιμοποιούνται για τη λήψη τους.

Ήδη τα αποτελέσματα ελέγχου του βαθμού ρύπανσης μερικών ποταμών ή λιμνών μπορούν να συγκριθούν μόνο για τα 2-4 τελευταία χρόνια. Προγενέστερα αποτελέσματα που ελήφθησαν με διαφορετικές μεθόδους παρουσίασαν κάποια άγνωστη προκατάληψη (unknown bias). Αυτό σημαίνει, ότι τα αποτελέσματα πολλών συγκριτικών μελετών

που έγιναν στο παρελθόν πρέπει να αγνοηθούν.

Για να επιτευχθεί σε μια ανάλυση όχι μόνο καλή επαναληψιμότητα αλλά και μεγάλη ακρίβεια απαιτούνται διάφοροι μέθοδοι. Τα αποτελέσματα που παρατίθενται στους πίνακες 1 και 2 αποδεικνύουν ότι μέχρι τώρα δεν έχει επιτευχθεί καλός έλεγχος της ποιότητας των μετρήσεων, αφού τόσο στον προσδιορισμό οργάνων όσο και στον προσδιορισμό ανοργάνων συστατικών υπάρχει έλλειψη ακρίβειας¹.

Αποτελέσματα, όπως αυτά που δίδονται στους πίνακες 1 και 2, δεν είναι ασυνήθη αντίθετα συμβαίνουν συχνά¹⁻⁴.

Όταν τα αποτελέσματα διαφέρουν πολύ μεταξύ τους δεν είναι αξιόπιστα. Κακές αναλύσεις μπορούν να προκαλέσουν οικονομικές επιβάρυνσεις (πρόσθετες αναλύσεις, καταστροφή τροφίμων και εμπορευμάτων, προσφυγές στα δικαστήρια κ.λ.π.). Βέβαια το κόστος σε όρους ποιότητας ζωής δεν μπορεί να υπολογισθεί αριθμητικά, αλλά με βεβαιότητα είναι μεγάλο.

2. ΟΡΙΣΜΟΣ

Πολλοί όροι που χρησιμοποιούνται στο σχετικά νέο κλάδο της διασφάλισης του ελέγχου ποιότητας ερμηνεύονται διαφορετικά από τους ερευνητές και αναλυτές, γεγονός το οποίο δημιουργεί σύγχυση. Για το λόγο αυτό δίδονται παρακάτω σχετικοί ορισμοί που ελήφθησαν από τους οδηγούς ISO.

Ποιότητα (Quality): Το σύνολο των χαρακτηριστικών ενός

προϊόντος, της διαδικασίας ή της χρησιμότητας που αναφέρονται στη δυνατότητά του να ικανοποιεί καθορισμένες (stated) ή συνεπαγόμενες (implied) ανάγκες.

Πολιτική Ποιότητας (Quality policy): Το σύνολο των προθέσεων και των αντικειμενικών σκοπών ενός οργανισμού σε σχέση με την ποιότητα, όπως εκφράζεται επισήμως από τη διαχείρισή του.

Έλεγχος ποιότητας (Quality control): Οι τεχνικές και τα μέσα που χρησιμοποιούνται για την ικανοποίηση απαιτήσεων ποιότητας.

Διασφάλιση Ποιότητας (Quality assurance): Όλες οι προσχεδιασμένες και συστηματικές ενέργειες που είναι απαραίτητες για να παράσχουν επαρκή εμπιστοσύνη, ότι ένα προϊόν, κάποια διαδικασία ή χρήση ικανοποιούν δεδομένες απαιτήσεις ποιότητας.

Σύστημα πιστοποίησης (Certification system): Σύστημα με δικούς του κανόνες διαδικασίας και διαχείρισης για να εξασφαλισθεί η συμμόρφωση στους όρους ποιότητας.

Διαπίστευση Εργαστηρίου (Lab. accreditation): Επίσημη αναγνώριση, ότι ένα εργαστήριο είναι ικανό να εκτελέσει εξειδικευμένες εξετάσεις.

3. ΕΝΔΟΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

Δύο βασικές παράμετροι πρέπει να λαμβάνονται υπόψη όσον αφορά αποτελέσματα ανάλυσης:

η ακρίβεια (απουσία συστηματικών σφαλμάτων) και η αβεβαιότητα (συντελεστής απόκλισης, διάστημα εμπιστοσύνης) που προκαλείται από τυχαία σφάλματα και τυχαίες αποκλίσεις από τη μεθοδολογία.

Κατ' αυτή την έννοια η ακρίβεια είναι παράγοντας πρωταρχικής σπουδαιότητας, αλλά αν η αβεβαιότητα σ' ένα αποτέλεσμα είναι πολύ μεγάλη, το αποτέλεσμα αυτό δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να καταλήξουμε σε κάποιο συμπέρασμα σχετικά με την επιτυχή έκβαση ενός πειράματος ή να αποφανθούμε για την ποιότητα του περιβάλλοντος ή των τροφίμων, ούτε μπορεί το αποτέλεσμα αυτό να χρησιμοποιηθεί για τη διάγνωση της πάθησης ενός ασθενούς. Απαράδεκτα υψηλή αβεβαιότητα καθιστά το αποτέλεσμα άχρηστο.

Στην ανάλυση πρέπει να ακολουθούνται όλες οι βασικές αρχές της ρύθμισης, της εξάλειψης πηγών επιβάρυνσης και απωλειών, της άρσης παρεμποδισμών κ.λ.π.^{5,6}

Ένα καλό αποτέλεσμα αρχίζει από σωστή ρύθμιση των οργάνων. Αν και είναι αυτονόητο, ότι πρέπει να γίνεται ρύθμιση των οργάνων, προϋπόθεση η οποία καθιερώθηκε από τότε που δημιουργήθηκε η αναλυτική χημεία ως κλάδος της χημικής επιστήμης, παρόλα αυτά με την εισαγωγή των αυτοματοποιημένων συγχρόνων οργάνων, η ρύθμιση έχει γίνει μέρος της αναλυτικής διαδικασίας, στην οποία δεν δίνεται η απαιτούμενη προσοχή. Είναι ίσως απαραίτητο να τονισθεί για μια φορά ακόμη, ότι πρέπει να χρησιμοποιούνται ενώσεις γνωστής στοιχειομετρίας. Πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στην επιλογή της μεθόδου ρύθμισης: χρησιμοποίηση διαλυμάτων καθαρών ενώσεων, διαλυμάτων του ίδιου υποστρώματος με τα δείγματα που πρόκειται να

αναλυθούν ή διαλυμάτων στα οποία έχουν γίνει σταθερές προσθήκες. Τα αντιδραστήρια που χρησιμοποιούνται για την παρασκευή διαλυμάτων του ίδιου υποστρώματος με τα δείγματα, δεν πρέπει να περιέχουν την ουσία που πρόκειται να προσδιορισθεί.

Τα σύγχρονα όργανα συχνά απαιτούν ρύθμιση με όμοιο υπόστρωμα (π.χ. φασματοσκοπία ηλεκτροθερμικής ατομικής απορρόφησης με χρησιμοποίηση του φαινομένου Zeeman και χρήση στερεού δείγματος). Σε τέτοιες περιπτώσεις συνίσταται η ρύθμιση που γίνεται με περισσότερες από μια ουσίες αναφοράς, να επιβεβαιώνεται με τη ρύθμιση που γίνεται με καθαρό διάλυμα.

4. ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

Δείγμα του αυξανόμενου ενδιαφέροντος για την επίτευξη αποτελεσμάτων καλής ποιότητας αποτελεί η Καλή Εργαστηριακή Πρακτική (GLP) περιλαμβάνει οδηγίες και για τη διασφάλιση της ποιότητας (Quality assurance, Q.A.). Η ανάγκη ενός πλαισίου οδηγιών QA ή GLP για να επιτευχθεί καλή ποιότητα στα αποτελέσματα ενός εργαστηρίου, ώστε να ανταποκρίνεται σε προκαθορισμένα πρότυπα, προέρχεται από το γεγονός, ότι τα εργαστηριακά αποτελέσματα αξιολογούνται και αξιοποιούνται οικονομικά, επιστημονικά και πολιτικά.

Γραπτές οδηγίες GLP έχουν δημοσιευθεί από τον OECD⁷ και οι αρχές τους κυρώθηκαν νομοθετικά από τις Η.Π.Α. το 1979.

Οι οδηγίες αυτές περιγράφουν τον τρόπο λειτουργίας ενός εργαστηρίου, την οργάνωσή του και τον τρόπο εξαγωγής χρήσιμων αποτελεσμάτων. Δεν αναφέρονται σε αναλυτικές μεθόδους. Οι οδηγίες GLP συ-

μπληρώνονται σ' ένα εργαστήριο με οδηγίες Q.A. Οι τελευταίες οδηγίες περιλαμβάνουν λεπτομερή περιγραφή όλων των προϋποθέσεων που αναφέρονται παρακάτω για την εκτίμηση και τον έλεγχο της ποιότητας των αναλυτικών αποτελεσμάτων. Η περίληψη των οδηγιών που δίνεται παρακάτω δημοσιεύθηκε από τους Vijverberg και Cofino⁸.

Εργαστήρια, Οργάνωση και Προσωπικό.

- Τοποθέτηση των εργαστηρίων και ασφάλεια
- Δομή της οργάνωσης και καταμερισμός αρμοδιοτήτων
- Εκπαίδευση - Εκμάθηση
- Χειρισμός οργάνων

Εκτίμηση της Ποιότητας

- Διεργαστηριακά και Ενδοεργαστηριακά πειραματικά προγράμματα
- Ουσίες αναφοράς

Στατιστικός Έλεγχος Ποιότητας

- Διαγράμματα Ελέγχου
 - Συσκευές και αντιδραστήρια
- Συσκευές
- Προληπτική συντήρηση και συντήρηση
- Ρύθμιση
- Καθαρισμός των γυάλινων και λοιπών συσκευών
- Αντιδραστήρια
- Καταγραφή
- Έλεγχος της ποιότητας
- Χρησιμοποίηση και αποθήκευση
- Κανόνες διάθεσης και αποθήκευσης των αποβλήτων
- Πρότυπα διαλύματα

Δειγματοληψία και αποθήκευση

- Στρατηγική δειγματοληψίας
- Τρόπος λήψης δείγματος
- Αποθήκευση και συντήρηση
- Ταυτοποίηση δείγματος

Συστηματοποίηση, Μεθοδολογία

- Μελέτη
- Μέθοδοι

- Αναφορές εργασίας
 - Ημερολόγιο - σημειώσεις
- Καταγραφή αποτελεσμάτων**
- Μη μηχανογραφημένων
 - Μηχανογραφημένων
 - Ταξινόμηση και αρχειοθέτηση αποτελεσμάτων

5. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

Όταν ένα εργαστήριο λειτουργεί σε σταθερό επίπεδο υψηλής ποιότητας, οι αποκλίσεις στα αποτελέσματα είναι τυχαίες και μπορούν να προβλεφθούν στατιστικά. Αυτό καταρχήν σημαίνει, ότι τα όρια προσδιορισμού και ανίχνευσης πρέπει να είναι σταθερά και καλά γνωστά. Ακόμη, αν πράγματι απουσιάζουν συστηματικά σφάλματα, τότε μπορεί να εφαρμοσθεί κανονική στατιστική (π.χ. ανάλυση παλινδρόμησης, δοκιμασίες t και F κ.λ.π.) για τη μελέτη των αποτελεσμάτων, οποτεδήποτε κριθεί αναγκαίο. Τα διαγράμματα ελέγχου αποτελούν γραφικό τρόπο ερμηνείας των αποτελεσμάτων της μεθόδου, έτσι ώστε η επαναληψιμότητα μεθόδου στην ίδια μέρα και από μέρα σε μέρα για ένα μεγάλο χρονικό διάστημα να μπορούν να εκτιμηθούν με μια ματιά.

Για να επιτευχθεί αυτό, πρέπει να αναλύονται ένα ή περισσότερα πρότυπα δείγματα για κάθε σειρά αγνώστων ουσιών, όπου η κάθε σειρά περιλαμβάνει το 5-10% του ολικού αριθμού των δειγμάτων.

Διάφοροι τρόποι γραφικών παραστάσεων των αποτελεσμάτων μπορούν να εφαρμοσθούν για την επιβεβαίωση της επαναληψιμότητας σε μεγάλο χρονικό διάστημα. Στα διαγράμματα ελέγχου SHEWHART σχεδιάζονται, για κάθε πρότυπη ουσία αναφοράς, κατά σειρά α) η τιμή της συγκέντρωσης που προσδιορίζεται (διάγραμμα -X) ή β) η διαφορά μεταξύ δύο επαναλα-

βανομένων μετρήσεων (διάγραμμα - R), όπως εμφανίζεται στο σχήμα 1.

Τα διαγράμματα X παρέχουν πρόσθετα τις ευθείες γραμμές που αντιστοιχούν σε «προειδοποίηση», ενώ οι ευθείες γραμμές που αντιστοιχούν σε «δράση» υπάρχουν τόσο στα διαγράμματα X όσο και R. Στο σχήμα 2 παριστάνεται ένα παράδειγμα για τον προσδιορισμό του χημικός απαιτούμενου οξυγόνου (COD) χρησιμοποιώντας διχρωμικό κάλιο⁹.

Τα αποτελέσματα μιας μεθόδου θεωρούνται ότι βρίσκονται εκτός ελέγχου όταν:

1. Υπερβάλλεται το ανώτατο ή το κατώτατο όριο ελέγχου «δράση».
2. Η ίδια ευθεία γραμμή «προειδοποίησης», υπερβάλλεται δύο διαδοχικές φορές.
3. Ένδεκα διαδοχικές μετρήσεις βρίσκονται στην ίδια πλευρά της ευθείας γραμμής που αντιπροσωπεύει τη μέση τιμή.

Τα διαγράμματα X και R εξετάζονται επίσης και με παρακολούθηση της μείωσης της τιμής της συγκέντρωσης κάθε σημείου της καμπύλης σύμφωνα με γεωμετρική πρόοδο (π.χ. ως θεωρήσουμε ότι η τιμή της συγκέντρωσης τη χρονική στιγμή i είναι x_i τότε η τιμή στο διάγραμμα X κατά τη χρονική στιγμή i είναι: $x_i + (x_i - 1) \cdot 0,2 + (x_i - 2) \cdot 0,16 + \dots$).

Αυτή η σχέση δίνει τη δυνατότητα πρόωρης ανίχνευσης μιας ανοδικής ή καθοδικής τάσης.

Διαγράμματα συσσωρευτικού αθροίσματος (cumulative sum «CUSUM» συνήθως χρησιμοποιούνται, για πρόωρη ανίχνευση της τάσης που παρουσιάζουν τα αποτελέσματα. Στα διαγράμματα αυτά το συσσωρευτικό άθροισμα των διαφορών μεταξύ της ευρεθείσας τιμής και της πιθανής τιμής σχεδιάζεται σε σχέση με το αποτέλεσμα που λαμβάνουμε

στη χρονική στιγμή i :

$$S_i = \sum_{j=1}^i (X_j - X_{ref})$$

όπου S_i είναι το συσσωρευτικό άθροισμα, x_i είναι η συγκέντρωση που μετρείται τη χρονική στιγμή i και x_{ref} είναι η τιμή αναφοράς όπου πρέπει να είναι γνωστή με ακρίβεια. Οι Dewey και Hunt¹⁰ παρουσίασαν πρακτική χρήση των διαγραμμάτων συσσωρευτικού αθροίσματος. Πρέπει να τονισθεί, ότι σωστά αποτελέσματα μπορούν να ληφθούν μόνον όταν η τιμή x_{ref} είναι γνωστή με ακρίβεια.

6. ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΛΛΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ

Η χρησιμοποίηση των διαγραμμάτων SHEWHART καθιστά δυνατή τη διαπίστωση, ως προς το αν μια μέθοδος βρίσκεται ακόμη υπό έλεγχο ή όχι όμως, δεν καθιστά δυνατή την ανίχνευση ενός συστηματικού σφάλματος, που ενυπάρχει από τη στιγμή που η μέθοδος έχει εισαχθεί στο εργαστήριο. Αν είναι δυνατό τα αποτελέσματα πρέπει να επαληθευθούν με άλλες μεθόδους.

Όλες οι μέθοδοι έχουν τη δική τους ιδιαίτερη πηγή σφάλματος. Για τις φασματοσκοπικές και βολταμετρικές τεχνικές πιθανή πηγή σφάλματος μπορεί να είναι η τεφροποίηση του δείγματος, που δεν είναι απαραίτητη για την ενόργανη ενεργοποίηση με νετρόνια (Instrumental Neutron Activation Analysis, INAA). Η τεχνική όμως αυτή μπορεί να παρουσιάσει σφάλματα, π.χ. θωράκισης, ανεπαρκή διαχωρισμό των κορυφών των ακτίνων - γ κ.λ.π., που δεν απαντώνται στη χημική ανάλυση.

Έτσι λοιπόν μια ανεξάρτητη

μέθοδος πρέπει να χρησιμοποιείται για να επαληθευθούν τα αποτελέσματα ανάλυσης ρουτίνας. Αν τα αποτελέσματα και των δύο μεθόδων συμφωνούν, μπορεί να εξαχθεί το συμπέρασμα, ότι τα αποτελέσματα των αναλύσεων ρουτίνας δεν περιέχουν κάποιο συστηματικό σφάλμα (π.χ. μη πλήρης τεφροποίηση). Αυτό το συμπέρασμα είναι ισχυρότερο, όταν οι μέθοδοι διαφέρουν σημαντικά, όπως η βολταμετρία και η ενόργανη ενεργοποίηση με νετρόνια. Αν οι μέθοδοι παρουσιάζουν ομοιότητες, όπως το στάδιο της τεφροποίησης στις περιπτώσεις της βολταμετρίας και τη φασματοσκοπίας, σύγκριση των αποτελεσμάτων θα μπορούσε να οδηγήσει σε συμπεράσματα που αφορούν την ακρίβεια της μεθόδου στο τελικό στάδιο του προσδιορισμού και όχι την ακρίβεια του αναλυτικού αποτελέσματος.

Αν η μέθοδος σύγκρισης είναι μέθοδος της οποίας οι πηγές σφάλματος και οι επιδράσεις των διαφόρων σταδίων είναι γνωστές και αν η μέθοδος αυτή δεν είναι επιρεπής σε ανθρώπινα σφάλματα, τότε μπορεί να ονομασθεί «Μέθοδος Αναφοράς».

Η εφαρμογή τέτοιας μεθόδου αναφοράς, αν είναι δυνατή ανήκει σ' ένα καλό σύστημα ελέγχου ποιότητας. Παρόλα αυτά, καλές ανεξάρτητες μέθοδοι ή μέθοδοι αναφοράς δεν υφίστανται πάντοτε. Επιπλέον, αν ο τεχνικός που χρησιμοποιεί τη μέθοδο αναφοράς, δεν έχει επαρκή εμπειρία στη μέθοδο αυτή, τότε η εφαρμογή της μπορεί να δημιουργήσει σφάλματα. Τα αποτελέσματα μιας μεθόδου δεν εξαρτώνται μόνο από την ίδια τη μέθοδο αλλά και από το πρόσωπο που θα τη χρησιμοποιήσει.

Καλές μέθοδοι αναφοράς για προσδιορισμό ιχνοστατικών είναι η μέθοδος ισοτοπικής αραίωσης με φασματοσκοπία μά-

ζης IDMS (με την προϋπόθεση ότι η τεφροποίηση γίνεται σε κλειστό σύστημα) και οι τεχνικές ενεργοποίησης με νετρόνια.

7. ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΟΥΣΙΩΝ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΒΕΒΑΙΩΜΕΝΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ

Τα αποτελέσματα μπορεί να είναι ακριβή και παγκοσμίως συγκρίσιμα, μόνον αν δεν υπάρχουν απώλειες ή επιβάρυνση του δείγματος κατά τη διαδικασία της κατεργασίας του. Ο τρόπος ρύθμισης των οργάνων και λήψης της καμπύλης αναφοράς είναι πρωταρχικής σπουδαιότητας. Στη συγκεκριμένη ανάλυση (πρέπει να λαμβάνονται υπόψη όλες οι δυνατές παρεμποδίσεις καθώς και οι συνθήκες κατεργασίας του δείγματος).

Η μόνη δυνατότητα για ένα εργαστήριο να διαπιστώσει, με απλό τρόπο, ότι δεν υπάρχουν απώλειες ή επιβαρύνσεις του δείγματος είναι να επιβεβαιώσει την αναλυτική διαδικασία με τη βοήθεια μιας ουσίας (αναφοράς) της οποίας η σύσταση έχει βεβαιωθεί με αξιόπιστο τρόπο.

Το εργαστήριο που εκτελεί τη μέτρηση μιας ουσίας αναφοράς με δική του μεθοδολογία και βρίσκει τιμή διαφορετική από την τιμή που έχει βεβαιωθεί, προειδοποιείται ότι η μέτρησή του περιέχει κάποιο σφάλμα, του οποίου η πηγή πρέπει να εντοπισθεί.

Εκτός των παραπάνω, οι ουσίες αναφοράς βεβαιωμένης σύστασης που έχουν γνωστές και κατοχυρωμένες ιδιότητες πρέπει να χρησιμοποιούνται για:

1. Επίδειξη της ακρίβειας των αποτελεσμάτων του εργαστηρίου.

2. Έλεγχο της μεθόδου (π.χ. διαγράμματα Cusum).

3. Ρύθμιση των οργάνων που απαιτούν ουσίες αναφοράς ομοίου υποστρώματος με το δείγ-

μα (π.χ. φασματοσκοπία εκπομπής και φθορισμού ακτίνων-Χ).

4. Επίδειξη της ισοδυναμίας μεταξύ μεθόδων.

5. Ανίχνευση σφαλμάτων κατά την εφαρμογή αναγνωρισμένων μεθόδων.

Πάντως θα πρέπει να τονισθεί ότι δεν αρκεί το εργαστήριο να χρησιμοποιεί τα πιο σύγχρονα όργανα και τις πιο σύγχρονες τεχνικές: δεν είναι αρκετό να χρησιμοποιούνται διαγράμματα ελέγχου και μέθοδοι αναφοράς. Για να είναι τα αποτελέσματα ακριβή, πρέπει το προσωπικό που εργάζεται στα όργανα να είναι άρτια εκπαιδευμένο και να του έχουν δοθεί σωστές οδηγίες που αφορούν τη χρήση τους.

Η διαχείριση του εργαστηρίου θα πρέπει να γίνεται κατά τέτοιο τρόπο ώστε να λαμβάνεται μέριμνα για την αρμονική συνεργασία προσωπικού και οργάνων σε βέλτιστες συνθήκες, όπου οι επιστήμονες έχουν κίνητρα να εκτελούν την εργασία τους με εξαιρετικό τρόπο, απερίσπαστοι από άλλες ασχολίες που δεν συμφωνούν με το επίπεδο της εκπαίδευσης, της μόρφωσης και της εμπειρίας τους.

Είναι ο άνθρωπος και όχι τα όργανα που είναι υπεύθυνος για την ποιότητα των αποτελεσμάτων.

8. ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΕΤΑΞΥ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ

Όταν σ' ένα εργαστήριο έχουν ληφθεί όλα τα απαραίτητα μέτρα για να επιτευχθούν ακριβή αποτελέσματα, το εργαστήριο πρέπει να επιδείξει και να αποδείξει την ακρίβειά του συγκρίνοντας τα αποτελέσματα των μετρήσεών του με αποτελέσματα άλλων εργαστηρίων.

Γενικώς, εκτός από τα σφάλματα κατά τη δειγματοληψία, τρεις πηγές σφάλματος μπορούν

να εντοπιστούν στις αναλύσεις και αφορούν:

α) στην κατεργασία δείγματος (π.χ. πέψη, εκχύλιση, διαχωρισμός, προσυγκέντρωση).

β) στην τελική μέτρηση (π.χ. σφάλματα ρύθμισης, φασματικές παρεμποδίσεις, αλληλεπικάλυψη κορυφών, διορθώσεις βασικής γραμμής και υπόβαθρου).

