

ΓΕΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ

ISSN 0366 - 5526

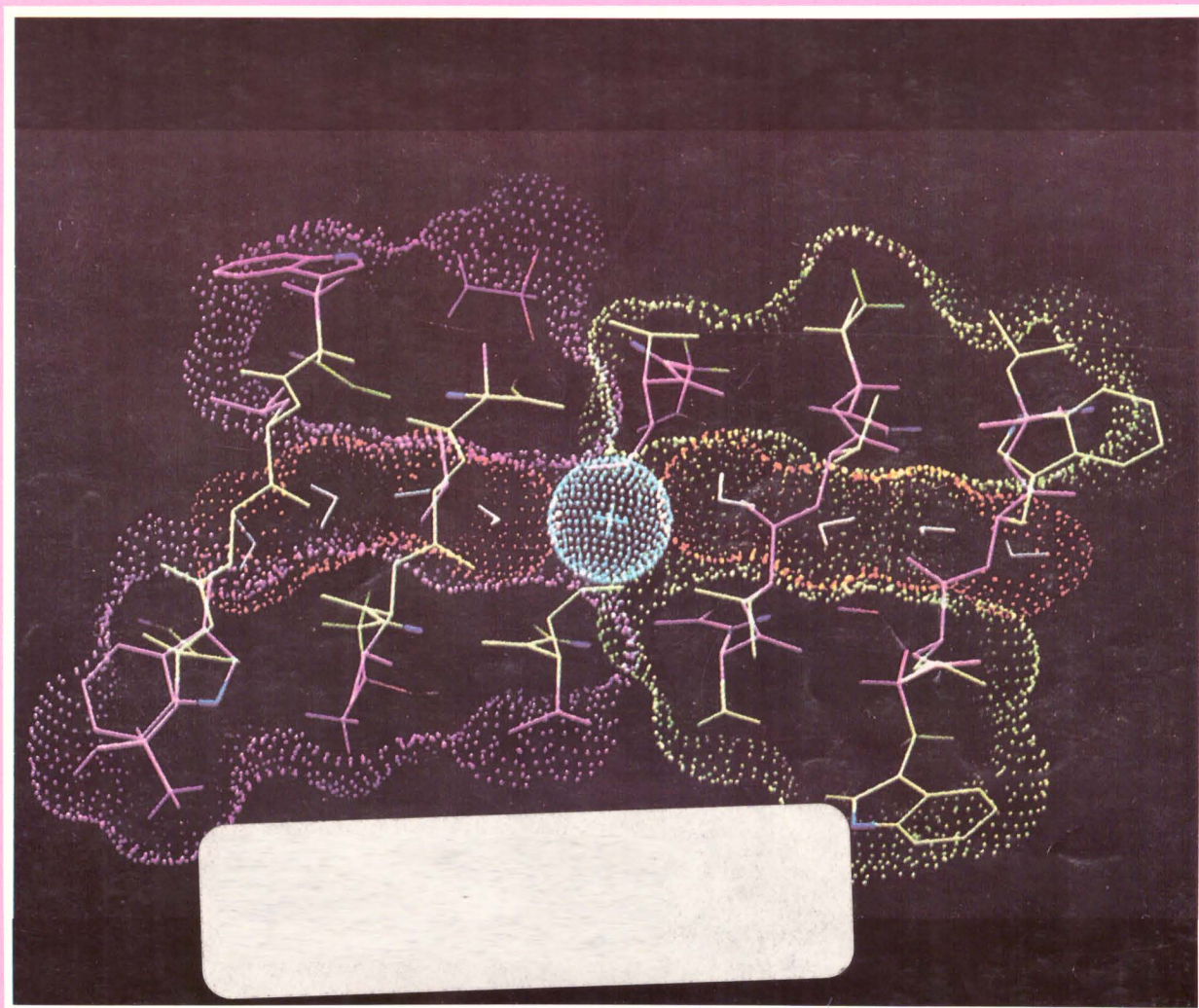
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 1991
ΤΟΜΟΣ 53 ΤΕΥΧΟΣ 10-11

ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ



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

ΑΦΙΕΡΩΜΑ ΣΤΟΝ ΛΕΩΝΙΔΑ ΖΕΡΒΑ



ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΣΥΜΠΛΟΚΟΥ ΚΥΚΛΟΠΕΠΤΙΔΙΟΥ ΓΡΑΜΙΣΙΔΙΝΗ-Α ΜΕ ΚΑΙΣΙΟ

ΕΚΛΟΓΕΣ ΣΤΗΝ ΕΕΧ
3 ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ 1991

GENERAL EDITION

OCTOBER 1991

chimika chronika



ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΜΙΚΡΟΜΕΣΑΙΩΝ
ΜΕΤΑΠΟΙΗΤΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ & ΧΕΙΡΟΤΕΧΝΙΑΣ

μαζί στο δρόμο για την ευρωπαϊκή αγορά

**ΝΕΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
(Μ.Ο.Π.)
ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΩΘΗΣΗ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ Μ.Μ.Ε.**

Ε.Ο.Μ.Μ.Ε.Χ. - ΕΥΡΩΠΑΪΚΕΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ

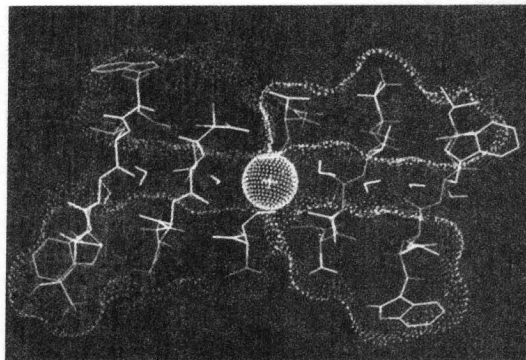
Ο Ε.Ο.Μ.Μ.Ε.Χ. ενόψει της ενιαίας ευρωπαϊκής αγοράς έχει εκπονήσει και εφαρμόζει ολοκληρωμένο πρόγραμμα ενθάρρυνσης και οικονομικής ενίσχυσης των Μικρομεσαίων Μεταποιητικών Επιχειρήσεων (Μ.Μ.Ε.) για την προώθηση των προϊόντων τους στις αγορές του εξωτερικού:

ΕΝΤΑΞΗ ΣΤΑ Μ.Ο.Π. - ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΕΝΙΣΧΥΣΗ

- Για τη δημιουργία εταιρικής ταυτότητας και την εκτύπωση σύγχρονων εμπορικών εντύπων (προσπέκτους).
- Για τη διοργάνωση εμπορικών αποστολών στο εξωτερικό.
- Για την ατομική συμμετοχή σε διεθνείς εκθέσεις εξωτερικού.
- Για την πρόσκληση ξένων αγοραστών.
- Για την επιτόπου έρευνα αγορών εξωτερικού.

Η εφαρμογή των σύγχρονων τεχνικών ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ από τις Μ.Μ.Ε. αποτελεί το «κλειδί» για την είσοδό τους στην ενιαία ευρωπαϊκή αγορά.

Ζητήστε τώρα αναλυτικά στοιχεία και έντυπα αιτήσεων από τη Διεύθυνση Μάρκετινγκ (Μητροπόλεως 9, 105 57 Αθήνα, Τηλ.: 3253008, 3251240, 3223934, Fax: 3221017, τις Περιφερειακές Υπηρεσίες (Θεσσαλονίκη: τηλ. 031/268451, 268495 - Πάτρα: 061/226612 - Λάρισα: τηλ. 041/250964, 253225 - Ηράκλειο: τηλ. 081/225880 - Μυτιλήνη: τηλ. 0251/24906) και τα Παραρτήματα του Ε.Ο.Μ.Μ.Ε.Χ.



ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ

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

chimika chronika

CCGEAC 53 (10-11) 257 - 292 1991

VOLUME 53 NUMBER 10-11

ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ

Γενική Έκδοση

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

Κάνιγγος 27, 106 82 Αθήνα

ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΕΚΔΟΣΕΩΝ ΕΝΩΣΕΩΣ ΕΛΛΗΝΩΝ
ΧΗΜΙΚΩΝ

Συντονιστής:

Π.Α. Σίσκος, ταμίας Δ.Ε. Ε.Ε.Χ.

Διευθυντής συντάξεως:

Π.Ν. Δημοτάκης

Μέλη:

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

Ιδιοκτήτης:

ΕΝΩΣΗ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ, Ν.Π.Δ.Δ.

Κάνιγγος 27, τηλ. 36.21 524

Εκδότης:

Ο Πρόεδρος της Ε.Ε.Χ. Ν. Κατσαρός

Σύμβουλος εκδόσεως:

Γ.Ν. Παπαθανασόπουλος

Πληροφορίες:

Τζ. Κατσογιάννη,
Κάνιγγος 27,
Τηλ. 3621524

Υπεύθυνος τυπογραφείου:

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

Φωτοστοιχειοθεσία:

Ρ. ΔΗΜΑΚΟΠΟΥΛΟΥ
Λ. Βουλιαγμένης 49
Τηλ. 92 35 487 - 92 34 713

Συνδρομές:

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

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Π. Δημοτάκης:	Ευγνωμοσύνη στον Λεωνίδα Ζέρβα.....	σελ. 259
ΑΦΙΕΡΩΜΑ	Ομιλία του Δημάρχου Μεγαλοπόλεως	
Λεωνίδας Ζέρβας	κ. Σορολή Ηλία.....	260
	Ομιλία του ακαδημαϊκού-καθηγητού, Παύλου Σακελλαρίδη	261
	Ομιλία του καθηγητού Κ.Ε. Σέκερη αντιπροέ- δρου Εθνικού Ιδρύματος Ερευνών	261
	Ομιλία του κ. Γ.Κ. Στελακάτου αναπλ. καθη- γητού Χημείας του Παν. Αθηνών	262
	Το Κοινοφελές Ίδρυμα «Λεωνίδας Ζέρβας».	
	Γ.Κ. Στελακάτος.....	263
	Το επιστημονικό έργο του Λεωνίδα Ζέρβα.	
	Π.Γ. Κατσόγιαννης, Α.Χ. Κοσμάτος	264
	Κατάλογος με χρονολογική σειρά δημοσιεύ- σεων του Λεωνίδα Ζέρβα και συνεργατών .	268
	Συμβολή στη Χημεία των Πεπτιδορμονών της Νευροϋποφύσεως. Δ. Θεοδωρόπουλος, Π. Κορδοπάτης	270
	Σύντομο βιογραφικό σημείωμα και επιστημο- νική δραστηριότητα του ακαδημαϊκού-καθη- γητή Οργανικής Χημείας Λεωνίδα Θ. Ζέρβα.	
	Κων. Π. Σακαρέλλος.....	273
	Ακαδημαϊκός-καθηγητής Λεωνίδας Θ. Ζέρβας: Θεώρηση πίσω από την επιστημονική έρευνα.	
	Γ. Στελακάτος	275
	Ο ακαδημαϊκός-καθηγητής Λεωνίδας Ζέρβας και η μεταξύ μας μακρά φιλία και συνεργασία.	
	Δρ. Ιωαν. Κανδήλης.....	277
Επιστημονικά Νέα	279
Επιστημονικά Θέματα	Αντιϊδρωτικά & αποσμητικά προϊόντα, τρόπος δράσης-καλλυντικοτεχνικές μορφές. αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας Γ.Θ. Παπαϊωάννου, Ε.Α. Αγγελάκας, Μ.Χρ. Ράλλης	281
Βιβλιοπαρουσίαση	284
Δραστηριότητες	285

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΩΝ

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

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

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

Η Γενική Έκδοση δέχεται συνεργασίες στην ελληνική γλώσσα σε:

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

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

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

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

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

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

Ευγνωμοσύνη στον Λεωνίδα Ζέρβα

Ιδιαίτερη τιμή αισθάνεται ο υπογραφόμενος, ότι αυτός έμελε να προλογίσει το ειδικό αφιέρωμα των Χημικών Χρονικών στον Λεωνίδα Ζέρβα. Το επίγραμμα στην μνήμη των μεγάλων, δημιουργεί ανάλογα προς αυτούς αισθήματα ευθύνης. Η Ιστορία πάντοτε το απαιτεί.

Ο Λεωνίδας Ζέρβας, που η προσωπικότητα και το έργο του αδρότατα σκιαγραφούνται στα επακολουθούντα κείμενα, δίκαια πρέπει να χαρακτηριστεί σαν η κυριαρχούσα μορφή της ελληνικής χημικής επιστήμης, κατά τις τελευταίες δεκαετίες, στην πατρίδα μας. Και αυτό πέραν από την παγκόσμια αναγνώριση του για την συμβολή του ιδιαίτερα στη χημεία των πεπτιδίων. Αναγνώριση, που τον καθιερώνει σαν έναν από τους πρωτεργάτες του τομέα αυτού της επιστήμης.

Το τέκνο της Μεγαλόπολης, η οποία για πάντα του παρέχώρησε το βάθρο* για να ατενίζει η μορφή του τα πεπρωμένα της πατρίδας μας, έπραξε στο μέγιστο γι' αυτήν το χρέος του: Στη Δημοκρατία, στην Εθνική Αντίσταση, στην Ελληνική Επιστήμη. Η δημοκρατική του οικογενειακή παράδοση και η εμπειρία του στη Ναζιστική Γερμανία, τον οδήγησαν, όταν οι καιροί το απαιτήσαν, πρωτοπόρο στον κατοχικό ξεσηκωμό. Υπήρξε τότε επίλεκτο μέλος της Κεντρικής Διοικούσης Επιτροπής της αντιστασιακής οργάνωσης του ΕΔΕΣ. Εξ αιτίας της δράσης του γνώρισε πολλαπλά τις φυλακές των τότε κατακτητών.

Ομως το μεγάλο έργο του Λεωνίδα Ζέρβα ήταν η δημιουργία στον ελληνικό χώρο του πρώτου φυτωρίου ερευνητών χημικών, με παγκόσμια εμβέλεια. Μεταφέροντας τους γόνιμους σπόρους της γερμανικής χημικής κοσμογονίας και κάτω από την προσωπικότητά του, την ακάματη εργατικότητα και με προσαρμογή διδαγμάτων της επιστήμης στον ελληνικό χώρο, δημιούργησε ένα σημαντικό αριθμό ερευνητών, πρωτοφανή για τα ελληνικά δεδομένα. Είναι τα πνευματικά του τέκνα, που εξ ίσου ελάμπρυναν το ελληνικό όνομα στη διεθνή επιστήμη.

Για μας, που δεν ανδρωθήκαμε κάτω από την καθοδήγησή του, αλλά φοιτήσαμε σαν πρώτοι μεταπολεμικοί μαθητές του, ο καθηγητής Οργανικής Χημείας του Πανεπιστημίου Αθηνών, υπήρξε ένα μυθικό όν. Το βαθυστόχαστο βλέμμα του, που αντικρύζαμε στο αμφιθέατρο, στους διαδρόμους του Χημείου και στο Εργαστήριο, μας αποκάλυπτε έναν εκπρόσωπο του είδους των κορυφών της τότε επιστήμης, που τόσο άδοξα εξέλειπε στις μέρες μας. Ήταν, καιτοι δημοκρατικός στις αρχές, αριστοκρατικός στις επιστημονικές του πεποιθήσεις. Απόμακρος, αλλά συχνά εξωμολογητικός σε όσους τον γνώρισαμε από κοντά, δεν μας επέτρεψε ποτέ να τον απομυθοποιήσουμε.

Ομως η παροδική παρουσία του Λεωνίδα Ζέρβα στον ελληνικό χωρόχρονο της χημικής επιστήμης, με το τόσο γόνιμο και σημαντικό έργο, μας οδηγεί αναπόφευκτα σε διδακτικά συμπεράσματα. Πράγματι, απέδειξε, ότι παρ' όλες τις αντίξοες συνθήκες, είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί επιστημονική έρευνα παγκόσμιας ακτινοβολίας στη χώρα μας. Ότι, επίσης, η εις βάθος έρευνα στα ερωτήματα της επιστήμης, αποδίδει καρπούς σημαντικότερους από την πολυπραγμοσύνη της οριζόντιας αναζήτησης. Και ότι, η πειθαρχία της ερευνητικής ομάδας, με παράλληλη σκληρή προσωπική εργασία, αποδίδουν το μέγιστον.

Γι' αυτό, με συγκίνηση αισθανόμαστε την ανάγκη να εκφράσουμε στην σκιά του Λεωνίδα Ζέρβα, ένα μεγάλο Ευχαριστώ. Το μάθημα που μας έδωσε με ανάλωση της προσωπικής του ζωής υπήρξε, ακόμα και για μας που διακονήσαμε σε άλλους τομείς την χημική επιστήμη, ένα φωτεινό παράδειγμα που ευχόμαστε να ακολουθηθεί από τις επόμενες γενιές των χημικών της Ελλάδας. Η Ιστορία, κι' αυτή κάνοντας το χρέος της, θα τον τοποθετήσει ακριβοδίκαια στους μεγάλους και άξιους της πατρίδας.

Ο Διευθυντής Συντάξεως
Πάυλος Ν. Δημοτάκης
Καθηγητής Πανεπιστημίου

* Η τελετή των αποκαλυπτηρίων της προτομής του Λεωνίδα Ζέρβα, για την οποία πρωτοστάτησαν οι συνάδελφοι Δ. Γεωργόπουλος, Α. Κοντοράδης και Β. Καρώνης, αναφέρεται στο τεύχος Ιουνίου 1991 των Χ.Χ. καθώς και ο λόγος τους λυκειάρχη-χημικού κ. Δ. Γεωργοπούλου.



Ο Ακαδημαϊκός-Καθηγητής Λεωνίδας Θ. Ζέρβας, 1902-1980.

Η ομιλία του Δημάρχου Μεγαλοπόλεως κ. Σορολή Ηλία, κατά την τελετή των αποκαλυπτηρίων

Συγκεντρωθήκαμε σήμερα εδώ για να τιμήσουμε ένα μεγάλο δάσκαλο της Χημείας ένα αθόρυβο επιστήμονα, έναν άνθρωπο με προσωπικότητα και κύρος τον αείμνηστο Μεγαλοπολίτη Ακαδημαϊκό Λεωνίδα Ζέρβα. Η προτομή αυτή στην ομώνυμη πλατεία θα στέκει αγέρωχη και θα αποτελεί τον φωτεινό φάρο των επερχομένων γενεών και ιδίως της μαθητώσας νεολαίας, γιατί η ανθρωπιά του, η ερευνητική του δραστηριότητα το επιστημονικό του κύρος και η προσφορά του ήταν γνωστή σε όλη την Ελλάδα ακόμη και στο εξωτερικό.

Ως δήμαρχος αυτής της ιστορικής πόλεως και όλοι εμείς οι Μεγαλοπολίτες αισθανόμαστε υπερηφάνεια διότι οι Χημικοί με δαπάνες τους μετά από πρωτοβουλία του φίλου χημικού Λυκειάρχη Δημήτρη Γεωργόπουλου και απόφαση του Συλλόγου των καθηγητών του Τεχνικού Λυκείου Μεγαλοπόλεως, αποφάσισε για την τοποθέτηση αυτής της προτομής, που δείχνει ότι οι Χημικοί της χώρας μας, μπορούν να τιμούν τους μεγάλους όπως αυτό αποδεικνύεται από την σημερινή τους παρουσία.

Συγχαίρω την Ένωση Ελλήνων Χημικών με αυτή την πρωτοβουλία τους, ευχαριστώ όλους εσάς που παρευρεθήκατε εδώ να τιμήσουμε ένα εργάτη της επιστήμης τον Αθάνατο Λεωνίδα Ζέρβα.

Ο Δήμος Μεγαλοπόλεως αναγνωρίζοντας το επιστημονικό και ερευνητικό του έργο και τη μεγάλη του προσφορά στη χώρα μας, ομόφωνα αποφάσισε 1) να ονομασθεί όλος αυτός ο χώρος δίπλα στο κέντρο υγείας «Πλατεία Λεωνίδα Ζέρβα», 2) να συμβάλει στην ανέγερση της προτομής με ποσό 500.000 δρχ.

Εδώ πρέπει να σημειώσω ότι και ο δρόμος μπροστά από αυτή την πλατεία, μέχρι την κεντρική πλατεία ονομάζεται οδός Λεωνίδα

Ζέρβα, όχι όμως του σημερινού τιμωμένου Λεωνίδα Ζέρβα αλλά του παππού του που είχε χρηματίσει όπως και ο πατέρας του βουλευτής Αρκαδίας.

Η οικογένεια Ζέρβα είναι μια μεγάλη οικογένεια της πόλεως μας, όπως ο Λεωνίδας έτσι και οι αδελφοί του, ήταν εξαιρετικοί άνθρωποι σωστά οικογενειάρχες, ιδίως ο Αλέκος και Απόστολος ήσαν διακεκριμένοι Συμβολαιογράφοι και ο Δημήτρης ήτο γιατρός και βουλευτής Αρκαδίας.

Πέρα από την επιστήμη, η αγάπη του καθηγητού προς την πόλη που τον γέννησε ήτο αρκετά μεγάλη, τόσο που μετά τον θάνατό του, η σύζυγός τους η Χίλα Ζέρβα συνεχίζει να ενδιαφέρεται και να βραβεύονται κάθε χρόνο οι επιτυχόντες μαθητές των σχολείων μας στα ανώτατα εκπαιδευτικά ιδρύματα με ποσόν 300.000 δρχ. ετησίως καθώς και με άλλες προσφορές. Ακόμη θα ήτο παράλειψη μου αν με την ευκαιρία αυτή δεν αναφέραμε και τις προσφορές και των άλλων αδελφών και των παιδιών των αείμνηστων για την αποπεράτωση του Πνευματικού Κέντρου του Δήμου Μεγαλοπόλεως.

Ο τιμώμενος καθηγητής είχε προωθήσει την απόφαση για την κατασκευή του εργοστασίου της ΔΕΗ το 1964 στο βραχύ χρονικό διάστημα που διετέλεσε υπηρεσιακός υπουργός Βιομηχανίας στην υπηρεσιακή Κυβέρνηση Παρασκευοπούλου.

Μεγάλη η προσφορά του και γι' αυτό και η τιμή του σήμερα πρέπει να είναι μεγάλη. Ευχαριστώ και πάλι που ήλθατε εδώ να τιμήσετε τον μεγάλο καθηγητή-Ακαδημαϊκό Λεωνίδα Ζέρβα.

Μεγαλόπολη 12.5.1991

Ομιλία του ακαδημαϊκού-καθηγητού Παύλου Σακελλαρίδη κατά τα αποκαλυπτήρια της προτομής

Αξιότιμη και σεβαστή μου Κυρία Ζέρβα,

Αποτελεί ιδιαίτερη τιμή για μένα να εκφράσω το χρέος τιμής προς τον αείμνηστο Λεωνίδα Ζέρβα εκ μέρους της Ακαδημίας Αθηνών, του χώρου ο οποίος απετέλεσε το επιστέγασμα της προσωπικότητας και της ανεκτίμητης πολλαπλής προσφοράς του που με πολύ μόχθο και μεγάλη αγάπη μας χάρισε.

Η πολύπλευρη και πληθωρική παρουσία του Λεωνίδα Ζέρβα στην επιστημονική έρευνα, την Ακαδημαϊκή δραστηριότητα και σε πολλούς άλλους επιστημονικούς και κοινωνικούς τομείς δύσκολα, έστω και περιληπτικά μπορεί να ιστοριθεί.

Καθηγητής Παν/μίου από το 1936 (στη Θεσσαλονίκη και Αθήνα) και μέλος της Ακαδημίας Αθηνών από το 1956, εξέφραζε πάντα το μεγάλο συναίσθημα της ευθύνης και της μεγάλης δημοκρατικής ευαισθησίας που την χαρακτήριζαν.

Ως Πανεπιστημιακός δάσκαλος αγωνίστηκε περισσότερο από οποιονδήποτε άλλον για την εξύψωση της διδασκαλίας και έρευνας και χημείας στην Ελλάδα.

Είχα την τύχη να υπάρξω μαθητής του στο Παν/μιο Αθηνών και θυμάμαι πάντοτε τον ταλαντούχο Δάσκαλο με την σπάνια γλωσσική ευαισθησία, την απλότητα της έκφρασης, και τη φιλοσοφική πρόε-κταση της διδασκαλίας του.

Θα ήθελα να επισημάνω την ιδιαίτερη συμβολή του στην ανάδειξη και εξέλιξη πολλών νέων επιστημόνων. Η αγάπη και φροντίδα για

τους συνεργάτες του υπήρξε το πιο βασικό χαρακτηριστικό του Δασκάλου Λεωνίδα Ζέρβα. Ήταν πάντα μεγάλη η χαρά του που σημαντικός αριθμός από τους συνεργάτες-μαθητές του διέπρεψαν στην Ελλάδα και στο εξωτερικό, τόσο στο Ακαδημαϊκό χώρο όσο και στο χώρο της Βιομηχανίας.

Ο Λεωνίδας Ζέρβας συνεδύαζε σπάνιες αρετές:

Πέρα από τις στέρεες βασικές επιστημονικές του γνώσεις είχε δημιουργική φαντασία, έμπνευση, διαίσθηση, και λεπτολόγο επιστημονική παρατηρητικότητα. Η γνώση της ιστορίας, λογοτεχνίας, φιλοσοφίας και τέχνης και η θαυμαστή εγκράτεια του ολοκλήρωναν την ιδιαιτερότητα που χαρακτήριζε την έντονη προσωπικότητά του.

Ο Λεωνίδας Ζέρβας ήταν ένας ιδιαίτερα ευφυής βαθυστόχαστος επιστήμονας αλλά και ταυτόχρονα ένας μεγάλος καλλιτέχνης της επιστήμης.

Ήταν μια προσωπικότητα απ' αυτές που σφραγίζουν την εποχή τους.

Ο Λεωνίδας Ζέρβας ητύχησε να έχει μια εξαιρετή σύντροφο της ζωής του. Ητύχησε ακόμη να διατηρήσει ανέπαφα το οξύ μυαλό του και την ανθρώπινη αξιοπρέπεια που τον χαρακτήριζε μέχρι την τελευταία στιγμή της ζωής του.

Ετσι θα τον θυμόμαστε πάντοτε με αγάπη και ευγνωμοσύνη.

Παύλος Σακελλαρίδης

Ομιλία του καθηγητού Κ.Ε. Σέκερη αντιπροέδρου του Εθνικού Ιδρύματος Ερευνών κατά τα αποκαλυπτήρια της προτομής

Σεβαστή και αγαπητή κυρία Ζέρβα, Κυρίες Υπουργέ, αξιότιμοι κύριοι εκπρόσωποι Νομών, Δήμων, Ανωτάτων Επιστημονικών Ιδρυμάτων και Οργανώσεων, Αγαπητοί φίλοι.