γ) στο ίδιο εργαστήριο (π.χ. επίπεδο εκπαίδευσης των εργαζομένων, προσοχή που δίνεται κατά τη διάρκεια της εργασίας, γνώση και αποφυγή των παγίδων, δυνατότητες ανάλυσης σε καθαρό εργαστήριο).

Σ' ένα εργαστήριο σχετικά μεγάλο, όπου για την ανάλυση χρησιμοποιούνται περισσότερες τεχνικές και από διαφορετικούς επιστήμονες, έμπειρους στην τεχνική τους, είναι δυνατόν να εξαλειφθούν σφάλματα που οφείλονται στις κατηγορίες (α) και (β) σ' ένα πρόγραμμα ποιότητας, που εφαρμόζεται συνεχώς και προσεκτικά.

Αλλά μικρότερα εργαστήρια ή εργαστήρια που διαθέτουν δύο μόνο τεχνικές, δεν είναι πάντοτε σε θέση να εκτιμήσουν την ποιότητα των μετρήσεών τους σε σχέση με τις πηγές σφάλματος των κατηγοριών (α) και (β).

Και για τις δύο όμως κατηγορίες εργαστηρίων, η σύγκριση των αποτελεσμάτων με τα αποτελέσματα άλλων εργαστηρίων είναι απαραίτητη, τουλάχιστον για την εξάλειψη πηγών σφάλματος της κατηγορίας (γ).

Από όλα τα παραπάνω συνάγεται ότι επιτέλους πρέπει και στη χώρα μας να οργανωθούν προγράμματα διεργαστηριακής σύγκρισης αναλυτικών αποτελεσμάτων, αν επιθυμούμε ακριβείς αναλύσεις, που είναι απαραίτητες για τον χαρακτηρισμό της ποιότητας βιομηχανικών προϊόντων αλλά και του περιβάλλοντος.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Griepink B., Quim. Anal. 8,1 (1989).
- Leichnitz K., Sicherheitsingenieur 7, 24(1986)
- Burne A.R., Camara-Rica C., Cornelis R., De Goey J.J.M., Iyengar G.V., Kirkbright G., Knapp G., Parr R.M., Stoepler M., Fres. Z. Anal. Chem. 326, 723(1987)
- Subramanian K.S., Stoepler M., Fres. Z. Anal. Chem. 328, 875(1986)
- Heydorn K., Daasgaard E., Talanta 29, 1019(1982)
- Griepink B., Fres. Z. Anal. Chem. 317, 210(1984)
- OECD «Principles of Good Laboratory Practishe» (1987)
- Vijverberg F.A.J.M., Cofino W.P. ICES-report 6 «Control Procedures: GLP and QA» Copenhagen (1987)
- Nordisk Council of Ministers: «Handbog I, Intern Kvaliteskontrol pa Vandlaboratorier» Project nr. 180. 21-16, 1984-08-21/SAA, VKI-sag. nr. 44-216.
- Dewey D.J., Hunt D.T.E., «The Use of Cumulative Sum Charts (Cusum Charts) in Analytical Quality Control» Water Research Centre, medmenham (UK). Technical Report TR 174(1972)

Πίνακας 1. Αποτελέσματα ανάλυσης φυτοφαρμάκων που έχουν προστεθεί σε σκόνη γάλακτος, όπως παρουσιάστηκαν από 40 διαφορετικά εργαστήρια.

Ενωση	Βρέθηκε (mg/Kg)		
	Χαμηλότερη τιμή (L)	Υψηλότερη τιμή (H)	Λόγος (H/L)
HCB	0,001	0,22	220
a-HCH	0,009	0,60	67
a-HCH	0,00114	0,18	158
DDE	0,0043	0,47	109
P'-DDT	0,003	0,24	80
β-HCH	0,01	0,13	13
β-HEPO	0,001	0,13	130
Dieldrin	0,01	0,104	10
p,p'-DDT	0,005	0,36	72

Πίνακας 2. Αποτελέσματα προσδιορισμού ιχνοστοιχείων σε φυτά και σκόνη γάλακτος.

Στοιχείο	Δείγμα	Βρέθηκε (mg/Kg)		
		Χαμηλότερη τιμή (L)	Υψηλότερη τιμή (H)	Λόγος (H/L)
Cd	Φυτό	0,050	6,654	13
	Σκόνη	0,0004	4,500	11,25
	Γάλακτος			
Hg	Φυτό	0,005	0,702	140
	Σκόνη	0,0006	0,42	70
	Γάλακτος			
Pb	Φυτό	17,6	33,3	1,9
	Σκόνη	0,068	5,5	81
	Γάλακτος			

Το πρόβλημα του τροποσφαιρικού όζοντος: αύξηση της συγκεντρώσεώς του εξ αιτίας των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων

ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΜΙΧΑΛΟΠΟΥΛΟΣ¹, ΜΑΡΙΑ ΚΑΝΑΚΙΔΟΥ¹, ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΣΙΣΚΟΣ²

1. Centre des Faibles Radioactivites, Cnrs, F-91198 Gif-sur-Vvette, France.

2. Τμήμα Χημείας, Εργαστήριο Αναλυτικής Χημείας, Πανεπιστήμιο Αθηνών, 15571 Κουπόνια, ΑΘΗΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το τροποσφαιρικό όζον αποτελεί την κινητήρια μηχανή των φωτοχημικών διεργασιών που είναι υπεύθυνες για την απομάκρυνση των περισσότερων αερίων που παράγονται από ανθρώπινες δραστηριότητες ή φυσικές πηγές. Στο παρόν άρθρο παρουσιάζονται οι κυριότερες χημικές αντιδράσεις που ρυθμίζουν την παραγωγή και την καταστροφή του τροποσφαιρικού όζοντος και γίνεται μια σύντομη ιστορική ανασκόπηση των προσδιορισμών του από τα τέλη του προηγούμενου αιώνα μέχρι σήμερα. Τα τελευταία 100 χρόνια, η συκέντρωση του τροποσφαιρικού όζοντος, στα μέσα και υψηλά γεωγραφικά πλάτη, έχει αυξηθεί πάνω από δύο φορές εξ' αιτίας της αύξησης των εκπομπών των οξειδίων του αζώτου λόγω των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων. Γίνονται μελλοντικές προβλέψεις της αύξησης των εκπομπών των οξειδίων του αζώτου ώστε να υπολογισθούν οι συγκεντρώσεις του τροποσφαιρικού όζοντος στις αρχές του επομένου αιώνα (έτος 2020). Βάσει αυτών των εκτιμήσεων η συκέντρωση του τροποσφαιρικού όζοντος θα συνεχισθεί να αυξάνεται τα επόμενα χρόνια με ταχύτητα μεγαλύτερη από ό,τι τα τελευταία 100 χρόνια.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Είναι αναμφισβήτητο γεγονός ότι τα τελευταία χρόνια το όζον έχει γίνει ένα καθημερινό πρόβλημα της ζωής μας. Δύο γεγονότα, συνέβαλαν κυρίως σε αυτό: α) Η φωτοχημική ρύπανση μεγάλων αστικοβιομηχανικών κέντρων και β) η «τρύπα» του όζοντος πάνω από την Ανταρκτική αλλά και πρόσφατα πάνω από την Κεντρική Ευρώπη. Δύο γεγονότα που αν και επιδρούν τελείως αντίθετα στις συγκεντρώσεις του όζοντος, αν και συμβαίνουν σε διαφορετικά στρώματα της ατμόσφαιρας και προκαλούνται από τελείως διαφορετικούς μηχανισμούς έχουν ένα κοινό χαρακτηριστικό: Μπορεί να έχουν σοβαρές επιπτώσεις τόσο στην υγεία του ανθρώπου όσο και στον ζωικό και φυτικό κόσμο.

Η «τρύπα» του όζοντος εκφράζεται με μια μείωση της συκέντρωσης του όζοντος στην στρατόσφαιρα (σε ύψος 20–30 km) και οφείλεται στην αντίδρασή του με τους χλωροφθοράνθρακες. Ο ρόλος του στρατοσφαιρικού όζοντος είναι η απορρόφηση τμήματος της ηλιακής ακτινοβολίας με αποτέλεσμα να εξασθενίζει την U.V.-B ακτινοβολία που φθάνει στην επιφάνεια της γης. Άρα μια μείωση του στρατοσφαιρικού όζοντος μπορεί να προκαλέσει σοβαρές βλάβες στην υγεία του ανθρώπου.

Αντίθετα κατά τη φωτοχημική ρύπανση που λαμβάνει χώρα στα

χαμηλά στρώματα της τροπόσφαιρας (μέχρι ύψος 1 km) παρατηρείται παραγωγή όζοντος. Η παραγωγή αυτή του όζοντος (δευτερογενής ρύπος) οφείλεται σε μια σειρά φωτοχημικών αντιδράσεων με την συμμετοχή πρωτογενών ρύπων (οξειδία του αζώτου, μονοξειδία του άνθρακα και υδρογονάνθρακες) και ηλιακής ακτινοβολίας με αποτελέσματα λίγο πολύ γνωστά σε όλους μας.

Στο παρόν άρθρο εξετάζεται μόνο το όζον της τροπόσφαιρας. Ένας από τους λόγους είναι ότι το τροποσφαιρικό όζον πέρα από την επίδρασή του στον άνθρωπο και στον φυτικό και ζωικό κόσμο αποτελεί και την κινητήρια μηχανή των φωτοχημικών διεργασιών που λαμβάνουν χώρα στην τροπόσφαιρα και είναι υπεύθυνες για την απομάκρυνση των περισσότερων αερίων που παράγονται από ανθρώπινες δραστηριότητες ή φυσικές πηγές. Έτσι η φωτόλυση του όζοντος στα 300 nm και η εν συνεχεία αντίδραση του παραγομένου ασταθούς $O^1(D)$ με ύδωρ σχηματίζει την ελεύθερη ρίζα υδροξυλίου (OH) τον σημαντικότερο οξειδωτικό παράγοντα της ατμόσφαιρας.

Σκοπός του παρόντος άρθρου είναι να δώσει μια συγκεντρωτική εικόνα του προβλήματος σε παγκόσμιο επίπεδο. Έτσι, παρουσιάζονται οι κυριότερες αντιδράσεις που ρυθμίζουν την παραγωγή και την καταστροφή του τρο-

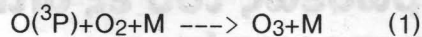
προσφαιρικού όζοντος, γίνεται μια σύντομη ιστορική ανασκόπηση των προσδιορισμών του από τα τέλη του προηγούμενου αιώνα μέχρι σήμερα και επιχειρείται μια εκτίμηση για τις συγκεντρώσεις που αναμένονται αντιδράσεις που ρυθμίζουν την παραγωγή και την καταστροφή του τροποσφαιρικού όζοντος, γίνεται μια σύντομη ιστορική ανασκόπηση των προσδιορισμών του από τα τέλη του προηγούμενου αιώνα μέχρι σήμερα και επιχειρείται μια εκτίμηση για τις συγκεντρώσεις που αναμένονται στις αρχές του επόμενου αιώνα καθώς και για τις πιθανές επιπτώσεις στο περιβάλλον.

2. ΧΗΜΙΚΕΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΟΖΟΝΤΟΣ ΣΤΗΝ ΤΡΟΠΟΣΦΑΙΡΑ

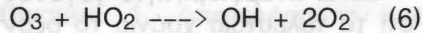
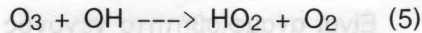
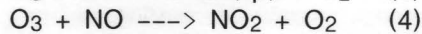
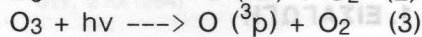
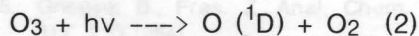
Δύο είναι οι σημαντικότερες πηγές του όζοντος στην τροπόσφαιρα: α) η μεταφορά του από την στρατόσφαιρα και β) οι φωτοχημικές αντιδράσεις που λαμβάνουν χώρα στην τροπόσφαιρα και αποτελούν την κυριότερη πηγή του καθώς παράγουν περίπου το 60%-80% του τροποσφαιρικού όζοντος (1). Στο σχήμα 1 παρουσιάζεται μια απλοποιημένη μορφή του κύκλου του τροποσφαιρικού όζοντος (φωτολυτικός κύκλος). Σημειωτέον, ότι για να περιγραφούν με πληρότητα όλοι οι μηχανισμοί που οδηγούν στην παραγωγή ή στην καταστροφή του όζοντος απαιτείται ένας μεγάλος αριθμός αντιδράσεων καθώς σε ένα απλό χημικό σύστημα που περιλαμβάνει μόνο το μεθάνιο, το μονοξειδίο του άνθρακα και τα οξειδία του αζώτου απαιτούνται περίπου 30 αντιδράσεις και ότι προσθέτοντας δύο μόνο απλούς υδρογονάνθρακες, το αιθάνιο και το προπάνιο ο αριθμός των αντιδράσεων αυξάνεται στις 100 (2).

Φωτοχημικά το όζον παράγεται από την αντίδραση του ατο-

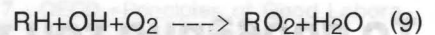
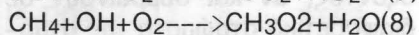
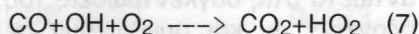
μικού οξυγόνου με το O₂ (εξίσωση 1)



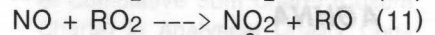
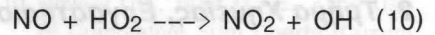
και καταστρέφεται με φωτόλυση (εξισώσεις 2,3) ή λόγω αντιδράσεως με το μονοξειδίο του αζώτου (εξίσωση 4) ή τις ελεύθερες ρίζες OH και HO₂ (εξισώσεις 5,6).



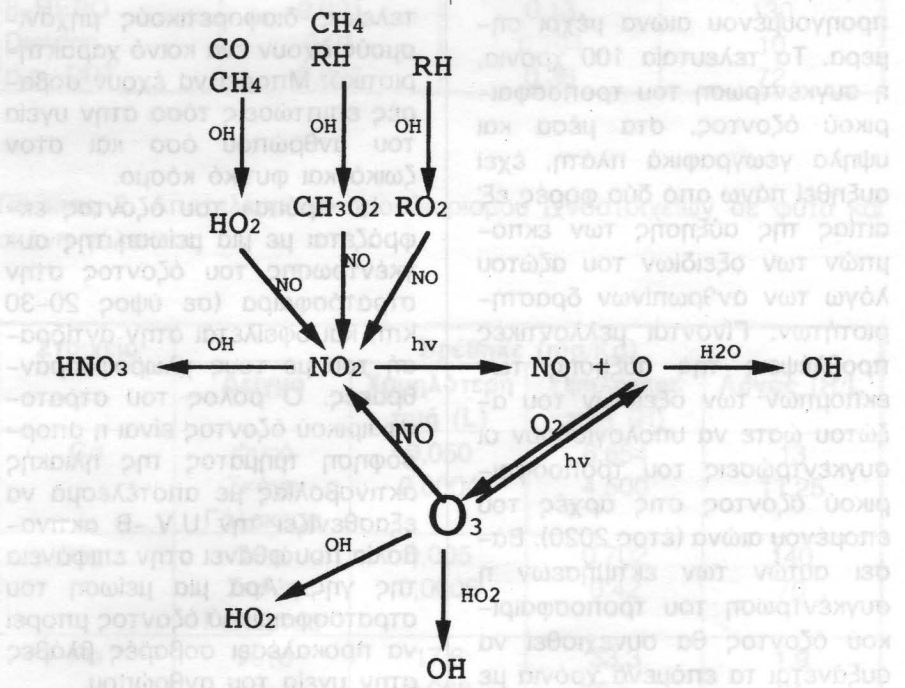
Όπου οι ελεύθερες ρίζες HO₂ και γενικότερα RO₂ (R = CH₃ ή άλλο υψηλότερης τάξεως αλκύλιο) παράγονται στην ατμόσφαιρα κατά την οξειδωση του CO, του CH₄ και των διαφόρων υδρογονανθράκων (RH) από την ελεύθερη ρίζα OH (εξισώσεις 7, 8, 9).



Το NO μπορεί να αντιδράσει και με τις ελεύθερες ρίζες HO₂ και RO₂ και να παράγει NO₂ (εξισώσεις 10, 11) το οποίο μέσω της φωτολύσεώς του θα οδηγήσει στο σχηματισμό O₃.



Από κινητικής απόψεως η αντίδραση NO + HO₂ είναι περίπου 5000 ταχύτερη από την αντίδραση NO + O₃ (3). Θεωρώντας μέσες συγκεντρώσεις του όζοντος της τάξεως των 25-100 ppbv (1ppbv = 10⁻⁹v/v) για μη ρυπασμένες και αστικές (ρυπασμένες) περιοχές αντίστοιχα, η μέση τιμή του NO που απαιτείται ώστε να υπάρχει ισορροπία μεταξύ παραγωγής και καταστροφής του όζοντος είναι της τάξεως των 5-20 pptv, αντίστοιχα (1pptv = 10⁻¹²v/v). Άρα, η ένωση κλειδί που ουσιαστικά ρυθμίζει την παραγωγή ή κατανάλωση του όζοντος είναι το NO ή γενικό-



Σχηματική παράσταση του φωτολυτικού κύκλου του όζοντος.

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ

Προς τους Καθηγητές της Μέσης Εκπαίδευσης που διδάσκουν το μάθημα της Χημείας

ΘΕΜΑ: 3ο ΕΠΙΜΟΡΦΩΤΙΚΟ ΣΕΜΙΝΑΡΙΟ «Η διδακτική της Χημείας στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση» (1993)

Αγαπητοί συνάδελφοι,

Σας ενημερώνουμε ότι η Ένωση Ελλήνων Χημικών (Τμήμα Παιδείας και Χημικής Εκπαίδευσης) οργανώνει για τρίτη συνεχή χρονιά διήμερο επιμορφωτικό σεμινάριο ΧΗΜΕΙΑΣ για καθηγητές Γυμνασίου-Λυκείου.

Το Σεμινάριο θα γίνει στις 27-28 Μαρτίου 1993 στο Μεγάλο Αμφιθέατρο των Χημικών Μηχανικών του ΕΜΠ (είσοδος Στουρνάρη - Αθήνα).

Κύριος στόχος του επιμορφωτικού αυτού σεμιναρίου είναι η βελτίωση της διδακτικής πράξης όσον αφορά το μάθημα της Χημείας. Για το λόγο αυτό θεωρούμε απαραίτητη τη συμμετοχή όλων των συναδέλφων που διδάσκουν το μάθημα της Χημείας στο γυμνάσιο και στο λύκειο.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Συμμετοχή στο Σεμινάριο 4.000 δρχ. (έντυπο υλικό, φωτοτυπίες εισηγήσεων κλπ.). Για δηλώσεις συμμετοχής και συμπληρωματικές πληροφορίες απευθυνθείτε στη Γραμματεία του Σεμιναρίου (κα Τσιμπογιάννη, τηλ. 3621.524, 3632.151 FAX 3633.597). Παρακαλούμε να δηλώσετε έγκαιρα τη συμμετοχή σας λόγω περιορισμένου αριθμού συμμετεχόντων.

Με συναδελφικούς χαιρετισμούς
για το Τμήμα Παιδείας και Χημικής Εκπαίδευσης
κατ' εξουσιοδότηση της Διοικούσας Επιτροπής

ΑΛ. ΧΡΙΣΤΟΥ

ΔΕΛΤΙΟ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ

3ο ΕΠΙΜΟΡΦΩΤΙΚΟ ΣΕΜΙΝΑΡΙΟ «Η ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΣΤΗ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ» (1993)
(27-28/3/1993)

ΕΠΩΝΥΜΟ ΟΝΟΜΑ

ΠΑΤΡΩΝΥΜΟ ή ΟΝΟΜΑ ΣΥΖΥΓΟΥ ΕΤΟΣ ΓΕΝΝΗΣΗΣ

Δ/ΝΣΗ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ ΟΔΟΣ ΑΡΙΘΜ. Τ.Κ.

ΣΥΝΟΙΚΙΑ ΠΟΛΗ ΤΗΛ.

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ

ΣΧΟΛΕΙΟ ΠΟΥ ΥΠΗΡΕΤΕΙΤΕ ΤΗΛ.

ή
ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ ΠΟΥ ΕΡΓΑΖΕΣΘΕ ΤΗΛ.

ή
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ ΤΗΛ.

υπογραφή

ΠΑΡΑΚΛΗΣΗ: Το Δελτίο Συμμετοχής να κατατεθεί ή να ταχυδρομηθεί στην Ε.Ε.Χ.
(Κάνιγγος 27 - 106 82 ΑΘΗΝΑ) με ένδειξη «Τμήμα Παιδείας και Χημ. Εκπαίδευσης της Ε.Ε.Χ.»
(υπόψη κας Τσιμπογιάννη)

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΕΜΙΝΑΡΙΟΥ

ΣΑΒΒΑΤΟ 27/3/1993

ΠΡΩΪ

- 8.30 - 9.30 Εγγραφή - Υποδοχή από το Τμήμα Παιδείας και Χημικής Εκπαίδευσης
- 9.30 - 10.15 Φ.Κ. Βώρος, Διδάκτωρ Φιλοσοφίας (Ph.D.) - Σύμβουλος Παιδαγωγικού Ινστιτούτου «Η εκπαίδευση ως κοινωνικός-πολιτικός θεσμός».
- 10.15 - 11.00 Γ. Κοντοβασίλη, Κλινική Ψυχολόγος «Οι έφηβοι και τα προβλήματά τους».
- 11.00 - 11.45 Σπ. Τουλιάτος, Εκπρόσωπος ΟΛΜΕ - Καθηγ. Β/θμιας Εκπαίδευσης «Η δομή της εκπαίδευσης και οι άξονες των γνωστικών αντικειμένων στο σύγχρονο σχολείο με στόχο τη διαμόρφωση Αναλυτικών Προγραμμάτων».
- 11.45 - 12.00 ΔΙΑΛΕΙΜΜΑ
- 12.00 - 12.45 Αναστ. Βάρβογλης, Καθηγ. Παν/μίου Θεσσαλονίκης «Ανθρωπομορφισμός στη Χημεία».
- 12.45 - 13.30 Γ. Μανουσάκης, Καθηγ. Παν/μίου Θεσσαλονίκης «Στερεοχημεία των μορίων, Ρομαντική και πρακτική θεώρηση».
- 13.30 - 14.15 Ανδρ. Γιαννακουδάκης, Αν. Καθηγ. Παν/μίου Θεσσαλονίκης «Χημική ισορροπία σε ηλεκτρολυτικά διαλύματα».

ΑΠΟΓΕΥΜΑ

- 16.00 - 16.45 Αριστ. Μαυρίδης, Αν. Καθηγ. Παν/μίου Αθηνών «Πρέπει δυσκολότερες έννοιες, όπως π.χ. οι έννοιες των μοριακών τροχιακών, να εισαχθούν στη Μέση Εκπαίδευση;».
- 16.45 - 17.30 Γ. Τσαπαρλής, Επικ. Καθηγ. Παν/μίου Ιωαννίνων «Οι προϋπάρχουσες ιδέες των μαθητών για το φυσικό κόσμο με έμφαση στα χημικά φαινόμενα»
- 17.30 - 18.00 Αντ. Μπομπέτσης, M. Ed. Ph. D. - Διευθυντής Β' Τοιςσειού Αρσακείου Λυκείου Εκάλης «Διεθνείς Ολυμπιάδες Χημείας. Ιστορικό οργάνωση και σκοπιμότητα»
- 18.00 - 18.30 Ανδρ. Τσατσάς, Επικ. Καθηγ. Παν/μίου Αθηνών - Μ. Μαυρόπουλος, Δάσκαλος Χημείας «24η Διεθνής Ολυμπιάδα Χημείας (ΗΠΑ 1992)».
- 18.30 - 18.45 ΔΙΑΛΕΙΜΜΑ
- 18.45 - 19.30 Χρ. Τσουγκράκη, Επικ. Καθηγ. Παν/μίου Αθηνών, «Αμινοξέα - πρωτεΐνες - ένζυμα».
- 19.30 - 20.15 Θ. Φράσσαρης, Επίτιμος Γεν. Επιθεωρητής Μ.Ε. «Στοιχεία Χαρακτήρα του ατόμου (Αναφορά στο χώρο της Μέσης Εκπαίδευσης)».
- 20.15 - 21.00 Αικ. Γιούρη - Τσοχατζή, Επικ. Καθηγ. Παν/μίου Θεσσαλονίκης «Είδη χημικών αντιδράσεων - αντιπροσωπευτικά πειράματα».