Ένας από τους κυριώτερους, ο κυριώτερος ίσως, σκοπός της ζωής του Λεωνίδα Ζέρβα, ήταν η αξιοποίηση των ελληνικών μυαλών, όχι έξω από την Ελλάδα - αναπαράγοντας ανθρώπους με διαρκή νόστο για την Πατρίδα - αλλά στον τόπο τους, δημιουργώντας κατάλληλες συνθήκες, ώστε να αποδώσουν εδώ, προς όφελος της έρευνας, της επιστήμης και του Έθνους, του Έθνους που έφερνε μέσα του και ήταν η κινητήριος δύναμη του Ζέρβα, - η Ελλάδα - σε ανθρώπους σαν τον Ζέρβα δεν οφείλει αυτή την ύπαρξή της;

Για τον σκοπό αυτό ο Λεωνίδας Ζέρβας ενήργησε στο να ιδρυθεί το Εθνικό (τότε Βασιλικό) Ίδρυμα Ερευνών. Ήταν η ψυχή και ο εγκέφαλος της δημιουργίας του. Η προσωπικότητά του, το φωτεινό μυαλό και η διορατικότητά του έπλασαν τον μοναδικό αυτό χώρο, όπου συγκέντρωσε νέους ερευνητές, δίνοντάς τους την δυνατότητα να προωθήσουν απρόσκοπτα την εργασία τους υπό συνθήκες αξιοζηλευτές για ελληνικό ίδρυμα. Αποτέλεσμα των προσπαθειών αυτών ήταν μια αξιοθαύμαστη ερευνητική απόδοση, που δεν είχε να ζηλέψει τίποτε απ' αυτήν ομολόγων Ευρωπαϊκών Ιδρυμάτων. Για να διατηρηθεί το υψηλό αυτό επίπεδο στο ΕΙΕ ο Λεωνίδας Ζέρβας εργάστηκε σκληρά, πάλαψε ενάντια στην αδράνεια και αδιαφορία των ιθυνόντων του άμοιρου αυτού τόπου. Ίσως και ο αγώνας αυτός να συνετέλεσε κατά πολύ στον πρόωρο χαμό του, τραγική και ανυπολόγιστη απώλεια για την ελληνική επιστήμη. Μικρό δείγμα των προσπαθειών του είναι το παρακάτω απόσπασμα επιστολής, που είχε απευθύνει λίγο προ του θανάτου του, στον τότε Πρόεδρο της Ελληνικής Κυβερνήσεως κ. Κ. Καραμανλή.

«Κύριε Πρόεδρε,

»Η είσοδος της Ελλάδος εις την Κοινήν Αγοράν, ένα μέγα επίτευγμα δια το οποίον σας συγχαίρομεν θερμώς, δεν περιορίζεται βεβαίως μόνον εις οικονομικήν συμμετοχήν, αλλά προϋποθέτει και παράλληλον ελληνικήν πνευματικήν παρουσίαν. Εις τον σπουδαιότατον τούτον τομέα, και ειδικώτερον εις το πεδίο της Επιστήμης και της Επιστημονικής Ερεύνης, σημαίνουσα Ελληνική συμμετοχή δύναται να επιτευχθεί δια του Εθνικού Ιδρύματος Ερευνών (ΕΙΕ) το οποίον λόγω της γνωστής και εις το Εξωτερικόν δράσεώς του, έχει ήδη εκλεγεί ως μέλος του κοινού Ευρωπαϊκού Ιδρύματος Ερευνών (Ε.Σ.Ε.).

»Δια να καταστή όμως δυνατή η περαιτέρω εθνική και διεθνής δράσις του Ιδρύματος η κρατική αρωγή είναι απαραίτητος καθώς και η κατανόησις του έργου του υπό της Κυβερνήσεως. Η νυν χορηγούμενη επιχορήγησις είναι τελείως ανεπαρκής και η μικρά εξ Αμερικανικής δωρεάς απομεινάσα περιουσία του τείνει ήδη να εξαφανιστεί. Εν γένει το ΕΙΕ λειτουργεί από της συστάσεώς του μέχρι σήμερα μετ' άκρας λιτότητος. Δυνάμεθα να ισχυρισθώμεν ότι ουδέποτε εις την χώραν ερευνητικών ιδρυμα επέτυχε τόσα πολλά με τόσον περιωρισμένα μέσα.

»Θα ήτο μεγάλη τιμή δι' ημάς, Κύριε Πρόεδρε της Κυβερνήσεως και Πρόεδρε της Επιτροπής Επιστημονικής Ερεύνης και Τεχνολογίας, εάν ευρίσκατε τον καιρόν να επισκεφθήτε το Ίδρυμα και να ενημερωθήτε λεπτομερέστερον επί του έργου του· ή αν, τούτο δεν είναι εύκολον, να δεχθήτε επιτροπήν μελών του Συμβουλίου, η οποία να σας κατατοπίση σχετικώς».

Η επιστολή αυτή είναι και σήμερα, ιδίως σήμερα, επίκαιρη, που το Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών, παρ' όλη την συμβολή του στην άνοδο του

ερευνητικού επιπέδου της χώρας μας, βρίσκεται στα πρόθυρα διαλύσεώς του, λόγω ολιγωρίας, κυρίως αυτών, στους οποίους η Πολιτεία ανέθεσε την ευθύνη για τα θέματα Έρευνας και Τεχνολογίας.

Για τον Λεωνίδα Ζέρβα δεν θα υπήρχε καλύτερο μνημόσυνο από το να μεριμνήσει η Πολιτεία - της οποίας σήμερα Πρώτος Πολίτης είναι ο αποδέκτης του γράμματος που προαναφέρθηκε - στο να συνεχισθεί το έργο, το οποίο τόσο ελπιδοφόρα ξεκίνησε ο Ζέρβας.

Ως ελάχιστη ένδειξη ευγνωμοσύνης και φόρου τιμής προς τον εκλιπόντα, το Διοικητικό Συμβούλιο του ΕΙΕ, μετά από πρόταση του Προέδρου του, ομότιμου Καθηγητή κ. Ν. Αθανασιάδη, απεφάσισε

ομοφώνως

- α) να ονομάσει το Αμφιθέατρο του ΕΙΕ «Αμφιθέατρο Λεωνίδα Ζέρβα» και να αναρτήσει στην είσοδο του την σχετική πινακίδα
- β) να χορηγεί ετησίως τρεις υποτροφίες για μεταπτυχιακές σπουδές, μια ανά Κέντρο Θετικών Επιστημών του ΕΙΕ και
- γ) να καταθέσει ο Πρόεδρος του ΕΙΕ δάφνινο στεφάνι κατά την τελετή των αποκαλυπτηρίων του στον αδριάντα του Λεωνίδα Ζέρβα.

Καθ. Κ.Ε. Σέκερης
Αντιπρόεδρος
Εθνικού Ιδρύματος Ερευνών

Ομιλία του κ. Γ.Κ. Στελακάτου αναπλ. καθηγητού Χημείας Παν. Αθηνών κατά τα αποκαλυπτήρια της προτομής

Κύριε Υφυπουργέ, κύριε Περιφερειάρχη, κύριε Νομάρχη, κύριο Δήμαρχο Τρίπολης και Μεγαλόπολης, κύριε Πρόεδρε της Ένωσης Ελλήνων Χημικών, κύριε εκπρόσωπε της Ακαδημίας Αθηνών, κύριε εκπρόσωπε του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Αθηνών, κύριοι αξιωματικοί των Ενόπλων Δυνάμεων και της Ελληνικής Αστυνομίας, σεβαστή κυρία Χίλα Λ. Ζέρβα, κυρίες και κύριοι.

Ο Επίκουρος καθηγητής κ. Αθανάσιος Γιωτάκης, ο Λέκτορας κ. Κων/νος Δημητρόπουλος και ο ομιλών Γεράσιμος Στελακάτος, Αναπληρωτής Καθηγητής Παν/μίου Αθηνών εκπροσωπούν το Εργαστήριο της Οργανικής Χημείας του Παν/μίου Αθηνών στην σημερινή εκδήλωση.

Το προσωπικό του Εργαστηρίου Οργανικής Χημείας του Παν/μίου Αθηνών αισθάνεται μεγάλη υπερηφάνεια που ο Ακαδημαϊκός Καθηγητής Λεωνίδα Θ. Ζέρβας υπήρξε Δ/ντής του Εργαστηρίου για περίπου τριάντα χρόνια. Με την καθοδήγησή του τα κατά καιρούς μέλη του Εργαστηρίου απέδωσαν στο πεδίο της επιστημονικής έρευνας τόσο, ώστε το Εργαστήριο Οργανικής Χημείας του Πανεπιστημίου Αθηνών να γίνει ευρύτατα γνωστό στη διεθνή επιστημονική κοινότητα.

Το άλλο πεδίο, στο οποίο με ιδιαίτερη αγάπη κινήθηκε ο Δάσκαλός μας Ακαδημαϊκός-Καθηγητής Λεωνίδα Θ. Ζέρβας, ήταν η εκπαίδευση των φοιτητών του. Με ιδιαίτερο ενθουσιασμό εκτελούσε τα εκπαιδευτικά του καθήκοντα. Ήθελε να εμψυχήσει (και το πέτυχε) στους φοιτητές του την ανάγκη απ' ευθείας πρόσβασης στη ξενόγλωσση διεθνή βιβλιογραφία. Γι' αυτό συνιστούσε στους φοιτητές του τη χρήση ξενόγλωσσων βοηθημάτων.

Αναπολούμε με ξεχωριστή συγκίνηση τις ιδιόχειρες (με τον τόσο χαρακτηριστικό γραφικό του χαρακτήρα) ανακοινώσεις του με ερωτήματα για τις φροντιστηριακές ώρες του μαθήματος. όταν εκείνος ανέλαμβανε την διεξαγωγή του φροντιστηρίου.

Η παράδοση των μαθημάτων Οργανικής Χημείας από τον Καθηγητή Λεωνίδα Θ. Ζέρβα ήταν για το φοιτητικό του ακροατήριο πραγματικά σαγηνευτική. Όχι μόνο επειδή διανθίζονταν με ποικίλες πληροφορίες τόσο από τους χώρους της ελληνικής γλώσσας και ιστορίας (χώρους στους οποίους είχε βαθειά γνώση ο Καθηγητής) όσο και από την επιστημονική δραστηριότητα διεθνώς γνωστών επιστημόνων το εξωτερικού, αλλά, κυρίως, επειδή τις επί μέρους γνώσεις του κάθε μαθήματος «ύφαινε» μεταξύ τους έτσι, ώστε να αποτελούν ένα σύνολο, κάτι που είχε ξεχωριστό παιδαγωγικό χαρακτήρα.

Ποτέ δεν αρνήθηκε ο Ακαδημαϊκός-Καθηγητής Λεωνίδα Θ. Ζέρβας υπηρεσίες, πολλές φορές κοπιαστικές, πάντοτε δε άμισθες, στο ελληνικό κράτος, όπως όταν ήταν μέλος, σε διάφορες χρονικές περιόδους, του Ανωτάτου Υγειονομικού και Ανωτάτου Χημικού Συμβουλίου (Α.Χ.Σ.) του Κράτους, ή μέλος σε επιτροπές του Υπουργείου Συντονισμού.

Ήταν επιστήμονας ακεραίου χαρακτήρα. Αγώνιστηκε με πάθος για τα ιδανικά της ελευθερίας και της δημοκρατίας. Δυό φορές

φυλακίστηκε από τους Ιταλούς και τους Γερμανούς κατά την διάρκεια της ξένης κατοχής στη Χώρα μας για τη συμμετοχή του στην εθνική αντίσταση, ενώ η στρατιωτική «χούντα» του 1967 τον έδιωξε, όπως και όλο το Διοικητικό Συμβούλιο, από το Εθνικό Ιδρυμα Ερευνών και τον αντικατέστησε στο Α.Χ.Σ.

Η συμβολή του στην ίδρυση του Εθνικού Ιδρύματος Ερευνών ήταν αποφασιστική, όπως και στην κατασκευή του τότε Νέου Χημείου του Πανεπιστημίου Αθηνών.

Είχε λάβει ενεργό μέρος στην ίδρυση των Ευρωπαϊκών Συμποσίων Πεπτιδοχημείας.

Ενώ στη Χώρα μας είχε αναγνωριστεί η επιστημονική αξία του Ακαδημαϊκού-Καθηγητή Λεωνίδα Θ. Ζέρβα, σε χώρες του εξωτερικού του απονέμονταν τιμές για τα συγκεκριμένα επιστημονικά του επιτεύγματα.

Έτσι, το 1960 του απονεμήθηκε ο τίτλος του διδάκτορα honoris causa από το Παν/μιο της Βασιλείας (Ελβετία) στις τελετές που έγιναν για τα πεντακόσια χρόνια ζωής του ξένου Παν/μίου.

Το 1969 ανακηρύχθηκε επίτιμο μέλος της Αμερικανικής Εταιρείας Βιολόγων Χημικών, ενώ το 1976 ονομάστηκε ξένος εταίρος της Ακαδημίας Επιστημών της Σοβιετικής Ένωσης. Το ίδιο έτος (1976) του απονεμήθηκε το παράσημο επιστημονικής αξίας Πρώτης Τάξης από την τότε Σοσιαλιστική Δημοκρατία της Ρουμανίας.

Το 1973 ο εκδοτικός οίκος Plenum Press ετοίμασε βιβλίο προς τιμή του Ακαδημαϊκού-Καθηγητή Λεωνίδα Θ. Ζέρβα για τα εβδομήντα του χρόνια (συντονιστής έκδοσης ο παλιός μαθητής του Καθηγητής και Προϊστάμενος του Τομέα Βιοχημείας του Παν/μίου της Ν. Υόρκης κ. Π. Κατσόγιαννης, που σε πρόλογό του παρέχει βιογραφικά στοιχεία και αναλύει το επιστημονικό έργο του τιμωμένου). Συγγραφείς του βιβλίου αυτού είναι οι καθηγητές Ευρωπαϊκών και Αμερικανικών Παν/μίων, Ακαδημιών και Ερευνητικών Ιδρυμάτων.

Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως στη σημερινή τελετή χάρη στο επιστημονικό έργο του Ακαδημαϊκού-Καθηγητή Λεωνίδα Θ. Ζέρβα η επιστημονική έρευνα στη χώρα μας δύναται να συγκριθεί με εκείνη στις περισσότερο προηγμένες χώρες του εξωτερικού.

Στις πολύπλευρες και πολύμορφες προσπάθειές του για την εκπαίδευση και επιστημονική έρευνα ο Ακαδημαϊκός-Καθηγητής Λ. Θ. Ζέρβας είχε την ενεργό συμπαράσταση της συζύγου του σεβαστής κ. Χίλας Λ. Ζέρβα.

Το επιστημονικό έργο που έχει επιτελέσει ο Καθηγητής Λ. Θ. Ζέρβας έχει τύχει της διεθνούς αναγνώρισης από τους ειδικούς. Για τον μη ειδικό, τρία γεγονότα αρκούν, νομίζω, για να προσδιορίσουν την μεγάλη επιστημονική του προσφορά σε διεθνές επίπεδο. Το ένα γεγονός είναι η καθιέρωση του συμβόλου Z (κεφαλαίου ψηφίου του ελληνικού και λατινικού αλφαβήτου) που είναι το αρχικό του επωνύμου του, για συντομογραφία χημικής ομάδας, της καρβοβενζόξυ, που χρησιμοποιείται στην Πεπτιδοχημεία. Η σχετική πρόταση έγινε το 1960 από το Γερμανό Πεπτιδοχημικό Καθηγητή κ. Theodor Wieland.

Το δεύτερο γεγονός είναι η απονομή του χρυσού μεταλλίου του επιστημονικού ιδρύματος των γερμανοφώνων Πεπτιδοχημικών της Κεντρικής Ευρώπης Max Bergmann-Kreis. Η αναγγελία της απονομής έγινε ένα μήνα πριν από το θάνατό του Καθηγητή Λ.Θ. Ζέρβα, ενώ η απονομή έγινε μετά θάνατο στην Αίθουσα Τελετών του Παν/μίου Αθηνών στη σεβαστή κ. Χίλα Λ. Ζέρβα. Τέλος, το τρίτο γεγονός είναι η θεσμοθέτηση του βραβείου «Λεωνίδας Ζέρβας» (25.000 δολλαρίων Η.Π.Α.) από την Ευρωπαϊκή Εταιρεία Πεπτιδοχημείας σε αναγνώριση του πρωτοποριακού έργου του έλληνα επιστήμονα. Το βραβείο θα απονέμεται κάθε δύο χρόνια, περίπου, στον κάτω των 40 ετών ερευνητή που τα εκάστοτε πέντε τελευταία χρόνια έχει να επιδείξει ξεχωριστή επιστημονική δραστηριότητα στην Πεπτιδοχημεία.

Είμαι ευτυχής που υπήρξα μαθητής του τόσο στο προπτυχιακό όσο και στο μεταπτυχιακό επίπεδο. Αποτελεί τιμή και δυσβάσταχτο προνόμιο για μένα να προϊσταμαι του Εργαστηρίου Οργανικής Χημείας του Παν/μίου Αθηνών, δηλαδή του Εργαστηρίου που λάμπρυνε με την εκπαιδευτική και ερευνητική του δραστηριότητα ο Δάσκαλός μου Ακαδημαϊκός-Καθηγητής Λ.Θ. Ζέρβας.

Όλο το προσωπικό του Εργαστηρίου Οργανικής Χημείας του Πανεπιστημίου Αθηνών υποκλίνεται με βαθύ σεβασμό και απέραντη

αγάπη στην ιερή μνήμη του Δασκάλου μας Ακαδημαϊκού-Καθηγητή Λ.Θ. Ζέρβα.

Παρατηρήσεις: 1) Με το επιχείρημα, ότι στο πρόγραμμα της εκδήλωσης δεν προβλεπόταν η κατάθεση στεφάνων, οι οργανωτές της τελετής δεν επέτρεψαν στους εκπροσώπους του Εργαστηρίου Οργανικής Χημείας του Πανεπιστημίου Αθηνών να καταθέσουν δάφνινο στεφάνι.

2) Στο τεύχος Δεκεμβρίου 1981 του επιστημονικού περιοδικού «Χημικά Χρονικά» (Γενική Έκδοση) έχει δημοσιευθεί, θαυμάσια γραμμένο, άρθρο της Ιφιγένειας Βουρβίδου-Φωτάκη (Καθηγήτρια Οργανικής Χημείας στο Πανεπιστήμιο Αθηνών, 1977-1983) με βιογραφικά στοιχεία και ανάλυση του επιστημονικού έργου του Ακαδημαϊκού-Καθηγητή Λεωνίδα Θ. Ζέρβα. Στον συντάκτη του παραπάνω κειμένου το άρθρο εκείνο προσέφερε βιβλιογραφικές πληροφορίες.

3) Σημεία της παραπάνω ομιλίας δεν ανεφέρθηκαν στην τελετή της 12ης Μαΐου 1991 για να διατηρηθεί σε μικρή χρονική διάρκεια η αντίστοιχη παρουσίαση, σύμφωνα με οδηγίες των οργανωτών της εκδήλωσης.



Αποκαλυπτήρια της προτομής του Ακαδημαϊκού-Καθηγητού Λεωνίδα Ζέρβα από τον Υφυπουργό Βιομηχανίας κ. Γ. Ματζώρη. Μεγαλόπολη 12.6.1961 (Η προτομή είναι έργο της γλύπτριας Αικ. Χαλεπά).

Το κοινοφελές Ίδρυμα «Λεωνίδας Ζέρβας» κατά τα αποκαλυπτήρια της προτομής

Γ.Κ. Στελακάτος

Επιτρέψατέ μου να συνεχίσω με την άλλη μου ιδιότητα, δηλαδή εκείνη του Αντιπροέδρου του Κοινοφελούς Ίδρυματος «Λεωνίδας Ζέρβας».

Δεν θα επαναλάβω τις προσφωνήσεις της πρώτης μου ομιλίας με μόνη εξαίρεση την προσφωνήσή μου προς τη σεβαστή κ. Χίλα Λ. Ζέρβα.

Ο συμβολαιογράφος Αθηνών κ. Θεόδωρος Ζέρβας (ταμίας του Ίδρυματος) και ο ομιλών Γεράσιμος Στελακάτος, Αναπληρωτής Καθηγητής στο Παν/μιο Αθηνών εκπροσωπούν το Διοικητικό Συμ-

βούλιο του Κοινοφελούς Ίδρυματος «Λεωνίδας Ζέρβας» στη σημερινή τελετή.

Το Ίδρυμα αυτό συγκροτήθηκε το 1984 ύστερα από πρωτοβουλία μερικών παλαιών μαθητών του αειμνηστού Ακαδημαϊκού-Καθηγητή Λ.Θ. Ζέρβα για την παροχή οικονομικών ενισχύσεων σε νέους ερευνητές στους τομείς της Οργανικής και/ή Βιοοργανικής Χημείας. Η μέχρι σήμερα δραστηριότητα του Ίδρυματος είναι αξιόλογη. Σκοπός του Ίδρυματος είναι και η μετάκληση ξένων επιστημόνων για τη διεξαγωγή διαλέξεων στους ίδιους με τους παραπάνω επιστημο-

νικούς τομείς.

Με τον τρόπο αυτό θα τιμάται η μνήμη του Ακαδημαϊκού-Καθηγητή Λ.Θ. Ζέρβα που τόσα έχει προσφέρει για την ανάπτυξη της Χημείας στη Χώρα μας (πανεπιστημιακή εκπαίδευση, επιστημονική έρευνα, συμβολή στη λύση του προβλήματος της επαγγελματικής εξελίξεως των ελλήνων χημικών) και πιο γενικά για το πρωτοποριακό επιστημονικό ερευνητικό του έργο σε διεθνές επίπεδο.

Το Διοικητικό Συμβούλιο του Ιδρύματος με έντονα συναισθήματα σεβασμού και αγάπης υποκλίνεται στην ιερή μνήμη του Ακαδημαϊκού-Καθηγητή της Οργανικής Χημείας Λεωνίδα Θ. Ζέρβα.

Παρατήρηση: Με το επιχείρημα ότι στο πρόγραμμα της εκδήλωσης δεν προβλεπόταν η κατάθεση στεφάνων, δεν επιτράπη στους εκπροσώπους του Δ.Σ. του Κοινοφελούς Ιδρύματος «Λεωνίδα Ζέρβας» να καταθέσουν δάφνινο στεφάνι.

Το επιστημονικό έργο του Λεωνίδα Ζέρβα

Π.Γ. Κατούγιαννης*
Καθηγητής Παν/μίου

Α.Χ. Κοσμάτος
Καθηγητής Παν/μίου

Ο Λεωνίδας Ζέρβας γεννήθηκε στη Μεγαλόπολη Αρκαδίας το 1902. Απεφοίτησε από το Γυμνάσιο Καλαμάτας το 1918 και εν συνεχεία παρακολούθησε επί δύο χρόνια μαθήματα στο Χημικό Τμήμα του Παν/μίου Αθηνών. Το 1921 μετέβη στο Βερολίνο και το 1926 έλαβε το διδακτορικό του δίπλωμα από το εκεί Πανεπιστήμιο. Μετά ταύτα εργάστηκε στο Kaiser Wilhelm Institut στη Δρέσδη, γνωστό σήμερα ως Max Planck Gesellschaft. Την εποχή εκείνη διευθυντής ήταν ο Max Bergmann με τον οποίον κατ' αρχάς ο Ζέρβας εργάστηκε ως ερευνητής-συνεργάτης (1926-1929). Αργότερα ο Ζέρβας εργάστηκε επικεφαλής του Τμήματος Οργανικής Χημείας (1929-1934), στο διάστημα δε τούτο υπηρέτησε και ως υποδιευθυντής του Ινστιτούτου. Το 1934 παρητήθη από τη θέση αυτή και μετέβη εις το Rockefeller Institute of Medical Research εις Ν. Υόρκη όπου και πάλι συνεργάστηκε με τον Bergmann, ο οποίος είχε καταφύγει εκεί, ενωρίτερον, λόγω της πολιτικής καταστάσεως στη Γερμανία. Το 1937 ονομάζεται καθηγητής της Οργανικής Χημείας και Βιοχημείας του Παν/μίου Θεσ/νίκης και το 1939 μετακαλείται εις το Παν/μίο Αθηνών ως τακτικός καθηγητής της έδρας της Οργανικής Χημείας, όπου παρέμεινε μέχρι το 1968 που κατελήφθη από το τότε όριο ηλικίας.

Εξελέγη τακτικό μέλος της Ακαδημίας Αθηνών το 1956 και εφημέριος πρόεδρος αυτής το 1969-70. Διετέλεσε επί πολλά χρόνια αντιπρόεδρος και πρόεδρος του Εθνικού Ιδρύματος Ερευνών που είναι έργο των δικών του κυρίως προσπαθειών, καθώς και πρόεδρος του Ερευνητικού Κέντρου «Δημόκριτος».

Στον Λ. Ζέρβα απενεμήθησαν πολυάριθμες διακρίσεις. Ετσι ονομάστηκε επίτιμο μέλος της American Society of Biological Chemists, το δε Παν/μίο της Βασιλείας, ανηγόρευσε αυτόν, επίτιμο διδάκτορα το 1960 κατά την 500ή επέτειο από της ιδρύσεως του Παν/μίου αυτού. Το 1976 εξελέγη Foreign Member της Ρωσικής Ακαδημίας Επιστημών κατά την 250ή επέτειο από την ίδρυσή της. Την ίδια χρονιά του απενεμήθη το παράσημο «Le merite Scientifique lere classe» από τη τότε Σοσιαλιστική Δημοκρατία της Ρουμανίας. Μετά το θάνατό του ανεγέρθη προτομή στη γενέτειρά του, μαθητές του δε ίδρυσαν εις μνήμη του το «Ίδρυμα Λεωνίδα Ζέρβας» με σκοπό την προώθηση της έρευνας στην Οργανική Χημεία.

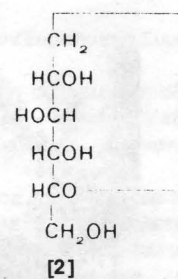
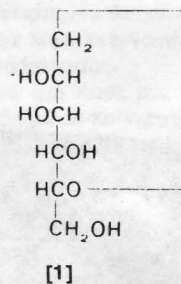
Το επιστημονικό έργο του Λεωνίδα Ζέρβα περιλαμβάνει θέματα καθαρής Οργανικής Χημείας και άλλα που σχετίζονται στενά με τη βιοχημεία. Ειδικότερα ενασχολείται με θέματα υδατανθράκων, με μεθόδους φωσφορυλίωσης υδροξυ- και αμινο- ενώσεων καθώς και γενικότερα με τη χημεία των αμινοξέων, πεπτιδίων και πρωτεϊνών.

Κατά τη μακράν διάρκεια του έργου του ο Ζέρβας συνεργάστηκε με πολλούς ερευνητές, καθώς και με μαθητές του που εκπονούσαν διδακτορικές διατριβές. Στο παρόν όμως άρθρο που είναι μία σύντομη παρουσίαση του επιστημονικού του έργου δεν θα αναφερθούν οι προφανείς συνεισφορές αυτών.

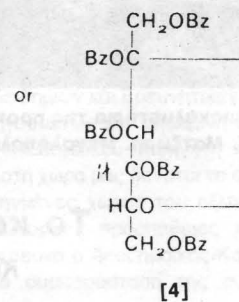
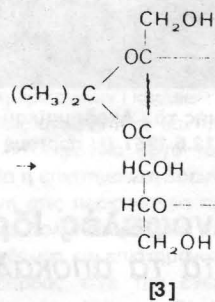
Σε όλη τη διάρκεια της επιστημονικής του σταδιοδρομίας ο Ζέρβας έδειξε ιδιαίτερον ενδιαφέρον για τα προβλήματα που

σχετίζονται με τους υδατάνθρακες και τα αμινοσάκχαρα, ακολουθώντας την παράδοση που κληρονόμησε από τους E. Fischer και M. Bergmann.