ΚΥΡΙΑΚΗ 28/3/1993

- 9.30 - 10.15 Δημ. Κοτζαμάνης, Σχολ. Σύμβουλος ΠΕ4 - Παν. Γιανναράκης, Καθηγ. Β/θμιας Εκπαίδευσης - Προκ. Μαρκόπουλος, Καθηγ. Β/θμιας Εκπαίδευσης «Το «φύλλο εργασίας» μέσο υλοποίησης και αξιολόγησης των διδακτικών στόχων μιας διδασκαλίας».
- 10.15 - 11.00 Αρτ. Αθανασάκης, Σχολ. Σύμβουλος ΠΕ4 «Σχεδιασμός και εφαρμογή προγραμμάτων περιβαλλοντικής αγωγής στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση».

- 11.00 - 11.45 Παν. Σαραντόπουλος, Καθηγ. Β/θμιας Εκπαίδευσης «Παιχνίδια στη διδασκαλία της Χημείας: επιπτώσεις στη στάση και στη μάθηση των μαθητών».
- 11.45 - 12.00 ΔΙΑΛΕΙΜΜΑ
- 12.00 - 12.45 Ερ. Ζαρωτιάδου, Βασ. Αγγελόπουλος, Αν. Γεωργιάδου, Καθηγ. Β/θμιας Εκπαίδευσης «Στοχοθεσία και διδακτική πράξη. Εφαρμογές στη διδασκαλία της Χημείας».
- 12.45 - 13.30 Βασ. Αγγελόπουλος, Ερ. Ζαρωτιάδου, Αν. Γεωργιάδου, Καθηγ. Β/θμιας Εκπαίδευσης «Το πείραμα επίδειξης ως διδακτικό εργαλείο. Διδασκαλία της χημικής ισορροπίας με πείραμα επίδειξης».
- 13.30 - 14.15 Αν. Γεωργιάδου, Βασ. Αγγελόπουλος, Ερ. Ζαρωτιάδου, Καθηγ. Β/θμιας Εκπαίδευσης «Μοντέλα και μηχανικά ανάλογα στη διδασκαλία της γυμνασιακής Χημείας».

ΤΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ: Μεγάλο Αμφιθέατρο Χημικών Μηχανικών ΕΜΠ (Πατησίων και Στουρνάρη, Αθήνα)

ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

- Ευαγγ. Καπετάνου-Ζαμπετάκη
- Α. Καραλιώτα
- Μ. Μαυρόπουλος
- Γ. Μούσδης
- Δεσπ. Σταμπάκη
- Θ. Φράσσαρης
- Αλεξ. Χρίστου

ΔΕΛΤΙΟ ΕΚΔΗΛΩΣΗΣ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΤΗΣ Ε.Ε.Χ.

1. Επώνυμο : _____
Όνομα : _____
Πατρώνυμο: _____
2. Διεύθυνση κατοικίας (οδός-αριθμός-ταχ. κώδικας-Συνοικία-Πόλη)
Τηλέφωνο: _____

3. Διεύθυνση εργασίας (οδός-αριθμός-ταχ. κώδικας-Συνοικία-Πόλη)
Τηλέφωνο: _____

4. Σχολή - Έτος αποφοίτησης: _____

5. Μεταπτυχιακές σπουδές, ειδίκευση, Σχολή και έτος αποφοίτησης:

6. Μεταπτυχιακοί τίτλοι σπουδών:

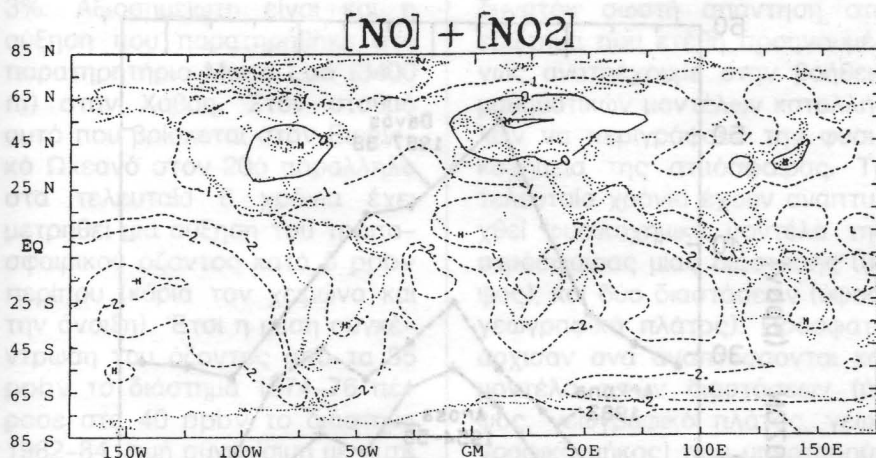
7. Άλλη επιστημονική δράση (έρευνα, δημοσιεύσεις, ανακοινώσεις):

8. Επαγγελματική δραστηριότητα:
α.. Σημερινή: _____
β. Προηγούμενη: _____
9. Ξένες Γλώσσες: _____

10. Προηγούμενη συμμετοχή σε όργανα επιτροπές ή ομάδες εργασίας της Ε.Ε.Χ.:

11. Διαθέσιμος χρόνος για ομαδική εργασία (ώρες/εβδομάδα-ημέρες)

Το Δελτίο να κατατεθεί ή να ταχυδρομηθεί στην Ε.Ε.Χ. (Κάνιγγος 27 - 106 82 ΑΘΗΝΑ) με ένδειξη «Τμήμα Παιδείας και Χημ. Εκπαίδευσης Ε.Ε.Χ. (υπόψη κας Τσιμπογιάννη).



Σχήμα 2

Κατανομή των οξειδίων του αζώτου στην επιφάνεια της γης όπως υπολογίσθηκε από ένα φυσικοχημικό μοντέλο της τροπόσφαιρας 3-διαστάσεων. Οι γραμμές -2, -1, 0 και 1 αντιστοιχούν σε 0,01, 0,10, 1 και 10 ppbv NO_x .

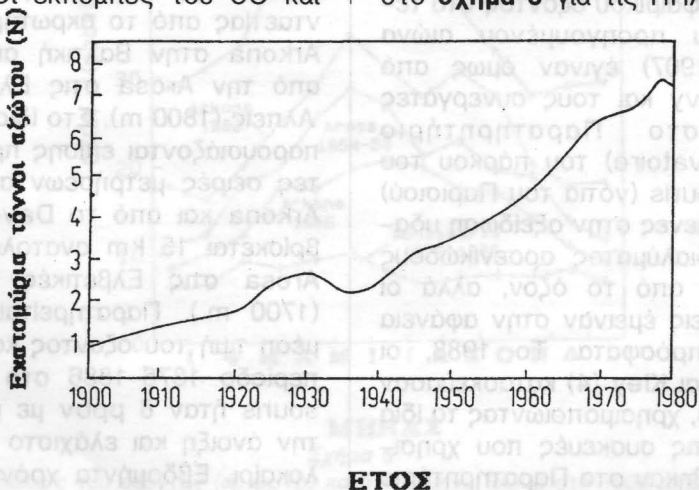
τερα τα οξειδία του αζώτου NO_x ($\text{NO} + \text{NO}_2$). Στο **σχήμα 2** παρουσιάζεται η κατανομή των οξειδίων του αζώτου στην επιφάνεια της γης. (Σε πρώτη προσέγγιση $\text{NO}/\text{NO}_2 = 0,1$). Έτσι στις ωκεανικές περιοχές όπου οι συγκεντρώσεις των NO είναι χαμηλές (κάτω από τα 5 ppbv), αναμένεται ότι ο κύκλος του σχήματος 1 θα οδηγήσει σε μια καταστροφή του όζοντος. Μελέτες, με την βοήθεια υπολογιστών, που περιλαμβάνουν όλες τις γνωστές αντιδράσεις καταστροφής και παραγωγής του όζοντος έδειξαν ότι στις ωκεάνειες περιοχές η οξειδωση κάθε μορίου CO και CH_4 έχει ως αποτέλεσμα την καταστροφή 1,0 και 1,7 μορίων όζοντος αντίστοιχα (3).

Αντίθετα σε περιοχές με υψηλές συγκεντρώσεις NO_x (NO 25 ppbv), επίπεδα χαρακτηριστικά των ηπειρωτικών περιοχών του βορείου ημισφαιρίου, ο φωτολυτικός κύκλος του σχήματος 1 έχει ως αποτέλεσμα την παραγωγή όζοντος. Οι μελέτες, με την βοήθεια υπολογιστών έδειξαν ότι η απόδοση (μόρια όζοντος που παράγονται/μόρια ένωσης που καταναλώνεται εξαρτάται από το είδος της ένωσης.

Έτσι για κάθε μόριο CO που οξειδώνεται έχουμε την παραγωγή 3,7 μορίων όζοντος. Η απόδοση κατά την οξειδωση των άλλων υδρογονανθράκων μπορεί να είναι ακόμη μεγαλύτερη καθώς παράγονται περίπου 2 μόρια όζοντος για κάθε άτομο άνθρακα, που οξειδώνεται (π.χ. 10-14 μόρια όζοντος για κάθε μόριο πεντάνιου). (3).

Συμπερασματικά λοιπόν η οξειδωση του CO , του CH_4 και των διαφόρων υδρογονανθράκων παρουσία επαρκούς ποσότητας NO οδηγεί σε παραγωγή όζοντος. Οι εκπομπές του CO και

του CH_4 και των διαφόρων υδρογονανθράκων σε παγκόσμιο επίπεδο ανέρχονται σε $0,64 \times 10^{15} \text{g C}$, $0,31 \times 10^{15} \text{g C}$, και $0,37 \times 10^{15} \text{g C}$ αντίστοιχα. Από τους μη μεθανικούς υδρογονάνθρακες το 15%-25% είναι φυσικής προελεύσεως: δηλαδή ισοπρένιο και άλλα είδη τερπενίων που εκπέμπονται από φυτικούς οργανισμούς (3). Θεωρώντας ότι η οξειδωση ενός μορίου CO , ενός μορίου CH_4 και ενός μορίου υδρογονάνθρακα μπορεί να παράγει αντίστοιχα 1,0, 3,7 και 2 μόρια όζοντος, η οξειδωση των παραπάνω ενώσεων θα μπορούσε να παράγει περίπου $10,10 \times 10^{15} \text{g}$ όζοντος, ποσότητα περίπου 3-4 φορές μεγαλύτερη από αυτήν που παράγεται φωτοχημικά σήμερα (3). Άρα το μεγαλύτερο ποσό του CO του CH_4 και των διαφόρων υδρογονανθράκων οξειδώνεται στην ατμόσφαιρα χωρίς την παραγωγή όζοντος κυρίως λόγω ελλείψεως των αναγκαίων ποσοτήτων οξειδίων του αζώτου. Από την άλλη όμως πλευρά οι συγκεντρώσεις των οξειδίων του αζώτου (NO_x) στην ατμόσφαιρα αυξάνονται συνεχώς από τις αρχές της βιομηχανικής περιόδου μέχρι σήμερα όπως χαρακτηριστικά φαίνεται στο **σχήμα 3** για τις ΗΠΑ. Προ-



Σχήμα 3

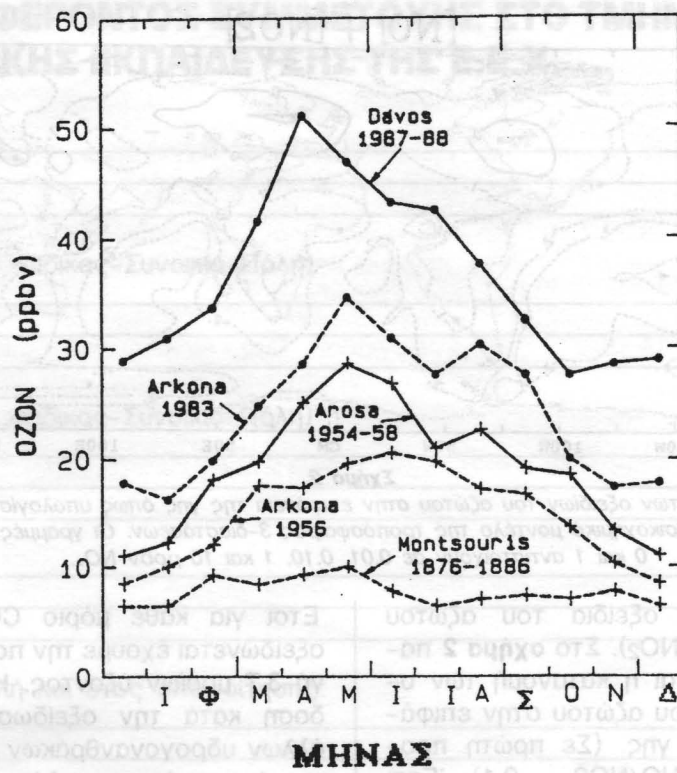
Διαχρονική αύξηση της παραγωγής των NO_x στις ΗΠΑ από το 1900 και μετέπειτα. Οι συγκεντρώσεις του αζώτου είναι εκφρασμένες σε 10^{12}g αζώτου.

βλέψεις για το μέλλον εκτιμούν ότι η παραγωγή των οξειδίων του αζώτου θα συνεχισθεί να αυξάνεται και τα επόμενα χρόνια με αποτέλεσμα μια πιθανή αύξηση των συγκεντρώσεων του τροποσφαιρικού όζοντος.

3. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΩΝ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΩΝ ΤΟΥ ΤΡΟΠΟΣΦΑΙΡΙΚΟΥ ΟΖΟΝΤΟΣ

Προσδιορισμοί του όζοντος στην τροπόσφαιρα άρχισαν γύρω στο 1845 χρησιμοποιώντας το «οζόμετρο» του Schonbein, ένα ιωδιωμένο αμυλούχο χαρτί. Η μέθοδος του Schonbein αποδείχθηκε ότι όχι μόνον δεν είναι εξειδικευμένη για προσδιορισμούς όζοντος έγιναν με φασματομετρικές μεθόδους στην δεκαετία του 1930, αλλά ο αριθμός τους είναι πολύ περιορισμένος λόγω της δυσκολίας στη μετακίνηση των οργάνων, το χειρισμό τους και την συντήρησή τους. Συστηματικοί και σωστοί προσδιορισμοί του όζοντος στην ατμόσφαιρα άρχισαν στη δεκαετία του 1940 και βασιζόνταν στην αντίδραση-μετατροπή του ΚΙ σε I₂ από το O₃, μια τεχνική που χρησιμοποιείται μέχρι σήμερα.

Σειρά προσδιορισμών του τροποσφαιρικού όζοντος στα τέλη του προηγούμενου αιώνα (1876-1907) έγιναν όμως από τον Levy και τους συνεργάτες του στο Παρατηρητήριο (Observatoire) του πάρκου του Montsouris (νότια του Παρισιού) βασιζόμενες στην οξειδωση υδατικού διαλύματος αρσενικών άλατος από το όζον, αλλά οι μετρήσεις έμειναν στην αφάνεια μέχρι πρόσφατα. Το 1988, οι Voltz και Kley (4) κατασκεύασαν εκ νέου, χρησιμοποιώντας τα ίδια υλικά, τις συσκευές που χρησιμοποιήθηκαν στο Παρατηρητήριο του πάρκου του Montsouris, χρησιμοποίησαν τις ίδιες μεθόδους βαθμονόμησης και έτσι



ΜΗΝΑΣ

Σχήμα 4

Ετήσια μεταβολή των συγκεντρώσεων του όζοντος σε διάφορες γεωγραφικές περιοχές από το 1876 μέχρι σήμερα.

μπόρεσαν να συγκρίνουν τα αποτελέσματα της μεθόδου του Montsouris με τις σύγχρονες μεθόδους.

Στο **σχήμα 4** παρουσιάζονται οι τιμές του όζοντος που μετρήθηκαν στο Montsouris και συγκρίνονται με δύο σειρές δεδομένων της τελευταίας τριακοετίας από το ακρωτήριο της Arkona στην Βαλτική ακτή και από την Arosa στις Ελβετικές Άλπεις (1800 m). Στο ίδιο σχήμα παρουσιάζονται επίσης πρόσφατες σειρές μετρήσεων από την Arkona και από το Davos που βρίσκεται 15 km ανατολικά της Arosa στις Ελβετικές Άλπεις (1700 m.). Παρατηρείται ότι η μέση τιμή του όζοντος κατά την περίοδο 1876-1886 στο Montsouris ήταν 8 ppbv με μέγιστο την άνοιξη και ελάχιστο το καλοκαίρι. Εβδομήντα χρόνια μετά (το 1956) στην Arkona η μέση τιμή του όζοντος έφθασε τα 15,2 ppbv και αυξήθηκε στα 24,6

ppbv το 1983, τιμή που είναι 3 φορές μεγαλύτερη από αυτήν που μετρήθηκε στο Montsouris. Στην Arosa η μέση τιμή του όζοντος το 1956 ήταν 19,6 ppbv (περίπου 30% μεγαλύτερη από αυτήν της Arkona, διαφορά που οφείλεται στην υψομετρική διαφορά των δύο σταθμών) και έφθασε τα 37 ppbv το 1988 στον γειτονικό σταθμό του Davos. Παίρνοντας υπόψη τις δύο σειρές μετρήσεων και υποθέτοντας εκθετική αύξηση βρίσκεται ότι η μέση ετήσια αύξηση του τροποσφαιρικού όζοντος ήταν 1,7% στην Arkona, και 1,9% στην Arosa/Davos. Ετήσια αύξηση της ίδιας τάξης μεγέθους παρατηρήθηκε και σε άλλους σταθμούς τόσο στην Κεντρική Ευρώπη, όσο και στις ΗΠΑ (5). Στην Αθήνα οι μετρήσεις του ΠΕΡΠΑ σε διάφορους σταθμούς κατά την περίοδο 1983-1987 δείχνουν μία ετήσια αύξηση των συγκεντρώσεων του όζοντος κατά περίπου

3%. Αξιοσημείωτη είναι και η αύξηση που παρατηρήθηκε στο παρατηρητήριο Mona Loa (3400 m) στην Χαβάη. Στον σταθμό αυτό που βρίσκεται στον Ειρηνικό Ωκεανό στον 20ό παράλληλο στα τελευταία 8 χρόνια έχει μετρηθεί μια αύξηση του τροποσφαιρικού όζοντος κατά 5 ppbv περίπου (κύρια τον χειμώνα και την άνοιξη). Έτσι η μέση συγκέντρωση του όζοντος από τα 35 ppbv το διάστημα 1974-76 πέρασε στα 40 ppbv το διάστημα 1982-84, τιμή συγκρίσιμη με αυτή που μετρήθηκε σε σταθμούς του ίδιου ή αναλόγου υψομέτρου στην Κεντρική Ευρώπη (6). Τα παραπάνω δεδομένα δείχνουν ότι:

α) η συγκέντρωση του τροποσφαιρικού όζοντος αυξάνεται συνεχώς από τα τέλη του προηγούμενου αιώνα κυρίως ως αποτέλεσμα της συνεχόμενης αύξησης των εκπομπών των οξειδίων του αζώτου.

β) Οι ανθρώπινες δραστηριότητες έχουν επηρεάσει την παραγωγή όζοντος σε ολόκληρο σχεδόν το βόρειο ημισφαίριο με αποτέλεσμα περιοχές στις οποίες κάποτε είχαμε καταστροφή του όζοντος (λόγω χαμηλών συγκεντρώσεων NO) και παρατηρείται όχι μόνο παραγωγή O₃ αλλά και σχετικά υψηλές συγκεντρώσεις.

4. ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ

Τι λοιπόν μας επιφυλάσσει το μέλλον; Μέχρι ποιές τιμές μπορεί να φθάσουν οι συγκεντρώσεις του όζοντος στην τροπόσφαιρα στις αρχές του επομένου αιώνα; Σημειωτέον ότι εκτός από τις εκπομπές των οξειδίων του αζώτου και οι εκπομπές του μεθανίου, του μονοξειδίου του άνθρακα αλλά και των υδρογονανθράκων αυξάνονται συνεχώς με τον χρόνο.

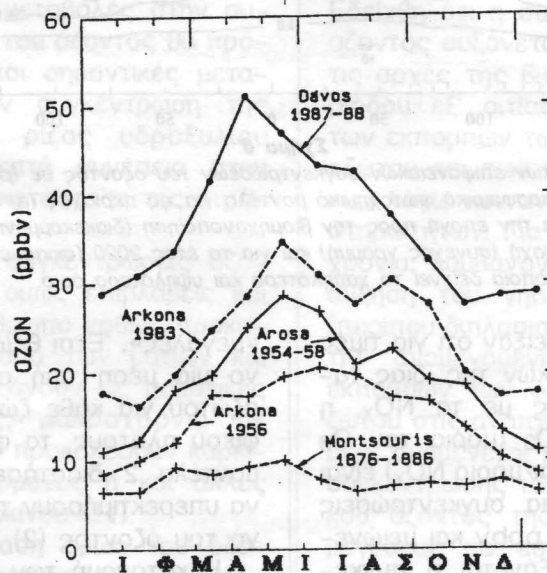
Για να δωθεί μία όσο το

δυνατόν σωστή απάντηση στο ερώτημα που ετέθη προηγουμένως ανατρέχουμε στην βοήθεια μαθηματικών μοντέλων καταλλήλων να περιγράψουν την φυσικοχημεία της ατμόσφαιρας. Τα τελευταία χρόνια έχουν αναπτυχθεί φυσικοχημικά μοντέλα της ατμόσφαιρας μίας διάστασης (ύψος), και δύο διαστάσεων (ύψος, γεωγραφικό πλάτος). Πρόσφατα άρχισαν να αναπτύσσονται και μοντέλα τριών διαστάσεων (ύψος, γεωγραφικό πλάτος, γεωγραφικό μήκος) που υπερτερούν των προηγούμενων λόγω της μεγάλης διαχωριστικότητας τους, η οποία επιτρέπει τον διαχωρισμό των ωκεανικών περιοχών (περιοχές πτωχές σε NO_x) από τις αστικές (περιοχές πλούσιες σε NO_x).

Όπως χαρακτηριστικά φαίνεται στο **σχήμα 2**, η συγκέντρωση των οξειδίων του αζώτου σε γεωγραφικά πλάτη όπως 40°N-50° N (βόρειο ημισφαίριο) μεταβάλλεται με το γεωγραφικό πλάτος παρουσιάζοντας υψηλές συγκεντρώσεις μερικών δεκάδων

ppbv πάνω από την ξηρά (αστικές περιοχές) και συγκεντρώσεις 1000-3000 φορές μικρότερες (περίπου 10 ppbv) πάνω από την θάλασσα.

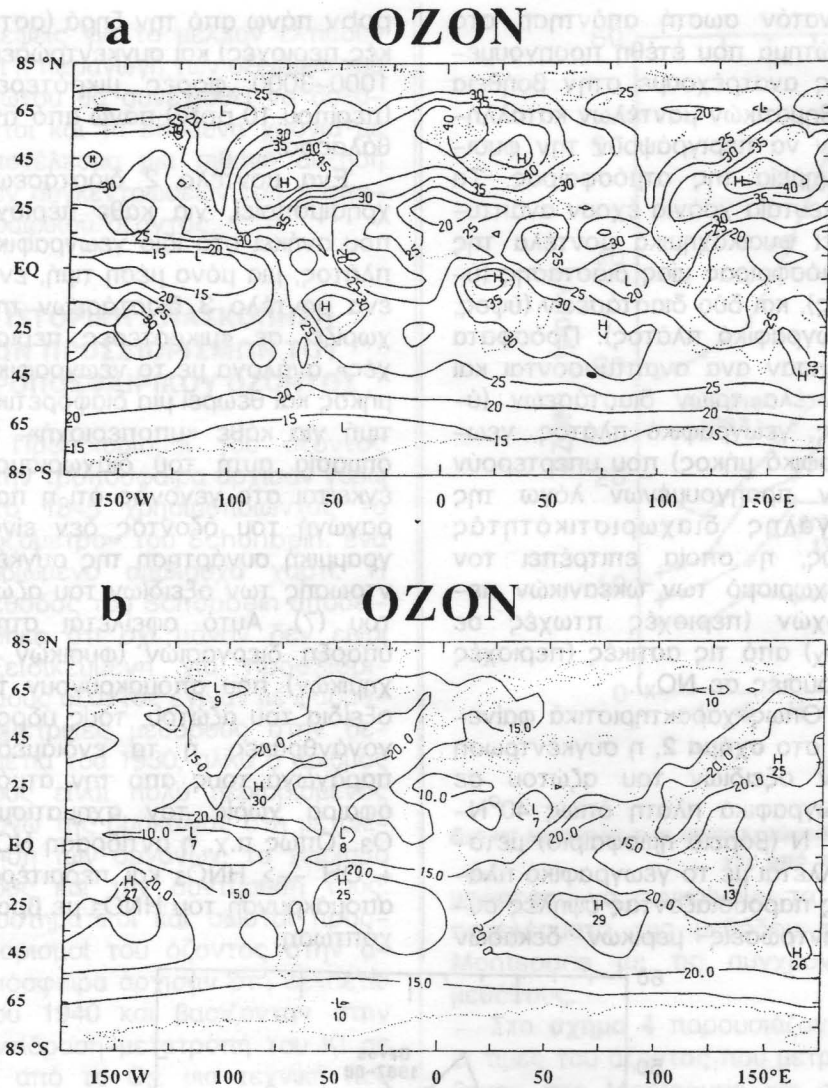
Ένα μοντέλο 2 διαστάσεων χρησιμοποιεί, για κάθε περιοχή που ανήκει στο ίδιο γεωγραφικό πλάτος, μια μόνο μέση τιμή, ενώ ένα μοντέλο 3 διαστάσεων την χωρίζει σε «μικρότερες περιοχές» ανάλογα με το γεωγραφικό μήκος και θεωρεί μια διαφορετική τιμή για κάθε «υποπεριοχή». Η σημασία αυτή του διαχωρισμού έγκειται στο γεγονός ότι η παραγωγή του όζοντος δεν είναι γραμμική συνάρτηση της συγκέντρωσης των οξειδίων του αζώτου (7). Αυτό οφείλεται στην ύπαρξη διεργασιών (φυσικών ή χημικών) που απομακρύνουν τα οξειδία του αζώτου, τους υδρογονάνθρακες, ή τα ενδιάμεσα παράγωγά τους από την ατμόσφαιρα χωρίς τον σχηματισμό O₃. Όπως π.χ. η αντίδραση NO₂ + OH → HNO₃ και περαιτέρω απομάκρυνση του HNO₃ με βροχόπτωση.



ΜΗΝΑΣ

Σχήμα 5

Συγκεντρώσεις του όζοντος (σε ppbv) κατά τον μήνα Ιούλιο στα 1000 hPa (επιφάνεια της γης) (α) για την βιομηχανική εποχή και (β) για την προβιομηχανική εποχή, όπως υπολογίσθηκαν από ένα τροποσφαιρικό φωτοχημικό μοντέλο 3-διαστάσεων.



Σχήμα 6

Ετήσιος κύκλος των επιφανειακών συγκεντρώσεων του όζοντος σε (ppbv) υπολογισμένος σε τροποσφαιρικό φωτοχημικό μοντέλο για τις περιοχές (a) 48°-56°N και (b) 35°-41°N για την εποχή προς την βιομηχανοποίηση (διακεκομμένη γραμμή), για την σύγχρονη εποχή (συνεχής γραμμή) και για το έτος 2020 (σκιασμένη περιοχή), η οποία δείχνει το χαμηλότερο και υψηλότερο όριο.

Μελέτες έδειξαν ότι για τιμές υδρογονανθράκων της ίδιας τάξεως μεγέθους με τα NO_x, η απόδοση σε O₃ (μόρια του O₃ που παράγονται/μόριο NO_x) είναι περίπου 60 για συγκεντρώσεις NO_x μέχρι 0,1 ppbv και μειώνεται καθώς αυξάνεται η συγκέντρωση των NO_x, φθάνοντας τα 5 μόρια O₃/μόριο NO_x, για επίπεδα NO_x της τάξεως των 10 ppbv. Με λίγα λόγια η απόδοση είναι μεγαλύτερη στις «μεσαίες» συγκεντρώσεις NO_x από ότι στις

«μεγάλες». Έτσι θεωρώντας μόνο μία μέση τιμή οξειδίων του αζώτου για κάθε ζώνη γεωγραφικού πλάτους, τα φυσικοχημικά μοντέλα 2 διαστάσεων τείνουν να υπερεκτιμήσουν την παραγωγή του όζοντος (2).

Η κατανομή των συγκεντρώσεων του τροποσφαιρικού όζοντος τόσο κατά την προβιομηχανική όσο και κατά την σημερινή περίοδο μελετήθηκε με ένα μοντέλο 3 διαστάσεων (8) και τα αποτελέσματα παρουσιάζονται

στα σχήματα 5a, b. Αρχίζοντας από την σημερινή περίοδο (σχήμα 5a), μπορεί κανένας να παρατηρήσει ότι το μοντέλο αναπαράγει αρκετά καλά όχι μόνο την γενική κατανομή του όζοντος στην τροπόσφαιρα (υψηλές τιμές στο βόρειο ημισφαίριο, χαμηλές στο νότιο), αλλά και ότι οι τιμές που υπολογίζει σε διάφορες περιοχές είναι σε συμφωνία με τους προσδιορισμούς που αντίστοιχα έχουν γίνει. Έτσι αναπαράγει π.χ. τις υψηλές συγκεντρώσεις στις τροπικές περιοχές, αποτέλεσμα του καψίματος των δασών, καθώς και τις υψηλές τιμές κοντά στις βιομηχανικά ανεπτυγμένες περιοχές των ΗΠΑ και της Κεντρικής Ευρώπης. Άρα τα μοντέλα παρ' όλο τις όποιες ατέλειές τους μπορούν να δώσουν μια αρκετά σωστή εικόνα της κατανομής του όζοντος στην τροπόσφαιρα.

Για την προβιομηχανική περίοδο (σχήμα 5b), το μοντέλο παρουσιάζει μια εικόνα τελείως διαφορετική από την σημερινή. Οι συγκεντρώσεις στο βόρειο ημισφαίριο είναι κατά 2-4 φορές χαμηλότερες από τις σημερινές, ενώ τα μέγιστα παρουσιάζονται κυρίως στις τροπικές περιοχές, επίσης λόγω καψίματος των δασών αλλά αυτή τη φορά από φυσικές αιτίες (π.χ. κεραυνοί).

Για την πρόβλεψη των μελλοντικών συγκεντρώσεων του όζοντος το μεγαλύτερο πρόβλημα είναι η εκτίμηση των μελλοντικών συγκεντρώσεων των οξειδίων του αζώτου, αφού όπως είδαμε αυτός είναι ο κυριότερος παράγοντας που ελέγχει την παραγωγή ή την καταστροφή του τροποσφαιρικού όζοντος. Για την εκτίμηση των μελλοντικών συγκεντρώσεων των οξειδίων του αζώτου δύο πιθανά σενάρια λαμβάνονται υπ' όψη (9): Το πρώτο θεωρεί ότι η κατά κεφαλή παραγωγή των οξειδίων του αζώτου παραμένει σταθερή και

άρα η παραγωγή NO_x είναι μόνο ανάλογος του γήινου πληθυσμού. Αυτό το σενάριο καταλήγει ότι η παραγωγή NO_x το 2020 θα ανέλθει σε 53 Tg Αζώτου ($1\text{Tg}=10^{12}\text{g}$) έναντι 43 το 1980. Το δεύτερο σενάριο θεωρεί ότι η ανά κεφαλή παραγωγή των οξειδίων του αζώτου παραμένει σταθερή μόνο στις αναπτυγμένες χώρες, ενώ στις υπό ανάπτυξη ακολουθεί τους ρυθμούς αύξησης των αναπτυγμένων χωρών κατά την δεκαετία 1970-80. Αυτό το σενάριο καταλήγει σε μια παραγωγή NO_x για το 2020 της τάξεως των 87 Tg Αζώτου.

Τα σχήματα 6a,b παρουσιάζουν τις προβλεπόμενες για το 2020 συγκεντρώσεις του όζοντος και για τα δύο πιθανά σενάρια εκπομπών NO_x σε δύο γεωγραφικά πλάτη χαρακτηριστικά των περιοχών Κεντρικής Ευρώπης - Καναδά - ΗΠΑ - Κίνας και Ιαπωνίας. Προς σύγκριση παρουσιάζονται και οι συγκεντρώσεις κατά την σημερινή (μέση τιμή 1983-87: πλήρης γραμμή) και προβιομηχανική περίοδο (διακεκομμένη γραμμή). Παρατηρεί κανείς ότι οι συγκεντρώσεις του όζοντος αναμένονται να αυξηθούν μέχρι και 15 ppbv το οποίο σημαίνει ότι για μερικές περιοχές, αν το δεύτερο σενάριο επικρατήσει, αναμένονται για τα επόμενα 30-40 χρόνια αύξηση της συκέντρωσης του όζοντος της ίδιας τάξεως μεγέθους με αυτή που έλαβε χώρα τα τελευταία 100 χρόνια. Εκτός από τα παραπάνω γεωγραφικά πλάτη, σημαντική αύξηση του όζοντος αναμένεται και στις τροπικές περιοχές (ζώνες πλούσιες σε φυσικούς υδρογονάνθρακες όπως ισοπρένιο και τερπένια), όπου η αυξανόμενη βιομηχανική και αγροτική ανάπτυξη, αλλά και οι αυξανόμενες πυρκαγιές αναμένονται να επηρεάσουν τη χημεία της τροπόσφαιρας κατά τρόπο

ανάλογο με αυτόν του βορείου ημισφαιρίου.

5. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Μια αύξηση στην συκέντρωση του τροποσφαιρικού όζοντος μπορεί να έχει σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον, αφ' ενός μεν λόγω του σημαντικού ρόλου του όζοντος στο κλίμα και στην χημική σύσταση της ατμόσφαιρας, αφ' ετέρου λόγω των δυσμενών επιδράσεων του όζοντος στην ανθρώπινη υγεία και στον φυτικό και ζωικό κόσμο.

Το όζον είναι γνωστόν ότι απορροφά θερμική ακτινοβολία (IR) στα 9,6 μm . Σύμφωνα με αποτελέσματα μαθηματικών μοντέλων, διπλασιασμός στην συκέντρωση του τροποσφαιρικού όζοντος μπορεί να προκαλέσει αύξηση της θερμοκρασίας της επιφάνειας της γης κατά $0,9^\circ\text{C}$ (10). Ταυτόχρονα καθώς το όζον αποτελεί την σημαντικότερη πηγή της ελεύθερης ρίζας υδροξυλίου (OH), μεταβολές στην συκέντρωση του όζοντος θα προκαλέσουν και σημαντικές μεταβολές στην συκέντρωση της ελεύθερης ρίζας υδροξυλίου (OH) και κατά συνέπεια στην οξειδωτική κατάσταση της ατμόσφαιρας.

Υψηλές συγκεντρώσεις όζοντος είναι όμως επιβλαβείς και για τον άνθρωπο καθώς προκαλούν ερεθισμό των ματιών και δάκρυα, αυξάνουν τις ασματικές προσβολές, μακροχρόνια δε μπορούν να προκαλέσουν καρκίνο του δέρματος ή και άλλες μορφές καρκίνου (11).

Η επίδραση όμως του όζοντος δεν σταματάει μόνο στον άνθρωπο. Επεκτείνεται στα ζώα και στα φυτά. Στα ζώα παρατηρήθηκε ότι η παρουσία O_3 μειώνει την αντίσταση στις ασθένειες λόγω ξήρανσης και βλάβης των χρωματοσωμάτων. Για τα φυτά,

μετρήσεις έδειξαν ότι η απόδοση πολλών καλλιεργειών μειώνεται γραμμικά με ρυθμούς της τάξεως του 6%-8% για κάθε αύξηση όζοντος κατά 10 ppbv (12). Επιπλέον, ευαίσθητες καλλιέργειες καταστράφηκαν τελείως όταν εκτέθηκαν σε συγκεντρώσεις όζοντος της τάξεως των 30 ppbv για 8 ώρες. Οι υψηλές συγκεντρώσεις του όζοντος ενοχοποιούνται και για την καταστροφή των δασών τόσο στην Ευρώπη όσο και στις ανατολικές περιοχές των ΗΠΑ, καθώς μειώνουν την αντιστάσή τους στο διοξείδιο του θείου και την όξινη βροχή (13).

6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στο παρόν άρθρο επιχειρήθηκε μια ανασκόπηση των μηχανισμών παραγωγής του όζοντος στην τροπόσφαιρα καθώς και μια σύντομη ανασκόπηση των προσδιορισμών του από την προβιομηχανική περίοδο μέχρι σήμερα. Εδείχθη ότι η συκέντρωση του όζοντος αυξάνεται συνεχώς από τις αρχές της βιομηχανικής περιόδου εξ' αιτίας της αύξησης των εκπομπών των οξειδίων του αζώτου και των υδρογονανθράκων λόγω των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων. Για τα επόμενα 40 χρόνια, λαμβάνοντας υπόψη την αύξηση του γήινου πληθυσμού (περίπου διπλασιασμός), αλλά και την αναμενόμενη αύξηση των εκπομπών των οξειδίων του αζώτου στις αναπτυσσόμενες χώρες, αναμένεται μια αύξηση της συκέντρωσης του τροποσφαιρικού όζοντος της ίδιας τάξεως μεγέθους με αυτή που έλαβε χώρα την τελευταία εκατονταετία. Αύξηση που αναμένεται να επηρεάσει όχι μόνο τις βιομηχανικές περιοχές του βορείου ημισφαιρίου αλλά και τις τροπικές περιοχές με ανυπολόγιστες ακόμα επιπτώσεις στο κλίμα της

τόσο ευαίσθητης ζώνης του πλανήτη μας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Hough, A.M. and Derwent, R.G., Changes in the global concentration of tropospheric ozone due to human activities, *Nature*, 344, 645, 1990.
2. Kanakidou and Crutzen, Scale problems in global tropospheric chemistry modeling: Comparison of results obtained with a three-dimensional model, adopting longitudinally uniform and varying emissions of NO_x and NMCH, *Chemosphere*, in press, 1992.
3. Crutzen, P., Tropospheric ozone: An overview, in *Tropospheric Ozone*,

- (ed. Isaksen, I.S.A.), 3, Reidel Publishing Company, 1988.
4. Volz, A., & Kley, D., Evaluation of the Montsouris series of ozone measurements made in the nineteenth century, *Nature*, 332, 240, 1988.
5. Logan, J.A., Tropospheric ozone: Seasonal behavior, trends and anthropogenic influence, *J. Geophys. Res.*, 94, 18289, 1989.
7. Liu, S.C., Trainer, M., Fehsenfeld, F.C., Parrish, D.D., Williams, E.J., Fahley, D.W., Hubler, G., and Murphy, P.C., Ozone production in the rural troposphere and implications for regional and global ozone distributions, *J. Geophys. Res.*, 93, 15789-15888, 1988.
8. Crutzen P.J., and P.H. Zimmermann, The changing photochemistry of the

- troposphere, *Tellus*, 43AB, 136-151, 1991.
9. World Energy Conference, *Energy 2000-2020, World Prospects and Regional Stresses* (Graham & Trotman, London, 1983).
10. Fishman, J., Ramanathan, V., Crutzen, P., and Liu, S.C., Tropospheric ozone and climate, *Nature*, 282, 818-820, 1979.
11. Σίσκος, Π.Α., Περιβαλλοντική χημεία I, Αθήνα 1989.
12. Heck, W.W., Taylor, O.C., Adams, R., Bingham, G., Miller, J., Preston E., and Weinstein, L., Assessment of crop loss from ozone, *J. Air Pollut. Contr. Assoc.* 32, 353, 1982.
13. Skarby, L., & Selden, G., The effects of ozone on crops and forests, *Ambio*, 13, 68, 1984.

ΑΤΑΜΑΤΑ

ΕΤΟ ΠΕΡΟΝ ΕΡΘΕΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΤΗ-
 ΝΑΧΗΜ ΝΩΤ ΑΝΑΚΟΠΗΤΗ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝ-
 ΟΣΩΝ ΠΑΡΑΥΩΡΕ ΤΟΝ ΟΥΝΤΟΣ

**Διαφημιστείτε από τις σελίδες
 του περιοδικού ...**

**Χημικά
 Χρονικά**

Αξιοποιείτε τους νέους τρόπους προβολής των προϊόντων σας

Τηλεφωνείτε στα Χημικά Χρονικά

ΕΝΩΣΗ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ
Κάνιγγος 27, Τηλ.: 36.21.524 - 36.32.151

ΕΡΕΥΝΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΩΤΗ ΓΛΩΣΣΑ ΤΩΝ ΑΝΘΡΩΠΩΝ

Προέρχονται οι 5000 γλώσσες που ομιλούνται σήμερα στη γη από μία κοινή γλώσσα που ομιλείτο 100.000 χρόνια πριν;

Στην δύσκολη αυτή ερώτηση έγινε προσπάθεια να δοθεί απάντηση από μία ομάδα Σοβιετικών γλωσσολόγων εργαζομένων στο Ισραήλ, οι οποίοι από τις αρχές της δεκαετίας του 60 άρχισαν να δημιουργούν μια υπερ-οικογένεια γλωσσών από διάφορα μέρη της Γης, οι οποίες όπως πιστεύουν δεν είχαν καμμία σύνδεση ή επίδραση μεταξύ τους. Αποτέλεσμα της προσπάθειας αυτής ήταν η δημιουργία μιας υπερ-οικογενείας γλωσσών η ο-

ποία ονομάστηκε Nostratic και στην συνέχεια δημιούργησαν την πρωταρχική κοινή γλώσσα των ανθρώπων την οποίαν ονόμασαν πρωτο-Nostratic. Οι επιστήμονες αυτοί δημιούργησαν γλωσσολόγιο πλέον των 1000 λέξεων, γραμματική και ακόμη έγραψαν και ποιήματα σε γλώσσα πρωτο-Nostratic.

Άλλοι γλωσσολόγοι όμως είναι εναντίον της ιδέας αυτής διότι πιστεύουν ότι η γλώσσα αλλάζει τόσο γρήγορα ώστε είναι αδύνατον μετά 5000 - 10.000 χρόνια να επανακατασκευασθή. Οι τυχόν ομοιότητες μεταξύ των διαφόρων γλωσσών αποδίδονται

Π. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ

από τους επιστήμονες αυτούς σε καθαρή σύμπτωση, ενώ οι επιστήμονες της άλλης θεωρίας (Nostratic) θεωρούν ότι οι τυχόν ομοιότητες οφείλονται σε ύπαρξη κοινής ρίζας.

Παρά τις δυσκολίες, τις αντιρρήσεις και τις αμφιβολίες και οι δύο ομάδες γλωσσολόγων θεωρούν τις έρευνες αυτές πολύ σημαντικές και γι' αυτό συνεχίζουν να εργάζονται εντατικά πάνω στα θέματα αυτά.

WORLD

BBC Magazine of Mankind, April 1992

Η ΤΡΑΓΩΔΙΑ ΤΗΣ ΠΕΤΡΟΛΑ

Η έκρηξη και η πυρκαϊά στη μονάδα κλασμάτωσης αργού πετρελαίου που συνέβη τη Τρίτη της 1ης Σεπτεμβρίου 1992 στο διύλιστήριο της ΠΕΤΡΟΛΑ στην Ελευσίνα και η οποία είχε σαν αποτέλεσμα το θάνατο και τον σοβαρό τραυματισμό αρκετών εργαζομένων και σημαντικές ζημιές στις εγκαταστάσεις του διύλιστηρίου, συντάραξε τη Κοινή Γνώμη της Χώρας, το Κράτος, τους εργαζόμενους, τους Τοπικούς Παράγοντες, τους συνδικαλιστές, γράφτηκαν δε για μια ακόμη φορά δυσμενή σχόλια σε βάρος του διύλιστηρίου αυτού και υπήρξε έντονος Τοπικός, Κοινωνικός και Πολιτικός αναβρασμός. Το διύλιστήριο της ΠΕΤΡΟΛΑ, ένα εκ των τεσσάρων διύλιστηρίων της Χώρας με 22 χρόνια

λειτουργίας έχει διύλιστική ικανότητα 4-4,5 εκ. τόννων αργού ετησίως, έχει ένα μετοχικό Κεφάλαιο γύρω στα 8 δις δρχ., με μια καθαρή αξία την 31-12-91 της τάξεως των 38 δις εκ. δρχ.

Ο τζίρος του για το 1991 είναι 45 δις εκ. δρχ. Εσχάτως είχε παρουσιάσει ζημιά στον Ισολογισμό του.

Το προσωπικό της ΠΕΤΡΟΛΑ βάσει δημοσιευθέντων στοιχείων κυμαίνεται στους 1200 εργαζόμενους, αριθμός περίπου ίσος με αυτόν των Κρατικών Διύλιστηρίων Ασπροπύργου που αντίστοιχα όμως, έχει διύλιστική ικανότητα 5,5 εκ. τόννων ετησίως και είναι αρκετά πολυπλοκότερο.

Ανήκει στα διύλιστήρια πρώτης γενιάς (Hydro-Skimming-Απλή απόσταξη αργού πετρε-

ΝΙΚΟΣ ΛΑΓΩΝΙΚΑΣ

Χημικός

λαίου) και υστερεί τόσο έναντι των Κρατικών Διύλιστηρίων Ασπροπύργου, όσο και της MOTOR-OIL του Ομίλου Βαρδινογιάννη όσο αφορά την περαιτέρω επεξεργασία των προϊόντων της μονάδας ατμοσφαιρικής απόσταξης.

Δεν διαθέτει μονάδες καταλυτικής διάσπασης των βαριών μαύρων προϊόντων, μονάδες αναβάθμισης δηλαδή αυτών των οποίων παράγονται προϊόντα και μεγαλύτερης αξίας και λιγότερο ρυπαντικά.

Επίσης δεν διαθέτει μονάδες παραγωγής μη μολυβδούχων βενζινών.

Από της ενάρξεως λειτουργίας του το διύλιστήριο της ΠΕΤΡΟΛΑ έχει γίνει στόχος διαμαρτυριών και διενέξεων, περισ-

σότερο από κάθε άλλο διύλιστήριο της Χώρας (πλην ίσως της JET OIL στο Καλοχώρι Θεσσαλονίκης), και τούτο επειδή ευρίσκεται μέσα στην ΕΛΕΥΣΙΝΑ, επεκτείνεται χωρίς τη συνεργασία της ΤΟΠΙΚΗΣ ΑΥΤΟΔΙΚΟΚΗΣΗΣ - σε όποιο βαθμό μπορεί να επιτευχθεί αυτή - αλλά και άλλων λόγων που αφορούν την ιδιοκτησία του.