Η πρώτη του δημοσίευσή σ' αυτή την περιοχή (1930) αφορά τη σύνθεση και τον προσδιορισμό του συντακτικού τύπου του στυρακίτου [1] και πολυγαλλίτου [2].



Όταν έγινε γνωστόν ότι στα φυσικά προϊόντα η φρουκτόζη ευρίσκεται υπό τη φουρανοειδή μορφή, επέτυχε τη σύνθεση διαφόρων κρυσταλλικών παραγώγων της φρουκτοφουρανόζης όπως τα 2, 3-ισοπροπυλιδένο -D- φρουκτοφουρανόζη [3] και 1,3,4,6-τέτρα-Ο-βενζυόλο-D- φρουκτοφουρανόζη [4] που αμφότερα απεδείχθησαν χρήσιμα για περαιτέρω συνθέσεις.

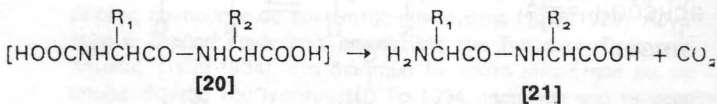
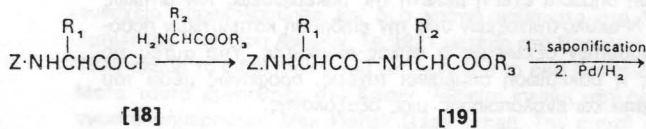
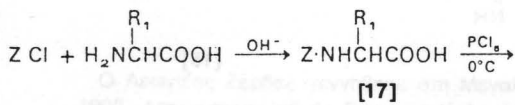


Ιδιαίτερον ενδιαφέρον έχουν οι εργασίες του που έγιναν στη δεκαετία του 1930 που σχετίζονται με τη D-γλυκοζαμίνη. Κατ' αυτές, η D-γλυκοζαμίνη [5] οξειδώθηκε προς D-γλυκοζαμινικό οξύ [6] το οποίον στη συνέχεια συζεύχθηκε με γλυκίνη προς γλυκυλο-D-γλυκοζαμινικό οξύ [7] ή προς D-γλυκοζαμινογλυκίνη [8]. Και οι δύο αυτές ενώσεις δεν υδρολύονται από πρωτεολυτικά ένζυμα, σε αντίθεση με τις αντίστοιχες ενώσεις του D-μαννοζαμινικού οξέως

* Chairman, Dept. of Biochemistry Mt Sinai School of Medicine New York, N.Y. USA

N-καρβοξυ ανυδριτών των αμινοξέων, γνωστών ως «Leuchs-Körper» που απεδείχθησαν σχετικώς πρόσφατα χρήσιμοι στη πεπτιδική σύνθεση.

Η λύση του προβλήματος της πεπτιδικής συνθέσεως με καθορισμένη την σειράν αμινοξέων ανακοινώθηκε το 1932 από τους Bergmann και Ζέρβα στο *Chemische Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft* με τον τίτλο «*Über ein allgemeines Verfahren zur Peptidsynthese*». Τότε ο Bergmann ήταν διευθυντής του Ινστιτούτου της Δρέσδης και ο Ζέρβας επικεφαλής του Τμήματος Οργανικής Χημείας. Κατά τη νέα αυτή μέθοδος η αιθοξυκαρβονυλο ομάδα του Fischer αντικαταστάθηκε με τη βενζυλοξυκαρβονυλο (καρβοβενζοξυ) ομάδα ως προστατευτική της αμινοομάδος που μπορούσε να απομακρυνθεί εύκολα, σε ήπιες συνθήκες, με υδρογόνωση, αφήνοντας ανέπαφον τον σχηματισθέντα πεπτιδικόν δεσμόν. Στην ίδια δημοσίευση περιγράφεται η σύνθεση σειράς N-καρβοβενζοξυ αμινοξέων [17], η μετατροπή αυτών σε χλωρίδια [18] ή αζίδια και η περαιτέρω σύζευξή των με άλλα αμινοξέα.



Z = C₆H₅CH₂OCO (carbobenzoxy)

Τα N-καρβοβενζοξυδιπεπτιδια [19] που σχηματίζονται, μετατρέπονται με καταλυτική υδρογόνωση στα αντίστοιχα N-καρβαμικά οξέα [20] τα οποία διασπώνται αυθόρμητα προς ελεύθερα πεπτιδια [21] και διοξειδίο του άνθρακα.

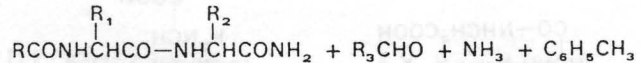
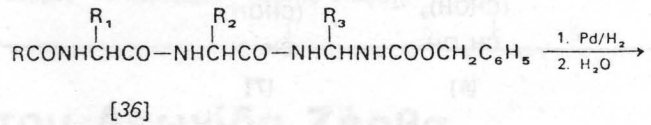
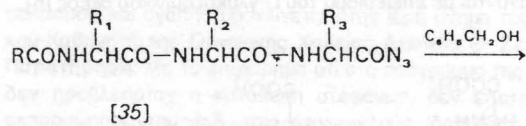
Μία σημαντική παρατήρηση ήταν ότι τα N-καρβοβενζοξυ-αμινοξέα, σε αντίθεση προς τα N-ακυλο-αμινοξέα, δεν ρακεμοποιούνται από τον οξικό ανυδρίτη ή κατά την μετατροπή των σε χλωρίδια.

Την πρώτη ανακοίνωση ακολούθησαν άλλες, περίπου τριάντα, από τους ίδιους ερευνητές ή και από μόνο τον Ζέρβα, όπου περιγράφονται εφαρμογές της καρβοβενζοξυ μεθόδου σε διάφορα αμινοξέα και αμινοσάκχαρα. Ετσι συνετέθησαν γλυκοπεπτιδια της D-γλυκοζαμίνης και εστέρες αμινοξέων με γλυκόζη.

Η καρβοβενζοξυ μέθοδος έκανε δυνατή για πρώτη φορά την σύνθεση πεπτιδίων προλίνης και πεπτιδίων αμινοξέων με δευτεροταγείς δραστικές ομάδες, όπως η λυσυλοιστιδίνη και το λυσυλογλουταμικόν οξύ. Η σύνθεση των με C-τελικόν πεπτιδίων αργινίνης επετεύχθη με τη σύζευξη καρβοβενζοξυαμινοξέων με νιτροαργινίνη, που ακολουθείται με απομάκρυνση αμφοτέρων των προστατευτικών ομάδων δια καταλυτικής υδρογόνωσης. Εργαζόμενος με την αργινίνη ο Ζέρβας βελτίωσε τον τρόπον σύνθεσης πεπτιδίων αυτής με την εισαγωγή των N-καρβοβενζοξυ-, N^α-, N^ω-δικαρβοβενζοξυ- και N^α-, N^ω-, N^{ω'}-τρικαρβοβενζοξυ παραγώγων της.

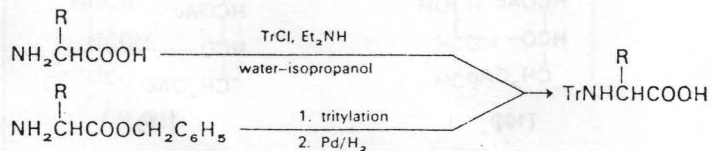
Η μεγάλη ποικιλία των ολιγοπεπτιδίων που συνετέθησαν χάρις της καρβοβενζοξυμεθόδου, επέτρεψαν την μελέτη της υδρολύσεως του πεπτιδικού δεσμού, με πρωτεϊνολυτικά ένζυμα, πρώτα στη Δρέσδη και κατόπιν στη Ν. Υόρκη, όπου στην ομάδα προσετέθη και ο J. Fruton. Παράλληλα με την καρβοβενζοξυ μέθοδο για την πεπτιδική σύνθεση, αναπτύχθηκε μία μέθοδος για την «βήμα προς βήμα» αποικοδόμηση πεπτιδικών αλύσεων, στη οποία πάλι γίνεται χρήση της υδρογονολυτικής απομάκρυνσης της προστατευτικής βενζυλομάδας.

Η μέθοδος περιγράφεται από την εξής σειρά αντιδράσεων.



Η αρχική καρβοβενζοξυ μέθοδος δεν μπορούσε να εφαρμοσθεί σε πεπτιδια που περιέχουν θείο, γιατί τούτο παρεμποδίζει την καταλυτική υδρογόνωση με την οποία απομακρύνεται η καρβοβενζοξυ ομάδα. Η εισαγωγή όμως υπό του V. du Vigneaud της μεθόδου αναγωγής με Na/NH₃ και η χρήση οξειολυτικών μεθόδων από άλλους ερευνητές, επέτρεψε τη χρήση της μεθόδου για την σύνθεση πεπτιδίων που περιέχουν κυστεΐνη ή κυστίνη και άνοιξε το δρόμο για τη σύνθεση διαφόρων ορμονών της υποφύσεως και τελικά της ινσουλίνης.

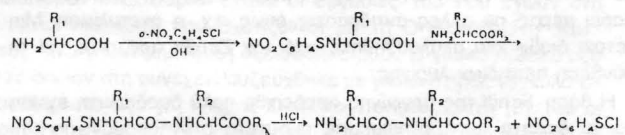
Παρά την χρησιμότητα της καρβοβενζοξυ μεθόδου, υπάρχουν πολλές περιπτώσεις που πρέπει να αντιμετωπισθούν με άλλες μεθόδους. Σ' αυτές τις περιπτώσεις, καθίσταται επιτακτική, η χρησιμοποίηση αμινοπροστατευτικών ομάδων που μπορούν να απομακρυνθούν κάτω από ήπιες συνθήκες, όπως η τριτυλο- (τριφαινυλομεθύλιο), η τριβενζυλοφωσφορύλο και η αρυλοσουλφενυλο ομάδες.



Tr = (C₆H₅)₃C-

Η χρήση της τριτυλομάδας ως αμινοπροστατευτικής και η ευαισθησία της σε όξινα μέσα, ήταν γνωστή για πολλά χρόνια. Εν τούτοις η χρήση αυτής της ομάδας σε ευρεία κλίμακα για πεπτιδική σύνθεση έγινε δυνατή, όταν ο Ζέρβας (στην Αθήνα πλέον) και οι συνεργάτες του ανέπτυξαν επαρκώς ικανές μεθόδους για τη παρασκευή οπικώς καθαρών N-τριτυλοαμινοξέων. Η παρατηρηθείσα στερεοχημική παρεμπόδιση της τριτυλομάδας κατά τον σχηματισμόν πεπτιδικού δεσμού παρακάμπτεται σε μεγάλο βαθμό με τη χρησιμοποίηση καρβοδιϊμιδίων ή μικτών ανυδριτών με διφαινυλο-φωσφορικό οξύ.

Η έρευνα για τη ανεύρεση νέων μεθόδων προστασίας της αμινομάδας οδήγησε στη ανάπτυξη της ονομαζομένης NPS -μεθόδου. Κατ' αυτήν την μέθοδο η οποία χρησιμοποιείται ευρέως, ο-νιτροφαινυλοσουλφενυλοχλωρίδιο (NPS - χλωρίδιο) αντιδρά με εστέρες αμινοξέων ή με αμινοξέα σε αλκαλικό περιβάλλον προς σχηματισμόν NPS - αμινοξέων τα οποία με τις γνωστές μεθόδους συζεύγνυνται με άλλα αμινοξέα προς προστατευμένα πεπτιδια. Η NPS - ομάδα απομακρύνεται με πολύ ήπιες όξινες συνθήκες.



Η συμβολή του Ζέρβα στη Χημεία των πεπτιδίων περιλαμβάνει όχι μόνο την ανάπτυξη μεθόδων για την προστασία της αμινομάδας αλλά και μεθόδους προστασίας της καρβοξυλικής ομάδας των αμινοξέων.

Κατάλογος με χρονολογική σειρά, δημοσιεύσεων του Α. Ζέρβα και συνεργατών

- Bergmann, M., Ensslin, H., and Zervas, L., 1925, Über die Aldehydverbindungen der Aminosäuren. *Berichte* 58:1034.
- Bergmann, M., and Zervas, L., 1926, Über die Aldehydverbindungen der Aminosäuren und ihre präparative Verwendung. *Z. Physiol. Chem. Hoppe-Seyler's* 152:282.
- Zervas, L., 1926, Über die Aldehydverbindungen der Aminosäuren. Dissertation. Berlin.
- Bergmann, M., and Zervas, L., 1927, Synthese des Glycocyamins aus Arginin und Glykokoll. Ein Beitrag zur Kreatinfrage. *Z. Physiol. Chem. Hoppe-Seyler's* 172:277.
- Bergmann, M., and Zervas, L., 1928, Synthese des Kreatins aus Sarkosin und Arginin. *Z. Physiol. Chem. Hoppe-Seyler's* 173:80.
- Bergmann, M., and Zervas, L., 1928, Zur Kenntnis des Histidins. Peptidbildung durch Acylwanderung. *Z. Physiol. Chem. Hoppe-Seyler's* 175:145.
- Bergmann, M., and Zervas, L., 1928, Notiz über Synthese von DL-Histidylglycin. *Z. Physiol. Chem. Hoppe-Seyler's* 175:154.
- Zervas, L., and Bergmann, M., 1928, Das sog. Arginyl-arginin von E. Fischer ein Bisguanido-n-valeriansäure-anhydrid. *Berichte* 61:1195.
- Bergmann, M., and Zervas, L., 1928, Über katalytische Racemisierung von Aminosäuren und Peptiden. *Biochem. Z.* 203:280.
- Bergmann, M., Zervas, L., and Köster, H., 1929, Autoracemisierung argininhaltiger Aminosäureanhydride. *Berichte* 62:1909.
- Bergmann, M., Zervas, L., and du Vigneaud, V., 1929, Synthese arginin-haltiger Peptide. *Berichte* 62:1905.
- Bergmann, M., du Vigneaud, V., and Zervas, L., 1929, Acylwanderung und Spaltungsvorgänge bei acylierten Dioxopiperazinen. *Berichte* 62:1909.
- Zervas, L., 1930, Synthese des Styrcatis. *Berichte* 63:1689.
- Bergmann, M., Zervas, L., and Silberqueit, E., 1931, Über die Biologie des Chitins. *Naturwissenschaften* 19:20.
- Bergmann, M., and Zervas, L., 1931, Synthesen mit Glucosamin. *Berichte* 64:974.
- Bergmann, M., and Zervas, L., 1931, Neue Dismutationsprodukte der Zucker. *Berichte* 64:1434.
- Bergmann, M., and Zervas, L., 1931, Ergänzung zu unserer Mitteilung: Neue Dismutationsprodukte der Zucker. *Berichte* 64:2032.
- Zervas, L., 1931, Über Benzyliden-glucose und ihre Verwendung zu Synthesen. I-Benzoyl-glucose. *Berichte* 64:2289.
- Bergmann, M., Zervas, L., and Lebrecht, F., 1931, Über die Dehydrierung von Aminosäuren und einen Übergang zur Pyrrol-reihe. *Berichte* 64:2315.
- Bergmann, M., and Zervas, L., 1931, Über das Arcam. *Z. Physiol. Chem. Hoppe-Seyler's* 201:208.
- Bergmann, M., Zervas, L., and Silberqueit, E., 1931, Über Glucosaminsäure und ihre Desaminierung. *Berichte* 64:2428.
- Bergmann, M., Zervas, L., and Silberqueit, E., 1931, Über Chitin und Chitobiose. *Berichte* 64:2436.
- Bergmann, M., and Zervas, L., 1932, über ein allgemeines Verfahren der Peptidsynthese. *Berichte* 65:1192.
- Bergmann, M., and Zervas, L., 1932, Über die Synthese von Glucopeptiden des Glucosamins. *Berichte* 65:1201.
- Bergmann, M., Zervas, L., Schleich, H., and Leinert, F., 1932, Über proteolytische Fermente. Verhalten von Prolinpeptiden. *Z. Physiol. Chem. Hoppe-Seyler's* 212:72.
- Bergmann, M., Zervas, L., and Greenstein, J. P., 1932, Synthese von Peptiden des D-Lysins. *Berichte* 65:1962.
- Bergmann, M., Zervas, L., and Schleich, H., 1932, Über proteolytische Enzyme. Bindungsart des Prolins in der Gelatine. *Berichte* 65:1747.
- Bergmann, M., Zervas, L., and Salzmann, L., 1933, Synthese von L-Glutamin. *Berichte* 66:1288.
- Zervas, L., 1933, Synthese von D-Glucuronsäure. *Berichte* 66:1326.
- Bergmann, M., and Zervas, L., 1933, Über Isoglutamin. *Z. Physiol. Chem. Hoppe-Seyler's* 221:51.
- Zervas, L., and Sessler, P., 1933, Über eine neue Acetonfructose. *Berichte* 66:1698.
- Bergmann, M., and Zervas, L., 1934, Über proteolytische Enzyme III. Mitt. Über die Wirkungsweise und Spezifität von Dipeptidase. *Z. Physiol. Chem. Hoppe-Seyler's* 224:11.
- Bergmann, M., and Zervas, L., 1933, Eiweißstoffe, in "Handbuch der Pflanzenanalyse, herausgegeben von Professor Klein." Vol. II, p. 229.
- Bergmann, M., Zervas, L., Salzmann, L., and Schleich, H., 1934, Über Dipeptide mit vorwiegend Sauren Eigenschaften und ihr fermentatives Verhalten. *Z. Physiol. Chem. Hoppe-Seyler's* 224:17.
- Bergmann, M., Zervas, L., Rinke, H., and Schleich, H., 1934, Synthese von Dipeptiden des Lysins und ihr Verhalten gegen proteolytische Fermente. *Z. Physiol. Chem. Hoppe-Seyler's* 224:26.
- Bergmann, M., Zervas, L., Rinke, H., and Schleich, H., 1934, Über Dipeptide von epimeren Glucosaminsäuren und ihr Verhalten gegen Dipeptidase. Konfiguration des D-Glucosamins. *Z. Physiol. Chem. Hoppe-Seyler's* 224:33.
- Bergmann, M., Zervas, L., and Rinke, H., 1934, Neues Verfahren zur Synthese von Peptiden des Arginins. *Z. Physiol. Chem. Hoppe-Seyler's* 224:40.
- Bergmann, M., Zervas, L., and Schleich, H., 1934, Über proteolytische Enzyme IV. Mitt. Spezifität und Wirkungsweise der sogen. Carboxy-polypeptidase. *Z. Physiol. Chem. Hoppe-Seyler's* 224:52.
- Bergmann, M., Zervas, L., and Overhoff, J., 1934, Notiz über synthetische Zucker-Aminosäureverbindungen. *Z. Physiol. Chem. Hoppe-Seyler's* 224:56.
- Bergmann, M., Zervas, L., and Engler, J., 1935, Über Isoglucal und Protoglucal. *Annalen* 508:25.
- Bergmann, M., Zervas, L., Fruton, J. S., Schneider, F., and Schleich, H., 1935, On proteolytic enzymes V. On the specificity of dipeptidase. *J. Biol. Chem.* 109:325.
- Bergmann, M., Zervas, L., and Fruton, J. S., 1935, On proteolytic enzymes VI. On the specificity of papain. *J. Biol. Chem.* 111:224.
- Bergmann, M., Zervas, L., and Ross, W. F., 1935, On proteolytic enzymes VII. The synthesis of peptides of L-lysine and their behavior with papain. *J. Biol. Chem.* 244:III.
- Bergmann, M., Zervas, L., and Schneider, F., 1936, A method for the stepwise degradation of polypeptides. *J. Biol. Chem.* 113:341.
- Bergmann, M., and Zervas, L., 1936, On proteolytic enzymes IX. Inactivation of papain. *J. Biol. Chem.* 114:711.
- Bergmann, M., Zervas, L., and Fruton, J. S., 1936, On proteolytic enzymes XI. The specificity of the enzyme papain peptidase I. *J. Biol. Chem.* 115:III.
- Zervas, L., 1939, Über eine neue Phosphorylierungsmethode. I-Glucosylphosphat. *Naturwissenschaften* 27:317.
- Zervas, L., and Papidimitriou, E., 1940, Über die Konstitution des Styrcatis. Umwandlung von Aldosen in Ketosen. *Berichte* 73:174.
- Zervas, L., and Panagopoulos, K., 1945, Enzymological studies on l-phospho-D-glucose. *Chim. Chron.* 10:1.
- Zervas, L., and Dilaris, I., 1955, Dealkylation and debenzoylation of triesters of phosphoric acid. Phosphorylation of hydroxy and amino compounds. *J. Am. Chem. Soc.* 77:5354.
- Zervas, L., and Katsiyannis, P., 1955, N-Phosphoro amino acids and peptides. *J. Am. Chem. Soc.* 77:5357.
- Zervas, L., 1955, Phosphorylation et tritylation des acides amines. Nouvelles methodes de la synthese peptidique. in Résumés des Communications XIVe Congrès International de Chimie pure et appliquée. Zürich, p. 224.
- Zervas, L., and Zioudrou, Chr., 1956, Catalytic reduction of acetobromo-sugars. *J. Chem. Soc.* 214.
- Zervas, L., and Theodoropoulos, 1956, Trityl amino acids and peptides. A new method of peptide synthesis. *J. Am. Chem. Soc.* 78:1359.
- Zervas, L., and Dilaris, I., 1956, Entalkylierung und Entbenzylierung von neutralen Pyrophosphorsäureester. Pyrophosphorylierung von Oxy- und Aminverbindungen. *Berichte* 89:925.
- Zervas, L., 1956, Phosphorylation and tritylation of amino acids. *Chim. Chron.* 21:3.
- Zervas, L., Winitz, M., and Greenstein, J. P., 1956, The percarbonylation of L-arginine. *Arch. Biochem. Biophys.* 65:No. 2.
- Zervas, L., Winitz, M., and Greenstein, J. P., 1957, Studies on arginine peptides I. Intermediates in the synthesis of N-terminal and C-terminal arginine peptides. *J. Org. Chem.* 22:1515.
- Zervas, L., Winitz, M., and Greenstein, J. P., 1958, A synthesis of L-arginyl-L-arginine. *Arch. Biochem. Biophys.* 75:No. 1.
- Stelakatos, G. C., and Theodoropoulos, D. M., 1959, On the trityl method for peptide synthesis. *J. Am. Chem. Soc.* 81:2884.
- Konstas, S., Photaki, I., and Zervas, L., 1959, Überführung von D-Glucosamin in Oxazolone und Oxazolinderivate. *Berichte* 92:1288.
- Zervas, L., Benoiton, L., Weiss, E., Winitz, M., and Greenstein, J. P., 1959, Preparation and disulfide interchange reactions of unsymmetrical open-chain derivatives of cysteine. *J. Am. Chem. Soc.* 81:1729.
- Zervas, L., Otani, T., Winitz, M., and Greenstein, J. P., 1959, Studies on arginine peptides II. Synthesis of L-arginyl-L-arginine and other N-terminal arginine dipeptides. *J. Am. Chem. Soc.* 81:2878.
- Zervas, L., and Konstas, S., 1960, Über Glucosaminide. *Berichte* 93:435.
- Zervas, L., and Photaki, I., 1960, Über Cystein- und Cystinpeptide. *Chimia* 14:375.
- Zervas, L., Winitz, M., and Greenstein, J. P., 1961, Studies on arginine peptides III. On the structure of tricarbozobenzoyl-L-arginine. *J. Am. Chem. Soc.* 83:3300.
- Bezas, B., and Zervas, L., 1961, On peptides of L-lysine. *J. Am. Chem. Soc.* 83:719.
- Coutsogeorgopoulos, Ch., and Zervas, L., 1961, On β-D-glucosylamides of L-amino acids and nicotinic acid. *J. Am. Chem. Soc.* 83:1885.
- Cosmatos, A., Photaki, I., and Zervas, L., 1961, Peptidsynthesen über N-phosphorylamino-säure-phosphorsäureanhydride. *Berichte* 94:2644.
- Zervas, L., 1962, Über Cystein- und Cystinpeptide. *Coll. Czech. Chem. Commun.* 27:2242.
- Zervas, L., and Photaki, I., 1962, On cysteine and cystine peptides I. New S-protecting groups for cysteine. *J. Am. Chem. Soc.* 84:3887.
- Zervas, L., Photaki, I., and Ghelis, N., 1963, On cysteine and cystine peptides II. S-A-Cyl-cysteines in peptide synthesis. *J. Am. Chem. Soc.* 85:1937.
- Zervas, L., Photaki, I., Cosmatos, A., and Ghelis, N., 1963, On cysteine and cystine peptides, in "Peptides: Proceedings of the Fifth European Peptide Symposium" (G. T. Young, ed.), p. 27, Pergamon Press, Oxford.
- Gazis, E., Bezas, B., Stelakatos, G. S., and Zervas, L., 1963, On the protection of α-amino and carboxyl groups for peptide synthesis, in "Peptides: Proceedings of the Fifth European Peptide Symposium" (G. T. Young, ed.), p. 17, Pergamon Press, Oxford.
- Zervas, L., Borovas, D., and Gazis, E., 1963, New methods in peptide synthesis I. Trimethylsilyl and o-nitrophenylsulfonyl groups as N-protecting groups. *J. Am. Chem. Soc.* 85:3660.
- Zervas, L., Photaki, I., Cosmatos, A., and Borovas, D., 1965, On cysteine and cystine peptides III. Synthesis of fragment of insulin containing the intrachain disulfide bridge. *J. Am. Chem. Soc.* 87:4922.

Συμβολή στη Χημεία των Πεπτιδορμονών της Νευροϋποφύσεως

Δημήτριος Θεοδωρόπουλος και Παύλος Κορδοπάτης
Εργαστήριο Οργανικής Χημείας, Τμήμα Χημείας και Εργαστήριο
Φαρμακογνωσίας και Χημείας Φυσικών Προϊόντων, Τμήμα
Φαρμακευτικής, Πανεπιστήμιο Πατρών, Πάτρα 260 01

«I am proud to have been one of Professor Zervas first students, for I consider him to have been the true pioner of modern peptide Synthesis».

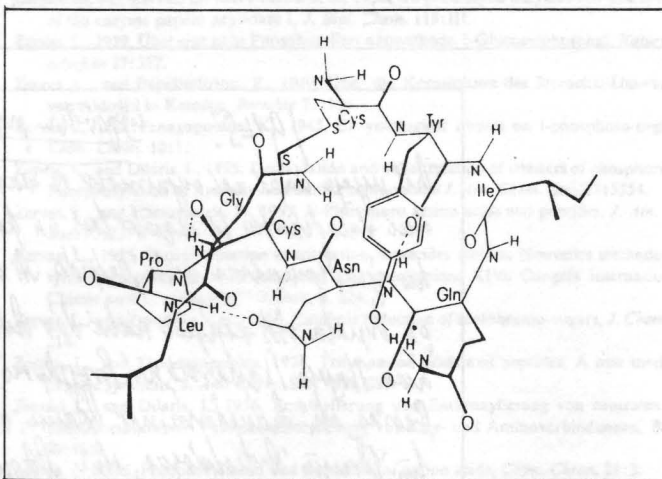
Prof. Joseph S. Fruton, Yale Univ. (Peptides 1986, D. Theodoropoulos, Editor, Walter de Gruyter Berlin, New York).