Η δραστηριότητα του διύλιστηρίου αυτού από όσα τουλάχιστον κατά καιρούς δημοσιεύονται εστιάζεται περισσότερο στην εμπορία και λιγότερο στη διύλιση, από 4ετίας δε λόγω των διαμορφωμένων απαιτήσεων της αγοράς για καθαρότερα προϊόντα με λιγώτερο θειάφι άρχισε να μελετάει και κατασκευάζει μονάδες αποθειώσεως των βασικών προϊόντων της μονάδας διύλισης, οι οποίες οσονούπω - και αυτά πάλι εκ δημοσιεύσεων - θα τεθούν σε λειτουργία, και εφόσον βέβαια επιτραπεί από το Κράτος. Θα ήταν παράληψη να μην αναφερθεί η μεγάλη δραστηριότητα της ΠΕΤΡΟΛΑ του ομίλου Λάτση στην εμπορία αλλά προπαντός στη κατασκευή διύλιστηρίων στην Σαουδική Αραβία.

Ούτως εχόντων των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων του διύλιστηρίου της ΠΕΤΡΟΛΑ και κάτω από μια ελαφρά αχλύ μυστικότητας όσον αφορά την ΕΓΓΕΝΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ, την αντοχή του μηχανολογικού εξοπλισμού, την ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ του στα 22 χρόνια λειτουργίας του, την Οργάνωση και Αποτελεσματικότητα των αρμοδίων Τμημάτων και προσώπων που είναι υπεύθυνα για την Ασφάλεια και ασφαλή λειτουργία, και τη ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ είναι αρκετά δύσκολο να αποφανθεί οιοσδήποτε για το ατύχημα και προπαντός να αποδώσει ευθύνες τόσο σε ηθικούς αυτουργούς όσο και σε πραγματικούς τοιούτους πριν τουλάχιστον δημοσιευθεί το ΠΟΡΙΣΜΑ ή

τα ΠΟΡΙΣΜΑΤΑ των επιτροπών διερεύνησης του ατυχήματος.

Είναι γεγονός ότι η βιομηχανία στη Χώρα μας, βαριά, μεσαία ή ελαφριά, περνάει δύσκολες ημέρες από απόψεως Οικονομικών Επιτεύξεων, Παραγωγής, Διακίνησης, Ασφάλειας, Μηχανολογικού Εξοπλισμού, Πωλήσεως, Έρευνας, Ανθρωπίνου Παράγοντα, Προστασίας του Περιβάλλοντος και άλλων διαφόρων ήσσονος σημασίας παραγόντων.

Είναι ακόμη γεγονός ότι στο λεκανοπέδιο της Αττικής όπως και στη Θεσσαλονίκη υπάρχει συσσώρευση βιομηχανιών πολλές από τις οποίες είναι μεγάλης επικινδυνότητας. Και είναι ακόμη γεγονός ότι η ύπαρξη ΕΓΓΕΝΟΥΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ αλλά και ΕΛΕΓΧΟΥ από το ΚΡΑΤΟΣ είναι υποβαθμισμένα και εκτελούνται πλημμελώς και περιστασιακά παρά το γεγονός ότι παράγονται, μεταποιοούνται επεξεργάζονται και διακινούνται ουσίες επικίνδυνες με συνέπεια την συχνή δημιουργία επικίνδυνων καταστάσεων (Λιπάσματα Δραπετσώνας, JET OIL κλπ. κλπ.).

Η ύπαρξη και εφαρμογή των κατά καιρούς ψηφισθέντων Νόμων του Κράτους - έστω και με τα υπάρχοντα παραθυράκια - των υπαρχόντων ΚΩΔΙΚΩΝ και κατευθυντηρίων Οδηγιών της ΕΟΚ (π.χ. SEVESO 51/82, 610/88 κλπ.), των Μελετών Περιβαντολογικών Επιπτώσεων, των παραδεκτών συντελεστών Ασφαλείας μηχανολογικού εξοπλισμού, των Χαρτών Σεισμικής Επικινδυνότητας σε ορισμένες ειδικές περιοχές, κλπ. κλπ. κλπ. θα πρέπει όχι απλώς να υπάρχουν, αλλά και να εφαρμόζονται σχολαστικά τόσο από τους Κρατικούς λειτουργούς όσο και από ιδιοκτήτες και λοιπή ιεραρχία επιχειρήσεων.

Ενδοεπιχειρησιακά, πέραν των ανωτέρω, για Βιομηχανίες που στη παραγωγική τους διαδι-

κασία χρησιμοποιούν εγκαταστάσεις υψηλών θερμοκρασιών, υψηλών πιέσεων, επικινδύνων ουσιών, ή ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΜΗΜΑΤΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ και ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ - ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ και ακόμη η ΟΥΣΙΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ του Μηχανολογικού εξοπλισμού είναι υποχρέωση αυτεπάγγελα και βάσει των κανόνων της καλής εργοστασιακής πρακτικής των κάτωθι:

- της Ιδιοκτησίας
- της Διοίκησης
- των Διευθυντικών Στελεχών

αλλά και κάθε στελέχους πρώτα των εργαζομένων στα σχετικά Τμήματα - Διευθύνσεις δεύτερο σ' όλα τα στελέχη βάσει των Κανόνων της ΟΛΙΚΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ και τρίτων όλων των στελεχών και εργαζομένων σε υψηλού κινδύνου Βιομηχανίες και Επιχειρήσεις.

Με όλα τα ανωτέρω καλώς εφαρμοζόμενα, επιτυγχάνεται και μεγιστοποιείται ένας μεγάλος βαθμός Ασφαλείας και μια εν δυνάμει Κατάσταση Ασφαλείας.

Η Ε.Ε.Χ. σαν επιστημονικός Σύμβουλος του Κράτους σε θέματα Χημικής Επιστήμης - Βιομηχανίας είναι υποχρεωμένη και επιβάλλεται να παρέμβει τόσο στις αρμόδιες Κρατικές Υπηρεσίες και Όργανα, αρχής γενομένης από τους αρμόδιους και καθ' ύλην Υπουργούς, όσο και στους υπεύθυνους ιδιοκτήτες Βιομηχανιών - Επιχειρήσεων υψηλών κινδύνων και να εισηγηθεί - και υποδείξει όχι μόνο την εφαρμογή των Νόμων του Κράτους και των Οδηγιών της ΕΟΚ αλλά προπαντός τα Επιστημονικά, Οικονομικά και Κοινωνικά Ωφέλη με τη δημιουργία Διευθύνσεων ή Τμημάτων Ασφαλείας, Διευθύνσεων ή Τμημάτων ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ και γενικά φιλοσοφίας και κουλτούρας Ασφαλείας.

Εντέυθεν θα ήθελα να αναφέρω ότι και τα τέσσερα διύλι-

στήρια αλλά και οι λοιπές βομηχανίες ευρίσκονται από απόψεως λειτουργίας από τη δεύτερη έως και την έκτη δεκαετία λειτουργίας των, και οπωσδήποτε παρουσιάζουν ή υποβόσκουν προβλήματα παλαιώσεως και αντικαταστάσεως μηχανολογικού εξοπλισμού.

Εκ των ανωτέρω αδρά εκτεθέντων προτείνονται τα κάτωθι:

1. Κοινοποίηση των ΠΟΡΙΣΜΑΤΩΝ των ΕΠΙΤΡΟΠΩΝ διερευνησεως αιτιών ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ σε ειδικούς που θα ασχοληθούν με το θέμα και θα εισηγηθούν σχετικά στο Δ.Σ. της Ε.Ε.Χ.

2. Αυστηρή εφαρμογή των Νόμων περί Ασφαλείας, Κωδικών Οδηγιών και ενδεδειγμένη παρακολούθηση από τις αρμόδιες Κρατικές Υπηρεσίες των υψηλού κινδύνου Βιομηχανιών και επιχειρήσεων.

3. Απαγόρευση της λειτουργίας των βιομηχανιών υψηλού κινδύνου, εφόσον σε τακτό χρονικό διάστημα δεν συμμορφώνονται με τους Νόμους και Οδηγίες.

4. Συμμετοχή της Ε.Ε.Χ. και του ΠΣΧΒ με πεπειραμένα και αξιόπιστα στελέχη σε:

ΓΝΩΜΟΔΟΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ή ΣΥΜΒΟΥΛΙΑ όχι μόνο διερευνησεως Ατυχημάτων αλλά και γενικά Βιομηχανιών για ΑΣΦΑΛΕΙΑ - ΡΥΠΑΝΣΗ.

5. Σε τυχόν ύπαρξη ευθυνών καταλογισμός αυτών σε όλη την Ιεραρχία των υπευθύνων τόσο του Κρατικού Μηχανισμού όσο και στις Επιχειρήσεις.

6. Μεσοπρόθεσμα δημιουργία Υπουργείου ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΖΩΗΣ, ΕΛΕΓΧΟΥ και ΕΡΕΥΝΑΣ, που θα επωμισθεί όλα τα σχετικά θέματα.

Το θέμα ΑΣΦΑΛΕΙΑ στη ΒΙΟ-

ΜΗΧΑΝΙΑ για μόνο το Λεκανοπέδιο των 4 εκατομμυρίων ψυχών απαιτεί συναγερμό συνειδήσεων, έξαρση πάνω από κομματικές ή προσωπικές σκοπιμότητες και ΕΘΝΙΚΗ ΕΥΘΥΝΗ.

Και το κυριώτερο: ΣΟΒΑΡΟΤΗΤΑ

Ακόμη απαιτεί διάλογο - εμπειρία - έρευνα και απόδοση ευθυνών από όλους και σε όλους τους παράγοντες που εμπλέκονται στο θέμα των ατυχημάτων και ειδικά του Ατυχήματος της ΠΕΤΡΟΛΑ.

Χρειάζεται λόγος που θα συνδυάζει ΕΠΙΣΤΗΜΗ-ΕΡΕΥΝΑ και ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΗΘΙΚΗ.

Χρειάζεται ΛΟΓΟΣ και ΕΡΓΑΣΙΑ για να μειωθούν οι ΕΚΡΗΞΕΙΣ οι ΦΩΤΙΕΣ, οι ΡΥΠΑΝΣΕΙΣ και η εκ τούτων υποβάθμιση της ΖΩΗΣ και του ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.

Η παρέμβαση του Συνδέσμου Συνταξιούχων στη ΣΤΑ 9.12.92

Σας γνωρίζω ότι οι Συνταξιούχοι Χημικοί του ΤΕΑΧ βρίσκονται σε οικονομικό διωγμό από το Υπ. Κοινωνικών Υπηρεσιών, το οποίο αρνείται να καταβάλει τα αναδρομικά του 1991, τα αναδρομικά του 1992 και να εγκρίνει την αναπροσαρμογή της σύνταξής μας από το 1992 βάσει της υπογραφείσης σύμβασης του 1992 με διάφορα δικολαβικά οικονομικά επιχειρήματα λιτότητας και ημερομηνιών, όπως καθυστέρηση υποβολής εγγράφων από το ΤΕΑΧ κλπ.

Ζητώ από τη Γενική Συνέλευση της ΣτΑ να συστήσει στη ΔΕ να μας συμπαρασταθεί στους μελλοντικούς μας αγώνες.

Στην προηγούμενη γενική μας συνέλευση, το ΔΣ του Συνδέ-

σμου των Συνταξιούχων Χημικών με παρέμβασή του είχε κάμει ορισμένες παρατηρήσεις και προτάσεις, οι οποίες και δημοσιεύθηκαν στα Χημικά Χρονικά.

Δυστυχώς στο χρονικό διάστημα που μεσολάβησε δεν άλλαξε τίποτα.

Και πάλι από ότι βλέπω η παρουσία των εκλεγμένων αντιπροσώπων δεν είναι ενθαρρυντική, ούτε για το θέμα των προεδρικών διαταγμάτων για τη δημιουργία τμημάτων έγινε τίποτα.

Και έτσι εξακολουθεί να μην ακούγεται πουθενά η φωνή του χημικού, μέλους της ΕΕΧ που πληρώνει τη συνδρομή του, που είναι δικαίωμά του, και καθήκον του να έχει γνώμη και να την εκφράζει.

Οι συνταξιούχοι χημικοί που είμαστε ενεργά μέλη της Ελληνικής κοινωνίας και περισσότερο της ΕΕΧ και που μια ζωή ολόκληρη στηρίξαμε και βοηθήσαμε στην ανάπτυξη της πατρίδας σε ότι μας αφορούσε, δεν είμαστε διατεθειμένοι να μπούμε στη γωνία.

Θα ελέγχουμε, θα κρίνουμε και θα προτείνουμε, συμμετέχοντας στα κοινά όπου νομίζουμε ότι πρέπει.

Γι' αυτό το λόγο λοιπόν και σήμερα βρίσκομαι στη βήμα αυτό, σαν εκπρόσωπος του ΔΣ του Συνδέσμου μας για να μεταφέρω ορισμένες απόψεις μας, για τη δραστηριότητα της Διοικούσας Επιτροπής αλλά και της ΣτΑ.

Η ΕΕΧ έχει μια ιστορία συμ-

μετοχής στα κοινά, και στα προβλήματα του λαού μας, τόσο στα επιστημονικά όσο και στα κοινωνικά.

Τεράστια προβλήματα ταλανίζουν τον τόπο μας και το λαό μας, και η φωνή μας δεν ακούγεται πουθενά και οι φορείς, επιστημονικοί και άλλοι, όπως Τεχνικό Επιμελητήριο, Δικηγορικός Σύλλογος, Ιατρικός Σύλλογος, ΓΣΕΕ, ΑΔΕΔΥ, Δήμοι, Κοινοότητες. Ακόμα και μεμονωμένα άτομα, παίρνουν θέση, σε όλα αυτά που γίνονται γύρω μας, και μεις με ένα παρελθόν αγωνιστικό

και δημιουργικό είμαστε απόντες. Γιατί;

Είμαστε ο κατεξοχήν χώρος που έχουμε γνώμη στα περισσότερα ζωτικά προβλήματα. Όπως ξεπούλημα της βιομηχανίας μας, και την ανεργία, στο περιβάλλον, στα τρόφιμα, υγεία, φάρμακα, καύσιμα, το δράμα της Petrola, Παιδεία, Λαϊκοί αγώνες, Ειρήνη και πόλεμος. Γύρω μας στα Βαλκάνια καίγονται.

Εμείς για όλα αυτά δεν έχουμε γνώμη, δεν μας αφορούν. Δεν ζούμε σ' αυτό τον τόπο;

Εσείς οι νεώτεροι και νέοι συναδελφοί έχετε συνειδητο-

ποιήσει τι θα γίνει αν μεταφερθεί προς τα εδώ η σπίθα της φωτιάς;

Εμείς ζήσαμε τη φρίκη του πολέμου, σε όλες τις μορφές του και σας λέμε:

Ενεργοποιηθείτε - αγωνιστείτε για την ειρήνη πριν είναι αργά.

Νομίζουμε ότι έχουμε καθήκον απέναντι του λαού μας και του κλάδου μας να πούμε αυτά τα λόγια προς τη ΔΕ και τη ΣΤΑ για να σας προβληματίσουμε στις μελλοντικές σας ενέργειες, και γι' αυτό σας απασχόλησα.

Λ. ΜΑΥΡΟΜΜΑΤΗΣ

Πρόεδρος Συνδ. Συνταξ. ΤΕΑΧ

ΤΟ ΜΕΤΕΩΡΟ ΒΗΜΑ ΤΗΣ ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗΣ ΚΑΙ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΤΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΤΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΧΗΜΕΙΟΥ ΤΟΥ ΚΡΑΤΟΥΣ

Είναι απαραίτητο, νομίζω να ενημερωθούν οι συναδελφοί για ορισμένες σκέψεις και προτάσεις σχετικά με τα θέματα ενημέρωσης και εξειδίκευσης των συναδέλφων στο Γενικό Χημείο του Κράτους (Γ.Χ.Κ.) διότι κατά την γνώμη μου είναι η λυδία λίθος της αναβάθμισης αλλά και της ουσιαστικής παρέμβασης και προσφοράς στην Ελληνική κοινωνία των χημικών στον κρατικό έλεγχο ενόψει και της πλήρους ενοποίησης των κρατών της ΕΟΚ το 1993.

Σήμερα καλούμαστε να προσφέρουμε υψηλού επιπέδου υπηρεσίες στο κοινωνικό σύνολο και μάλιστα γρήγορα και αξιόπιστα σύμφωνα με τις απαιτήσεις των καιρών. Θα πρέπει οι χημικοί του Γ.Χ.Κ. να έχουμε κατά την διάρκεια της υπαλληλικής μας καριέρας την δυνατότητα, αν όχι την υποχρέωση, να επιμορφωνό-

μαστε και εξειδικευόμαστε στις σύγχρονες μεθόδους ελέγχου.

Η επιμόρφωση και η περαιτέρω εξειδίκευση σε καμιά περίπτωση δεν πρέπει να παραμείνει έτσι όπως γίνεται, πρόχειρα και αποσπασματικά, χωρίς κανένα πρόγραμμα και μόνο για ορισμένους υπαλλήλους, τους αρεστούς στην Δ/ση και κυρίως για τα «δικά μας παιδιά», ενώ είναι σχεδόν απαγορευμένη στους αντίθετους με τις «νέες ιδέες». Κατά την γνώμη μου η πολιτεία θα πρέπει να θεσμοθετήσει (το θέλει όμως;) ένα πλαίσιο επιμόρφωσης και εξειδίκευσης. Επειδή όμως δεν μας περιμένει ο χρόνος, να ζητήσουμε να δημιουργηθούν οι προϋποθέσεις (οργανωτικές και θεσμικές) που θα συμβάλλουν καθοριστικά στην επιτυχία του στόχου μας.

Πιο συγκεκριμένα:

1. (α) Σύσταση Δ/σης στην Κ.Υ. του Υπ. Οικονομικών με

επιτελικά καθήκοντα και με αρμοδιότητα στο σχεδιασμό και προγραμματισμό.

(β) Συνεργασία με το Εθνικό Κέντρο Δημοσίας Διοίκησης.

(γ) Συνεργασία με τις αρμόδιες Διευθύνσεις για εξασφάλιση των αναγκών πιστώσεων.

(δ) Προμήθεια αναγκών οπτικοακουστικών και λοιπών μέσων απαραίτητων για τα διάφορα στάδια επιμόρφωσης.

2. Σύσταση και λειτουργία με βάση τα διεθνή Standards

(α) Εκτέλεση και εφαρμογή προγραμμάτων εκπαίδευσης.

(β) Εισήγηση και κατάρτιση προγραμμάτων εκπαίδευσης.

(γ) Προγράμματα και συνεργασία με την αρμόδια Διεύθυνση Προσωπικού για το προσωπικό που θέλει να παρακολουθήσει διάφορα προγράμματα που αφορούν την υπηρεσία.

Η επιμόρφωση να μην είναι στατική αλλά να ακολουθεί την

σύγχρονη τεχνολογική εξέλιξη. Έτσι η επιμόρφωση πρέπει να έχει τα εξής στάδια:

Α. Εισαγωγική επιμόρφωση

Για τους νεοδιοριζόμενους χημικούς: επιμόρφωση στα δύο πρώτα χρόνια, ανά δύο μήνες, σε δύο φάσεις.

Β. Εξειδίκευση

Θα είναι καθοριστική για τον επιστήμονα χημικό και θα τον βοηθήσει στην σύγχρονη εκτέλεση των καθηκόντων του με εμπάνθυνση σε όλη την διάρκεια της υπαλληλικής του καριέρας.

Γ. Επιμόρφωση σε ξένες γλώσσες

Είναι τελείως απαραίτητο ο επιστήμονας χημικός να είναι άριστος γνώστης μιας τουλάχιστον Ευρωπαϊκής γλώσσας για να μπορέσει να ανταποκριθεί

στις αυξημένες απαιτήσεις της εργασίας του.

Δ. Άμεση ενημέρωση

Στις σχεδόν καθημερινές αλλαγές που επέρχονται στην Εθνική και Κοινοτική νομοθεσία.

1. Βραχυχρόνια: με την κωδικοποίηση θεματικών εγκυκλίων, διαταγών κλπ.

2. Μακροχρόνια: Μηχανοργάνωση όλων των υπηρεσιών του Γ.Χ.Κ.

Είναι πλέον καιρός να αφήσουμε τις παλιές πρακτικές και μεθόδους και να δούμε κατάματα την πραγματικότητα που έρχεται με γοργούς ρυθμούς.

Σαν ενημέρωση, πρόσφατα καταργήθηκε επιτροπή που ασχολείτο με θέματα εξειδίκευσης χημικών για 8 εβδομάδες λόγω έλλειψης πιστώσεων. Το συνδι-

καλιστικό κίνημα στο Γ.Χ.Κ. είναι απαραίτητο να συντονίσει τις ενέργειες του και να αγωνιστεί όσο υπάρχει ακόμη καιρός για το σοβαρό θέμα της Επιμόρφωσης και Εξειδίκευσης των χημικών. Ευνόητο είναι ότι όλα αυτά δεν θα γίνουν με ευκολογία και κορώνες, αλλά με καλή προετοιμασία, διαφάνεια, συνεργασία, διάλογο και αγωνιστικές κινητοποιήσεις, αν χρειαστεί, για να μας προλάβουν τα γεγονότα και μετά τρέχουμε και δεν προλαβαίνουμε.

Νούμτας Χρήστος

Αντιπρόεδρος Συλλόγου

Χημικών Γ.Χ.Κ.

Μέλος της ΣΤΑ της ΕΕΧ

Ο «Διάλογος» για τα ΑΕΙ μας δεν απέφερε Δημοκρατική Ανωτάτην Παιδείαν.

Τα ΑΕΙ μας δεν ήσαν ούτε είναι Δημοκρατικά

Μηνάς Γεωργιάδης

Πρό ολίγων ημερών επήρα ένα ταξί δια να μεταβώ εις το Γεωργικόν Πανεπιστήμιον Αθηνών. Όταν έφθασα εις την πύλην διεπίστωσα ότι είχαμε πάλι «κατάληψιν» ή μάλλον αναζωπύρωσιν της «καταλήψεως» η οποία είχε διακοπή... Ο ταξιτζής εκούνησε το κεφάλι του καί είπε: «Δεν φταίνει τα παιδιά... το σύστημα φταίει» και χωρίς να διευκρινήση τι εννοούσε συνέχισε «Όλοι οι Υπουργοί της παιδείας μετά από την μεταπολίτευσιν πρέπει να δικασθούν όπως ο Κοσκωτάς...». Δεν θα συμφωνήσω μαζί σου είπε ο άλλος συνεπιβάτης του ταξί και συνέχισε «Οι υπεύθυνοι σκανδάλων όταν είναι πολιτικοί δικάζονται μόνον εις την συνείδησιν του λαού. Ο

Λαός τους τιμωρεί με την ψήφον του...» και συνέχισε «Όλοι περί δημοκρατίας ομιλούν... όλοι είναι ίδιοι. Όλα τα καλά και τα κακά στο όνομα της δημοκρατίας γίνονται...». Κατέβηκα από το ταξί χωρίς να λάβω μέρος στην συζήτησιν και διερωτήθηκα εάν έχουμε δημοκρατία στο χώρο της παιδείας. Διερωτήθηκα εάν εις τα ΑΕΙ μας υπάρχει δημοκρατική παιδεία που στοχεύει σε μάθηση, επιστημονικά επιτεύγματα και ανάπτυξη. Οι πρόγονοι μας έδιναν μεγάλην σημασίαν εις το θέμα της παιδείας.

Κατά τον Ισοκράτην «Αν η Δημοκρατία δεν πήγαινε καλά υπόλογη γι' αυτό ήταν η παιδεία... Συνέπεια κακής παιδείας είναι να εκλαμβάνεται η απειθα-

χεία και ασυδοσία ως δημοκρατική ελευθερία.....»

Ο Αριστοτέλης στα Πολιτικά λέει «Κανένας δεν μπορούσε να αμφισβητήσει ότι ο νομοθέτης οφείλει να ασχοληθή κυρίως με την παιδείαν των νέων. Πραγματικά όταν δεν συμβαίνει αυτό στις πόλεις βλάπτεται το πολίτευμα...»

Ο Γάλλος Julet Michelet συνόψιζε (πρώτο τις γνώμες των αρχαίων Ελλήνων με τα εξής ολίγα) «Ποιό είναι το πρώτο κεφάλαιο; Η παιδεία. Ποιό το δεύτερο; Η παιδεία.. και ποιό το τρίτο; Η παιδεία.» Ο John Dewey ολοκληρώνοντας λέει «Η παιδεία δεν είναι προπαρασκευή δια την ζωήν, η παιδεία είναι η ίδια η ζωή...».

Εμείς οι σημερινοί Έλληνες, γράφει αρθρογράφος της εφημερίδος το Βήμα της Κυριακής "Ιούλιος 1992" έχουμε κάνει την παιδείαν όχι κεφάλαιον, όχι παράγραφον, όχι καν υστερόγραφον... αλλά πλαστογράφημα.

Είναι γεγονός και δεν υπάρχει καμμία αμφιβολία ότι από την μεταπολίτευση και εντεύθεν οι εκάστοτε Υπουργοί της παιδείας είτε με τα καμώματα τους είτε με την αφέλεια τους είτε με την ανικανότητα ("το αποτέλεσμα μετράει") τους συνέβαλαν εις την υποβάθμισιν των ΑΕΙ μας που σήμερα καλούνται πλαστογραφήματα ή κιβδηλα.

Είναι γεγονός ότι εις ουδεμία χώρα της γης ίσχυσε ο Πανεπιστημιοφθόρος νόμος πλαίσιο 1268/82 ένα σατανικό ή αφελές προϊόν αρρωστημένων ή αφελών εγκεφάλων "ανάγνωθι «προοδευτικών» ή σκοταδιστών" που έδωσε τα ΑΕΙ βορά στον Ακαδημαϊκόν λαϊκισμό με επακόλουθο την κιβδηλοποίηση.

Σήμερα υπάρχουν τα ΤΕΙ υπάρχουν τα υποβαθμισμένα Νομοπλαισιο-ΑΕΙ που είναι προϊόντα υπολογισμών «πολιτικού κόστους», «κόστους» και «διαλόγων». Δεν νομίζετε κ. Υπουργέ και εσείς κ. Πρυτάνεις ότι θα ήτο δημοκρατικό να υπάρχουν και μερικά κρατικά (όχι ιδιωτικά) πρότυπα ΑΕΙ;

Από την μεταπολίτευση και εντεύθεν τα ταλέντα της φυλής μας χάνονται ή παρακολουθούν αναγκαστικά τα υποβαθμισμένα Νομοπλαισιο-πανεπιστήμια. Μόνον οι πλούσιοι μπορούν να πάνε στο εξωτερικό.

ΑΕΙ και διαδικασίες που παράγουν ανθρώπους ημιμαθείς και ως εκ τούτου μη ωφέλιμους ή κοινωνικά επικίνδυνους, είτε διαδικασίες που πνίγουν τα ταλέντα της φυλής μας είναι δύσκολο να πιστέψουμε ότι είναι δημοκρατικές έστω και εάν ακολουθείται το προκρούστειο ραβδί ενός δή-

θεν Δημοκρατικού νέου ή παλαιού νομοπλαισίου. Η Δημοκρατία δεν μπορεί να σοφιστικοποιείται δια να βλάπτει το κοινωνικό σύνολο.

Είναι κοινό μυστικό ότι τα Πανεπιστήμια μας είναι υποβαθμισμένα. Είναι επίσης κοινό μυστικό ότι στην περίπτωση σοβαρών ασθενειών και ο τελευταίος πολίτης, εάν μπορεί, καταφεύγει στα φώτα διαπρεπών επιστημόνων του εξωτερικού. Εν τούτοις, ο κ. Σουφλιάς σε μία προσπάθεια του αφ' ενός «πυροσβέστου» μετά από τα καμώματα του κ. Κοντογιαννόπουλου και αφ' ετέρου ακροβάτου που ήθελε να εξυγιάνει τα ΑΕΙ από τον Ν1268/82, με πρότυπο τον ίδιο τον Ν1268/82, κατέφυγε στο ΙΚΑ της γειτονιάς... δηλαδή τον «διάλογον» και τους Πασοκονομοπρυτάνεις... Είναι απορίας άξιον διατί η Ν.Δ. δεν «ετοιμάσε» αντ' αυτού τον κ. Κοντογιαννόπουλο που απεδείχθη ανεπαρκής δια να μην είπω ολέθριος.

Η μεγαλύτερη ζημία εις τα ΑΕΙ μας δεν έγινε από τους εφευρέτας του Ν 1268/82 αλλά από την σημερινή Κυβέρνηση η οποία με ζήλον εφήρμοσε τον Πανεπιστημιοφθόρον αυτόν νόμον επί 28 μήνες... Ενώ ήσαν όλα ώριμα δια αλλαγές, τις οποίες όλοι επερίμεναν, στα ΑΕΙ ήλθε ο κ. Κοντογιαννόπουλος με τα καμώματα του και εν συνεχεία ο μακρύς διάλογος του κ. Σουφλιά.. Δεν έγινε ούτε από τον έναν ούτε από τον άλλον Υπουργό κανένα πάγωμα των «ανελιξεων» εις τα ΑΕΙ το διάστημα αυτό. Αντιθέτως έγιναν εν όψει αλλαγών αθρόες «ανελίξεις» ή Καθηγητοποιήσεις πολλών επιστημονικώς μετριοτήτων ή επιστημονικώς ανεπαρκών με αποτέλεσμα την υποβάθμισιν των ΑΕΙ μας δια αρκετές δεκαετίες. Αν ζούσε ο κυνικός φιλόσοφος Αντισθένης ίσως σατύριζε αρκετές ανελίξεις που εγένοντο με την σοφιστεία των «δημοκρα-

τικών» διαδικασιών του Ν1268/82.

Η σημερινή «μπαλωμένη» λύσις του Ν 1268/82 που προήλθε από παζαρέματα, διαβούλια, συμβούλια ή «διάλογον» με βάση ένα αποτυχημένο νόμον επιφέρει μικρές μόνον βελτιώσεις "οικονομικών; φοιτητικά;" πλην όμως καταδικάζει τα ΑΕΙ όπως είπαμε σε μετριότητα για αρκετά έτη. Σήμερα στα Ελληνικά ΑΕΙ υπάρχουν περί τους 25 διδάσκοντες εκεί όπου αντιστοίχως σε μεγάλα Αμερικανικά Πανεπιστήμια υπάρχουν μόνον 5 έως 6 Καθηγηταί οι οποίοι εκτός από την διδασκαλίαν κάνουν και αξιόλογον έρευναν. Στα Πανεπιστήμια μας υπάρχει όχι μόνον σπατάλη στους διδάσκοντες αλλά και το ερώτημα πότε θα απαλλαγούν τα ΑΕΙ μας από όσους είναι επιστημονικά ανεπαρκείς πλην όμως έχουν «ανελιχθή» με τα τερτίπια του Ν 1268/82. Πότε θα φύγουν αυτοί δια να ανοίξη ο δρόμος σε ικανότατους νέους επιστήμονες; **ΝΑ ΔΙΑΤΙ ΤΟ «ΜΠΑΛΩΜΑ» ΣΤΟΝ Ν 1268/82 δεν διορθώνει τις ζημίες του διάρτητου αυτού νόμου.**

Ούτε στο φοιτητικό ή οικονομικό τα «μπαλώματα» που έχουν γίνει ανταποκρίνονται στις σύγχρονες ανάγκες των ΑΕΙ και του τόπου μας.

Είναι σαφές εις την συνείδησιν όλων ότι όταν οι σπουδές είναι τετραετούς φοιτήσεως εις έναν κλάδον τότε ο φοιτητής πρέπει να τελειώνει τις σπουδές του σε τέσσερα έτη. Αυτό δεν είναι δύσκολον να γίνει. Οποιαδήποτε άλλη λύσις έχει ως αποτέλεσμα σπατάλη χρήματος και χρόνου και είναι εις βάρος του φοιτητού και του κοινωνικού συνόλου. Οι ψηφοθηρικές λύσεις παρατάσεως του χρόνου σπουδών είναι κομματικές σοφιστείες που βλάπτουν τον φοιτητήν και τα ΑΕΙ μας. Ο «διετής κύκλος σπουδών» του κ. Σουφλιά δεν είναι η σωστή λύσις αφού επιμηκύνεται και πάλι ο χρόνος σπου-

δών και δεν βοηθάει τον φοιτητή να βρη το δρόμο του. Είναι πλέον σωστό να βοηθηθεί ο φοιτητής να βρη τον δρόμο του με την καθιέρωση ενός «Δόκιμου έτους σπουδών». Οι εισαγωγικές εξετάσεις σε επίπεδο λυκείου δεν είναι το κατάλληλον ή αρκετόν κριτήριο εάν ο φοιτητής ή ο υπολογιστής και το σύστημα κατατάξεως σε Σχολές και κλάδους έχουν κάνει σωστή επιλογή. Το χρίσμα του κλάδου ως και η φοιτητική ιδιότης πρέπει να δίδεται μόνον όταν περατωθή επιτυχώς ένα «Δόκιμον έτος» εντός τριών εξεταστικών περιόδων δηλαδή ενός έτους.

Ο «διετής κύκλος σπουδών» δεν εξασφαλίζει την καταλληλότητα του φοιτητού δια τον κλάδον όπου τοποθετήθηκε διότι δεν εγένετο μία Πανεπιστημιακή «δοκιμή» δια να βρεθή εάν ήτο σωστή η τοποθέτησή του. Με τον λεγόμενον διετή κύκλον σπουδών ουδεμία διέξοδος δίδεται, και δη ενωρίς εις τους αποτυχόντας. Το ξεκαθάρισμα του σωστού δρόμου πρέπει να γίνεται ενωρίς μετά από ένα «κοσκίνισμα» στο Α' έτος σπουδών. Όσοι αποτυγχάνουν στα ΑΕΙ να περάσουν το «Δόκιμον» έτος θα έχουν μίαν διέξοδον να αλλάσουν κατεύθυνσιν σπουδών.

Εις την χώραν μας η παιδεία είναι εις όλες τις βαθμίδες δωρεάν. Εν τούτοις δεν υπάρχει καμία αμφιβολία ότι υπάρχει μία οικονομική σπατάλη στα ΑΕΙ μας. Το οικονομικόν θα ήτο εύκολον να λυθή με άτοκα ή μικρού τόκου δάνεια. Τα δάνεια αυτά θα αποσβένονται μετά την λήψιν του πτυχίου και οι τόκοι θα επιβαρύνουν τα κονδύλια που διατίθενται δια την παιδείαν. Με ισχυρή δανειοδότηση που θα ικανοποιεί τις ανάγκες του φοιτητού, θα δύναται ούτος να να σιτίζεται όπου θέλει και να αγοράζει όποια βιβλία θέλει. Ας μην φανεί περίεργον ότι ίσως έτσι γίνη αρκετή οικονομία δια να κτισθούν φοιτητικές εστίες, βιβλιοθήκες και να δοθούν υποτροφίες. Μήπως θα είναι φασιστικόν να κόβεται ο

παράς «δανειοδότησις» σε όσους δεν έχουν διάθεσιν να σπουδάσουν ή αποτυγχάνουν; Το σύστημα αυτό δεν είναι εμπνευσίς ιδική μας και όπως γνωρίζουν πολλοί εφαρμόζεται με επιτυχίαν στο εξωτερικόν. Εις την χώραν μας που δεν υπάρχουν δίδακτρα και η παιδεία είναι δωρεάν πρέπει να καταλάβη το κράτος ότι πρέπει να βοηθήση τον φοιτητήν ο οποίος πρέπει να κερδίση με την επίδοσιν του τις σπουδές του εις ΤΕΙ, ΑΕΙ ή πρότυπα-πειραματικά ΑΕΙ.

Τις απόψεις μας ως προς την αναδιάρθρωσιν του διδακτικού προσωπικού τις έχουμε εκθέσει προσφάτως εις τον τύπον. Κάποτε πρέπει να γίνει αντιληπτόν ότι αυτοί που κρίνουν, διοικούν και διδάσκουν εις τα ΑΕΙ μας πρέπει να έχουν μίαν ΑΝΑΜΦΙΣΒΗΤΗΤΟΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΝ ΟΝΤΟΤΗΤΑ. Δια ποίον λόγον κάνατε «διάλογο» ή μόνον «διάλογον» δια τα ΑΕΙ μας κ. Σουφλιά. (Με τους νομοπλαισιοπρύτανεις κατά κύριον λόγον); Ήταν τόσο δύσκολον να ρίξετε μία ματιά τι γίνεται όχι εις την καπιταλιστικήν Αμερικην... αλλά εις μερικές σοσιαλιστικές χώρες της Ευρώπης. Εις την Σουηδίαν γίνεται διαρκής επανεκτίμησις και βελτίωσις των ΑΕΙ. Εις την σοσιαλιστικήν Ισπανίαν εγένετο προσφάτως μία Ακαδημαϊκή «Κάθαρσις» των καθηγητών και διδακτικού προσωπικού. Αντιθέτως εις την χώραν μας αντί «καθάρσεως» ή αξιοκρατικής επανεκτιμήσεως των διδασκόντων εις τα ΑΕΙ μας (την οποίαν δεν τολμήσατε κ. Υπουργέ) ούτε καν «πάγωμα», των «ανελίξεων» κατά την διάρκειαν του «διαλόγου», κάνατε κ. Σουφλιά.

Ενταύθα δεν θα ασχοληθούμε με το διδακτικόν προσωπικόν των ΑΕΙ μας αλλά με το ερώτημα πόσο δημοκρατικά είναι μετά τον μακρύ «διάλογον» δια τα ΑΕΙ μας του Υπουργείου. Όλοι εις τα ΑΕΙ μας ομιλούν περί «δημοκρατικών διαδικασιών» ή και «προοδευτικών». Η πραγματικότης όμως διαψεύδει τέτοιους φαρισαϊσμούς αφού τα ταλέντα της φυλής μας

πνίγονται στα υποβαθμισμένα ΑΕΙ μας. Το κοινό μυστικό ή καυτό ερώτημα σήμερα είναι που θα βρούν άσυλο σπουδών οι ταλαντούχοι νέοι της φυλής μας;

Ένας αγανακτισμένος φοιτητής μου είπε «γιατί ο κ. Υπουργός μας βάζει όλους σ' ένα τσουβάλι; Εάν είχε σάπια φρούτα θα τα έβαζε μαζί με τα γερά σ' ένα τσουβάλι κ. Καθηγητά»; και συνέχισε «Γιατί δεν λειτουργούν τα πειθαρχικά»; Δεν μπόρεσα να απαντήσω αφού εις τα ΑΕΙ μας τα «πειθαρχικά» διαλύονται με τσαμπουκά (γνωστό σλόγκαν).

Να γιατί κ. Υπουργέ είναι Δημοκρατικόν να θεσμοθετήσετε σήμερα ένα ή δύο ευέλικτα νομικά, πειραματικά Πανεπιστήμια μακριά από την φιλοσοφία των Μαρκάτων και την σοφιστείων του Πανεπιστημιακού ασύλου, αποχές ΔΕΠ, τα αντισυνταγματικά «Verboten» των «καταλήψεων», την λούφα και αντιγραφή των εξυπνάκηδων, μακριά από τα μονολιθικά Πανεπιστημιοφθόρα φαρμάνια και τα μπαλάντα τους που στραγγαλίζουν ή τροχοπεδούν τα φερέλπιδα ταλέντα της φυλής μας που διψούν για επιστημονική μάθηση. Τέτοια σωστά Παν/μια θα ανοίξουν τον δρόμο για μεταπτυχιακές σπουδές και θα συμβάλλουν να δημιουργηθεί μια Ελλάδα ανταγωνιστική έναντι της Ευρώπης. Η παραγωγή ολίγων εκλεκτών επιστημόνων από Πειραματικά ή Πρότυπα ΑΕΙ θα συμβάλλει εις την απορρόφησης της παραγωγής των υποβαθμισμένων ΑΕΙ μας.

Ας έλθουμε τώρα στον τομέα της μεταπτυχιακής έρευνας και γενικώτερα της Πανεπιστημιακής έρευνας. Σημειώσατε κ. Υπουργέ ότι οι ερευνηταί δεν είναι ούτε μήλα ούτε αχλάδια που παράγονται αφθόνως στα δένδρα. Έτσι μας είναι δύσκολον να καταλάβουμε την μήνιν έναντι των ερευνητών Καθηγητών οι οποίοι συνταξιοδοτούνται. Δεν συζητούμεν ενταύθα το γεγονός ότι εις την γειτονική Ιταλία το όριον ηλικίας αποχωρήσεως δια τους καθηγητάς των ΑΕΙ είναι 75 ούτε εις την Αμερικην δεν υπάρχει

όριον ηλικίας δια τους καθηγητάς Α' βαθμίδος (όταν είναι παραγωγικοί διότι δι' αυτούς ομιλούμεν).

Ενταύθα ερωτώμεν διατί καταντήσατε τον θεσμόν του «Ομότιμου» Καθηγητού έναν άνευ ουσίας θεσμόν δια να μην είπω ένα καλαμπούρι δι' όσους είχαν και έχουν ερευνητικές ικανότητες - ΑΣΦΑΛΩΣ ΤΟΠΟ ΣΤΟΥΣ ΝΕΟΥΣ στα ΑΕΙ μας - Το ερώτημα όμως είναι τί θα γίνει η σοφία και η πείρα των ακόμα ικανότατων ομοτίμων Καθηγητών (;) αυτήν θα την πετάξετε στα σκουπίδια; Ερωτώμεν μήπως αφθονούν οι ερευνηταί εις τα Ελληνικά ΑΕΙ; Ποίον θα βλάβη ένας ομότιμος Καθηγητής εάν του επιτραπή να μη σ' ένα εργαστήριο δια να συνεργασθή ή συνεπιβλέψει ερευνητικά θέματα (δικά του θέματα) με έναν λέκτορα ή επίκουρον Καθηγητήν - (ουδείς θα συνεργασθεί μαζί του εάν δεν τον έχει ανάγκην) - Ποίον θα βλάβη εάν καταρτήσεται προγράμματα ερεύνης και φέρει χρήματα σε ένα Πανεπιστημιακό Ίδρυμα από την ΕΟΚ - ΜΗΠΩΣ ΠΡΕΠΕΙ ΕΝΑΣ «ΟΜΟΤΙΜΟΣ» ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΝΑ ΕΠΑΙΤΕΙ ή ΝΑ ΑΠΑΙΤΕΙ ΝΑ ΤΟΥ ΔΩΣΟΥΝ ΚΑΠΟΙΟ ΓΡΑΦΕΙΟ ΑΠΟ ΣΕΒΑΣ...

Δια ποίον λόγον εξωστρακίζετε τους ερευνητικούς εγκεφάλους από τα ΑΕΙ μας; Επειδή ακριβώς η Πανεπιστημιακή έρευνα και οι μεταπτυχιακές σπουδές είναι μείζονος σημασίας αντί να εξωστρακίζετε τους ολίγους υπάρχοντας ικανούς Ομοτίμους καλόν θα ήτο να προσελκύσετε ακόμη διάσημους ομογενείς ή μη από το εξωτερικόν.

Ευχής έργον θα ήτο η θεσμοθέτησις της βαθμίδος του ισότιμου Καθηγητού επί θητεία χωρίς να θεωρείται κώλυμα η ηλικία. Ένας ισότιμος καθηγητής με αναμφισβήτητον επιστημονικήν αξίαν με δικαίωμα εκλέγειν και εκλέγεσθαι ασφαλώς θα βοηθούσε εις την αναβάθμισιν των ΑΕΙ

μας εις την παρούσαν κρίσιμον φάσιν που διέρχονται τα Παν/μια μας και η χώρα μας.

Ενταύθα «διάλογον» κάνουμε διότι ο «διάλογος» δια τα ΑΕΙ μας δεν απέφερε Δημοκρατικήν Ανωτάτην Παιδείαν.

Σήμερα κ. Σουφλιά είναι ανάγκη να θεσμοθετήσετε (δημοκρατική λύσις) ένα ή δύο πρότυπα ή Πειραματικά ΑΕΙ και να ενθαρρύνετε την Έρευναν. Μην εξωστρακίζετε τους υπάρχοντας ερευνητικούς εγκεφάλους από τα ΑΕΙ μας.

Πέρασαν περισσότερον από 45 έτη δια να ξυπνήση ο πολιτικός κόσμος και η Κυβέρνησις έναντι της πολιτικής και του σφετερισμού του ονόματος Μακεδονία από τους Σλάβους των Σκοπίων.

Το ερώτημα σήμερα είναι πόσα χρόνια θα πρέπει να περάσουν μετά από την μεταπολίτευσιν δια να γίνη πραγματικά Δημοκρατική η Ανωτάτη Παιδεία;

Διατί ανησυχούμεν μόνον δια τους εκείθεν των συνόρων Τούρκους ή Σκοπιανούς και δεν ανησυχούμεν δια τα χάλια των ΑΕΙ μας η αναβάθμισις των οποίων είναι απαραίτητη δια να επιβιώσουμε μεταξύ των «φίλων» μας εις μίαν ηνωμένην Ευρώπην; Τα 18 έτη που πέρασαν μετά την μεταπολίτευσιν δεν είναι αρκετά δια να ξυπνήσουμε (;) πότε θα έχουμε πραγματικά δημοκρατική και αξιοκρατική Ανώτατη Παιδεία; κ. Υπουργέ;

Ποίος ρώτησε αν έχουν σήμερα οράματα τα ταλέντα της φυλής μας; Κι αν δεν έχουν, ποιος και γιατί τους το απαγόρευσε και με ποιό δικαίωμα; Ποίος «συμβουλίσκος» του Υπουργού της Παιδείας ή και ο ίδιος ο Υπουργός θεωρεί Αντισυνταγματική την ύπαρξη Πειραματικών Πανεπιστημίων και απεναντίας θεωρεί Συνταγματικότη την ισοπεδωτική υποβάθμισή παντός ΑΕΙ. Δια ποίαν αντισυ-

νταγματικήν «μπούρδα» ομιλούν ορισμένοι; Που είναι η ελευθερία του ατόμου να διαλέγει Πανεπιστήμιον-κλάδον αλλά και τρόπον σπουδών; Πού είναι η Δημοκρατία εις την Ανωτάτη Παιδεία εις την Ελλάδα;

Μηνάς Γεωργιάδης
Καθηγητής Χημείας
Γεωργικού Πανεπιστημίου
Αθηνών

ΖΗΤΟΥΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

Χημικός διδάκτωρ ελεύθερος επαγγελματίας με ειδικευση στην Αέρια Ρύπανση και τεράστια εργαστηριακή εμπειρία στην Αναλυτική Χημεία σε τομείς, όπως Αέρια Χρωματογραφία GC/FID, ECP, TCO Ανιχνευτής μάζας GC/MS, Υγρή Χρωματογραφία HPLC/IC με άριστη γνώση αγγλικών και χρήση Η/Υ ζητεί εργασία σε θέματα Αναλυτικής Χημείας, Χημικών Εφαρμογών ή Περιβάλλοντος.

Τηλ.: 6480043 ώρες απογευματινές

Χημικός αναλαμβάνει μεταφράσεις αγγλικών χημικών κειμένων ή συγγραμμάτων στα ελληνικά, με την επιφύλαξη της ακριβούς μεταφράσεως ορισμένων αγγλικών όρων για του οποίους δεν έχουν βρεθεί και καταγραφεί οι αντίστοιχοι επίσημοι ελληνικοί επιστημονικοί όροι.

Τηλ.: 9819452

Πτυχιούχος Χημικός, Άγγλος την καταγωγή με Μ. Sc. και Ph. D. Πανεπιστημίων U.K. σε θέματα Χημείας πολυμερών και εμπειρία επαγγελματική σε ανάλογα θέματα ζητεί εργασία.