Οι εργασίες των Emil Fischer και Theodor Curtius την πρώτη τριακονταετία του δεκάτου ενάτου αιώνας είναι δυνατόν να θεωρηθούν ως η απαρχή της αναπτύξεως της Πεπτιδικής Χημείας. Αποκορύφωμα των προσπαθειών αυτών, αλλά και ορόσημο για την εξέλιξη της συγχρόνου Πρωτεϊνικής Χημείας υπήρξε η υπό των Bergmann - Ζέρβα επινόηση της καρβοβενζοξικής μεθόδου (1). Άμεσο αποτέλεσμα της συνθέσεως πεπτιδίων, με όλες τις ιδιομορφίες των πλευρικών αλυσέων των διαφόρων αμινοξέων, υπήρξε η διελεύκανση της συντάξεως των πρωτεϊνών (αλληλοσύνδεση αμινοξέων) και η, σε συνεργασία με τον J.S. Fruton, σπουδή και εξειδίκευση των πρωτεολυτικών ενζύμων. Η διορατικότητα των Bergmann - Ζέρβα και Fruton σχετικά με τον ρόλο της ενζυμικής κατάλυσης σε μελλοντικά επιτεύγματα της χημείας επαληθεύτηκε πλήρως. Και δεν αναφερόμεθα ειδικά στα μέχρι τούδε επιτεύγματα της ενζυμικής πεπτιδικής σύνθεσης ή της ημισύνθεσης (semisynthesis) πρωτεϊνικών μορίων όπως π.χ. η ινσουλίνη, αλλά γενικότερα στην πρωτεϊνική βιοτεχνολογία, στο σχεδιασμό νέων ενζύμων και την χρήση αυτών για μεταλλάξεις ή την «γένεση» καταλυτικών αντισωμάτων.

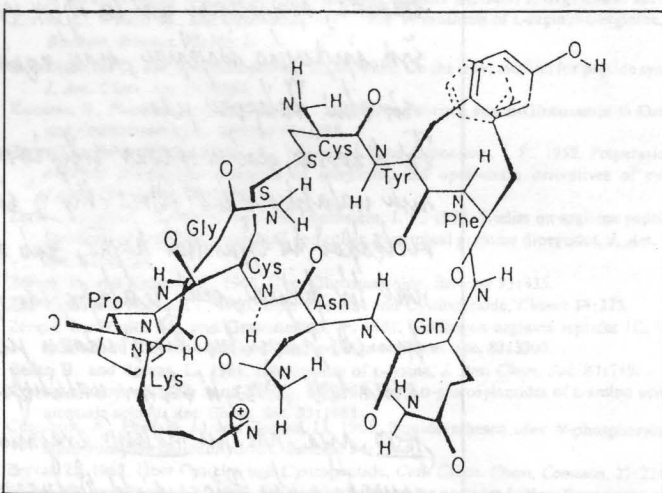
Η σύνθεση της πρώτης πεπτιδορμόνης, της ωκυτοκίνης, από τον du Vigneaud (βραβείο Nobel) και τους συνεργάτες του, μεταξύ των οποίων και ο Καθηγητής Π. Κατσόγιαννης (2), έστρεψε, παγκόσμια, το ενδιαφέρον των ερευνητών στην αναζήτηση και παρασκευή βιοπεπτιδίων ως νέων θεραπευτικών παραγόντων για κλινική εφαρμογή (3). Χαρακτηριστικά αναφέρεται ότι πρώτη η SANDOZ το 1976 εισήγαγε στην αγορά την πεπτιδορμόνη ωκυτοκίνη με το εμπορικό όνομα syntocinone, ενώ το 1977 εμφανίστηκαν άλλα 15 πεπτιδία με φαρμακολογική δράση. Ας σημειωθεί ότι μια και μόνη φαρμακοβιομηχανία πραγματοποίησε πωλήσεις καλαϊτονίνης ύψους 80 εκατομ. δολαρίων στη διάρκεια ενός έτους.

Και ενώ η μελέτη συντάξεως και φαρμακολογικής δράσεως άρχισε να επεκτείνεται σε παγκόσμια κλίμακα, ο R. Walter και οι συνεργάτες του (4) προσδιόριζον μέσω NMR τη διαμόρφωση της ωκυτοκίνης και βασοπρεσσίνης. Το επίτευγμα αυτό συστηματοποιεί την μελέτη των σχέσεων σύνταξης και φαρμακολογικής δράσης με φυσική προέκταση τη μελέτη και άλλων βιοπεπτιδίων. Συγκεκριμένα ο Walter επρότεινε το ενεργό διαμορφωμερές I για την ωκυτοκίνη, όταν συμπλέκεται με τον ωκυτόκειο υποδοχέα και το διαμορφωμερές II για την Lys - βασοπρεσσίνη (LVP) όταν συμπλέκεται με τον αντιδιουρητικό υποδοχέα.

Σύμφωνα με το διαμορφωμερές I, (Σχήμα 1) το μόριο εμφανίζει β-στροφή στην περιοχή των αμινοξέων Tyr-Ile-Gln-Asn, η οποία σταθεροποιείται με δεσμό υδρογόνου μεταξύ του NH αμιδικού πρωτονίου της Asn και του C=O της Tyr. Η πλευρική αλυσίδα της τελευταίας βρίσκεται υπεράνω και παράλληλα προς τον 20μελή δισουλφιδικό δακτύλιο και αποτελεί μαζί με τις καρβοξαμιδικές ομάδες των 4-Gln, 5-Asn και 9-Gly την υδρόφιλη περιοχή της ορμόνης, η οποία είναι υπεύθυνη για την έναρξη της ωκυτόκειας δράσης. Στο διαμορφωμερές II της βασοπρεσσίνης (Σχήμα 2) η φαινυλομάς της 2-Tyr, λόγω γειτνιάσεως με την 3-Phe και αλληλεπιδράσεως των π-ηλεκτρονίων των αρωματικών πυρήνων, αποπροσανατολίζεται σε σχέση με τη διάταξη της στην ωκυτοκίνη.



Σχήμα 1. Διαμόρφωση της ωκυτοκίνης (διαμορφωμερές I) κατά την σύμπλεξη με τον ωκυτόκειο υποδοχέα.



Σχήμα 2. Διαμόρφωση της Lys βασοπρεσσίνης (διαμορφωμερές II) κατά τη σύμπλεξη με τον αντιδιουρητικό υποδοχέα.

Από την άλλη πλευρά του δακτυλίου, ευρίσκεται το υδρόφοβο τμήμα που είναι υπεύθυνο για την αναγνώριση και δέσμευση με τον υποδοχέα. Τούτο περιλαμβάνει τις πλευρικές αλυσείς της 3-Ile, 6-Pro, 7-Leu και του τμήματος $-CH_2CH_2-$ της 4-Gln στις γωνιακές θέσεις 3,6,7 και 4 αντίστοιχως, των δύο β-στροφών του μορίου.

Με βάση τα ανωτέρω συνετέθη κατ' αρχήν, το ανάλογο 1 (πίνακας I) στο οποίο με εναλλαγή των θέσεων της 5-Asn και 6-Cys, η Asn τοποθετείται εκτός δακτυλίου με αποτέλεσμα τον σχηματισμό

17μελούς δισουλφιδικού αντί του 20μελούς δακτυλίου της φυσικής ορμόνης (5). Το συντεθέν ανάλογο είναι ανενεργό σε όλο το φάσμα των ιδιοτήτων της ορμόνης (ωκυτόκεια, αντιδιουρητική, υπερτασική και δράση επί της εκθλίψεως του γάλακτος). Συμπεραίνεται ότι ο ρόλος της 5-Asn δεν περιορίζεται μόνο στη σταθεροποίηση των β-στροφών, αλλά η ίδια η Asn αποτελεί στη θέση αυτή μέρος του ενεργού κέντρου.

Με την ανάπτυξη στο Εργαστήριο Οργανικής Χημείας Πατρών μιας μεθόδου για τη σύνθεση μονο-αλκυλο και δι-αλκυλο παραγώγων της ασπαργίνης και γλουταμίνης (6) και με την χρήση της καρβοβενζοξικής και τριπυλο - (7) μεθόδου συντετέθησαν τα C-τελικά πέντα - και εξαπεπτιδια της ωκυτοκίνης προκειμένου να διερευνηθεί ο επί μέρος ρόλος κάθε καρβοξαμιδικής ομάδας του υδροφιλου ενεργού κέντρου στη βιολογική ή και φαρμακολογική δράση των ως άνω ορμονών.

Με τη δημοσίευση της εν λόγω εργασίας μιας αρχίζει η μετά του R. Walter συνεργασία και η συνδημοσίευση των αναλόγων 2,3,4,5,6 και 10 (Πίνακας Ι).

Πίνακας Ι . Συντεθέντα ανάλογα της ωκυτοκίνης και λυσίνου β-ασπρεσίνης

1. $\text{H-Cys-Tyr-Ile-Gln-Cys-Asn-Pro-Leu-Gly-NH}_2$
[5-cysteine, 6-asparagine]oxytocin
2. $\text{H-Cys-Tyr-Ile-Gln-Asp[N(CH}_3)_2]-\text{Cys-Pro-Leu-Gly-NH}_2$
[5-(N⁴,N⁴-dimethylasparagine)]oxytocin
3. $\text{H-Cys-Tyr-Phe-Gln-Asp[N(CH}_3)_2]-\text{Cys-Pro-Lys-Gly-NH}_2$
[5-(N⁴,N⁴-dimethylasparagine), 8-lysine]vasopressin
4. $\text{H-Cys-Tyr-Ile-Glu[N(CH}_3)_2]-\text{Asn-Cys-Pro-Leu-Gly-NH}_2$
[4-(N⁵,N⁵-dimethylglutamine)]oxytocin
5. $\text{H-Cys-Tyr-Ile-Glu[N(n-C}_3\text{H}_7)_2]-\text{Asn-Cys-Pro-Leu-Gly-NH}_2$
[4-(N⁵,N⁵-di-n-propylglutamine)]oxytocin
6. $\text{H-Cys-Tyr-Phe-Glu[N(CH}_3)_2]-\text{Asn-Cys-Pro-Lys-Gly-NH}_2$
[4-(N⁵,N⁵-dimethylglutamine), 8-lysine]vasopressin
7. $\text{H-Cys-Tyr-Ile-Glu[N(CH}_3)_2]-\text{Asp[N(CH}_3)_2]-\text{Cys-Pro-Leu-Gly-NH}_2$
[4-(N⁵,N⁵-dimethylglutamine), 5(N⁴,N⁴-dimethylasparagine)]oxytocin
8. $\text{H-Cys-Tyr-Ile-Glu(NHNH}_2)-\text{Asn-Cys-Pro-Leu-Gly-NH}_2$
[4-(glutamic γ-hydrázide)]oxytocin
9. $\text{H-Cys-Tyr-Phe-Glu(NHNH}_2)-\text{Asn-Cys-Pro-Lys-Gly-NH}_2$
[4-(Glutamic γ-hydrázide), 8-Lys]vasopressin
10. $\text{H-Cys-Tyr-Ile-Gln-Asn-Cys-Pro-Leu-Gly-N(CH}_3)_2$
Oxytocinoic acid dimethylamide
11. $\text{H-Cys-Tyr-Phe-Gln-Asn-Cys-Pro-Leu-}\beta\text{-Ala-NH}_2$
[9-β-alanine]oxypressin
12. $\text{H-Cys-Tyr-Thr(Me)-Gln-Asn-Cys-Pro-Leu-Gly-NH}_2$
[3-O-methylthreonine]oxytocin
13. $\text{H-Cys-Tyr-Ser(Et)-Gln-Asn-Cys-Pro-Leu-Gly-NH}_2$
[3-O-Ethylserine]oxytocin
14. $\text{H-Cys-Tyr-Hser(Me)-Gln-Asn-Cys-Pro-Leu-Gly-NH}_2$
[3-O-methylhomoserine]oxytocin

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την σύνθεση και μελέτη του συνόλου των αναλόγων 1-14 έχουν συνοπτικά ως εξής:

1. Δεδομένης της σημασίας της Asn της θέσεως 5, διερευνηθή η συγκεκριμένη συμβολή της καρβοξαμιδικής ομάδας αυτής στη βιολογική δραστηριότητα. Το ανάλογο 2, με τα υδρογόνα του καρβοξαμιδίου υποκατεστημένα από μεθυλομάδες, παρουσιάζει μόνο 5% ωκυτόκεια δράση έναντι της φυσικής ορμόνης. Η μέγιστη όμως δραστηριότητα αυτού, που επιτυγχάνεται με αύξηση της χορηγούμενης ποσότητας του αναλόγου, δηλαδή η πρωταρχική βιολογική δραστηριότητα (intrinsic activity) είναι η ίδια με εκείνη της ωκυτοκίνης (8). Το ενδιαφέρον αυτό αποτέλεσμα αποδεικνύει για πρώτη φορά πειραματικά, ότι η καρβονυλομάδα του καρβοξαμιδίου αποτελεί δραστικό στοιχείο που μαζί με την υδροξυλομάδα της 2-Tyr προκαλούν την έναρξη της ωκυτόκειας δράσης.

2. Ανάλογη τροποποίηση στο μόριο της LPV δίνει το ανάλογο 3, που αποτελεί το πρώτο ανάλογο της LPV με αντιδιουρητική δράση (9), ενώ η αντικατάσταση της 5-Asn με άλλο αμινοξύ δίνει ανενεργό προϊόν. Συμπεραίνεται, ως εκ τούτου, ότι για τον αντιδιουρητικό υποδοχέα τα δραστικά στοιχεία της ορμόνης είναι η CO της 5-Asn και η βασική πλευρική γουανιδινική ή η ε-αμινομάδα του αμινοξέος της θέσεως 8.

3. Αντικατάσταση των καρβοξαμιδικών υδρογόνων της 4-Gln με μέθυλο- και η -προπυλομάδες δίνει τα ανάλογα 4 και 5 που παρουσιάζουν περίπου 3.01 και 0.1% μονάδες ωκυτόκειας δράσης αντίστοιχα (10). Η πρωταρχική βιολογική δράση αυτών είναι μειωμένη σημαντικά έναντι της ωκυτοκίνης γεγονός που συνηγορεί υπέρ της απόψεως ότι οι ογκώδεις ομάδες στο -CONH₂ της 4-Gln παρεμποδίζουν στεροχημικά τον ορθό προσανατολισμό των δραστικών ομάδων CO της 5-Asn και HO - της 2-Tyr.

4. Ανενεργό, σχεδόν, σε όλο το φάσμα των ιδιοτήτων είναι και το ανάλογο 6 της LVP. Η παρουσία μεθυλομάδων στο - CONH₂ της 4-Gln έχει δραματική επίπτωση στη βιολογική δράση, παρεμποδίζοντας την ορθή τοποχημική διάταξη των δραστικών ομάδων CO της 5-Asn και πλευρικής βασικής ομάδας της θέσεως 8 που είναι υπεύθυνες για την αντιδιουρητική δράση (10).

5. Προς επιβεβαίωση των επιμέρους βιολογικών αποτελεσμάτων, συνθέσαμε το ανάλογο 7 που φέρει ταυτόχρονα μεθυλομάδες στα καρβοξαμίδια των 4-Gln και 5-Asn. Επιβεβαίωση της συντάξεως του συνθετικού αναλόγου 7 εγένετο με FAB/MS, και ως ανεμμένο τουτό ευρέθη ανενεργό σε όλο το φάσμα των βιολογικών ιδιοτήτων της ωκυτοκίνης (11).

6. Αντικατάσταση του ενός Η του καρβοξαμιδίου της γλουταμίνης από - NH₂, που είναι μικρότερη σε όγκο από την CH₃-ομάδα και ταυτόχρονα έχει υδρόφιλο χαρακτήρα, έδωσε τα ανάλογα 8 και 9. Η αντικατάσταση αυτή που συνεπάγεται την μετατροπή του CONH₂ σε -CONHNH₂, στη μεν ωκυτοκίνη επηρεάζει μετρίως την εκθλίψη του γάλακτος, αλλά σημαντικά την ωκυτόκεια δράση, στη δε LVP, επηρεάζει μετρίως και την επίδραση επί της πίεσεως και της αντιδιουρητικής δράσεως (12).

7. Το καρβοξαμίδιο της 9-Gly στην πλευρική αλυσίδα του μορίου υπήρξε το τελευταίο που εξετάσθη από το υδρόφιλο πλέγμα (13). Η επίδραση του «ευκίνητου» C-τελικού τριπεπτιδίου και, ιδιαίτερως, του καρβοξαμιδίου αυτού στην πρωταρχική βιολογική δράση της ορμόνης δεν ήταν δυνατόν να προβλεφθεί. Το συνθετικό ανάλογο 10 διεπιστώθη ότι έχει μειωμένη συγγένεια προς τον υποδοχέα και μειωμένη πρωταρχική βιολογική δράση έναντι της φυσικής ορμόνης. Σημειώτεον, ότι η μετατροπή του C - τελικού-CONH₂ σε -CON-(CH₃)₂ στο ευθύγραμμο τμήμα του μορίου, έχει σοβαρότερη επίδραση στη βιολογική δράση και από αυτή την απόσπαση του C -τελικού τριπεπτιδίου από το κυκλικό τμήμα του μορίου. Το ελλειπές κυκλικό τμήμα des-Pro-Leu-Gly-NH₂, παρουσιάζει, περιέργως την ίδια πρωταρχική βιολογική δράση με την ωκυτοκίνη. Ενδιαφέρον είναι ακόμη το γεγονός ότι το C - τελικό τριπεπτιδίο H-Pro-Leu-Gly-NH₂ έχει προταθεί από τον Walter ως ο φυσικός παράγων που παρεμποδίζει την έκκριση ορμόνης, η οποία διεγείρει την μελανότροπο ορμόνη (MRIF factor). Με άλλους λόγους μια ορμόνη δυνατόν να αποτελεί ταυτόχρονα και την προορμόνη για άλλη βιολογική δράση. Τέλος, θα πρέπει να υπομνησθεί, ότι αντίθετα με το C-τελικό διμεθυλαμίδιο της ωκυτοκίνης 10 το αντίστοιχο μονομεθυλαμίδιο. α)

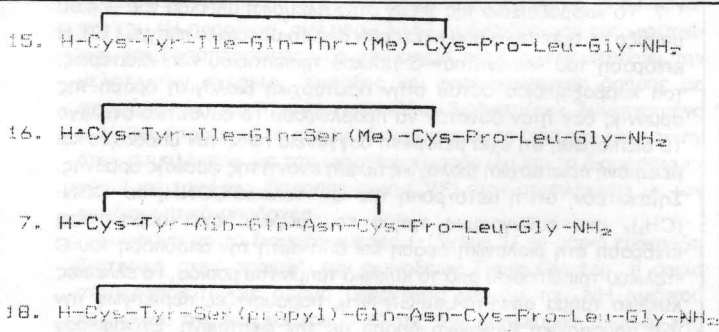
μειώνει την αγωνιστική δράση της ορμόνης, αλλά όχι την ικανότητα σύνδεσης με τον υποδοχέα και β) δρα ανταγωνιστικά σε μία μόνο από τις βιολογικές δραστηριότητες της ορμόνης, την κατασταλτική δράση επί της πίεσως του αίματος πουλερικών (avian vasodpressor effect). Αντίθετα, το ανάλογο 10 και τα άλλα συνθεθέντα διμεθυλοπαράγωγα της ωκυτοκίνης (1,2,3,4,5,6 και 7) ουδεμία ανταγωνιστική δράση προς την φυσική ορμόνη παρουσιάζουν.

8. Το ανάλογο 11, που είναι υβρίδιο των υπό μελέτη δύο ορμονών της νευροϋπόφυσεως, έχει μεν το C - τελικό καρβοξυμιδίο ανέπαφο, αλλά το μήκος της ανθρακαλύσεως του αμινοξέος αυξημένο κατά -CH₂- (β - αλανίνη αντί της γλυκίνης). Το εν λόγω ανάλογο είναι σχεδόν ανενεργό (14), γεγονός που δύναται να συσχετισθεί με διαμορφωτικούς παράγοντες (15), όπως έχουμε διαπιστώσει από τη σύνθεση και μελέτη των H-Pro-Leu-β-Ala-NH₂, H-Pro-Leu-β-Ala-NHCH₃ και H-Pro-Leu-β-Ala-N(CH₃)₂. Σημειωτέον δε, ότι στο ανάλογο 11, ενυπάρχουν στο δακτύλιο του μορίου τα δραστικά στοιχεία HO-Tyr και Asn, που θεωρούνται υπεύθυνα για την πρόκληση της ωκυτοκείνου δράσεως.

9. Κατόπιν της διερευνήσεως του υδροφιλου πλέγματος, το ενδιαφέρον μας εστράφη προς την υδρόφοβη περιοχή. Υποκατάσταση της 3-Ile της ωκυτοκίνης με άλλα αλειφατικά αμινοξέα δίνει παράγωγα με διάφορο δραστικότητα, αλλά την ίδια ικανότητα να προκαλούν το μέγιστο της ωκυτοκείας δράσης (4) (πρωταρχική βιολογική δράση). Η απουσία πολικής ομάδας και ο λιπόφιλος χαρακτήρας της πλευρικής αλυσίδας της 3-Ile θεωρείται καθοριστικός παράγων για την δραστικότητα και την εξειδίκευση. Εθεωρήσαμε, συνεπώς, ενδιαφέρον να εισάγουμε πολικό στοιχείο, το οξυγόνο, στην πλευρική ομάδα της 3-Ile (ανάλογα 12, 13 και 14).

Για τις εν λόγω συνθέσεις χρησιμοποιήσαμε τα αντίστοιχα μεθοξυπαράγωγα των Thr και Hse και το αιθοξυπαράγωγο της Ser, παρασκευασθέντα στο Εργαστήριο (16). Το ανάλογο 12 είναι ισοστερές της ισολευκίνης, ενώ τα 13 και 14 είναι ισοστερή του αλειφατικού αμινοξέος Nle. Σημειωτέον ότι αντικατάσταση της Ile με Nle στην ωκυτοκίνη δίνει ανάλογο με ελάχιστη ωκυτοκεία δράση και μη προσδιοριζόμενες, πειραματικές, τις άλλες δραστηριότητες της ορμόνης. Όλα τα ανάλογα παρουσιάζουν σημαντική ωκυτοκεία δράση in vivo και σημαντική επίδραση επί της εκθλίψεως του γάλακτος, αντίθετως δε παρουσιάζουν δραματική μείωση της υπερτασικής και της αντιδιουρητικής δράσης (17) (80 φορές μικρότερη των ωκυτοκίνης). Θα πρέπει να τονισθεί, ότι το ανάλογο 14 που παρουσιάζει επί της εκθλίψεως του γάλακτος αυξημένη δραστικότητα (490 U/mg) έναντι 430 U/mg της ωκυτοκίνης και 0.1U/mg έναντι 3U/mg επί της πίεσως αντιστοίχως, αποτελεί ανάλογο με εκλεκτική δράση και ενδεχόμενη κλινική εφαρμογή.

Η διερεύνηση των σχέσεων συντάξεως και βιολογικής δράσεως συνεχίζεται με επέμβαση στον υδρόφιλο και υδρόφοβο χαρακτήρα των θέσεων 5(Asn) και 3(Ile) μέσω της σύνθεσης των εξής αναλόγων:



Από τον βιολογικό έλεγχο των ανωτέρω 15 και 16 αναμένεται πρόσθετη επιβεβαίωση του ρόλου των δραστικών στοιχείων του ενεργού κέντρου η σημάσια των οποίων εμφανίζεται στην περιπτώση των αναλόγων 2 (κυρίως) 4 και 7.

Η σύνθεση του αναλόγου 17 αποσκοπεί στον περιορισμό της διαμορφωτικής ελευθερίας στη θέση 3 της ωκυτοκίνης (περιοχή

β-στροφής), η οποία επηρεάζει τον προσανατολισμό του ενεργού κέντρου. Τέλος, το ανάλογο 18 αναμένεται να διευκρινίσει περαιτέρω το ρόλο της πλευρικής ανθρακαλυσίδας σε συνδυασμό με την παρουσία ηλεκτρωνητικής ομάδας, σχέση η οποία επηρεάζει επιλεκτικά το φάσμα των βιολογικών ιδιοτήτων (ανάλογα 12, 13, 14).

Βιβλιογραφία

1. M. Bergmann and L. Zervas, *Deut. Chem.*, 65, 1192 (1932).
2. V. du Vigneaud, C. Ressler, J.M.Swan, C.W.Roberts, P. Katsoyannis and S. Gordon, *J.Am Chem.Soc.*, 75, 4879 (1953)
3. V.du Vigneaud, C.Ressler, J.M. Swan, D.W. Roberts and P.G. Katsoyannis *J.Am. Chem. Soc.*, 76, 3113 (1954).
3. K. Jost, M.LebI and F. Brtnik, Eds., *Handbook of Neurohypophyseal Hormone Analogs*, CRC Press, Boca Raton 1987, Vol. I and II.
4. R. Walter, I.Schwartz, J.Darnell and D.Urry, *Proc. Nat. Acad. Sci. U.S.* 68, 1355 (1971), D. Urry and R. Walter, *Proc. Nat. Acad. Sci. USA*, 68, 956 (1971).
5. D. Theodoropoulos, M. Liakopoulou and C.W. Smith, *Peptides Proc. 14th EPS (A. Loffet Ed.) Editions de l'Universite de Bruxelles, Bruxelles 1976*, p.p. 505, (1976).
6. Th. Caplaneris, P. Cordopatis, J. Matsoukas and D. Theodoropoulos, *Tetrahedron*, 34, 969 (1978).
7. L. Zervas and D. Theodoropoulos, *J.Am. Chem. Soc.*, 78, 1359 (1956).
8. R. Walter, G.Stahl, Th. Caplaneris, P. Cordopatis and D. Theodoropoulos, *J. Med. Chem.* 22,890 (1979).
9. C.W. Smith, R. Walter, G. Stavropoulos and D. Theodoropoulos, *J. Med. Chem.* 23, 217 (1980).
10. G. Stahl, C.W.Smith, R. Walter, Th. Tsegenidis, G. Stavropoulos, P. Cordopatis and D. Theodoropoulos, *J. Med. Chem.*, 23, 213 (1980).
11. D. Theodoropoulos, P. Cordopatis, D. Dalietos, A. Furst and T. Lee, *Eur. J. Med. Chem.*, 22, 453 (1987).
12. D. Gazis, J. Glass, I. Schwartz, G. Stavropoulos and D. Theodoropoulos, *J. Med. Chem.*
13. Y.F.Ting, C.W.Smith, G.Stahl, R. Walter, P. Cordopatis and D.Theodoropoulos, *J. Med. Chem.*, 23, 693 (1980).
14. P. Anagnostaras, P. Cordopatis and D. Theodoropoulos, *Eur. J. Med. Chem.*, 16, 171 (1981).
15. P. Anagnostaras, P. Cordopatis, J. Matsoukas, G. Stavropoulos and D. Theodoropoulos, *Tetrahedron*, 37, 973 (1978).
16. K. Barlos, D. Papaioannou, P. Cordopatis and D. Theodoropoulos, *Tetrahedron*, 39, 475 (1983).
17. D. Gazis, I. Schwartz, P. Cordopatis and D. Theodoropoulos, *Int. J. Peptide Protein Res.*, 27, 679 (1986).