Πληροφορίες:
κον Stuart G. BOND
τηλ. 8955 528 - 7217 7688

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ, ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ ΤΟΜΕΑΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

Στα πλαίσια ερευνητικού κοινοτικού προγράμματος για το περιβάλλον, ζητείται να προσληφθεί στον Τομέα Χημικής Τεχνολογίας & Βιομηχανικής Χημείας, του Τμήματος Χημείας του ΑΠΘ, με σύμβαση έργου χημικός, με γνώσεις αγγλικής και καλή επίδοση στα σχετικά μαθήματα. (Οι ενδιαφερόμενοι θα πρέπει να προσκομίσουν βιογραφικό σημείωμα).

Πληροφορίες στον Επίκ. Καθηγ. Α. Ζουμπούλη, τηλ.: 992.874 ή στον Αναπλ. Καθηγ. Κ. Μάτη, τηλ.: 991.485.

ΣΥΝΕΔΡΙΑ

Α. «Η Οργανωτική Επιτροπή του 19ου Ετήσιου Πανελληνίου Ιατρικού Συνεδρίου σας προσκαλεί να συμμετάσχετε στο Συνέδριο υποβάλλοντας περιλήψη της εργασίας σας.

Το 19ο ΕΠΙΣ οργανώνεται από την Ιατρική Εταιρεία Αθηνών στο ξενοδοχείο HILTON στην Αθήνα από 4-8 Μαΐου 1993.

Η προθεσμία υποβολής εργασιών λήγει στις 30 Δεκεμβρίου 1992.

Το επιστημονικό πρόγραμμα του Συνεδρίου περιλαμβάνει τις ακόλουθες εκδηλώσεις:

1. Ανακοινώσεις: Αναρτημένες προφορικές
2. Πρόσφατες εξελίξεις (τί νεότερο)
3. Συζητήσεις με τον ειδικό
4. Βραχείες εισαγωγικές ομιλίες
5. Κλινικά Φροντιστήρια
6. Αντίλογοι (θέσεις-αντιθέσεις)
7. Διαιτητικές εκδηλώσεις
8. Συμπόσια
9. Συζήτηση Στρογγυλής Τράπεζας
10. Ομάδα εργασίας ειδικών (workshop)

Για οποιαδήποτε πληροφορία μπορείτε να απευθινήστε στα γραφεία της Εταιρείας, Παπαδιαμαντοπούλου 4, 115 28 Αθήνα, τηλ.: 7211.845, 7243.161 και FAX: 7215082.

Β. 3ο Διεθνές Συνέδριο Amino Acids, Peptides and Analogues. Κρήτη, 23-27 Αυγούστου 1993

Αλληλογραφία: G. Lubec, University of Vienna, Dept. of Paediatrics, Wahringer Gurtel 18, A-1090 Vienna Austria Fax: 43-1-40400-3228

Γ. Πρώτη ανακοίνωση για το III Συνέδριο Περιβαλλοντικής Επιστήμης και Τεχνολογίας Μυτιλήνη 6-9 Σεπτεμβρίου 1993

Το Συνέδριο αυτό διοργανώνεται για τρίτη φορά (1989, 1991), τα προηγούμενα στη Μυτιλήνη, όπου

λειτουργεί το Τμήμα Περιβάλλοντος του Πανεπιστημίου του Αιγαίου και σ' αυτή τη διοργάνωση διατηρώντας την ελληνικότητά του έχει περιλάβει στις εργασίες του μία διεθνή συνάντηση τεχνολόγων και επιστημόνων του περιβάλλοντος.

Το Συνέδριο φιλοδοξεί να συγκεντρώσει και πάλι το μεγαλύτερο μέρος των επιστημόνων και τεχνολόγων του περιβάλλοντος του ελληνικού χώρου καθώς και ένα σημαντικό αριθμό ειδικών από το διεθνή χώρο.

Αυτή η ανά διετία συνάντηση στο ανατολικότερο σημείο του ελληνοισμού με σκοπό την παρουσίαση επιστημονικών εργασιών και τον προβληματισμό σ' ένα από τα μεγαλύτερα προβλήματα που απασχολούν την ανθρωπότητα έχει μεγάλη σημασία για το νεοιδρυμένο Πανεπιστήμιο του Αιγαίου όπου, όπως είναι γνωστό, λειτουργεί προπτυχιακό και μεταπτυχιακό Τμήμα Περιβάλλοντος.

Η θεματολογία του III Συνεδρίου έχει εμπλουτιστεί με μερικά επιπλέον θέματα για να παρακολουθήσει τις νέες εξελίξεις στο χώρο την επιστημών του περιβάλλοντος:

- Μείωση της ρύπανσης στη βιομηχανία
- Καθαρισμός υγρών και αέρων αποβλήτων
- Διάθεση στερεών αποβλήτων
- Ποιότητα αποδεκτών και εκτίμηση ρυπαντικών φορτίων
- Χρήση της ρευστομηχανικής στα περιβαλλοντικά προβλήματα
- Μέθοδοι έρευνας
- Φαινόμενα διαταραχής και δυναμική οικοσυστημάτων
- Περιβαλλοντικές επιπτώσεις
- Αποκατάσταση τοπίου και διαταραγμένων περιοχών
- Αξιολόγηση κύκλου ζωής προϊόντος
- Φαινόμενα πλανητικής διαταραχής
- Οικονομικά του περιβάλλοντος

Η υποβολή περιλήψεων πρέπει να γίνει μέχρι 31.12.1992. Τα πλήρη κείμενα πρέπει να υποβληθούν μέχρι την 28.2.1993. Γνωστοποίηση της αποδοχής της εργασίας θα γίνει μέχρι την 1.5.1993.

Η επιστημονική επιτροπή σας προσκαλεί να υποβάλετε τόσο τις περιλήψεις και τις εργασίες σας όσο το δυνατόν συντομότερα για να καταστεί δυνατή η αξιολόγηση - διόρθωση - αποδοχή μέσα στα χρονικά όρια που έχουν τεθεί.

Επίσημες γλώσσες του συνεδρίου είναι η ελληνική και η αγγλική. Οι Έλληνες εισηγητές ακόμη και αν προέρχονται από το εξωτερικό παρακαλούνται να υποβάλλουν τις εργασίες τους στα ελληνικά. Οι εργασίες που θα υποβληθούν στα αγγλικά θα αποτελέσουν ιδιαίτερο τμήμα των πρακτικών του συνεδρίου. Σε κάθε περίπτωση πρέπει να υποβληθεί εκτεταμένη περιλήψη στην αγγλική.

Γραμματεία Συμμετοχών:

κ. Θεμιστοκλή Λέκκα

1. Αιγαίου 10, 151 22 Μαρούσι τηλ. - fax: 8051824

2. Τμήμα Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου Καραντώνη 17, 811 00 Μυτιλήνη τηλ.: 0251/ 21286, 29597 fax: 0251/28783

ΔΩΡΕΑ

Η Εταιρεία ΧΡΩΤΕΧ με απόφαση του Δ.Σ. της, απέστειλε στην Ε.Ε.Χ. ως δωρεά, στη μνήμη του αποθανόντος Προέδρου της, Βασιλείου Νικολογιάννη το ποσό του 1.000.000 δραχμών.

Σύμφωνα με την επιθυμία της το ήμισυ του ποσού διετεθή στο Τμήμα Χρωμάτων της Ε.Ε.Χ. και το άλλο ήμισυ στην Ε.Ε.Χ.

Λόγος του Προέδρου του Τμήματος Χημείας Καθηγητή Νίκου Χατζηχρηστίδη για τον Καθηγητή Θεόδωρο Γιαννακόπουλο (30/9/92 -Α' Νεκροταφείο Αθηνών)

Το τμήμα μας, το Τμήμα Χημείας του Πανεπιστημίου Αθηνών, είναι σήμερα εδώ σύσσωμο για να αποχαιρετήσει και να συνοδεύσει τον Καθηγητή του, τον Καθηγητή Γιαννακόπουλο, στην τελευταία του κατοικία.

Ο απροσδόκητος χαμός του Καθηγητή μας ξάφνιασε και μας συνέτριψε. Πριν από λίγους ακόμη μήνες, τον Μάιο, ήταν μαζί μας στα εγκαίνια των Νέων Κτιρίων του Τμήματός μας. Ακμαίος και ενθουσιώδης όπως πάντα μίλησε σε όλους και μας έδωσε συμβουλές. Ουμήθηκε τότε που το Τμήμα Χημείας ήταν στα κτίρια της Σόλωνος. Τότε που για να φτιαχτεί το Εργαστήριο Φυσικοχημείας διέθετε ακόμη και μέρος από το μισθό του.

Η ζωή του Καθηγητή μας είναι συνδεδεμένη, συνυφασμένη με την ιστορία του Τμήματός μας. Πρωτοήρθε στο Τμήμα μας το 1933, ως φοιτητής, φτωχό παιδί από τα Καλάβρυτα για ν' αρχίσει τις σπουδές του. Στυλοβάτης του Τμήματός μας και ψυχή του Εργαστηρίου Φυσικοχημείας από το 1945. Τακτικός Καθηγητής από το 1961 και ομότιμος από το 1983. Συγκλητικός και Κοσμητορας της Φυσικομαθηματικής Σχολής. Πρόεδρος του Ανωτάτου Χημικού Συμβουλίου και Πρόεδρος του Δημόκριτου.

Ερευνητής υψηλής στάθμης. Δάσκαλος εξαιρετός. Στα μαθήματά του δεν άφηγε περιθώρια για τυχόν απορίες. Ξεχωριστά αγαπητός από τους φοιτητές του γιατί ήταν δίκαιος και αντικειμενικός. Άλλωστε δεν θα μπορούσε να συμπεριφερθεί διαφορετικά ένας Πανεπιστημιακός Δάσκαλος με τόσο πλατύ δημοκρατικό ή-

θος. Χιλιάδες Χημικοί πήραν τις θεμελιακές γνώσεις Χημείας από τον Καθηγητή μας. Το βιβλίο του θεωρείται «ευαγγέλιο» Θερμοδυναμικής στον Τόπο μας. Πράος και προσηνής με τους συνεργάτες και τους συναδέλφους του. Εξετιμάτο από όλους ιδιαίτερα και η γνώμη του είχε ιδιαίτερη βαρύτητα.

Το ότι το Πανεπιστήμιο μας εξελίχθηκε σε καλό και σύγχρονο Πανεπιστήμιο αυτό το ωφείλει σε Πανεπιστημιακούς Δασκάλους του ύφους και του ήθους του Καθηγητή Γιαννακόπουλου.

Το εργαστήριο Φυσικοχημείας, το Τμήμα μας, το Πανεπιστήμιο Αθηνών, η κοινότητα των Ελλήνων Επιστημόνων αισθάνονται σήμερα πτωχότεροι γιατί έχασαν τον δάσκαλο και τον ερευνητή που δημιούργησε φυσικοχημική παράδοση στη Χώρα μας. Εμείς οι φοιτητές του, οι συνεργάτες του, οι συνάδελφοι του θα τον θυμόμαστε πάντα με σεβασμό και ευγνωμοσύνη.

Αιώνια σου η μνήμη Αλησμόνητε Δάσκαλε και να είσαι βέβαιος, ότι θα προσπαθήσουμε να φέρουμε σε πέρας το δύσκολο έργο που άρχισες, πάνω στις γραμμές που εσύ χάραξες.

ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΝΙΚΟΛΟΓΙΑΝΝΗΣ (1903-1992)

Στην δύσκολη και συχνά αδικαίωτη ιστορικά πορεία της η Ελληνική βιομηχανία εξαρτήθηκε, εν πολλοίς, από τις προσπάθειες προσώπων - δημιουργών. Ανθρώπων που διέθεσαν καθολικά γνώσεις, χρόνο και μεράκι και που διέπλυσαν σαν ιδανικά της δικής τους ζωής, τις επιδιώξεις και τις κατευθύνσεις της.

Ανάμεσα τους υπήρξε η φωτεινή μορφή του Βασίλη Νικολογιάννη, που πριν λίγες ημέρες άφησε τον κόσμο μας. Ο Βασίλης

Νικολογιάννης γεννήθηκε στην Παιανία Αττικής το 1903, όπου συμπλήρωσε τις εγκύκλιες σπουδές του. Μετά έφυγε για την Βαϊμάρη της Γερμανίας όπου εσπούδασε την επιστήμη της ζωής του, την χημεία και αναγορεύθηκε διδάκτωρ του Πανεπιστημίου της Βόννης το 1929. Νυμφεύθηκε την Έλλη Ανδρεπούλου και απέκτησαν ένα παιδί, τον Στάμο.

Η μακρόχρονη (1930-1990) επιστημονική και επαγγελματική σταδιοδρομία του συνδέθηκε άρρηκτα με την Ελληνική βιομηχανία χρωμάτων και την τεχνολογική της ανάπτυξη. Δημιουργήματά του υπήρξαν προϊόντα σημαντικά, το σπουδαιότερο δε ακόμη, τεχνολογικές «ρίζες» προϊόντων που επί δεκαετίες ικανοποίησαν εξελκτικές καταναλωτικές ανάγκες του Ελληνικού κοινού. Μαζί με τον Γ. Τσιμπούκη, υπήρξε ιδρυτής από το 1945 της «ΧΡΩΤΕΧ», πρωτόπορου μονάδας του βιομηχανικού αυτού κλάδου και ακούραστος τεχνικός της διευθυντής επί 45 έτη.

Χαρακτηριστικά της αγνής αυτής προσωπικότητας που τόσοι, με κάθε ιδιότητα, συνεργάτες έζησαν για δεκαετίες, υπήρξαν το μέτρο, η σεμνότητα και η αφοσίωση στα ιδανικά και τις αρχές της εργασίας και της ζωής. Διέθετε επιστημονική ακεραιότητα σε συνδυασμό με σπάνια καλλιεργημένη διαίσθηση. Συνέπεια στις ανθρώπινες σχέσεις αλλά και βαθύτατη κατανόηση για τις ανθρώπινες ανάγκες. Εμμονή και καρτερία, κατά πως απαιτούσαν οι περιστάσεις στο μακρύ διάβα της ζωής του.

Ο Βασίλης Νικολογιάννης άφησε στην Ελληνική βιομηχανία και γενικότερα στον κόσμο των χημικών μια θαυμάσια κληρονομιά δημιουργικότητας τόσο σαν επαγγελματία, όσο σαν οικογενειάρχη και άνθρωπος. Πάνω

από όλα όμως, κατάφερε να χαράξει για τους μεταγενέστερους με το λαμπρό παράδειγμά του εκείνες τις κατεύθυντρίες γραμμές, για τις οποίες η ευγνωμοσύνη όλων μπορεί σήμερα να απαλύνει τον βαρύ πόνο του αποχαιρετισμού.

ΝΙΚΟΣ ΣΓΟΥΡΟΣ

Στις 21.4.1992 η οικογένεια των Ελλήνων Χημικών έχασε ένα επίλεκτο μέλος της, τον Νίκο Σγουρό.

Γεννήθηκε στην Καβάλα το 1926. Σπούδασε στο Χημικό Τμήμα του Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης και πήρε το πτυχίο του με άριστα το 1948.

Το 1952 προσλήφθηκε από την Α.Ε.Ε.Χ.Π. & ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ και τοποθετήθηκε στα εργοστάσια Εμπλουτισμού Μεταλλευμάτων των Μεταλλείων Κασσάνδρας. Οι καιροί ήταν δύσκολοι και τα μέσα πενιχρά, αλλά με την εργατικότητα, τη φιλομάθεια και την εφευρετικότητα που τον διέκριναν, ανταποκρίθηκε πλήρως στις δύσκολες απαιτήσεις της εποχής.

Στις αρχές της δεκαετίας του '70, μαζί με τον αξέχαστο Αλέξανδρο Αθανασιάδη, από διευθυντικές θέσεις, έβαλαν σε εφαρμογή ένα πρωτοποριακό για την εποχή πρόγραμμα εκσυγχρονισμού και ανάπτυξης των Μεταλλείων Κασσάνδρας. Με το επενδυτικό εκείνο πρόγραμμα έγινε η κατασκευή μεγάλων μεταλλευτικών έργων, μεταξύ των οποίων και τρία υπερσύγχρονα εργοστάσια διαφορικής επίπλευσης μικτών θειούχων μεταλλευμάτων, έγινε έρευνα, αντικατάσταση της παλιάς τεχνολογίας με σύγχρονη, αποστολή προσωπικού στο εξωτερικό για επιμόρφωση, κ.λ.π. Η προσφορά του στον τομέα αυτόν είναι ανεκτίμητη. Παράλ-

ληλα όμως ανέπτυξε πολύ αξιόλογη δραστηριότητα και σε άλλους τομείς του συγκροτήματος των εταιρειών Μποδοσάκη: στα υαλουργεία της OWENS, στα λιπάσματα της Δραπετσώνας, στα μεταλλουργεία της ΛΑΡΚΟ και στα οινοπνευματώδη ποτά της εταιρείας ΒΟΤΡΥΣ.

Βαθύς γνώστης των προβλημάτων της Βιομηχανίας και ταλαντούχος στη διοίκηση του προσωπικού, πέρασε από όλες τις βαθμίδες της ιεραρχίας και πήρε επάξια ανώτατες θέσεις στην Εταιρεία: Γενικός Διευθυντής, μέλος του Διοικητικού Συμβουλίου του «Ιδρύματος Μποδοσάκη».

Με την άρτια επιστημονική του κατάρτιση, για μας υπήρξε ο σοφός δάσκαλος στον τομέα του Εμπλουτισμού μεταλλευμάτων.

Σαν χαρακτήρας ήταν ήρεμος, φιλικός, ψύχραιμος και δίκαιος.

Έφυγε πολύ ξαφνικά, αφήνοντας ένα μεγάλο κενό στην οικογένειά του και σε μας τους στενούς συνεργάτες του.

Δεν θα τον ξεχάσουμε.

Π. Σαββίδης

**ΥΣΤΑΤΟΣ ΧΑΙΡΕΤΙΣΜΟΣ
ΣΤΟΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗ
ΘΕΟΔΩΡΟ ΓΙΑΝΝΑΚΟΠΟΥΛΟ**

Τον Καθηγητή του Πανεπιστημίου Αθηνών Θεόδωρο Γιαννακόπουλο που απεβίωσε και κηδεύθηκε στις 30 Σεπτ. 1992 από το Α' Νεκροταφείο Αθηνών, αποχαιρέτησε από μέρους της Ενώσεως Ελλήνων Χημικών ο Γενικός Γραμματέας της Καθηγητής Παύλος Δημοτάκης. Ο Π.Δ. ετόνησε την προσφορά του εκλειπόντος στο έργο της Ε.Ε.Χ., την οποία παρέσχε πάντοτε με μεγάλη προθυμία και ιδιαίτερα όταν υπήρξε Δ/ντής Συντάξεως του περιοδικού της Χημικά Χρονικά - Γενική Έκδοση. Ο

Π.Δ. με ιδιαίτερη συγκίνηση αναφέρθηκε στο εκπαιδευτικό έργο του Καθηγητή Γιαννακόπουλου, του οποίου υπήρξε μαθητής του στο Πανεπιστήμιο Αθηνών.

ΒΑΚΗΣ ΜΑΛΑΜΑΤΙΝΑΣ

Τρία χρόνια, τιμή στη μνήμη σου, λίγα λουλούδια, δυο λόγια, για να θυμίσω, Βάκη Μαλαματίνα, τον ακέραιο χαρακτήρα, το τίμιο πρόσωπο, τη σεμνότητα που σε χαρακτήριζε. Κυρίως (σαν συνάδελφος) νιώθω χρέος να τονίσω τη συμβολή σου στην αξιοποίηση του ελληνικού παραδοσιακού κρασιού. Με πόση οργανωτικότητα, δίψα στη δουλειά σου. Δεν είναι τίποτα τυχαίο. Δούλεψες σκληρά, ασταμάτητα, με αγάπη, επιστημοσύνη. Ερεύνησες με σπατάλη του εαυτού σου, υλική και πνευματική.

Δεν είναι συμβάν, είναι γεγονός στην Οινολογία μας η απλή ευρεία εμφιάλωση του ελληνικού κρασιού. Ακολούθησαν όλοι. Όσοι πέρασαν από κοντά σου διδάχτηκαν, γιατί εξήγησες, συμβούλεψες κάθε συνεργάτη ως τον πιο μικρό παραγωγό.

Ο σπόρος καρπίζει, απλώνεται. Γι' αυτό και ζεις και είσαι κοντά μας Ευάγγελε Μαλαματίνα.

Ας είναι αναπαυμένη η ψυχή σου

Γιάννης Κασαπάκης
επ. Διευθυντής Γεν. Χημείου
του Κράτους

Σημ. Η συμβολή του Χημικού ΒΑΚΗ (Ευάγγελου) ΜΑΛΑΜΑΤΙΝΑ, υπήρξε τεραστία και πρωτοποριακή, στην εμφιάλωση - εμπορία οίνου λαϊκής κατανάλωσης με τη δημιουργία συγχρόνων εγκαταστάσεων οινοποιείων στην Αυλίδα Αττικής και Καλοχώρι Θεσ/νίκης, από τα μεγαλύτερα στη χώρα μας.

TEAX

Αγαπητέ/ή συνάδελφε,

Το Ταμείο Επικουρικής Ασφάλισης Χημικών (Τ.Ε.Α.Χ.) είναι το Ταμείο όλων των Χημικών, Χημικών-Μηχανικών και Βιοχημικών, όπου και αν εργάζονται και με οποιαδήποτε ιδιότητα (μισθωτοί ιδιωτικού δικαίου, δημόσιοι υπάλληλοι, Ν.Π.Δ.Δ., Οργανισμών κ.λ.π.) καθώς και των πάσης φύσεως αυτοαπασχολούμενων.

Φρόντισε να μάθεις εφόσον είσαι μισθωτός, αν ο εργοδότης σου πληρώνει την εισφορά αυτή που οφείλει αυτός 5% αλλά και αυτή που κρατάει από σένα 5%.

Είναι ανάγκη να το κάνεις άμεσα αυτό, τώρα ιδιαίτερα με το νέο ασφαλιστικό νόμο και μη ξεχάσεις αν αλλάξεις τομέα δράσης π.χ. από ιδιωτικό τομέα σε δημόσιο τομέα ή κάθε φορά που αλλάζεις εργοδότη να δηλώσεις την νέα σου δουλειά ότι για Επικουρικό Ταμείο συνεχίζεις να επιλέγεις το Ταμείο Επικουρικής Ασφάλισης Χημικών (Τ.Ε.Α.Χ.). Εχεις συμφέρον γιατί κανένα Ταμείο δεν προσφέρει τίποτε περισσότερο από το Ταμείο σας. Αντίθετα λόγω του κλαδικού του χαρακτήρα έχει το πλεονέκτημα να σε συνοδεύει σε όλη σου τη σταδιοδρομία, όπου και αν εργάζεσαι.

Πληροφορίες: Ταμείο Επικουρικής Ασφάλισης Χημικών, Νοταρά 26, 106 83 Αθήνα, τηλ. 8221.701, 8221.168 και 8233.209.

Για τη Δ.Ε. της Ε.Ε.Χ.

Ο Πρόεδρος

Π. ΞΥΘΑΛΗΣ

Για το Τ.Ε.Α.Χ.

Ο Πρόεδρος

Σ. ΜΠΑΚΟΛΑΣ

Αγαπητέ/ή συνάδελφε,

μη ξεχνάς να πληρώσεις τη συνδρομή σου, που από το 1989 παραμένει σταθερή και είναι ΜΟΝΟ 5.000 δρχ. το χρόνο. Γνωρίζεις ότι η Ε.Ε.Χ. καλύπτει όλα της σχεδόν τα έξοδα από τη συνδρομή σου. Τηλεφώνησε λοιπόν σήμερα στα τηλ. 3621.524, 3629.266 και 3632.151 και ρώτα να μάθεις τι χρωστάς και χωρίς καθυστέρηση στείλε μια επιταγή σου ή αν δεν έχεις συμπλήρωσε μια ταχυδρομική επιταγή με το ποσό της οφειλής σου στο όνομα της Ένωσης Ελλήνων Χημικών, Κάνιγγος 27, 106 82 Αθήνα. Η Ένωση θα σου στείλει ταχυδρομικώς την απόδειξη.