Σύντομο Βιογραφικό σημείωμα & επιστημονική δραστηριότητα του Ακαδημαϊκού-Καθηγητή Οργανικής Χημείας Λεωνίδα Θεοδώρου Ζέρβα

Κωνσταντίνος Π. Ζακαρέλλος
Καθηγητής Οργανικής Χημείας
Πανεπιστημίου Ιωαννίνων

«Σάν βγείς στον πηγαίο για την Ίθάκη νά εύχεσαι νάναι μακρύς ό δρόμος, γεμάτος περιπέτειες...»

Ήταν Παρασκευή απόγευμα στις 10 του Μάη 1991, όταν ξεκινήσαμε από τα Γιάννενα με το γιού μου, για την «Ίθάκη» του Μωριά, τη Μεγαλόπολη, στην οποία την Κυριακή 12 Μαΐου 1991 επρόκειτο να γίνουν και έγιναν στη γενέτειρά του τα αποκαλυπτήρια της προτομής του Ακαδημαϊκού-Καθηγητή Λεωνίδα Ζέρβα. Όμως ο δρόμος ήταν πράγματι «μακρύς, γεμάτος περιπέτειες...» ώστε να μην μπορέσουμε να φθάσουμε. Ένα τροχαίο ατύχημα, χωρίς άλλες συνέπειες ευτυχώς, μας κράτησε στη Ρούμελη, λίγα μόλις χιλιόμετρα πριν το Αντίρριο. Ας είναι αυτές οι λίγες γραμμές μία εκ μέρους μου εναλλακτική συμμετοχή στην τελετή των αποκαλυπτηρίων της προτομής του Λεωνίδα Ζέρβα.

Ο Λεωνίδας Ζέρβας γεννήθηκε στη Μεγαλόπολη της Αρκαδίας στις 21 Μαΐου 1902. Ήταν ο πρώτος από τα επτά παιδιά που απέκτησαν οι γονείς του. Τελείωσε το Γυμνάσιο στην Καλαμάτα το 1918 και στη συνέχεια φαίτησε για 2 χρόνια στο Τμήμα Χημείας του Πανεπιστημίου Αθηνών και για 4 χρόνια στο Τμήμα Χημείας του Πανεπιστημίου του Βερολίνου (1921-1924). Τη διδακτορική του διατριβή με τίτλο: «Über die Aldehydverbindungen der Aminosäuren» εκπόνησε στο Ινστιτούτο Kaiser-Wilhelm Gesellschaft της Δρέσδης (ονομαζόμενο σήμερα Max Planck Gesellschaft) υπό την καθοδήγηση του Καθηγητή και Διευθυντή του Ινστιτούτου Max Bergmann. Αναγορεύτηκε διδάκτορας Φιλοσοφίας (Τμήμα Χημείας) το 1926 στο Πανεπιστήμιο του Βερολίνου.

Η ερευνητική συνεργασία με τον Καθηγητή του και μετέπειτα και φίλο του Max Bergmann συνεχίσθηκε για 10 ακόμη χρόνια στο Ινστιτούτο της Δρέσδης πρώτα με την ιδιότητα του Επιστημονικού Συνεργάτη (1926-1929) και στη συνέχεια με την ιδιότητα του Προϊσταμένου του Τμήματος Οργανικής Χημείας και του Αναπληρωτή Διευθυντή του Ινστιτούτου (1929-1934).

Η περίοδος αυτή (1926-1934) υπήρξε ιδιαίτερα καρποφόρος για τους Bergmann και Ζέρβα με τη δημοσίευση δεκάδων εργασιών επί των αμινοξέων, πεπτιδίων, σακχάρων και ενζύμων, μεταξύ των οποίων την πρωτεύουσα θέση στη διεθνή βιβλιογραφία κατέλαβε και κατέχει ακόμη μέχρι σήμερα η δημοσίευση στην οποία προτάθηκε η πρώτη γενική μέθοδος παρασκευής πεπτιδίων, γνώστη ως «καρβοβενζόξυ-μέθοδος» που προς τιμήν του Ζέρβα έχει καθιερωθεί διεθνώς να συμβολίζεται με το Ζ η καρβοβενζόξυ-ομάδα. Ξενόγλωσσα εγχειρίδια Οργανικής Χημείας, στο οποία, φυσικά, μόνο βασικά επιτεύγματα της Επιστήμης αναφέρονται περιλαμβάνουν κατά κανόνα και μνημονεύουν την επιστημονική συμβολή του Ζέρβα.

Το 1930 ο Λεωνίδας Ζέρβας παντρεύτηκε την Hildegard Lange, αφοσιωμένη σύντροφο σ' όλη την υπόλοιπη ζωή του.

Ο Bergmann, μη ανήκοντας στην αρία φυλή, εξαναγκάστηκε το 1933 από το χιτλερικό καθεστώς να εγκαταλείψει τη Γερμανία, παρά τις έντονες αντιδράσεις της Kaiser Wilhelm Gesellschaft. Ύστερα από θερμή παράκληση του Bergmann και της Kaiser Wilhelm ο Ζέρβας παρέμεινε για σύντομο χρονικό διάστημα ως προσωρινός Διευθυντής του Ινστιτούτου για την αποπεράτωση τρεχουσών επιστημονικών ερευνών, ιδιαίτερα διδακτορικών διατριβών. Μέσα σ' ένα χρόνο όμως παραιτήθηκε από τη θέση του και ακολούθησε τον Bergmann στο Rockefeller Institute for Medical Research με το οποίο συνεργάστηκε επί δύο χρόνια (1934-36).

Το 1936 εκλέχθηκε τακτικός Καθηγητής Οργανικής Χημείας και Βιοχημείας στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης στο οποίο υπηρέτησε την περίοδο 1937-1939, οπότε μετακλήθηκε ως τακτικός Καθηγητής της Οργανικής Χημείας στο Πανεπιστήμιο Αθηνών, εξιχνώνοντας το Εργαστήριο Οργανικής Χημείας, στα 30 χρόνια που ήταν Διευθυντής (1939-1968), σε ερευνητικό κέντρο διεθνούς προβο-

λής. Το 1968 η στρατιωτική δικτατορία τον συνταξιοδότησε με την υποχρεωτική μείωση στα 65 χρόνια του ορίου ηλικίας των Καθηγητών. Η συνταξιοδότηση όμως αυτή ήταν μόνο μισθολογική καθώς ούτως και μέχρι το τέλος της ζωής του (1980) συνέχισε ως Ομότιμος Καθηγητής πλήρη ερευνητική δραστηριότητα με την καθοδήγηση διδακτορικών διατριβών νέων Χημικών. Όντας και εγώ ένας υποψήφιος διδάκτορας εκείνης της περιόδου δεν μπορώ να ξεχάσω τη μοναδική συντριβή του Ζέρβα εκείνο το μεσημέρι της Παρασκευής του Δεκεμβρίου του 1968, όταν στο γραφείο του μου ανακοίνωσε το τελεσίδικο αυτής της συνταξιοδότησής του και στη συνέχεια έμεινε μόνος και σκεπτικός για πάρα πολλή ώρα. Και σ' αυτόν το νόμο της δικτατορίας προβλεπόταν δυνατότητα παράτασης αυτού του ορίου ηλικίας για πέντε χρόνια προκειμένου για Καθηγητές διεθνούς κύρους που έχουν προσφέρει στην Επιστήμη τους, δεν μπόρεσε όμως να εφαρμοσθεί για τον πρώτο μεταξύ των πρώτων.

Το 1956 εκλέχθηκε μέλος της Ακαδημίας της οποίας διετέλεσε και Πρόεδρος το 1970. Ποτέ δεν άσκησε ελεύθερο επάγγελμα και όταν έγινε Πρόεδρος της Ελληνικής Επιτροπής Ατομικής Ενεργείας «Δημόκριτος» (1964-65) ήταν η πρώτη φορά που αναλάμβανε και δεύτερη θέση, άμισθη φυσικά, όπως άμισθα προσέφερε πολλές υπηρεσίες στο Ελληνικό Κράτος. Έγινε εκ νέου Πρόεδρος της Ε.Ε.Α.Ε. ως Ομότιμος Καθηγητής (1974-75).

Στα 30 χρόνια της καθηγεσίας του στην Αθήνα ήταν μέλος του Ανωτάτου Υγειονομικού Συμβουλίου του Κράτους (διετέλεσε και Γενικός Γραμματέας) και του Ανωτάτου Χημικού Συμβουλίου του Κράτους (διετέλεσε και Πρόεδρος), από το οποίο τον έπαυσε η στρατιωτική χούντα το 1968 πριν ακόμη τον απομακρύνει και από την ενεργό υπηρεσία του Καθηγητή, όπως αναφέρθηκε παραπάνω. Διετέλεσε επίσης μέλος της επιτροπής επαγγελματικής εκπαιδεύσεως του Υπουργείου Συντονισμού (1948-51) της Επιτροπής Παιδείας (1958) και πολλών επιτροπών του Υπουργείου Συντονισμού για τις μελέτες ίδρυσης νέων βιομηχανιών. Διετέλεσε Υπουργός Βιομηχανίας στην Υπηρεσιακή Κυβέρνηση Παρασκευόπουλου (1964) και βρήκε τον τρόπο μεταξύ των άλλων να προωθήσει την επίλυση σημαντικών προβλημάτων της Ένωσης Χημικών και την ίδρυση θερμοηλεκτρικού εργοστασίου αξιοποίησης των λιγνιτών στη Μεγαλόπολη.

Όταν το 1936 ο Ζέρβας, διάσημος πια στο εξωτερικό, γύρισε στην Ελλάδα είχε να αντιμετωπίσει πάρα πολλά προβλήματα, αρχίζοντας πρώτα-πρώτα με το διορισμό, ο οποίος καθυστέρησε να γίνει επειδή στο μεταξύ άλλαξε η Κυβέρνηση, ενώ είχε ήδη παραιτηθεί από τη θέση του στο Rockefeller Institute. Αναχώρησε από την Αμερική αποκρύπτοντας από τους εκεί συνεργάτες του αυτό το πρόβλημα της καθυστέρησης του διορισμού του. Ήταν πάντα υπερήφανος και το ίδιο αισθανόταν και για τη χώρα του ώστε αποκλειόταν να εξηγήσει στους ξένους αυτό το πρόβλημά του. Στη συνέχεια είχε να αντιμετωπίσει σημαντικά προβλήματα υποδομής. Χρησιμοποιώντας όμως στη Θεσσαλονίκη το παράθυρο του Εργαστηρίου του ως ψυγείο ολοκλήρωσε με επιτυχία μία από τις σημαντικότερες εργασίες του (1938). Από την Αθήνα στη συνέχεια δεν άργησε να παρουσιάσει άλλη μια εξαιρετική εργασία (1940). Η ερευνητική δραστηριότητα του Ζέρβα ανακόπτεται αναγκαστικά τα επόμενα δέκα χρόνια (1939-48) λόγω του 2ου Παγκόσμιου Πολέμου, της Κατοχής και του Εμφύλιου. Το Εργαστήριο επιτάχθηκε από τα στρατεύματα κατοχής. Συμμετείχε στην Εθνική Αντίσταση με το ψευδώνυμο «Πολύβιος» και έπαιξε σημαντικό ρόλο ως μέλος της Κεντρικής Διοικούσας Επιτροπής του Ε.Δ.Ε.Σ. Φυλακίστηκε για πολλούς μήνες δύο φορές πρώτα από τους Ιταλούς και μετά από τους Γερμανούς μέχρι την αποχώρησή τους, πρώτα στις φυλακές

Καλλιθέας και αργότερα στις φυλακές Αβέρωφ. Παρόλες τις ταλαιπωρίες του δεν έχασε ποτέ το κέφι του για έρευνα και στα χρόνια 1948-51 εξασφάλισε δια μέσου του Υπουργείου Συντονισμού ένα μέρος της αμερικανικής βοήθειας προς την Ελλάδα για την ανασυγκρότηση των Εργαστηρίων των Φυσικομαθηματικών Σχολών των Πανεπιστημίων και του Ε.Μ. Πολυτεχνείου, ενώ αργότερα (1950-57) έλαβε επανειλημμένες επιχορηγήσεις από διάφορα αμερικανικά ιδρύματα για τις ανάγκες του Εργαστηρίου Οργανικής Χημείας σε επιστημονικά περιοδικά, όργανα και χημικές ουσίες.

Χάρη στις προσπάθειες του Ζέρβα επιτεύχθηκε σημαντική οικονομική βοήθεια από το Ίδρυμα Ford και το 1958 ιδρύθηκε το Εθνικό Ίδρυμα Ερευνας (αρχικά ως Βασικό Ίδρυμα Ερευνών), το οποίο αποτέλεσε το δεύτερο μεγάλο σταθμό για την Ανωτάτη Ελληνική Παιδεία. Αξίζει εδώ να αναφερθεί ως πρώτος σταθμός η ίδρυση του Ίδρυματος Κρατικών Υποτροφιών (1950) που έδωσε τη δυνατότητα για μεταπτυχιακές σπουδές στο εξωτερικό σε εκατοντάδες Έλληνες πτυχιούχους. Το ΕΙΕ είχε ως στόχο την ενίσχυση της επιστημονικής έρευνας στα Ελληνικά Πανεπιστήμια και έμμεσα την αξιοποίηση πρώην υποτρόφων του Ι.Κ.Υ. Η δράση του Ζέρβα στο ΕΙΕ ήταν επίπονη και πάρα πολύ καρποφόρος. Ως αντιπρόεδρος του Ίδρυματος (1958-1968) θεμελίωσε την επιστημονική έρευνα στη χώρα μας και άνοιξε για πρώτη φορά στην Ελλάδα τους δρόμους της επιστημονικής έρευνας, εισηγούμενος τη χρηματοδότηση ερευνητικών προγραμμάτων Καθηγητών ή άλλων ερευνητών των Πανεπιστημίων ή άλλων Ιδρυμάτων, φροντίζοντας παράλληλα για την εύρυθμη, άμωγη και διόλου γραφειοκρατική λειτουργία του Ίδρυματος. Η αξιολόγηση των προτάσεων ήταν μόνο επιστημονική με πλήρη διαφάνεια. Δεν μπορούσε έτσι να χρηματοδοτηθεί πρόταση μυστικής υπηρεσίας για μυστικές έρευνες που θα εξανέμιζε εξάλλου όλο τον προϋπολογισμό του Ίδρυματος. Το στρατιωτικό καθεστώς ανέκοψε αυτή την προσπάθεια με τη σκαϊότατη απομάκρυνση του ίδιου και ολόκληρου του Διοικητικού Συμβουλίου στις αρχές του 1969. Επανήλθε ως άμισθος Πρόεδρος μετά την μεταπολίτευση (1974-79) και όταν διαπίστωσε ότι δεν μπορούσε να εξασφαλίσει την απαραίτητη κρατική βοήθεια για την ενίσχυση της Έρευνας στα Α.Ε.Ι. διαμέσου του Ε.Ι.Ε. αναγκάστηκε να παραιτηθεί.

Συνέβαλε σημαντικά στην ανέγερση του Νέου Χημείου (Ναυαρίνου) και στην ανέγερση της Βιβλιοθήκης και των Εργαστηρίων του Ε.Ι.Ε.

Ως Πανεπιστημιακός Δάσκαλος προσπάθησε για την ανύψωση της διδασκαλίας και της έρευνας της Χημείας και την ανάπτυξη του Τμήματος Χημείας. Πρώτος από χρόνια είχε προτείνει στη Φυσικομαθηματική Σχολή την ίδρυση της Έδρας και του Εργαστηρίου Βιοχημείας. Όλοι οι φοιτητές του, χρωστάμε στο Ζέρβα την πρώτη επαφή μας με τα ξενόγλωσσα βιβλία και **την πρώτη μας εμπειρία με την Επιστήμη, η οποία μόλις αρχίζει μέσα από ένα Πανεπιστημιακό μάθημα, όσο τέλειο και αν είναι. Πρώτος μας εμπύησε στην πρωτότυπη βιβλιογραφία στην οποία βρίσκουμε τις απαραίτητες λεπτομέρειες που δεν μπορεί να δώσει το βιβλίο των βασικών γνώσεων.**

Όλη η ζωή όμως του Ζέρβα (επιστημονική, κοινωνική κλπ.) ήταν το ίδιο το Εργαστήριο, από το οποίο ποτέ δεν έλειπε για πολλές ώρες, πρωί-απόγευμα και για όλο το χρόνο. Ζούσε στο Εργαστήριο για το Εργαστήριο. Θα ερχόταν καθημερινά και πολλές φορές στη διάρκεια ενός πειράματος για να «παιξομε» αρπάζοντας ένα δείγμα από την αντίδραση σ' ένα δοκιμαστικό σωλήνα ώστε με μια σειρά από δοκιμές, προσθέτοντας και αποχύνοντας αντιδραστήρια, να δούμε αν πέτυχε η αντίδραση. Πρατηρούσε μόνος στο μικροσκόπιο όλα τα δείγματα. Η ίδια σειρά αντιδράσεων επαναλαμβανόταν στη συνέχεια για να διερευνηθούν οι καλλίτερες συνθήκες. Μας διδασκε σαν αρχή ότι η **Επιστήμη είναι λεπτομέρεια**. Ακόμη και οι αποτυχημένες προσπάθειες, όπως οι ανεπιθύμητες παράπλευρες αντιδράσεις, αποτελούσαν τη βάση για τη διερεύνηση των μηχανισμών των οργανικών αντιδράσεων «**με τα κατσαρά βέλη**» και την αφετηρία για νέες αναζητήσεις. Δούλευε ο ίδιος πολύ σκληρά και απαιτούσε συνεπώς πολλά και από τους συνεργάτες του, που πρόθυμα πρόσφεραμε. Έδινε ο ίδιος τόσο πολλά που δεν έμεναν άλλα περιθώρια.

Στο εξωτερικό τιμήθηκε με πάρα πολλές διακρίσεις. Το 1960 του απονεμήθηκε ο τίτλος του Επίτιμου Διδάκτορα του Παν/μίου της

Βασιλείας. Το 1969 έγινε επίτιμο μέλος της Αμερικανικής Εταιρείας Βιολόγων Χημικών. Το 1976 έγινε μέλος της Ακαδημίας Επιστημών της Σοβιετικής Ένωσης στη Μόσχα. Την ίδια χρονιά του απονεμήθηκε το παράσημο επιστημονικής αξίας πρώτης τάξης από τη Σοσιαλιστική Δημοκρατία της Ρουμανίας (1976). Ένα μήνα πριν πεθάνει πληροφορήθηκε την απονομή του πρώτου χρυσού μετάλλιου του Ίδρυματος Max Bergmann των γερμανόφωνων πεπτιδοχημικών της Κεντρικής Ευρώπης. Η απονομή έγινε μετά το θάνατό του, τον Ιούνιο 1981 στο Πανεπιστήμιο Αθηνών. Το 1973 στον εορτασμό των 70 χρόνων του Ζέρβα ο εκδοτικός αίκος Plenum Press εξέδωσε το βιβλίο «The Chemistry of Polyreptides, Essays in Honor of Dr. Leonidas Zervas» με υπεύθυνο της έκδοσης τον πρώην μαθητή του, Καθηγητή Βιοχημείας του Παν/μίου της Νέας Υόρκης, Παναγιώτη Κατσογιάννη. Ήταν μέλος πολλών χημικών εταιρειών και επανειλημμένα Πρόεδρος διεθνών συνεδρίων. Υπήρξε ιδρυτικό μέλος των «Ευρωπαϊκών Συμποσίων για τη Χημεία των Πεπτιδίων» που καθιερώθηκαν από το 1958 και διετέλεσε για 16 συνεχή χρόνια Πρόεδρος του επιστημονικού προγράμματος αυτών των συνεδρίων. Το 1963 οργάνωσε ο ίδιος το 6ο Συμπόσιο στην Αθήνα, ενώ το 1986 οργανώθηκε στη Χαλκίδα από τον Καθηγητή του Παν/μίου Πατρών κ. Δ. Θεοδωρόπουλο το 19ο Ευρωπαϊκό Συμπόσιο Πεπτιδίων, το οποίο με απόφαση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής αφιερώθηκε στη μνήμη του Λεωνίδα Ζέρβα.

Ο γρήγορος θάνατος του Max Bergmann στερήσε προφανώς από τους Ζέρβα και Bergmann το Βραβείο Νόμπελ. Όταν το 1972 το βραβείο Νόμπελ απονεμήθηκε στους Stein και Moore, έγραψε ο Moore στον Ζέρβα στις 25 Οκτωβρίου 1972: «*Η ευκαρία να σας συναντήσω στη Βοστώνη και τη Νέα Υόρκη το καλοκαίρι ήταν μεγάλο πλεονέκτημα για μένα. Ποτέ δεν περίμενα να κερδίσω το βραβείο Νόμπελ. Ο Bergmann και οι συνεργάτες του έπρεπε να το κερδίσουν εάν η ζωή του Bergmann δεν τελείωνε τόσο σύντομα. Διαπίστωσα όμως αυτή την εβδομάδα ότι η Martha Bergmann ήταν πολύ ευχαριστημένη για το βραβείο που μας απονεμήθηκε διότι θεωρεί ότι βραβεύεται μία επέκταση της βασικής έρευνας που ο διακεκριμένος σύζυγός της και ο προικισμένος συνεργάτης του από την Ελλάδα είχαν αρχίσει στη Γερμανία και τη Νέα Υόρκη, και ο Dr. Stein και εγώ τονίσαμε αυτό το σημείο στη συνέντευξη τύπου που δώσαμε την Παρασκευή.*

»Οι τρέχουσες έρευνές σας, όπως μου τις περιγράψατε το περασμένο καλοκαίρι είναι πάρα πολύ ενδιαφέρουσες και σε πρώτο επίπεδο, και σας εύχομαι καλή υγεία και τη δυνατότητα να τις συνεχίσετε στην Αθήνα. Με τις καλλίτερες ευχές

υπογραφή Moore»

Αυτή ήταν η διεθνής αναγνώριση του Ζέρβα. Στη χώρα του που τόσο αγαπούσε και γι' αυτό και γύρισε να την υπηρετήσει δεν έλειψαν οι πικρίες όπως αναφέρθηκαν παραπάνω. Πολλές φορές δυστυχώς μίσση και ουκοφαντίες εμποδίζουν την πρόοδο αυτού του τόπου. Ο Ζέρβας όμως ήταν ακέραιος και ειυθής χαρακτήρας, αφοσιωμένος στα ιδανικά της Ελευθερίας και της Δημοκρατίας με μεγάλο ενδιαφέρον για τις διεθνείς πολιτικές εξελίξεις, όπως η πατρική του οικογένεια είχε επίσης ενεργό συμμετοχή στην Ελληνική πολιτική.

Πέθανε στις 10 Ιουλίου 1980, ενώ στις 12 Μαΐου 1991 έγιναν στη Μεγαλόπολη τα αποκαλυπτήρια της προτομής του, που φιλοτεχνήθηκε με τη φροντίδα της Ένωσης Ελλήνων Χημικών για να τιμηθεί η πολύπλευρη συμβολή του Ζέρβα στην Ελληνική Κοινωνία.

Οι μαθητές του και οι συνεργάτες του προσπαθούμε πάντα να φανούμε αντάξιαί του. Είχε ο ίδιος την ευκαιρία να δει πολλούς μαθητές του να διαπρέπουν στην Ελλάδα και το εξωτερικό.

Βιβλιογραφικές παραπομπές

1. Χημικά Χρονικά 29Α, 175-185 (1964)
2. Χημικά Χρονικά 36, τεύχος 1-2 (1971)
3. Χημικά Χρονικά 46, τεύχος 12, 35-47 (1981)
4. Πρακτικά Ακαδημίας Αθηνών, 56, (1981). Έκτακτος συνεδρία της 27-1-1981.

Ακαδημαϊκός Καθηγητής Λεωνίδας Θεοδώρου Ζέρβας: Θεώρηση πίσω από την επιστημονική έρευνα

Γ. Στελακάτος
Πρώην αναπληρωτής
Καθηγητής του Τμήματος
Χημείας του Παν. Αθηνών

Ήταν πολύ απαιτητικός ο καθηγητής Ζέρβας από τους συνεργάτες του για ποιότητα και ποσότητα ερευνητικού έργου. Η κάποια πειραματική διεργασία οδηγούσε σε άλλη για να επιβεβαιωθεί η πρώτη κ.ο.κ. Επρεπε να επιστρατεύονται γνώσεις Οργανικής Χημείας για την επιβεβαίωση της συντάξεως κάθε νέας ουσίας, εφόσον τότε το Εργαστήριο Οργανικής Χημείας του Πανεπιστημίου Αθηνών (Ε.Ο.Χ.) δεν διέθετε, όπως και άλλα πανεπιστημιακά εργαστήρια, συσκευές για φασματοσκοπικό έλεγχο.

Άλλη εργαστηριακή εργασία, που απαιτούσε πολύ κόπο και χρόνο ήταν η απομόνωση από φυσικές πηγές L-ιστιδίνης (αίμα βοοειδών, σφαγεία) L-κυστίνης (μαλλιά ανθρώπου, κουρεία) D-γλυκοζαμίνης (κελύφη αστακών, εστιατόρια).

Η προετοιμασία για την διεξαγωγή ερευνητικής εργασίας δεν σταματούσε εκεί. Επρεπε να συντεθούν ποικίλα αντιδραστήρια. Η σύνθεσή τους απαιτούσε πολλές φορές, διεργασίες πολλών σταδίων. Όλα αυτά, διότι δεν υπήρχε τότε στο εμπόριο η ποικιλία αντιδραστηρίων, ενδιαμέσων προϊόντων και πρώτων υλών, που υπάρχει σήμερα, αλλά και διότι τα οικονομικά μέσα του Ε.Ο.Χ. ήταν πενιχρά.

Ήταν απαιτητικός από τους συνεργάτες του, όπως ανεφέρθη, ο Καθηγητής, επειδή ήταν ιδιαίτερα εργαστηριακός ο ίδιος. «Ζούσε» το εργαστήριο, όπως χαρακτηριστικά αναφέρει σε θαυμάσια γραμμένο άρθρο της η αιμηνήστος καθηγήτρια Οργανικής Χημείας Ιφιγένεια Φωτάκη («Χημικά Χρονικά», Γενική Εκδοση 46, 35 (1981)). Εργαζόταν στο Ε.Ο.Χ. πρωί κι απόγευμα μέχρι τις πρώτες βραδυνές ώρες (όταν δεν είχε συνεδρίαση η ΦΜΣ) έξι μέρες την εβδομάδα. Εφευγε στη 1μμ. για το μεσημεριανό φαγητό στο σπίτι. Ήταν πίσω στο Ε.Ο.Χ. γύρω στις 4μμ. Οι περισσότεροι από τους υποψήφιους διδάκτορες δεν είχαμε προλάβει να πάμε για φαγητό, αφού φεύγοντας το μεσημέρι ο Καθηγητής μας άφηνε οδηγίες για εργασία ημερών, όχι ωρών! Η τοποθέτησή του στο θέμα αυτό προβλημάτιζε όλους μας: ενώ ήταν τόσο εργαστηριακός (και γνώριζε καλά κάθε τεχνική) οι οδηγίες του για εργαστηριακή εργασία (από την άποψη χρόνου διεκπεραιώσεώς της) θα ταίριαζαν σε μη εργαστηριακό προϊστάμενο.