ΟΜΙΛΙΑ ΤΟΥ ΠΡΟΕΔΡΟΥ ΤΗΣ ΕΕΧ ΣΤΗ ΣΤΑ

Αγαπητοί Συνάδελφοι,

Όπως φαίνεται και από την πρόσκληση που έχετε στα χέρια σας, η Δ.Ε. λόγω καθυστέρησης δεν κατόρθωσε να σας στείλει μαζί με τις άλλες εισηγήσεις και προτάσεις και το σχέδιο προτεινόμενης δράσης της Ε.Ε.Χ. για το 1993.

Από την αρχή πρέπει να διακρινισθεί ότι το προτεινόμενο σχέδιο δράσης και προτεραιοτήτων δεν αποτελεί κείμενο που τίθεται σε ψηφοφορία για αποδοχή ή απόρριψη αλλά πρόταση - πλαίσιο για συζήτηση και εμπλουτισμό από τη συμμετοχή με προτάσεις των μελών της ΣΤΑ και προσπαθεί να ενοποιήσει ομάδες θεμάτων, τα οποία θα τα επεξεργασθούν και θα τα προωθήσουν μέλη της ΣΤΑ.

1) Αναδιοργάνωση της Ε.Ε.Χ.

Είναι ποια διαπίστωση ότι ο τρόπος που λειτουργεί η Ένωση σαν χώρος δεν καλύπτει τις ανάγκες μιας ουσιαστικής παρουσίας.

Χρειάζεται μια ριζική ανατροπή με το παρελθόν. Χρειάζεται να μας απασχολήσουν σοβαρά και υπεύθυνα τα οικονομικά προβλήματα της Ένωσης και να ξεφύγουμε από προϋπολογισμούς των 40 και 50 εκατομμυρίων, ώστε να μπορέσουμε να καθιερώσουμε και να θεσμοθετήσουμε επιτροπές και τμήματα εργασίας με αμοιβή των μελών του.

Πρέπει δηλαδή να δεχτούμε ότι η εθελοντική προσφορά έχει περιορισθεί και να προσαρμοσθούμε στην σημερινή πραγματικότητα.

Για να πραγματοποιηθεί ο στόχος αυτός ο οποίος δεν είναι όσο ίσως φαίνεται ανέφικτος, πρέπει π.χ. να χρησιμοποιήσουμε τη δυνατότητα του κύρους της

Ε.Ε.Χ. και να αναλάβουμε πρωτοβουλίες για μελέτες είτε από το κράτος είτε από την βιομηχανία, να προωθήσουμε σε επαγγελματική βάση τον θεσμό των σεμιναρίων και εκπαίδευσης αλλά και μετεκπαίδευσης για λογαριασμό του κράτους, της ΕΟΚ αλλά και ιδιωτικών βιομηχανιών, να οργανώσουμε το θεσμό των επιτίμων μελών, την αξιοποίηση του περιοδικού, την οργάνωση των διαφημίσεων, την οργάνωση εκδόσεων.

Είναι φανερό ότι το θέμα δεν είναι μόνο οικονομικό αλλά ουσιαστικό της λειτουργίας και της παρουσίας της Ένωσης στη κοινωνία με τα σημερινά δεδομένα.

Για την πραγματοποίηση αυτών των στόχων είναι ιδιαίτερη ανάγκη συμμετοχής όλων των μελών της ΣΤΑ της Αθήνας και της επαρχίας γιατί αυτοί θα γνωρίζουν τις βιομηχανίες στις οποίες θα πρέπει να απευθυνθούν.

Η πραγματοποίηση των σεμιναρίων του 1991 και του 1992 έδωσαν τη δυνατότητα για απόκτηση εμπειρίας έτσι ώστε τον επόμενο χρόνο να προχωρήσουμε περισσότερο αποτελεσματικά και επαγγελματικά προς αυτή τη κατεύθυνση.

2) Περιφερειακή δραστηριότητα

Είναι αυτονόητο ότι η αναδιοργάνωση της Ε.Ε.Χ. θα ολοκληρωθεί όταν εγκριθεί η δημιουργία των Περιφερειακών Τμημάτων. Επειδή όμως αυτή η έγκριση, αλλά και όταν θα γίνει, δεν θα σημαίνει αυτόματα λύση των προβλημάτων, πρέπει οι τοπικοί σύλλογοι να δραστηριοποιηθούν και να αποτελέσουν κατ' αρχάς τον βασικό πυρήνα στη δημιουργία των τμημάτων αλλά και της παρουσίας και δράσης της Ε.Ε.Χ.

Έτσι θα πρέπει να προχωρήσουν στην οργάνωση τοπικών συμποσίων και ημερίδων για θέματα που αντιμετωπίζει η τοπική βιομηχανία π.χ. η Κρήτη κρασιά, και η τοπική κοινωνία π.χ. περιβάλλον κ.λ.π. Παράλληλα οι τοπικοί σύλλογοι πρέπει να αποτελέσουν τους τοπικούς ανταποκριτές του περιοδικού μας για ανακοινώσεις, άρθρα κ.λ.π. καθώς επίσης και την προώθηση των επαγγελματικών σεμιναρίων με θέματα που θα υποδείξουν και στα οποία θα μπορούσε να βοηθήσει και η εμπειρία της Αθήνας.

Για την υλοποίηση αυτών των στόχων κρίνεται ότι μια πρόσκληση συνάντησης των τοπικών αντιπροσώπων είναι αναγκαία να πραγματοποιηθεί μέχρι τέλος Ιανουαρίου 1993.

3) Καταστατικό - υλοποίηση του Νόμου 1804/88

Από την μέχρι τώρα πείρα κρίνεται σκόπιμο να ανοίξει μια συζήτηση για ορισμένες τροποποιήσεις και προσθήκες στον Νόμο 1804/88.

Για ορισμένα θέματα αλλά ιδιαίτερα για το θέμα της αναγνώρισης του επαγγέλματος του χημικού.

Όμως πρέπει να πούμε ότι δεν έγινε από μέρους της Ε.Ε.Χ. δυνατή η υλοποίηση των δυνατοτήτων που παρέχονται. Είναι αναγκαία η συγκρότηση επιτροπής από μέλη της ΣΤΑ για τις αναγκαίες τροποποιήσεις και για την υλοποίηση όλων των δυνατοτήτων που παρέχει ο Νόμος 1804/89.

4) Επαγγελματικά θέματα - παρέμβαση στα κέντρα αποφάσεων - προβολή της Ε.Ε.Χ.

Το πρόβλημα της ανεργίας και της υποαπασχόλησης είναι πρόβλημα χρόνιο που έχει όμως

επιδεινωθεί τα τελευταία χρόνια με την εξαφάνιση των επενδύσεων, την τάση της αποβιομηχανοποίησης της χώρας, τις χαμηλές δημόσιες επενδύσεις, την συμπίεση του επαγγέλματος του χημικού από τεχνολόγους και συγγενείς κλάδους (γεωπόνους, βιολόγους, κ.λ.π.), την έλλειψη κονδυλίων πάνω στην έρευνα τον μικρό αριθμό χημικών που διορίζονται στη Μέση Εκπαίδευση κ.λ.π.

Παράλληλα η αρνητική πολιτική της Κυβέρνησης να δεχθεί τον διάλογο και την συμμετοχή των φορέων στη λήψη των αποφάσεων σε συνδυασμό με την αδυναμία της Ε.Ε.Χ. να διεκδική-

σει και την συμμετοχή και την προβολή μας, οδηγεί σιγά-σιγά αλλά σταθερά την Ένωση στο περιθώριο και στην αγνόηση μας από το κοινωνικό σύνολο.

Πρόκειται για ένα φαύλο κύκλο, τον οποίο πρέπει να σπάσουμε.

Για το σκοπό αυτό πρέπει να συγκροτηθεί μια μικρή ομάδα συναδέλφων από τη ΣΤΑ που θα αναλάβει αυτό το έργο.

Αγαπητοί συνάδελφοι,

Πρέπει να πούμε ότι η Διοικούσα Επιτροπή δεν είναι ευχαριστημένη από τη δράση της από τις 21-6-1992 έως σήμερα.

Το διάστημα που πέρασε χαρακτηρίζεται από χαλάρωση συμ-

μετοχής των μελών της και εσωστρέφεια στις αποφάσεις της. Οι καλοκαιρινοί μήνες είναι ένα γεγονός που διευκολύνει τέτοια φαινόμενα αλλά δεν αποτελούν πλήρη και μοναδική δικαιολογία.

Πρέπει να ανατρέψουμε αυτά τα φαινόμενα και σ' αυτό θα βοηθήσει σημαντικά αν όχι κυρίαρχα η δραστηριότητα και συμμετοχή όλων των μελών της ΣΤΑ στη χάραξη της στρατηγικής πολιτικής της Ένωσης, αλλά και στην υλοποίησή της.

Η Δ.Ε. ελπίζει ότι από αυτή τη Συνέλευση θα βγουν χρήσιμα συμπεράσματα τα οποία θα βοηθήσουν στην παραπέρα πορεία της Ένωσης.

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΤΗΣ ΕΕΧ

Στις 25/5/1992 συνήλθε στην αίθουσα τελετών της Ε.Ε.Χ. η τακτική γενική συνέλευση του τμήματος τροφίμων της Ε.Ε.Χ., με ικανοποιητική συμμετοχή των μελών.

Η Γ.Σ. ασχολήθηκε

- α) με τον απολογισμό δράσης του απερχόμενου Δ.Σ.
- β) με τον προγραμματισμό δράσης του νέου Δ.Σ.
- γ) και τέλος εξέλεξε νέο 7μελές Δ.Σ. που απαρτίζεται από τους κ.κ.:

Γαλατά Δημήτριο
Λαδικό Δημήτριο
Γαμβρό Ρόδιο
Επιφανείου Μάχη
Τσούκα Χριστόφορο
Τσαλκάνη Νέλη
Ανδρέου Ανδρέα

Στις 1/6/1992 το νεοεκλεγμένο Δ.Σ. συνήλθε σε σώμα και εξέλεξε τους:

Γαλατά Δημήτριο Πρόεδρο
Τσούκα Χριστόφορο Αντιπρόεδρο

Λαδικό Δημήτριο Γραμματέα
Τσαλκάνη Νέλη Ταμία

Το νέο Δ.Σ. καθόρισε επίσης βάσει των αποφάσεων της Γενικής Συνέλευσης τους ακόλουθους άξονες δράσης.

1. Διεξαγωγή του 14ου Πανελληνίου Συνεδρίου με θέμα: «ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΣΤΗΝ ΕΝΙΑΙΑ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΑΓΟΡΑ»

2. Έκδοση επιστημονικού - ενημερωτικού περιοδικού για τον χώρο των Τροφίμων και Ποτών.

3. Δημιουργία βάσης δεδομένων με στοιχεία των μελών του Τμήματος σχετικά με εξειδίκευση - εμπειρία - σπουδές.

4. Λειτουργία διαρκούς επιτροπής προς ενημέρωση και παρέμβαση κοινής γνώμης σε θέματα αιχμής που αφορούν τα τρόφιμα.

5. Διοργάνωση εξειδικευμένων σεμιναρίων προς επιμόρφω-

ση του επιστημονικού δυναμικού του κλάδου.

6. Διερεύνηση δυνατότητας δημιουργίας φορέα πραγματογνωμοσυών από εξειδικευμένους επιστήμονες μέλη της Ε.Ε.Χ., στο αντίστοιχο ανά περίπτωση αντικείμενο

7. Επέκταση της Βιβλιοθήκης

Με την επίτευξη των ανωτέρω στόχων το Δ.Σ. προβλέπει στην άμεση επικοινωνία - ενημέρωση των μελών για τις δραστηριότητες του τμήματος και στην ευρύτερη συμμετοχή του επιστημονικού δυναμικού του κλάδου για την ορθολογικότερη διαμόρφωση της κοινής γνώμης στα θέματα τροφίμων.

Συγχρόνως προβλέπονται σημαντικά οικονομικά οφέλη για την Ε.Ε.Χ. μέσω των ανωτέρω δραστηριοτήτων του τμήματος.

Το Δ.Σ. παρακαλεί τα μέλη να πλαισιώσουν και να συνδράμουν στην επιτυχία των στόχων αυτών.

ΕΚΔΗΛΩΣΗ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΚΛΙΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ - ΚΛΙΝΙΚΗΣ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ

Το Διοικητικό Συμβούλιο της ΕΕΚΧΚΒ διοργάνωσε στις 25 & 26/9/92 στο αμφιθέατρο του Νο-

σοκομείου «Ν.Ι.Μ.Τ.Σ.» διήμερο σεμινάριο με θέμα «Αξιοπιστία εργαστηριακών εξετάσεων στην

Κλινική Χημεία» το οποίο παρακολούθησαν περί τα 350 άτομα.

ΤΜΗΜΑ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΤΗΣ ΕΕΧ

Προς τον
Κύριο Γ. Σουφλιά
Υπουργό Εθνικής Παιδείας
και Θρησκευμάτων
Μητροπόλεως 15 Αθήνα

ΘΕΜΑ: Θέσεις του Τμήματος Παιδείας και Χημικής Εκπαίδευσης της Ε.Ε.Χ. σχετικά με την υπ' αριθμ. Φ. 211.17/134/Γ2/4922/ 3.9.92 εγκύκλιο του ΥΠΕΠΘ.

Σχετικά με την υπ' αριθ. Φ. 211.17/134/Γ2/4922/3.9.1992 εγκύκλιο, η οποία περιήλθε σε γνώση μας και η οποία αφορά στην «Πειραματική διδασκαλία του βιβλίου «ΦΥΣΙΚΗ» PSSC (εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδη) στην Α' Λυκείου για το σχολικό έτος 1992-1999», έχουμε να επιστημονομούμε τα εξής:

Στην υπό το στοιχείο 4. παράγραφο αναφέρεται επί λέξει:

«Στο εβδομαδιαίο ωρολόγιο πρόγραμμα των τμημάτων εφαρμογής του προγράμματος να προβλέπεται μια φορά την εβδομάδα ένα συνεχόμενο δίωρο, στο οποίο ο καθηγητής που διδάσκει μπορεί να διδάξει μία ώρα Φυσικής και μία ώρα εργαστήριο ή δύο ώρες εργαστήριο Φυσικής ή μία ώρα Φυσικής και μία ώρα μονώρου μαθήματος, που ο ίδιος θα διδάσκει (Χημεία, ή Γεωλογία), το οποίο θα μπορεί κατά περίπτωση να μεταφερθεί σε ώρα Φυσικής, όταν εκείνη την εβδομάδα η Φυσική (εξαιτίας του εργαστηρίου) θα διδαχθεί δύο συνεχόμενες ώρες».

Με βάση τα ανωτέρω και

δεδομένου ότι στην Α' τάξη των Ε.Π.Λ. δεν διδάσκεται το μάθημα της Γεωλογίας, το μόνο μονώρο μάθημα, που απομένει να συνδυαστεί με τη διδασκαλία της Φυσικής, είναι η Χημεία.

Έτσι το μάθημα της Χημείας αντί να αναβαθμιστεί με αύξηση των ωρών εβδομαδιαίας διδασκαλίας του, υφίσταται περαιτέρω υποβάθμιση:

1) Δεν έχει σταθερή ημέρα και ώρα διδασκαλίας και «περιφέρεται» από μέρα σε μέρα ή πιθανόν και από εβδομάδα σε εβδομάδα και

2) Χρησιμοποιείται ως «δεκαίνικι» που στόχος του είναι αποκλειστικά και μόνο να εξυπηρετεί την επιτυχή υλοποίηση του νέου προγράμματος της Φυσικής.

I. Επειδή κανένα από τα μαθήματα, που εξετάζονται σε επίπεδο Γενικών Εξετάσεων και είναι βασικό μάθημα σε πλειάδα σχολών για την εισαγωγή των μαθητών στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση, δεν διδάσκεται κατά τη διάρκεια των τριών (3) τάξεων του Λυκείου τόσο λίγες ώρες όσες η Χημεία (1 + 1 1/2 + 3).

II. Επειδή η εφαρμογή νέων προγραμμάτων όπως αυτό της Φυσικής δεν πρέπει να θίγει τα ήδη αναξιοπαθόντα μονώρα, όπως η Χημεία, μαθήματα.

III. Επειδή ήδη και κατά το παρελθόν είχε ζητηθεί από διδάσκοντες και μαθητές η 35η ώρα εβδομαδιαίας διδασκαλίας στην Α' τάξη των Ε.Π.Λ. να διατεθεί για τη Χημεία και ουδέποτε ικανοποιήθηκε το αίτημα αυτό, κάιτοι η ικανοποίησή του θα επέ-

τρειπε την αύξηση των ωρών εβδομαδιαίας διδασκαλίας της Χημείας από μία (1) σε δύο (2), χωρίς να θιγεί οποιοδήποτε άλλο μάθημα.

IV. Επειδή η παραπάνω 35η ώρα διατίθεται ήδη για τη Φυσική, όπως αναφέρεται στο έγγραφο του ΥΠΕΠΘ, άρα αποδεικνύεται ότι το αίτημα για αύξηση των ωρών διδασκαλίας της Χημείας ήταν εφικτό.

V. Επειδή μέχρι σήμερα στα Ε.Π.Λ. η Χημεία διδάσκεται από Χημικούς και η Φυσική από Φυσικούς ενώ με την τωρινή ρύθμιση η Χημεία στα τμήματα εφαρμογής του προγράμματος της Φυσικής διδάσκεται από Φυσικό και όχι από Χημικό, όπως επιβάλλεται όταν υπάρχει, όπως στα Ε.Π.Λ., η σχετική δυνατότητα λόγω υπάρξεως σ' αυτά Χημικών και Φυσικών και

IV. Επειδή η έλλειψη Σχολικού Συμβούλου με την ειδικότητα του Χημικού έχει στερήσει μέχρι σήμερα τη Χημεία από τη στοιχειώδη υποστήριξη και φροντίδα που δικαιούται.

Για όλους τους παραπάνω λόγους παρακαλούμε: 1) να ανακαλέσετε τη σχετική εγκύκλιο που εκδώσατε και 2) να ανατεθεί η διδασκαλία της Χημείας σε Χημικό, όπου υπάρχει δυνατότητα, και η πειραματική διδασκαλία της Φυσικής να στηριχθεί στην υπάρχουσα στα σχολεία κατάσταση και όχι σε τεχνητές και μη κανονικές συνθήκες που δημιουργούνται άνωθεν υπέρ της Φυσικής και εις βάρος άλλων μαθημάτων.

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΩΝ

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

Το περιοδικό ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ - 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 ό,τι 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 πληρεί επίσης τους ανωτέρω όρους των ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΑΡΘΡΩΝ.
- ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΑΡΘΡΑ, στα οποία θα αναπτύσσονται νέες αντιλήψεις και προτάσεις για τη 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 οποιαδήποτε θέμα, που αφορά σε προβλήματα του κλάδου, της επιστήμης, της κοινωνίας αλλά και της παγκόσμιας κοινότητας και ιδιαίτερα της Ευρωπαϊκής. Μέχρι 100 λέξεις.

Το τμήμα ΧΡΩΜΑΤΑ-ΒΕΡΝΙΚΙΑ-ΜΕΛΑΝΙΑ της Ενωσης Ελλήνων Χημικών και το Ε.Μ. Πολυτεχνείο συνδιοργανώνουν στις 13-15 Μαΐου 1993 το 4ο Συμπόσιο Χρωμάτων στο Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών.

Τα ανά διετία συμπόσια χρωμάτων αποτελούν πλέον θεσμό. Ο θεσμός κάλυψε υπάρχουσα ανάγκη όπως απεδείχθη από την μεγάλη απήχηση που είχε το πρώτο κίολας Συμπόσιο το 1989 στους επιστήμονες και τους τεχνικούς του κλάδου. Η εμβέλεια του Συμποσίου ξεπέρασε τον Ελλαδικό χώρο αφού στο 2ο και

3ο υπήρξε μεγάλη συμμετοχή ομιλητών από άλλες Ευρωπαϊκές χώρες και τις ΗΠΑ. Στο φετινό η συμμετοχή αλλοδαπών θα είναι ακόμη μεγαλύτερη.

Οι ομιλίες εκδίδονται σε τόμο που μοιράζεται στους συνέδρους κατά την αρχή του Συμποσίου. Συμμετοχή 8.000 δρχ. Φοιτητές 800. Στο ποσό συμπερι-

λαμβάνεται και ο τόμος των ομιλιών καθώς και αναψυκτικά και ένα γεύμα.

Πληροφορίες: Στην Ενωση από την κ. Καίτη Τσιμπογιάννη τηλ. 36.32.151 - 36.21.524 FAX 36.33.597 και από τον πρόεδρο του τμήματος συν. Κώστα Αποστολάκη τηλ. 34.57.107 - 80.23.702, FAX 34.77.028

ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΑΠΑΝΤΗΣΗ

ΣΤΗΝ ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΑΓΟΡΑ ΚΑΥΣΙΜΩΝ

Με την πιο σύγχρονη τεχνολογία, με υψηλή παραγωγικότητα, με δυναμικές προοπτικές, τα ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΔΙΥΛΙΣΤΗΡΙΑ ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΥ:

- Παράγουν προϊόντα με τις πιο αυστηρές διεθνείς προδιαγραφές.
- Προσαρμόζουν ευέλικτα την παραγωγή τους στη ζήτηση και τις ανάγκες της αγοράς.
- Φροντίζουν για την αποτελεσματική προστασία του περιβάλλοντος.

Πανέτοιμα ν' αντιμετωπίσουν την σύγχρονη αγορά πετρελαιοειδών, τα ΕΛ.Δ.Α., δίνουν σήμερα τη ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΑΠΑΝΤΗΣΗ του Δημόσιου Τομέα στην πρόκληση της ελεύθερης αγοράς καυσίμων.

Γι' αυτό τα ΕΛ.Δ.Α. αποτελούν πλέον δύναμη εθνική, με ουσιαστική συμβολή στην Εθνική μας Οικονομία.

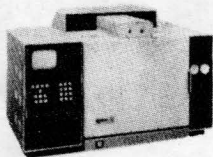
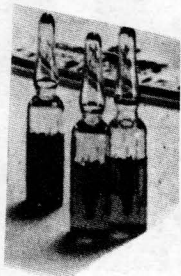


CONCEPT
GALAXY



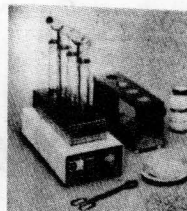
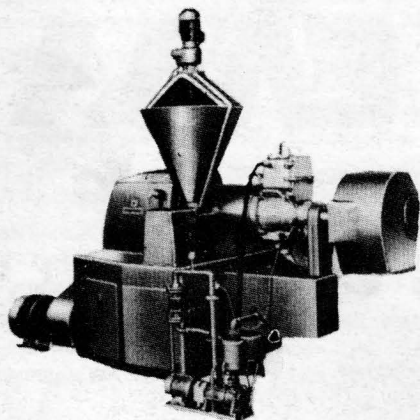
ΟΛΟΙ ΟΙ ΕΛΛΗΝΕΣ ΧΗΜΙΚΟΙ ΔΙΑΒΑΖΟΥΝ ΤΗ ΔΙΑΦΗΜΙΣΗ ΣΑΣ

Διευθυντές και στελέχη σε



Επιχειρήσεις
Βιομηχανίες
Ερευνητικά κέντρα
Α.Ε.Ι.
Νοσηλευτικά Ιδρύματα
Δημ. Οργανισμούς

Επιλέγουν, συστήνουν και αποφασίζουν για Πρώτες Ύλες
Χημικά Προϊόντα
Μεθόδους
Εξοπλισμό



Διαφημιστείτε από τις σελίδες
του περιοδικού ...

χημικά χρονικά

Αξιοποιείτε τους νέους τρόπους προβολής των προϊόντων σας
Τηλεφωνείτε στα Χημικά Χρονικά

ΕΝΩΣΗ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ
Κάνιγγος 27, Τηλ.: 36.21.524 - 36.32.151