Το παραπάνω ωράριο ίσχυε και για το καλοκαίρι, που ιδιαίτερα κούραζε τον καθηγητή. Υπέφερε από το ξηρό ζεστό κλίμα του αθηναϊκού καλοκαιριού. Ήταν κάθιδρος τις πρώτες απογευματινές ώρες στο Ε.Ο.Χ. ιδιαίτερο εργαστήριό του, που είχε δυτικό προσανατολισμό.

Για ένα διάστημα του καλοκαιριού κατέφευγε στη Κηφισιά. Ισχυριζόταν ότι το εκεί υγρό κλίμα τον βοηθούσε πολύ στα αναπνευστικά προβλήματα που είχε. Το υγρό κλίμα της Γερμανίας, όπου είχε ζήσει πολλά χρόνια, ασφαλώς του έλειπε.

Πολύ αργότερα, κατάφερε να προμηθευτεί το Ε.Ο.Χ. συσκευές κλιματισμού, που φυσικά πολύ τον βοήθησαν.

Όταν ο καθηγητής διέμενε στην Κηφισιά δεν ερχόταν στο Ε.Ο.Χ. το απόγευμα. Τότε, ο ρυθμός της αθηναϊκής εργασίας χαλάρωνε, αλλά δεν σταματούσε, αφού την επόμενη πρωί έπρεπε να ενημερωθεί για την πρόοδο της εργασίας, που μπορούσε να είχε περιορισθεί στη συμπύκνωση στο κενό κάποιου αλατούχου υδατικού διαλύματος. Αυτές οι λέξεις φθάνουν, για μας τους παλαιούς, για να γίνει αντιληπτός ο χρόνος και ο κόπος που χρειάζονταν για αυτή την διεργασία: κλασματήρας Claisen, τριχοεδές, καταστροφή - ενδεχό-

μενα - του τριχοειδούς είτε από απόφραξη με άλατα, είτε θραύση του από το βάρος αποθεθέντων αλάτων. Διακοπή της συμπυκνώσεως, κατασκευή νέου τριχοειδούς (να διευκρινίσω, ότι τα flash enarogators δεν είχαν ακόμη εφευρεθεί;) εκ νέου κενό, εκ νέου - ίσως - απόφραξη κτλ.

Απουσία 7-10 ημερών το καλοκαίρι από το Ε.Ο.Χ. ήταν μεγάλη υπόθεση!...

Συχνά, η απομόνωση μιας νέας χημικής ουσίας, ύστερα από εργασία πολλών εβδομάδων, συνοδευόταν από την απώλειά της μέσα σε λίγα λεπτά της ώρας! Τούτο, διότι ο καθηγητής στον ενθουσιασμό του για προώθηση του συγκεκριμένου προγράμματος προέβηκε σε πολλές δοκιμασίες, με αποτέλεσμα η νέα ουσία να κατανεμηθεί σε σειρά δοκιμαστικών σωλήνων... Σου «έφαγα» όλη την ουσία, έλεγε ο καθηγητής στον υποψήφιο διδάκτορα. Δεν χρειαζόταν, ασφαλώς, αυτή η παρατήρηση. Ο ενδιαφερόμενος εκείνη τη στιγμή αναλογιζόταν πόσα παρασκευαστικά στάδια έπρεπε να πάει πίσω για να μπορέσει να συνεχίσει την ερευνητική του εργασία...

Για θέματα του Εργαστηρίου ο καθηγητής ήταν διαθέσιμος κάθε στιγμή. Ζητούσε να του σταλούν έγγραφα του για υπογραφή ακόμη και τη μέρα (κάθε Πέμπτη μεσημέρι) που έτρωγε με την κυρία Ζέρβα (και φιλικά τους, ίσως, πρόσωπα) στο εστιατόριο «Πάνθεον» (γωνία λεωφ. Πανεπιστημίου και Εμ. Μπενάκη, σήμερα, δεν υπάρχει ούτε το εστιατόριο, ούτε το παλιό κτίριο).

Ο καθηγητής δεν άντεχε το χάσιμο χρόνου, που δημιουργούσε η αναμονή σε κουρείο. Γι' αυτό, ο αγαπητός σ' όλους μας κλητήρας του Ε.Ο.Χ. (ο μπαρμπα-Σπύρος) φρόντιζε να ειδοποιεί συγκεκριμένο κουρέα της περιοχής του Παλαιού Χημείου να επισκεφθεί το Εργαστήριο, όπου κοντά σ' ένα παράθυρο του ιδιαίτερου εργαστηρίου του Καθηγητού, ο κουρέας ασκούσε το επάγγελμά του στα μαλλιά του καθηγητού.

Όταν τ' αποτελέσματα κάποιας ερευνητικής προσπάθειας ήταν ιδιαίτερα ικανοποιητικά, ο καθηγητής θυμόταν το «Σαράντα παλληκάρια...» και το τραγουδούσε δυνατά... Αν τύχαινε να είναι Μ. Εβδομάδα, έμελνε το «Αι γενεαί πάσαι...». Στον ενθουσιασμό του για τ' αποτελέσματα της ερευνητικής προσπάθειας, έκανε και αυτοσχέδιες παραλλαγές (σε «ήχο» πόλκας ή μαζούρκας) στο «Σαράντα παλληκάρια...». Για ώρες, εργαζόμενος πειραματικά μπορούσε να τραγουδάει ή να ψέλνει... Με την αφορμή του τραγουδιού, του άρεσε να διηγείται τι του είχε συμβεί, όταν ήταν έγκλειστος στο Χαϊδάρι από τις δυνάμεις Κατοχής της Χώρας μας για συμμετοχή του στην Εθνική Αντίσταση (φυλακίσθηκε δύο φορές από Γερμανούς, Ιταλούς). Κάποια στιγμή άρχισε, στο κελί του, το «Σαράντα παλληκάρια...» στο γνώριμο «ήχο». Μετά, άρχισε τις παραλλαγές, οπότε ακούει φωνή από γειτονικό κελί να του λέει: «Ρε συνάδελφε, πως μου κατάνησες το τραγούδι». (Στην πραγματικότητα η φωνή του άγνωστου συγκρατούμενου του Καθηγητού δεν χρησιμοποιήσε το ρήμα «καταντώ», αλλά άλλο, που όμως δεν γράφεται...)

Αναζητώντας τρόπους συνθέσεως - με τις δυνατότητες της αποθήκης ουσιών του Ε.Ο.Χ. - χημικών αντιδραστηρίων αφιέρωνε πολύ χρόνο στη Βιβλιοθήκη του Εργαστηρίου. Παιρνοντας τόμο περιοδικό από συγκεκριμένο «ράφι» της Βιβλιοθήκης μ' έρωτησε -που έτυχε να χρησιμοποιώ την ίδια ώρα τη Βιβλιοθήκη - «Ξέρεις τι

«ράφια» είναι αυτά;» (Ήταν μεταλλικό, από χυτοσίδηρο, πλαίσιο, όπου είχαν στερεωθεί κινητά ξύλινα «ράφια»). Δήλωσα άγνοια. «Τα είχε παραγγείλει ο Ελευθέριος Βενιζέλος, όταν ίδρυσε το Πανεπιστήμιο της Σμύρνης μετά την απελευθέρωσή της από τον Ελληνικό Στρατό», μ' επληροφόρησε ο κ. καθηγητής. Η Βιβλιοθήκη του Πανεπιστημίου της Σμύρνης ήταν το τμήμα του, που θα μπορούσε να συγκροτηθεί γρήγορα. Κι όμως... Η καταστροφή δεν άργησε να έλθει και τα «ράφια» δεν διέπλεσαν το Αιγαίο. Τα μοιράστηκαν το Πανεπιστήμιο Αθηνών και το Πολυτεχνείο (τότε, τα μόνα Α.Ε.Ι. της Χώρας). Ας ελπίσουμε, ότι κάποτε η εκεί ελληνική μειονότητα θα τα χρειαστεί...

Πάντοτε αναζητούσε ο Καθηγητής να εξεύρει τρόπους για την προμήθεια ουσιών για το Εργαστήριο. Απευθυνόταν σε φίλους του στην διεθνή επιστημονική κοινότητα, που ήταν διευθυντές εργαστηρίων και/ή Ινστιτούτων. Μια τέτοια περίπτωση ήταν η αποστολή στο Ε.Ο.Χ. περίπου 5 λίτρων καρβοβενζοξυχλωριδίου, ποσότητας μισθώδους για την εποχή εκείνη. Αυτή η αποστολή άρχισε, όταν ο Καθηγητής ήταν, για δεύτερη φορά (περίπου το 1957) προσκεκλημένος του διευθυντή του Αντικαρκινικού Ινστιτούτου (N.C.I.) των National Institutes of Health, J. P. Greenstein. Οι ποσότητες καρβοβενζοξυχλωριδίου, που χρησιμοποιούσε το εκεί Ινστιτούτο, ήταν τεράστιες σε σχέση με τις ποσότητες, που χρησιμοποιούσαμε στο Ε.Ο.Χ. Στο N.C.I. η σύνθεση του χλωριδίου γινόταν από κατώτερο βοθητικό προσωπικό χρησιμοποιώντας αέριο φωσγένιο σε σιδηρές φιάλες. Στο Ε.Ο.Χ. χρησιμοποιούσαμε μικρές ποσότητες διαλύματος φωσγενίου, που είχε σε φύσιγγες το Εργαστήριο. Τους τελευταίους μήνες της εκεί παραμονής του Καθηγητού στο N.C.I. συνέπεσε η επίσκεψη του υπογραφόμενου για ερευνητική εργασία σε εργαστηριακό χώρο του Ινστιτούτου.

Σε συνεννοηση με τον Καθηγητή και τον Dr. Greenstein αποφασίσθηκε η ετοιμασία 5 λίτρων καρβοβενζοξυχλωριδίου, αρκεί ο Καθηγητής να εύρισκε τρόπο μεταφοράς του στην Αθήνα. Η επικοινωνία με τις Η.Π.Α. γινόταν, τότε, κυρίως με πλοία. Το ζεύγος Α. Ζέρβα θα έφευγε με το υπερωκεάνειο «Βασίλισσα Φρειδερίκη». Ο Καθηγητής είχε σκεφθεί τον γιατρό του υπερωκεανείου. Τον είχε γνωρίσει σε προηγούμενο ταξίδι του. Αφού επέστρεψε στην Αθήνα ο Καθηγητής με ειδοποίησε, ότι στο επόμενο ταξίδι του υπερωκεανείου να μεταφέρω στη Ν. Υόρκη τα 5 λίτρα του χλωριδίου. Συνεννοηθήκαμε με τον παρασκευαστή του χλωριδίου, άρχισε την παρασκευή, αλλά έγινε πολυμερισμός στην τελευταία φάση της απομακρύνσεως με ελαφρά θέρμανση της περισσειας του φωσγενίου. Ο παρασκευαστής άρχισε νέα παρασκευή ταχύτατα (ο χρόνος πιέζε). Από φόβο τυχόν επαναλήψεως του πολυμερισμού, ο παρασκευαστής δεν επέμεινε σε πλήρη απομάκρυνση της περισσειας του φωσγενίου. Ετοιμάσθηκε φιάλη αντιδραστηρίου που τοποθετήθηκε σε κιβώτιο από χαρτόνι με δυνατότητα παρακολούθησής της φιάλης από πλευρά του χαρτοκιβωτίου. Η φιάλη με το χλωρίδιο είχε παραμείνει στην κατάψυξη για πολλές ώρες. Το πάμα της φιάλης είχε δεθεί χαλαρά.

Με πολλή αγωνία έκανα εκείνο το ταξίδι (από Washington, D.C. στη Ν. Υόρκη) με σιδηρόδρομο: η φιάλη δίπλα μου, σε βαγόνι για καπνίζοντες, άρχισε να θερμαίνεται: «Ξεφουσούσε» κατά καιρούς μικρές ποσότητες φωσγενίου... Φοβόμουν κάποιο ατύχημα. Κατάλασσα πολλά τσιγάρα για ν' αποκρύπτεται η οσμή του φωσγενίου... Παρέδωσα στον γιατρό του υπερωκεανείου το χαρτοκιβώτιο. Η φιάλη θα ετοποθετείτο σε ψυγείο. Το αντιδραστήριο, που για μεγάλο χρονικό διάστημα εξυπηρέτησε τις ανάγκες του Εργαστηρίου, έφθασε σε άριστη κατάσταση στον Πειραιά.

Στην διάρκεια της παραμονής στη Bethesda Md (όπου το N.C.I.) του Καθηγητού έγιναν οι τελικές συνεννοήσεις με Ford Foundation και Rockefeller Foundation για την ίδρυση του τότε Βασιλικού Ιδρύματος Ερευνών (B.I.E., μετέπειτα E.I.E.). Ο Καθηγητής έκανε αρκετές επισκέψεις στη Ν. Υόρκη σε παράγοντες των δύο αυτών ιδρυμάτων. Εκείνον το χειμώνα ο Καθηγητής γλύστρησε σε παγωμένο χιόνι και έπαθε κάταγμα στον καρπό του δεξιού του χεριού. Δεν μπορούσε να γράψει, ενώ έπρεπε να έχει έντονη αλληλογραφία με προσωπικότητες της αθηναϊκής κοινωνίας. Γραφομηχανή με ελληνικούς χαρακτήρες (που θα μπορούσε να χρησιμοποιήσει η κυρία Ζέρβα - δεν υπήρχε. Έτσι, συχνά, είτε Κυριακή μεσημέρι, ή ενωρίς το βράδυ τις άλλες μέρες της εβδομάδος, επισκεπτόμουν το



Ο Καθηγητής Α. Ζέρβας μεταξύ των καθηγητριών Ειρ. Δηλάρη και Ιφ. Φωτάκη σε συνεννόηση με συνεργάτες του (εικονίζονται επίσης ο καθηγητής Α. Κοσμάτος, στο πρώτο πλάνο ο Καθηγητής Γ. Στελακάτος εκ των όπισθεν, κ.ά.)

διαμέρισμα του ζεύγους Α. Ζέρβα, όπου ο Καθηγητής - αμέσως μετά το πολύ ωραίο φαγητό που είχε ετοιμάσει η κυρία Ζέρβα - μου υπαγόρευε επιστολές του για την Αθήνα.

Αγώνας σκληρός για τον Καθηγητή ήταν ο τόπος που θα κτιζόταν το Β.Ι.Ε. (κατά τη συμφωνία με τα παράπανω Ιδρύματα των Η.Π.Α. το οικόπεδο θα παρεχωρείτο από το ελληνικό Δημόσιο). Ο Καθηγητής ήθελε οικόπεδο μεγάλο κοντά στο Κ.Π.Ε. «Δημόκριτος». Τούτο, για δύο λόγους: ο ένας, να υπάρχει χώρος για επέκταση στο μέλλον των κτηριακών εγκαταστάσεων. Ο άλλος, τα δύο ιδρύματα («Δημόκριτος», Β.Ι.Ε.) να έχουν την ίδια Βιβλιοθήκη. Δεν επέτυχε αυτόν τον στόχο ο καθηγητής. Κατά καιρούς θυμόταν αυτήν του την προσπάθεια. Σε μια από τις τελευταίες του επισκέψεις στο Ε.Ο.Χ. (Ναυαρίνου 13Α) επανέλαβε αυτό που έλεγε, όταν κατά καιρούς θυμόταν εκείνα τα περιστατικά: «Δεν έπρεπε να τσακώθω με τον Καραμανλή» (ο σημερινός κ. Πρόεδρος της Δημοκρατίας ήταν τότε Υπουργός Δημοσίων Έργων).

Όταν χρειαζόταν, αφιέρωνε ο Καθηγητής ώρες εργασίας και σε μέρες ιδιαίτερα γιορτινές. Όπως όταν ήταν Υπουργός Βιομηχανίας στην υπηρεσιακή Κυβέρνηση Παρασκευοπούλου. Την Πρωτοχρονιά εκείνου του χρόνου είχε ορίσει να συναντηθούμε μαζί του στο Ε.Ο.Χ. στο Παλαιό Χημείο η Ιφιγένεια Φωτάκη και ο υπογραφόμενος γύρω στις 12.30μ.μ. μετά την δοξολογία στη Μητρόπολη για να γίνει η επεξεργασία κάποιας (ξενόγλωσσας) δημοσίευσής του Ε.Ο.Χ.

Παράλληλα με την επιστημονική έρευνα, που καθοδηγούσε ή ο ίδιος διεκπεραίωνε, είχε και την διδασκαλία του μαθήματος της Οργανικής Χημείας. Συμβουλευόταν πολλά ξενόγλωσσα διδακτικά βιβλία. Συχνά μελετούσε χρησιμοποιώντας πρότυπα («μοντέλλα») οργανικών ενώσεων. Οι παραδόσεις των μαθημάτων του είχαν ξεχωριστή γλαφυρότητα. Οι γνώσεις που μετέφερε στο ακροατήριό του ήταν «δεμένες» μεταξύ τους σε συνεχή ιστό. Δεν κούραζε. Αντίθετα, έθελε τους μαθητές του. Συνεχώς τόνιζε την ανάγκη της δυνατότητας παρακολούθησής ξενόγλωσσου κειμένου από τους φοιτητές της Χημείας. Στον Καθηγητή πρέπει ν' αποδοθεί η γνωριμία των φοιτητών της Χημείας με ξενόγλωσσα κείμενα.

Οι αγώνες για πρόοδο του Καθηγητού Α.Θ. Ζέρβα ως εμπνέουν τους νεώτερους.

Ο Ακαδημαϊκός-Καθηγητής Λεωνίδας Ζέρβας και η μεταξύ μας μακρά φιλία και συνεργασία

Δρ. Ιωάν. Κανδήλης
Χημικός

Με τον Λεωνίδα Ζέρβα είμαστε συμφοιτητάι. Κι' αυτός μεταξύ εκείνων που πρωτοεγγράφηκαν, στο Χημικό Τμήμα της Φυσικομαθηματικής Σχολής τον Οκτώβριο του 1918. Είμαστε πρωτοετείς το 1918-1919 και δευτεροετείς το 1919-1920. Είχα τότε μια εξ' όψεως μόνο γνωριμία μαζί του. Παρακολουθούσαμε μαζί με τους άλλους τα μαθήματα Αναλυτικής Χημείας που μας έκανε ο αξεχαστος επιμελητής μας Δημήτριος Δάλμας, ο πρωτοδάσκαλος της Χημικής Σχολής.

Το μάθημά του, κάθε μεσημέρι 2-3μ.μ., γινόταν στο ημιυπόγειο μικρό αμφιθέατρο του Χημείου της οδού Σόλωνος. Ήταν ιδιότυπο. Συνδύαζε την θεωρητική ανάπτυξη του θέματος της ημέρας με την εργαστηριακή εκτέλεσή του, την αναλυτική. Και τούτο γιατί οι επισκευές του Χημείου δεν είχαν ολοκληρωθεί και δεν υπήρχε η δυνατότητα ο κάθε φοιτητής να έχει σε πάγκο τη θέση του και να εργάζεται ατομικά. Ετσι ο Δάλμας, αφού ανέπτυξε το θέμα, επεδείκνυε την αναλυτική εκτέλεσή του, στο ακροατήριό του, με συμπαραστάτες του, εκλεκτικά, μερικούς από τους φοιτητές του. Εκτελούσαν αντιδράσεις σε δοκιμαστικούς σωλήνες, καθιζήσεις, διηθήσεις, αποστάσεις, συντήξεις. Μεταξύ των προσκαλουμένων γι' αυτή τη συνεργασία οι επιμελότεροι και προσεκτικότεροι. Ο Ζέρβας, εγώ και άλλοι. Και γέμιζε ο Δάλμας τον πίνακα με τους χημικούς τύπους και τις εξισώσεις του μαθήματος, με βοήθό του τον Ζέρβα, που σαν ο υψηλότερος το ανάστημα είχε το λειτούργημα τόσο του γραφίματος υπό την καθοδήγησή του, όσο και του οβησμάτος κατόπιν. Εγώ ως ο χαμηλότερος απαλασσόμουν αυτής της όχι και τόσο ευχάριστης αγγαρείας.

Το χειμώνα του 1919-1920 το ακροατήριο του Δάλμα πολύ αραιώσε. Γιατί με τις επιχειρήσεις της Μικράς Ασίας καταργήθηκε η αναστολή προσελεύσεως των φοιτητών και πολλοί από εμάς στρατεύθηκαν. Μεταξύ των άλλων χάσαμε και τον Ζέρβα. Αυτόν όμως όχι λόγω στρατεύσεως. Οι δικοί του, που πολύ τον φρόντιζαν, ο πατέρας του και ο θεός του - ο δεύτερος ήταν και Βουλευτής - τον έστειλαν εγκαίρως στη Γερμανία προς συνέχιση εκεί των σπουδών του. Ετσι τον έχασα και τον ξέχασα.

Πέρασαν τα χρόνια κι ο καθένας μας με τις επαγγελματικές δυσχέρειες που τότε παρουσίαζε ο κλάδος, βρισκόταν σε κάποιο πόστο και πάλευε για την επιβίωση και την ανάδειξή του. Άλλος εργαζόταν στη Βιομηχανία, άλλος σε κρατικά ή ιδιωτικά εργαστήρια και πολλοί σε θέσεις ελάχιστα σχετιζόμενες ή και καθόλου με τη Χημεία. Μεταξύ των τελευταίων κι εγώ, που δούλευα στο Πανεπιστήμιο ως βοηθός και κατόπιν επιμελητής του Καθηγητή Θ. Σκούφου, της Γεωλογίας και Παλαιοντολογίας, έδρας μακρυνής μόνο συγγένειας με την Χημεία.

Μετά το κίνημα της 1ης Μαρτίου 1935, η Κυβέρνηση Π. Τσαλδάρη, ισχυρή και παντοδύναμη, θυμήθηκε και το Πανεπιστήμιο της Αθήνας, το σχεδόν μοναδικό της χώρας. Το δεύτερο, της Θεσσαλονίκης, που ιδρύθηκε το 1925, μικρό ακόμη, βρισκόταν στα πρώτα βήματά του. Για την συμπλήρωση των κενών εδρών του Πανεπιστημίου Αθηνών και τις υποδείξεις προς ίδρυση νέων εδρών απαραίτητων μαθημάτων, η Κυβέρνηση κατάρτισε επιτροπή καθηγητών της εμπιστοσύνης της, στις οποίες και ανέθεσε αυτό το έργο.

Η Επιτροπή για την Φυσικομαθηματική Σχολή αποτελέσθηκε από τον Θ. Σκούφο ως Πρόεδρο, του Γ. Αθανασιάδη της Φυσικής και τον Ι. Πολίτη της Βοτανικής. Εγώ, υπό μορφήν αγγαρείας και χωρίς καμιά αντιμισθία, άνθρωπος της προσωπικής εμπιστοσύνης του Προέδρου της, ανέλαβα αναγκαστικά καθήκοντα γραμματέως της. Φορτώθηκα εκείνο το καλοκαίρι του 1935 όλη τη δύσκολη, πολύπλοκη και ογκώδη γραφική σχετική δουλειά, που επί πλέον είχε και όλες τις

δοσοληψίες και επαφές με τους πολυπληθείς υποψηφίους. Που άλλοι ήταν γνωστοί και καλοί επιστήμονες και άλλοι μέτριοι, απλώς φιλόδοξοι ή και ασήμαντοι.

Μεταξύ των υπό της Επιτροπής μας υποδεχθέντων και νεοδιορισθέντων συγκαταλέγονται και ο Λεωνίδας Ζέρβας για την νεοϊδρυόμενη έδρα της Βιοχημείας. Εμείς οι Χημικοί, που επιδιώκαμε ν' αποκτήσουμε το δικαίωμα της κατ' αποκλειστικότητα εκτελέσεως των βιοχημικών αναλύσεων αγωνιζόμαστε από χρόνια για την δημιουργία αυτής της έδρας. Επομένως, για επαγγελματικούς λόγους, κι εγώ μεγάλος θιασώτης της. Και όχι για το πρόσωπο του υποψηφίου της Ζέρβα, που το είχα ξεχάσει και δεν θυμόμουν την παλαιά φοιτητική γνωριμία μας. Γι' αυτόν έλεγαν πως είχε τελειώσει χημικός στη Γερμανία, είχε αναδειχθεί ως σπουδαίος ερευνητής και πως τελευταία εργαζόταν σε κάποιο ερευνητικό ίδρυμα στη Αμερική. Γι' αυτόν ενδιαφερόταν προσωπικά ο Σκούφος που από την γυναικά του, συνδεόταν με τους Μεγαλοπολίτες γονιούς του.

Ο Ζέρβας ειδοποιήθηκε για τον διορισμό του και αναχώρησε αμέσως από την Αμερική. Φθάνοντας όμως με το βαπόρι στον Πειραιά έμαθε έκπληκτος πως δεν ήταν πια καθηγητής, ούτε υπήρξε ποτέ του. Τρεις ημέρες μετά τον διορισμό του από τις επιτροπές προταθέντων 63 εν όλω καθηγητών, η Κυβέρνηση Τσαλδάρη έπεσε και η διάδοχος της, του Γ. Κονδύλη, με άμεσο νέο διάταγμά της ακύρωσε τους διορισμούς αυτούς. Μάλιστα κατά το φραστικό του, οι παυθέντες, εστερούντο του δικαιώματος ν' αποκαλούνται τώως καθηγηταί, ως «μηδέποτε υπαρξάντες». Ανεργοί, λοιπόν, και πάλι όλοι αυτοί κι ο Ζέρβας, επιπροσθέτως και παντελώς άγνωστος στους εδώ επιστημονικούς κύκλους.

Ολίγες ημέρες κατόπιν, ένα πρωινό, ο Σκούφος μ' εκάλεσε στο γραφείο του. Ενας λεπτός, καλοβαλμένος, νεαρός κύριος συμπαρακαθόταν και συνομιλούσαν. «Να σου συστήσω, του είπε, τον Επιμελητή μου, κύριο Κανδήλη, που είναι συνάδελφός σου, χημικός. Αυτός, ξέρεις είναι από τα ηγετικά στελέχη του κλάδου σας. Τελευταία Γεν. Γραμματέας της Ενώσεως Ελλήνων Χημικών. Να γίνετε φίλοι. Αυτός θα σε καθοδηγήσει, αφού είσαι άγνωστος εδώ, μέχρις ότου ιδούμε τι θα μπορέσει να γίνει με εσάς ώστε να τακτοποιηθείτε κανονικά δια της Σχολής». Εννοούσε την ίδρυση της έδρας του και την εκλογή του σ' αυτήν κανονικά πλέον.

Μετά τα τυπικά της γνωριμίας μας, τον οδήγησα στο γραφείο μου και κουβεντιάσαμε και είπαμε πολλά. Έμαθα τα δικά του και τον πληροφόρησα τα δικά μας. Γίναμε φίλοι από εκείνο το πρωινό.

Από αυτήν την ημέρα, σχεδόν κάθε πρωί, βρισκόταν στο γραφείο μου, του Γεωλογικού, που εκείνα τα χρόνια έπαιζε το ρόλο είδους «χημικού σαλονιού». Από εκεί περνούσαν όλοι οι φίλοι και συνάδελφοι, νέοι και μεγαλύτεροι. Ετσι ευρύνθηκε και ο δικός του φιλικός κύκλος.

Θελώντας να γνωρισθεί με τους επιστημονικούς κύκλους, μου είπε μετά μερικές μέρες. «Θέλω να κάνω μια διάλεξη στα κολόκβια του κ. Καραγκούνη». Τότε, για τον χημικό κλάδο αυτά αποτελούσαν το σημαντικότερο βήμα προβολής. «Θα πάω, μου είπε, να τον γνωρίσω, και να του ζητήσω σειρά. Εσύ τον ξέρεις. Μίλησέ του κι εσύ». Γνωστό ήταν ότι είχε το ελαττωμά του της μικρής βραδυγλωσσίας, γι' αυτό προσπάθησα να τον αποτρέψω. «Γιατί να κάνεις ομιλία Λεωνίδα και δεν ετοιμάζεις ένα άρθρο για το περιοδικό μας, τα Χημικά Χρονικά, που θα κυκλοφορήσει σε λίγο και ζητούμε καλή ύλη». «Όχι, προτιμώ να κάνω ομιλία». Προσπάθησα πολύ να τον κάνω να αλλάξει απόφαση, μα πάντα πεισματάρης αμετάπιστος.

Τέλος η ημέρα βρέθηκε και η διάλεξη άρχισε με κάποια δική μας ανησυχία. Και όμως διέψευσε τους φόβους μας. Το θέμα του πολύ

ενδιαφέρον, επι των προβλημάτων των ερευνών του, η φραστική διατύπωση άριστη και το γλωσσικό ελάττωμα απαράτητο. Δυο φορές μόνο κατά την διάρκεια της δυσκολεύθηκε, μα τόσο λίγο, όσο το παθαίνει και ο ευφραδέστερος ομιλητής κατά την ρήμη του λόγου του. Εκείνη την βραδιά τον θαυμάσαμε. Μπράβο Ζέρβα, που με την θέλησή σου και την αυτοσυγκράτηση κατάφερες να το ξεπεράσεις αυτό το μόνο ελάττωμά σου.

Ζήτησε στο Χημείο εργαστηριακή στέγαση και ο ευγενέστατος καθηγητής Ζέγγελης πρόθυμα του παρεχώρησε το προσωπικό εργαστήριό του προς συνέχιση των επιστημονικών του ερευνών. Αργόσχολος έως τότε, εις το εξής εκεί περνούσε τις ημέρες του (χειμώνας 1935-1936). Ο με εμένα δεσμός του γινόταν όλο και φιλικώτερος και παρ' ότι βαρύς και δύσκολος τον χαρακτήρα εκάναμε μαζί και με τους άλλους σε βραδινά κέντρα και κάποια κάποτε συναναστροφή.

Οι μήνες περνούσαν, η εις το Πανεπιστήμιο Αθηνών τακτοποίηση του εβράδυνε, αλλά του παρουσιάστηκε μια άλλη ευκαιρία. Ιδρύθηκε και προκυρήχθηκε στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης έδρα Οργανικής Χημείας και Βιοχημείας, την διεκδίκησε, την κέρδισε και περί τα μέσα του 1937 διορίστηκε σ' αυτή. Ετσι τον χάσαμε τον Ζέρβα από την Αθήνα. Εγώ εις το εξής ήμουν ο αντιπρόσωπός του και ο πρόθυμος φίλος και σύνδεσμος. Και εγώ ανέλαβα όλες τις υποθέσεις του. Πάντα τακτικές οι επαφές μας, Θεσσαλονίκης με Αθήνα, με τα μεταξύ γράμματά μας ή τηλεφωνήματα.

Εν τω μεταξύ καινούργιες κατά τα χρόνια εκείνα εξελίξεις εις τα του κλάδου μας και εις τα του Πανεπιστημίου μας. Η δικτατορική κυβέρνηση του Ι. Μεταξά περιόρισε στα 65 το όριο ηλικίας των καθηγητών και αιφνηδώς κενώθηκαν και οι δύο χημικές έδρες της Αθήνας. Ο Ζεγγέλης και ο Ματθαίουπουλος, μεγαλύτεροι στα χρόνια, βρέθηκαν συνταξιούχοι. Επίσης ο Σκούφος, ο καθηγητής μου, προστάτης και φίλος, τόσο εμένα όσο και του Ζέρβα, πέθανε αιφνηδία (Οκτώβριος 1938). Εγώ για προσωπικούς λόγους εγκατέλειψα την Πανεπιστημιακή μου θέση (Ιούλιος 1939) και ήμουν άνεργος.

Ο Ζέρβας παρ' ότι φρεσκοδιορισμένος στη Θεσσαλονίκη, όπου δεν είχε καλογνωρισθεί ακόμη ως δάσκαλος ούτε είχε εκεί αποκτήσει εργαστήριο, μεταπήδησε στην Αθήνα ως τακτικός καθηγητής της Οργανικής Χημείας, διάδοχος του Ματθαίουπουλου. Μετακλήθηκε γι' αυτή την έδρα με απόφαση της Φυσικομαθηματικής Σχολής. Εγινε πάλι Αθηναίος (1939) και ξανασυναντηθήκαμε. Αλλά εγώ εκτός πλέον Πανεπιστημίου, ύστερα από μερικούς μήνες μετά τον εδώ ερχομό του, σπάνια πήγαινα στο εργαστήριό του και εκείνος, πολυάσχολος και πάντα βαρύς τον χαρακτήρα, δεν πολυθυμόταν να με αναζητήσει και η συναναστροφή μας αρκετά περιορίστηκε.

Ηλθε ο πόλεμος, επακολούθησε η κατοχή και όλα τα φοβερά, παρεπόμενά τους και χαθήκαμε. Από τον Φεβρουάριο του 1940, εγώ χημικός στην Αλευροβιομηχανία Καλαμάκη του Πειραιώς, μετά ο φοβερός χειμώνας 1941-1942, άνεργος και πάλι και από τον Αύγουστο 1942 Διευθυντής της Χημικής Υπηρεσίας του Διεθνούς Ερυθρού Σταυρού, με μεγάλες αρμοδιότητες, ευθύνες και εξαιρετικό φόρτο δουλειάς.

Για τον Ζέρβα πληροφορούμουν τις προόδους του. Για τα πανεπιστημιακά του μαθήματα, για τις εργαστηριακές του έρευνες, για την κατόπιν εκλογή του στην Ακαδημία. Εγώ με τις ξαφνικές οικογενειακές μου περιπέτειες μακριά όλων. Ξαναβρεθήκαμε μεταξύ των κύκλων του κλάδου από το 1955. Πρόεδρος εκ νέου της Συντακτικής Επιτροπής των Χημικών Χρονικών εγώ και Γεν. Γραμματέας του Β' Πανελληνίου Χημικού Συνεδρίου στη Θεσσαλονίκη. Αυτά έδωσαν αφορμή για την επανασύνδεση της φιλίας και συνεργασίας μας.

Περίπου εκείνα τα χρόνια ο Ζέρβας είχε τη σκέψη, για τα καθαρά επιστημονικά θέματα, πως θα έπρεπε να ιδρύσουμε επιστημονική Χημική Εταιρεία, προς συμπλήρωση δι' αυτής της για τον κλάδο αποστολής της Ενώσεως Ελλήνων Χημικών. Κι' εμένα παρακάλεσε, ως ειδικό γι' αυτά τα θέματα, να συντάξω το σχέδιο του κανονισμού της. Για την ίδρυση εταιρείας ενδιαφερόταν και ο αλυσμόνητος σεβαστός κοινός μας φίλος Κωνσταντίνος Δόσιος. Εφτίξα το σχέδιο και τους παρεδόθηκε σε λίγο, χωρίς όμως η υπόθεση αυτή να

έχει συνέχεια και να τύχει πραγματοποιήσεως.

Νέα στενή συνεργασία είχα με τον Ζέρβα αρχομένου του 1962. Οργανωνόταν τότε το Γ' Πανελλήνιο Χημικό Συνέδριο, Πρόεδρος του ο Ευστράτιος Γαλλόπουλος και Γεν. Γραμματέας του εγώ. Δεν είχε δεχθεί την προεδρία του, με την επιμονή μου όμως δέχθηκε να κάνει την καθιερωμένη κατά την πρώτη συνεδρία του, την εναρκτήρια, την επιστημονική ομιλία της. Αλλά αυτή η επιδίωξη μου γίνθηκε η αφορμή κάποιας μεταξύ μας μικρής συγκρούσεως.

Την κήρυξη του Συνεδρίου θα έκανε ο Βασιλεύς Παύλος. Αλλά την τελευταία ημέρα, την προ της εναρκτηρίου συνεδρίασεως, μας γνώρισαν από την Αυλή, πως ο Βασιλεύς δεν θα μπορούσε να παραμείνει πέραν των 12, ενώ η διάρκειά της κατά το πρόγραμμα θα κρατούσε και πέραν της μιας μεταμεσημβρινής. Μετά την κήρυξη της ενάρξεως θα επακολουθούσαν ο εναρκτήριος λόγος του Προέδρου και οι διάφοροι χαιρετισμοί. Επρεπε λοιπόν στις 12 να γίνει μικρό διάλειμμα, να φύγει ο Βασιλεύς και να επακολουθήσει η επιστημονική ομιλία. Εξοργισμένος ο Ζέρβας - ίσως πιστεύοντας πως εγώ έφταιγα και όχι, ο Παύλος - αρνιόταν να κάνει πλέον την προγραμματισμένη ομιλία του θεωρώντας υποτίμησή του αυτή την μετά το διάλειμμα εμφάνισή του στο βήμα. Ωρες νευρικότητας για όλους μας. Αλλά τέλος κατάφερα να τον μαλακώσω και την τελευταία στιγμή δέχθηκε την προτεινόμενη λύση της διχοτομήσεως της συνεδρίασεως. Αλλά τελικά ο Βασιλεύς Παύλος - παρά τα λεχθέντα από τους αυλικούς του - παρέμεινε και πέραν των 12 -ίσως γκαπί ήταν και προσωπικός του φίλος - και παρακολούθησε ολόκληρη την ομιλία του.

Μια ακόμη παρεξήγηση κατά το συνέδριο αυτό. Η κακή περιληψη της ομιλίας του Ζέρβα που δημοσιεύθηκε την επομένη στην εφημερίδα «Το Βήμα». Οφειλόταν σε κάποιο δημοσιογράφο της, αλλά για τον Ζέρβα εγώ έφερα την ευθύνη ως Γεν. Γραμματέας του Συνεδρίου. Αποτέλεσμα, παρά τις διαμαρτυρίες μου για το άδικο του καταλογισμού σε μένα αυτού του λάθους, να θυμώσει και επί ένα διάστημα να με αποφεύγει. Αλλά ξαναήλθε όμως μετά μήνες στον παλιό φίλο θερμός και εγκάρδιος και οι από τότε σχέσεις μας συνεχίστηκαν στενές και αδιάταρκτες. Δείγμα πως για μένα έτρεφε αγάπη και ενδιαφέρον, η κατά το 1958 νέα ανακοίνωσή μου στην Ακαδημία που την έκαμε ο Ακαδημαϊκός Κ Βέης και που με πρωτοβουλία του Ζέρβα δημοσιεύθηκε σε τεύχ. για έκταση.

Όταν με χρήματα των Αμερικανών, ως προσωπική δωρεά προς τον Παύλο, έγινε το Βασιλικό Ίδρυμα Ερευνών (σήμερα ΕΙΕ), φίλος του ο Βασιλεύς, στο Ζέρβα ανέθεσε την Προεδρία του Διοικητικού του Συμβουλίου. Τακτικά συναντώμεθα εξ αφορμής αυτού του Ίδρυματος και επίσης εξ αφορμής του Ανωτάτου Χημικού Συμβουλίου του εδρεύοντος στο Γενικό Χημείο του Κράτους. Αυτού, ο Ζέρβας μετείχε εξ οφίσιου. Στο Α.Χ.Σ., ως τεχνικός σύμβουλος, πολλών αλευροβιομηχανιών τακτικά παριστάμην προς υποστήριξη υποθέσεως τους. Και πληροφρορούμην από τους άλλους πως συχνά, μετά την αποχώρησή μου, μου έπλεκε το εγκώμιο για την ορθή τοποθέτηση και υποστήριξη των υπό συζήτηση θεμάτων.

Η από τον Φεβρουάριο του 1968 ανάληψη από μέρους μου της Προεδρίας της Ενώσεως Ελλήνων Χημικών, έδωσε την ευκαιρία ακόμη μεγαλύτερης συσφίξεως των δεσμών μας. Αναλαμβάνοντάς την αυτόν πρωτοεπισκέφθηκα για να ζητήσω βοήθεια και συμπαράσταση. Και πράγματι σε πολλά μας βοήθησε. Δεν δέχθηκε όμως και την Προεδρία της Επιστημονικής Επιτροπής που εκεί εδμούργησα το 1970, που ήταν μια μορφή Επιστημονικής Χημικής Εταιρείας όπως εκείνης που παλαιότερα είχαμε σκεφθεί και σχεδιάσει. Κι έτσι αυτή η Προεδρεία ανατέθηκε στον Καθηγητή Γ. Καραγκούνη με τον οποίον τότε εκείνος συνεργαζόταν στο Ε.Ι.Ε. και του είχε εκτίμηση και συμπάθεια.

Τον Καραγκούνη αυτός τον έφερε από την Γερμανία (1968) και του ανέθεσε στο Ε.Ι.Ε. το Κέντρο Φυσικοχημικής Ερεύνης, που αυτό ήταν και το πρώτο τμήμα του ιδρύματος που λειτούργησε. Και θεώρησε, όπως ο ίδιος μου είχε πει, μεγάλη επιτυχία την εξασφάλιση της συνεργασίας του.

Το 1970 διετέλεσε Πρόεδρος της Ακαδημίας Αθηνών. Όταν εξεφώνησε τον επί τη αναλήψει, εναρκτήριο λόγο, που αναφερόταν στην όλη ερευνητική δραστηριότητά του και τον οποίον παρηκολούθησα από την ιδιότητά μου ως Προέδρου της Ε.Ε.Χ., κατά την ώρα

των συγχαρητηρίων, του ζήτησα να μου δώσει το χειρόγραφο του. Το θέμα είχε τίτλο «Επί τα ίχνη μιας Επιστημονικής Ερευνας». «Θέλω να δημοσιεύσω την ομιλία σου στα Χημικά Χρονικά, του είπα, στο πρώτο που θα εκδοθεί τεύχος». «Πώς είναι δυνατόν, μου απάντησε, αυτά δημοσιεύονται μόνο στα Πρακτικά της Ακαδημίας. Αμα κυκλοφορήσουν την αναδημοσιεύεις». «Εγώ θέλω να την παρουσιάσω αμέσως και όχι μετά ένα-δύο χρόνια. Αυτά ξέρεις πόσο καθυστερούν». Επέμενα να του αποσπάσω το χειρόγραφο. Εκείνος επέμενε αρνούμενος. «Άκουσε, του είπα, αν είχα στην τσέπη μου ένα μαγνητόφωνο και την κατέγραφα ποιός θα με εμπόδιζε να την απομαγνητοφωνήσω και να την δημοσιεύσω;» Με το ακαταμάχητο αυτό επιχείρημα πείστηκε και έφυγα με το κείμενο του λόγου του

στην τσάντα μου.

Μετά το 1974 εγώ εκτός επαγγέλματος και εκτός των περι του χημικού κλάδου απασχολήσεων και εκείνος με περιορισμένη την δραστηριότητά του. Αρκετά κουρασμένος και συχνά άρρωστος. Δεν είχαμε εις το εξής πολλές προσωπικές συναντήσεις, αλλά εξακολουθούσε να μας συνδέει το τηλεφωνικό σύρμα και συχνά δι' αυτού επικοινωνούσαμε.

Ο Ζέρβας υπήρξε δύσκολος και βαρύς πάντα στον χαρακτήρα, αλλά δίκαιος, αντικειμενικός, ορθός στις σκέψεις και τις αποφάσεις του και έξοχος στην έρευνα και την θεωρία της επιστήμης μας. Πραγματικά την λάμπρινε με το πέρασμά του. Πέθανε στις 10 Ιουλίου 1980.

επιστημονικά νέα

Ο πρώτος πλανήτης εκτός του ηλιακού συστήματος

Οι συνήθειες οπτικές μέθοδοι για την ανίχνευση συνοδών ουρανίων σωμάτων των αστέρων, εστάθησαν ανίκανες να επιβεβαιώσουν την ύπαρξη άλλων πλανητικών συστημάτων. Αυτό οφείλεται στη μικρή γωνιακή απόσταση και μικρή σχετική φωτεινότητα οιοδήποτε πλανήτη συγκρινόμενη με τον αστέρα του. Ανακοινώνεται ότι διεπιστώθη η ύπαρξη συνοδού πλανήτη ενός αστέρα νετρονίων, του Pulsar PS 1829-10, του οποίου η κίνηση διαπιστούται από το φαινόμενο Doppler επί του παρατηρούμενου χρόνου αφίξεως των παλμών του περιστρεφόμενου αστέρα νετρονίων. Ο πλανήτης έχει 10 φορές μεγαλύτερη μάζα από τη μάζα της Γης και περιστρέφεται με χρόνο ενός εξαμήνου. Δεν εξακριβώθηκε αν ο πλανήτης αυτός σχηματίστηκε μετά την δημιουργία του αστέρα από Supernova, ή προπήρξε και κατά κάποιο τρόπο επιβίωσε κατά τα τελευταία στάδια σχηματισμού του αστέρα. Σε αμφότερες τις περιπτώσεις, η διαπίστωση υπάρξεως του πλανήτη, προκαλεί αμφιβολίες στις συνήθειες θεωρίες σχηματισμού αστέρων νετρονίων από Supernovae και παρέχει σημαντικές ερμηνείες για την ύπαρξη πλανητικών συστημάτων στους αστέρες.

Nature, 25 Ιουλίου 1991

Μοριακά ηλεκτρονικά

Μέθοδοι που επιτρέπουν την ανάπτυξη διατεταγμένων ιμενίων μοριακών ή πολυμερών υλικών θα δημιουργήσουν ολόκληρη σειρά τεχνολογικών εφαρμογών. Μία από αυτές είναι η εφαρμογή της τριβής που προκαλεί υψηλής τάξεως και προσανατολισμού λεπτών ιμενίων πολυ(τετραφθοροαιθυλενίου). Αυτή είναι ενδιαφέρουσα στο ότι παρέχει μια σημαντική νέα μέθοδο παρασκευής ευρείας κλίμακας δομών και θα είναι κατάλληλη για την ανάπτυξη μοριακών υλικών για τα ηλεκτρονικά. Το πολυ(τετραφθοροαιθυλένιο) είναι γνωστό από το ότι παρου-

σιάζει πάρα πολύ μικρό συντελεστή τριβής ως προς διάφορες επιφάνειες. Μια περίπτωση είναι έντασης του πολυμερούς αυτού τη βοήθεια κινούμενης ράβδου υπό πίεση σε γυάλινη επιφάνεια, οπότε ένα λεπτό ιμένιο (5mm) σχηματίζεται εφ' όσον οι πολυμερείς αλυσίδες είναι σε επαφή με αυτή.

Η λεπτή αυτή στιβάδα χρησιμοποιείται ως υπόστρωμα πάνω στο οποίο, αναπτύσσονται προσανατολισμένα ιμένια, όπως υγροί κρύσταλλοι. Αγωγιμότητα επίσης όπως των μετάλλων, μπορεί να αναπτυχθεί με συζευγμένα πολυμερή όπως πολυακετυλένιο όταν οξειδώνεται ή ανάγεται.

Nature, 1 Αυγ. 1991

Η Εμβιομηχανική αποκτά κβαντική υπόσταση

Πολλές κινητήριες πρωτεΐνες χρησιμοποιούν την ελεύθερη ενέργεια της υδρολύσεως του ATP για να παράγουν δυνάμεις ή κίνηση, πάνω σε ένα πολυμερές μακρομόριο, το δε χαρακτηριστικότερο παράδειγμα είναι η κινητήριος μυοσίνη, που κινεί τα νήματα των μυών. Η προσφερόμενη ενέργεια σε κάθε πρωτεΐνη είναι κβαντισμένη σε μονάδες που αντιστοιχούν στην υδρόλυση ενός μορίου ATP. Μετρήσεις υψηλής διακριτικότητας σε μικρό αριθμό κινητηρίων μορίων επιτρέπουν τώρα να παρατηρείται απ' ευθείας κβάντωση δυνάμεως και κινήσεως.

NATURE, 25 Ιουλίου 1991

Νέο φαινόμενο οπής του Οζοντος

Η ελάττωση του οζοντος πάνω από την Ανταρκτική δεν περιορίζεται μόνο στην ατμόσφαιρα αλλά παρατηρείται και εις την κατώτερη Ατμόσφαιρα, την Τροπόσφαιρα, η οποία χάνει συνεχώς οζόν.

Υπευθινες είναι τόσο οι φωτοχημικές διαταραχές (αποτέλεσμα ημερήνης υπε-

ριώδους ακτινοβολίας οφειλόμενης στην στρατοσφαιρική οπή του οζοντος) όσο και μεταβολές κυκλοφορίας αερίων μαζών στην τροπόσφαιρα. Η οπή του οζοντος που ανακαλύφθη για πρώτη φορά το 1985, αναπτύσσεται στη Στρατόσφαιρα σε ύψος 14-22 χιλιομ. κάθε άνοιξη του Νοτίου Ημισφαιρίου, ως συνδυασμός νέου ηλιακού φωτός, ανθρωπογενών αλογονανθράκων και υπερβολικά χαμηλών θερμοκρασιών, που αναπτύσσονται απότομα χημικές αντιδράσεις απελευθερώσεως χλωρίου σε νέφη παγοκρυστάλλων στην πολική δύνη. Αν και η οπή εξαφανίζεται καθώς θερμαίνεται η στρατόσφαιρα και η δύνη κατασιγάζεται, η ανοιξιάτικη οπή έχει χειροτερέψει απ' όταν για πρώτη φορά αναπτύχθηκε προς το τέλος της δεκαετίας του 1970. Με πρόσφατες μετρήσεις σε σταθμό του Ν. Πόλου διεπιστώθη ότι η ελάττωση του στρατοσφαιρικού οζοντος πιθανόν να οδηγήσει σε απώλειες επιφανειακού οζοντος κατά την διάρκεια της άνοιξης και του θέρους της Αυστραλίας. Η φωτοχημική ερμηνεία είναι ότι η μείωση του στρατοσφαιρικού οζοντος επιτρέπει περισσότερο διοξείδιο της ακτινοβολίας UV στην τροπόσφαιρα, που καταστρέφει περισσότερο οζόν σ' αυτήν με φωτοδιάσπαση, αντίδραση δύο σταδίων, που οδηγεί στο σχηματισμό της υδροξυλικής ρίζας OH. Δύο ανταγωνιζόμενα φαινόμενα προκύπτουν: 1) Καταλυτική απώλεια οζοντος από το υδροξύλιο και την ρίζα OOH, και 2) παραγωγή οζοντος από αντίδραση καπνομίχλης, με οξειδία του αζώτου και υδρογονάνθρακες. Στην Ανταρκτική επικρατεί το πρώτο.

NATURE 25 Ιουλ. 1991

Μετατροπή του Αρη σε κατοικήσιμο πλανήτη

Όπως πιστεύεται ο Αρης στερείται ζωής, είναι όμως δυνατόν να μετατραπεί σε πλανήτη κατάλληλο να κατοικηθεί από φυτά και κατά συνέπεια από ανθρώπους. Η επιτυχία ενός τέτοιου εγχειρήματος θα εξαρτηθεί από την αφθονία, κατανομή και μορφή των υλικών, πάνω στον πλανήτη, που θα μπορούσαν να παρέχουν διοξείδιο του άνθρακα,

νερό και άζωτο. Αυτό πιστεύεται είναι δυνατόν πλέον να γίνει μια που ολοένα καθίσταται φανερό ότι ο άνθρωπος μπορεί να μεταβάλει το περιβάλλον του σε πλανητική κλίμακα. Το ανανεωμένο ενδιαφέρον για εξερεύνηση και αποικισμό του Αρη, χρησιμοποιώντας εγχώριες πηγές του πλανήτη αυτού και οικολογικά συστήματα που συντηρούν τη ζωή, οδήγησε στο ερώτημα της επιδράσεως των ανθρώπινων δραστηριοτήτων και της δυνατότητας του να μετατραπεί ο Αρης ώστε να γίνει κατοικήσιμος. Βασικά η τροχιά, η ταχύτητα περιστροφής, η μάζα και εξαερούμενα αποθέματα του Αρη δεν μπορούν, επί του παρόντος να μεταβληθούν από τον άνθρωπο, επίσης πιθανόν να παρουσιάζει έκπληξη το γεγονός ότι δεν μπορούμε να εισάγουμε ατμοσφαιρικά αέρια, διότι για την δημιουργία ατμοσφαιρικής πίεσης μόνο 1 bar απαιτούνται 4×10^{15} τόνοι (το μέγιστο μεταφοράς με διαστημόπλοιο είναι μόνο 140 τόνοι). Η χρησιμοποίηση κομητών ή αστεροειδών που να προσκρούσουν πάνω στον Αρη μεταφέροντας τα αέρια τους είναι μάλλον ανέφικτη μια που για ατμ. πίεση 1 bar απαιτούνται ένα εκατομμύριο κομήτες ακτίνας 1 χιλιομέτρου. Η λογικότερη πορεία θα ήταν η ανάπτυξη φυτών που απαιτούν διοξείδιο του άνθρακα για φωτοσύνθεση και αζωτοβακτηριδίων που δεσμεύουν το άζωτο σε πολύ χαμηλές πιέσεις του στην ατμόσφαιρα. Θέρμανση του Αρη θα μπορούσε να γίνει με το φαινόμενο θερμοκηπίου. Υπάρχουν σ' αυτόν αποθέματα διοξειδίου του άνθρακα στους πολικούς πάγους, ώστε εξαερούμενα να δημιουργήσουν το φαινόμενο αυτό.

Nature, 8 Αυγ. 1991

Ελάττωση της θερμοκρασίας του πλανήτη με βιοενέργεια

Η ανάπτυξη του φαινομένου θερμοκηπίου και της ανόδου της θερμοκρασίας από την καύση ορυκτών καυσίμων θα μπορούσε να περιορισθεί χρησιμοποιώντας την ενέργεια από την βιομάζα. Η στρατηγική αυτή θα ήταν πιο αποτελεσματική παρά η απομάκρυνση του άνθρακα υπό την μορφή CO₂ αναπτύσσοντας περισσότερα δένδρα. Η ιδέα της αύξησης των δασών που θα ήταν χρήσιμη για περίοδο 40-100 ετών, μέχρις ότου αναπτύ-

χθούν πλήρως τα δάση, δεν θα ήταν διαρκής λύση. Αντίθετα αν αναπτυχθεί βιομάζα για ενέργεια, με το αυξανόμενο ποσό της να ισοδυναμεί με εκείνο που καίγεται για δεδομένη περίοδο χρόνου δεν θα παρουσιάζονταν αύξηση του CO₂ διότι το εκλυόμενο θα απερροφότο ισόποσα από την φωτοσύνθεση.

Nature, 5 Σεπτ. 1991

Το άγχος της ρύπανσης δημιουργεί ένα μύθο για τα αυτοκίνητα

Η νομοθεσία που ισχύει για την χρήση καταλυτών στα αυτοκίνητα θα δημιουργήσει πολύχρονες καθυστερήσεις στην εξέλιξη και χρήση πιο τελειοποιημένων μηχανών που ελαττώνουν τις εκπομπές καυσαερίων με ταυτόχρονη ελάττωση της κατανάλωσης καυσίμων δίχως απώλεια ισχύος.

Ο ενθουσιασμός που επεκράτησε για την χρήση του ακριβού αυτού εξοπλισμού από Ir και Pt έχει καθυστερήσει κάτι πρακτικότερο και κάτι ουσιαστικότερο: Την χρήση αποτελεσματικότερων μηχανών.

Η χρήση καταλυτών δεν ήταν τίποτε άλλο παρά μια εύκολη λύση αναφέρει κάποιος ειδικός μεγάλης αυτοκινητοβιομηχανίας. «Οι καταλύτες γίνανε δεκτά διότι δεν υπήρχε τότε τίποτε άλλο διαθέσιμο και τελικά εφαρμόστηκε νομοθεσία πριν κάποιος να είχε τον χρόνο να προτείνει κάποια εναλλακτική λύση.

Τώρα βέβαια η χρήση τους είναι σχεδόν υποχρεωτική και άλλες λύσεις θα αργήσουν να έρθουν.

Η βιασύνη που επεκράτησε για να γίνει «επιτέλους κάτι» συνετέλεσε στην επιλογή της «δεύτερη, καλύτερης λύσης».

Άγγλος διάσημος ειδικός αυτοκινήτων χαρακτήρισε την χρήση καταλυτών σαν την χρήση ελαστικών γαντιών σε περιπτώσεις διαρροής μελάνης από στυλό.

Ο μόνος τρόπος από τα οποία θα προκύψουν θετικά περιβαλλοντικά ωφέλη είναι η χρήση ολιγώτερου καυσίμου για ίση απόδοση. Οι καταλύτες δεν απαλλάσσουν τα καυσαέρια από τους ρυπαντές αλλά μέσω χημικών αντιδράσεων αλλάζουν την μορφή τους και τελικά, από ιδανικές συνθήκες εξέρχονται CO₂ και H₂O.

Οι ιδανικές αυτές συνθήκες προϋποθέτουν κατάλληλη υψηλή θερμοκρασία του καταλύτη και χημικώς σωστή αναλογία καυσίμου - αέρος.

Είναι απαραίτητη η ιδανική σχέση άνθρακος-υδρογόνου προς οξυγόνο για πλήρη καύση. Αν το μίγμα είναι πλούσιο σε καύσιμο θα υπάρχει έλλειψη οξυγόνου. Αν είναι φτωχό σε καύσιμο το πλεονάζον οξυγόνο θα ενωθεί με το N₂ με αποτέλεσμα τον σχηματισμό επικινδύνων οξειδίων.

Δυστυχώς όμως η σωστή χημική αναλογία μίγματος καυσίμου-αέρος δεν είναι πάντοτε απαραίτητη για την καλύτερη λειτουργία και απόδοση της μηχανής. Ετσι για μεγαλύτερες επιδόσεις και αποδόσεις χρειάζεται περισσότερο καύσιμο και για καλλίτερη οικονομία χρειάζεται περισσότερος αέρας περιοδικά, με τον τρόπο δε αυτό οι μηχανές με κατάνυτη υφίστανται απώλειες με δύο τρόπους, δηλαδή με ελάττωση της ωφέλιμης ισχύος και μεγαλύτερη κατανάλωση καυσίμου. Σ' αυτά πρέπει να προστεθούν και οι δαπάνες συντήρησης κλπ. μετά από κάποιο διάστημα χρήσης.

Οι αυτοκινητοβιομηχανίες ανταποκρίθηκαν στα προβλήματα αυτά αυξάνοντας την χωρητικότητα των μηχανών για να ελαττώσουν τις απώλειες ισχύος κι έτσι αγνόησαν την μεγαλύτερη κατανάλωση καυσίμου. Με την εξέλιξη αυτή μικρές, οικονομικές μηχανές κάτω από 1 lit σχεδόν εξαφανίσθηκαν από τα αυτοκίνητα.

Η χρήση αμόλυβδης βενζίνης ήταν απαραίτητη προϋπόθεση για την λειτουργία των καταλυτών. Αλλά η προσπάθεια αυτή δεν ελάττωσε καθόλου την κατανάλωση καυσίμων.

Οι περιβαλλοντολόγοι είχαν μια έτοιμη λύση μπροστά τους η οποία ενισχύθηκε σημαντικά από τις βιομηχανίες παραγωγής Ir και Pt», λέει ο πρώτος ειδικός.

«Αυτά όμως όλα μαζί συνετέλεσαν στην καθυστέρηση κατασκευής μικρών, αποδοτικών μηχανών για 10 τουλάχιστον χρόνια με μικρότερη κατανάλωση καυσίμων»

THE SYNDAY TIMES

Μετάφραση:

Περικλής Παπαδοπούλος

Χρήστος Νούμτας

Ανακοίνωση

Το Τμήμα τροφίμων της Ένωσης Ελλήνων Χημικών, διοργανώνει από 18 Νοεμβρίου 1991 μέχρι και 13 Δεκεμβρίου 1991, Σεμινάριο με τίτλο: «Έλεγχος ποιότητας στη Βιομηχανία τροφίμων και συσκευασία τροφίμων».

Το Σεμινάριο είναι επιδοτούμενο από το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο και απευθύνεται σε εργαζόμενους χημικούς στη βιομηχανία τροφίμων. Το πρόγραμμα περιλαμβάνει 120 συνολικά ώρες. Από αυτές οι 90 είναι θεωρητικής παρακολούθησης και θα γίνουν απογευματινές ώρες στην αίθουσα διαλέξεων της Ε.Ε.Χ. Οι υπόλοιπες 30 είναι πρακτικής ενημέρωσης και θα γίνουν σε μεγάλες Βιομηχανίες της Αττικής.

Τα θέματα που θα αναπτυχθούν είναι:

- Εισαγωγή στην έννοια της ποιότητας, - Θεσμικό πλαίσιο ποιότητας, - Ολικός έλεγχος ποιότητας (TQC) - Διασφάλιση ποιότητας (HACCP), - Στατιστική στον Ποιοτικό Έλεγχο, - Ορθή εργαστηριακή πρακτική, - Υγιεινή εργοστασίων τροφίμων, - PEST CONTROL, - Συσκευασία και τρόφιμα, - Χάρτινη συσκευασία, - Πλαστική Συσκευασία, - Μεταλλική συσκευασία, - Υάλινη συσκευασία, - Ανακύκλωση συσκευασίας.

Αναλυτικό πρόγραμμα θα σταλεί σε όλα τα μέλη της Ε.Ε.Χ. σύντομα.

Η Χημική Έρευνα και η Αξιοποίηση των αποτελεσμάτων της στην Βιομηχανία

Συμπόσιο: Χημεία και Οικονομική Ανάπτυξη

Γεωργίου Κ. Παρισάκη
καθηγητού Ε.Μ.Πολυτεχνείου

Ήταν μεγάλη μου η χαρά όταν πληροφορήθηκα την εξαγγελία ενός συμποσίου με θέμα «Χημεία και Τεχνολογική Ανάπτυξη» που γίνεται με πρωτοβουλία της Ενώσεως Ελλήνων Χημικών, σε μια περίοδο που όπως πιστεύω, είναι και κρίσιμη και σημαντική για το μέλλον της βιομηχανικής αναπτύξεως στη χώρα μας.

Εται με την ευκαιρία αυτού του συμποσίου θέλω να αναφερθώ στην εμπειρία που εγώ και μερικοί επιστημονικοί συνεργάτες μου αποκτήσαμε στην επιτυχή προσπάθειά μας να συνδέσωμε την επιστημονική έρευνα με τη βιομηχανική πράξη.

Η προσπάθεια αυτή βασίστηκε σε δύο αρχές. Η πρώτη ήταν ότι η εκπαιδευτική αλλά και η ερευνητική δραστηριότητα των επιστημόνων που λειτουργούν σε ένα Ανώτατο Τεχνολογικό Ίδρυμα όπως το ΕΜΠ πρέπει να αφορά κατά ένα μεγάλο ποσοστό στην επίλυση υπαρκτών προβλημάτων μέσα από τη βιομηχανική χημική πράξη. Η δεύτερη ήταν ότι η Ελληνική Βιομηχανία προκειμένου να βελτιωθεί ή να ανανεωθεί, πρέπει να μπορεί να αντλεί γνώσεις και από τα Α.Ε.Ι., τα Ερευνητικά Κέντρα ή τους Οργανισμούς της χώρας. Είναι άλλωστε προφανές ότι ακριβώς αυτή η έλλειψη ανανεωτικών προσπαθειών, μαζί και με άλλα προβλήματα, έχουν οδηγήσει τις περισσότερες βιομηχανίες σε δυσχερή από πλευράς ανταγωνιστικότητας θέση.

Εται στηριζόμενοι στις αρχές αυτές και πιστεύοντας πως μέσα από σωστά κατευθυνόμενη έρευνα πάντοτε κάτι θετικό προκύπτει, επιχειρήσαμε να επιλύσουμε υπαρκτά προβλήματα, ή μέσα από τις ερευνητικές μας προσπάθειες να καταλήξουμε στη δημιουργία νέων υλικών ή προϊόντων, τα οποία με τη σειρά τους θα εβελτίωναν ή θα διέδρυναν τη βιομηχανική δραστηριότητα.

Εται θα αναφερθώ σε πέντε περιπτώσεις, τρεις από τις οποίες έχουν ήδη καταλήξει στην παραγωγή προϊόντων σε βιομηχανική κλίμακα, ενώ οι άλλες δύο - όπως θα δούμε - έχουν περάσει από το στάδιο της εργαστηριακής μελέτης στο στάδιο της ημι-βιομηχανικής φάσεως.

Οι πέντε αυτές περιπτώσεις είναι οι εξής:

- 1) Παραγωγή νέων τύπων τσιμεντών καθώς και λευκού τσιμέντου
- 2) Παραγωγή στοιχείων εκ κυψελωτού μπετόν υδροθερμικής κατεργασίας
- 3) Παραγωγή κρυσταλλικού θειικού αργι-

λίου

4) Παραγωγή μεταλλικών κόνεων και στη συνέχεια εξαρτημάτων από κόνι σιδήρου, χρωμίου και βαναδίου

5) Καύση γεωργικών παραπροϊόντων, κυρίως σε ασβεστοκαμίνους και τσιμεντοποιίες.

Αφού με σύντομο τρόπο τις παρουσιάσω, θα αναφερθώ και στην εμπειρία που αποκτήσαμε στην προσπάθεια μεταφοράς από το εργαστήριο στην βιομηχανία των επιστημονικών μας ευρημάτων.

1) Παραγωγή νέων τύπων τσιμεντών καθώς και λευκού τσιμέντου.

1α) Μετά από σημαντικές ερευνητικές προσπάθειες προσφέραμε τη δυνατότητα στην Ελληνική Τσιμεντοβιομηχανία να είναι σε θέση να παράγει τύπους τσιμεντών με πολύ καλές αντοχές, χρησιμοποιώντας όμως ως πρώτες ύλες και ως ενδιάμεσα προϊόντα ενεργειακά αναβαθμισμένα υλικά, με συνέπεια να υπάρχει σημαντική απομείωση στην κατανάλωση καυσίμων, που όπως όλοι ξέρουμε είναι το βασικότερο στοιχείο κόστους στην παραγωγή τσιμέντου.

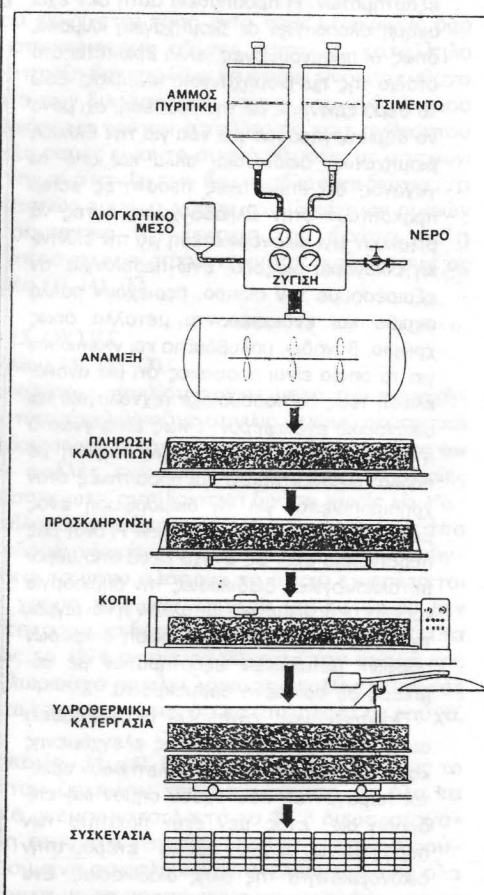
1β) Η δυνατότητα παραγωγής λευκού τσιμέντου από μια βιομηχανία είναι ένα στοιχείο που μεταξύ άλλων υποδηλεί σε διεθνή κλίμακα και την τεχνολογική της στάθμη. Εται μετά από σχετική (περίπου ενός έτους) εργαστηριακή έρευνα έγινε δυνατή η παραγωγή λευκού τσιμέντου. Η συνολική προσπάθεια μέχρι τη βιομηχανική παραγωγή, που εκτός από τη χημικοτεχνική πλευρά είχε και το οικονομικό και εμπορικό της σκέλος, κράτησε δύο περίπου χρόνια. Το Know-how έγκειται στην υπό ορισμένες ελεγχόμενες συνθήκες αναγωγή - κατά ποσοστό - του Fe III+ σε Fe II+ και στην έγκλειση αυτού μέσα στα υπόλοιπα κρυσταλλογραφικά συστατικά των κλινκερ, έτσι ώστε η ύπαρξη οξειδίων του σιδήρου να μην επηρεάζει τον χρωματισμό.

2) Παραγωγή στοιχείων κυψελωτού μπετόν υδροθερμικής κατεργασίας.

Η όλη βιομηχανική παραγωγική διαδικασία παρουσιάζεται στην εικόνα 1. Η διαδικασία αυτή πρώτα μελετήθηκε στο εργαστήριο, μετά εξελίχθηκε μεταφέροντας την εργαστηριακή μελέτη σε Pilot-Plant και τελικά υλοποιήθηκε με μια μονάδα ημερήσιας παραγωγής 250 κυβικών μέτρων την ημέρα. Το Know-how είναι δικό μας, εστιάζεται δε αφ' ενός μεν στη δημιουργία μίγματος πρώτων

υλών, που με συγκεκριμένα συστατικά που εμπειρεύουν οδηγούν το τελικό προϊόν σε υψηλές αντοχές και ομοιομορφία πυκνότητας, αφ' ετέρου δε στην παραγωγή του αφρογόνου, το οποίο με τη σειρά του συμβάλλει στη δημιουργία ομοιόμορφου κυψελώδους πολτού.

Σχηματική παράσταση παραγωγικής διαδικασίας



3) Παραγωγή κρυσταλλικού θειικού αργιλίου.

Και η πορεία για την μελέτη και την υλοποίηση αυτής της παραγωγικής διαδικασίας ήταν όμοια με τις προηγούμενες περιπτώσεις. Προηγήθηκαν εργαστηριακά πειράματα για τη διαπίστωση ιδιομορφιών και παραμέτρων που επιδρούν μεταξύ άλλων στη ποιότητα των υλικών, όπως η καθαρότητα του προϊόντος - που είναι ένας ιδιαίτερα σημαντικός παράγων - η κρυσταλλικότητα

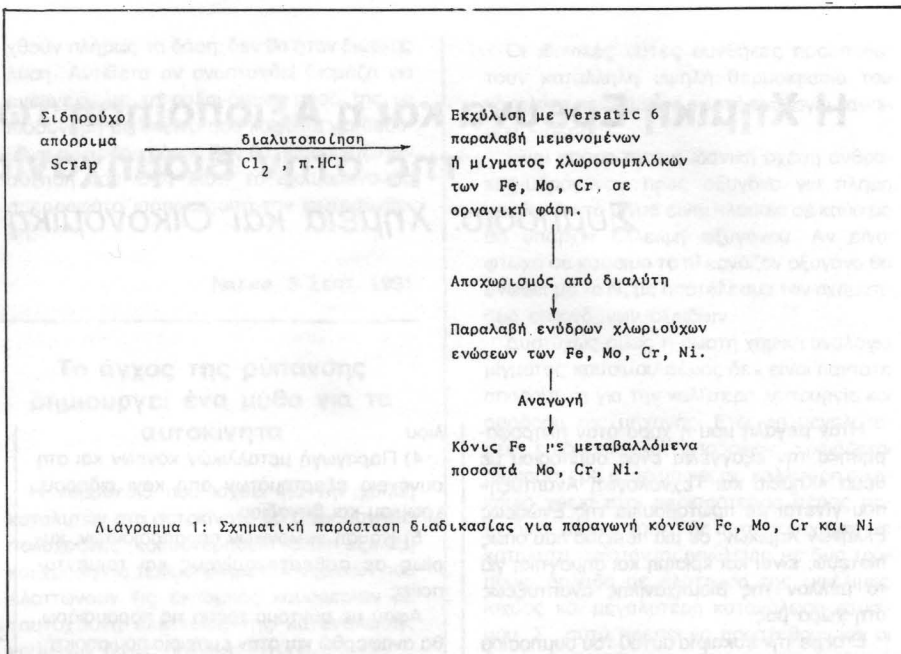
και η υδατοδιαλυτότητα. Ακολούθησε η διερεύνηση της χημικοτεχνικής πλευράς της διαδικασίας και τέλος, οικονομοτεχνική μελέτη μαζί με την μελέτη αγοράς για την Ελλάδα και την διεθνή αγορά. Η μονάδα αυτή υλοποιήθηκε στην Κύπρο. Το ιδιαίτερο στοιχείο κατά την παραγωγική διαδικασία είναι ότι με το Know-how μας η ενεργειακή απαίτηση για την παραγωγή $Al_2(SO_4)_3$ είναι πολύ χαμηλή, η δε κρυστάλλωση του προϊόντος γίνεται κατά τέτοιο τρόπο ώστε να οδηγεί σε προϊόντα υψηλής καθαρότητας και συνάμα ελεγχόμενης κοκκομετρίας. Η μονάδα δεν προκαλεί κανένα πρόβλημα στο περιβάλλον, δεν έχει ούτε έκβλητα ούτε απόβλητα, και έχει σημασία αυτό γιατί βρίσκεται πολύ κοντά σε τουριστικές εγκαταστάσεις.

4) Παραγωγή μεταλλικών κόνεων και στη συνέχεια εξαρτημάτων από κόνι σιδήρου, χρωμίου και βαναδίου.

Παραγωγή σε πρώτη φάση κόνεων σιδήρου, χρωμίου και βαναδίου και στη συνέχεια χρήση αυτών στη δημιουργία μεταλλικών εξαρτημάτων. Η προσπάθεια αυτή δεν έχει ακόμη υλοποιηθεί σε βιομηχανική κλίμακα, όπως οι προηγούμενες, αλλά βρίσκεται στο στάδιο της ημι-βιομηχανικής κλίμακας. Εδώ το θέμα ξεκίνησε με την πρόθεση, όχι μόνο να δημιουργήσουμε μια νέα για την Ελλάδα βιομηχανική διαδικασία, αλλά και από το γεγονός ότι σημαντικές ποσότητες scrap προκύπτουν στην Ελλάδα χωρίς αυτές να βρίσκουν την οικονομικότερη για την ελληνική οικονομία διέξοδο, ενώ παράλληλα, αν εξαιρέσουμε τον σίδηρο, περιέχουν πολλά ακριβά και ενδιαφέροντα μέταλλα όπως χρώμιο, βανάδιο, μολυβδαίνιο και νικέλιο και για τα οποία είναι προφανές ότι μια ανακύκλωσή τους θα παρουσίαζε τεχνολογικό και οικονομικό ενδιαφέρον. Όπως είναι γνωστό η κοινιομεταλλουργία είναι μια τεχνική με πολλά πλεονεκτήματα και προοπτικές όταν χρησιμοποιείται για τη διαμόρφωση ενός μεγάλου αριθμού εξαρτημάτων. Η δική μας προσπάθεια έχει ως στόχο μέσα από υδρομεταλλουργικές διαδικασίες την δημιουργία κόνεων μεμονωμένων μετάλλων ή και μιγμάτων αυτών και στη διαμόρφωση διαφόρων μορφών μεταλλικών εξαρτημάτων με σύμπιεση σε ορισμένη θερμοκρασία.

Πρωτού όμως καταλήξει η προσπάθεια αυτή στην παραγωγή κόνεως ελεγχόμενης κοκκομετρίας έπρεπε να μελετηθούν αρκετοί παράγοντες που έχουν σημαντική επίδραση από ενός μεν στην ποιότητα των παραγόμενων κόνεων και από άλλου στην οικονομικότητα της όλης διαδικασίας. Ένα από τα σοβαρότερα προβλήματα που αντιμετωπίστηκε ήταν η εκλεκτική παραλαβή με εκχύλιση διαφόρων μετάλλων που συνθέταν τα μελετηθέντα κράμματα υπό μορφήν συμπλόκων ενώσεων τους και μάλιστα με ένα και μόνον εκχυλιστικό μέσο και το οποίο σε μεγάλο ποσοστό είναι και ανακυκλούμενο. Η όλη παραγωγική διαδικασία παρουσιάζεται στο διάγραμμα 1.

5) Καύση γεωργικών παραπροϊόντων, κυρίως σε ασβεστοκαμίνους και τιμμεντοποιίες.



Διάγραμμα 1: Σχηματική παράσταση διαδικασίας για παραγωγή κόνεων Fe, Mo, Cr και Ni

Στη συνέχεια θα ήθελα να αναφερθώ και σε μια πρόσφατη προσπάθεια, που από ενός μεν έχει ως στόχο την εξοικονόμηση ενέργειας σε ενεργοβόρες βιομηχανίες όπως είναι η ασβεστοποιία, τιμμεντοποιία κ.α., ενώ ταυτόχρονα απαλλάσει το περιβάλλον από κατάλοιπα γεωργικών προϊόντων όπως π.χ. στελέχη από αραβόσιτο, διάφορους φλοιούς ή πυρήνες καρπών ή ακόμη και επιλεγμένα αστικά απορρίμματα. Τα φαινόμενα που μελετώνται είναι η απόδοση στην καύση σε συνάρτηση της μορφής και της υγρασίας του προς καύση υλικού καθώς και η ανάλυση των απειριών σε ότι ιδιαίτερα αφορά σε τυχόν επιβλαβή συστατικά.

Καταλήγοντας θα ήθελα να αναφερθώ σε ορισμένες αρχές που ακολουθήθηκαν σε ότι αφορά την συνεργασία Εργαστηρίου και Βιομηχανίας αλλά και στην εμπειρία που αποκτήθηκε από τη δραστηριότητα αυτή.

Ποτέ σε όλες αυτές τις προσπάθειες δεν τέθηκε ως πρώτος και κύριος στόχος κάποιου είδους οικονομική ενίσχυση της επιστημονικής ομάδας που θα μελετούσε και ενδεχομένως θα επίλυε το πρόβλημα. Βεβαίως, οι πάσης φύσεως δαπάνες για τη δημιουργία των Pilot-Plants καθώς και τα αναλώσιμα υλικά εβάρυναν πάντοτε τις αντίστοιχες βιομηχανίες. Αυτό που κυρίως σαν αντιστάθμισμα της προσπάθειας μας επιδιώχθηκε ήταν ο εξοπλισμός του εργαστηρίου με όργανα και συσκευές, όπως X-Ray, Diffraction and Fluorescence, Pilot-Plants, φασματοφωτόμετρα και άλλες μετρητικές διατάξεις, που ήταν χρήσιμες για την μελέτη των προβλημάτων και οι οποίες μετέπειτα, παρέμειναν στο εργαστήριο, όπου εκτός για έρευνα χρησιμοποιούνται και για εκπαιδευτικούς σκοπούς.

Οι μελέτες αφορούσαν πάντοτε σε υπαρκτά προβλήματα ή ανάγκες των αντίστοιχων βιομηχανικών κλάδων, η προσπάθεια ήταν συλλογική και γινότανε πάντοτε σε κλίμα

αμοιβαίας εμπιστοσύνης. Δεν υπήρξε σε καμία περίπτωση η έννοια της απολύτου αποκλειστικότητας. Εται από τις εργασίες αυτές και επιστημονικές δημοσιεύσεις προέκυψαν αλλά και η διάχυση Know-how σε μεγάλο κύκλο επιστημόνων-τεχνικών, που όπως διαπιστώσαμε υποβοηθεί γενικότερα την τεχνολογική ανάπτυξη στη χώρα μας. «Παράδειγμα: οι διεξοδικές μελέτες πάνω στις ιδιότητες των Ελληνικών Ιπταμένων Τεφρών οδήγησαν στην εν συνεχεία χρήση τους από την Ελληνική Τιμμεντοβιομηχανία με σαφές αποτέλεσμα την μείωση του κόστους σε ενέργεια, ενώ ταυτόχρονα έδωσαν μια μερική λύση στα περιβαλλοντολογικά προβλήματα που οι τέφρες αυτές απορριπτόμενες δημιουργούν.

Δεν υποτιμήσαμε ή επιτιμήσαμε προσπάθειες των τεχνικών των βιομηχανιών που είχαν προηγηθεί από τις δικές μας μελέτες ή έβαιναν παράλληλα με αυτές.

Τέλος, οι προς υλοποίηση προτάσεις συμπεριλάμβαναν απαραίτητως και μια οικονομοτεχνική μελέτη καλά τεκμηριωμένη και πάντοτε προς την ασφαλή πλευρά αποδοτικότητας.

Όλες οι προσπάθειες μας δεν είχαν την επιτυχή έκβαση όπως αυτές που ακούσατε. Υπήρξαν και απαγορευτικές που όμως, όπως ο χρόνος απέδειξε, προέρχονταν από ανθρώπους που δεν πίστευαν στην πρόοδο και στην ανάγκη για μια συνεχή προσπάθεια βελτίωσης. Σήμερα τέτοιες μορφές συνεργασίας είναι δυνατόν να βρουν και μια σημαντική οικονομική υποστήριξη μέσα από διάφορα κοινοτικά και εθνικά προγράμματα, έτσι ώστε από ενός μεν η Χημική Επιστήμη να συμβάλλει ακόμη πιο έντονα στην οικονομική ανάπτυξη της χώρας αλλά και τα Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα να μπορούν πιο εύκολα και αποδοτικότερα να συνεργαστούν με τη Βιομηχανία.

Αντιιδρωτικά & αποσμητικά προϊόντα τρόπος δράσης-καλλυντικοτεχνικές μορφές αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας

Γ.Θ. Παπαϊωάννου, Ε.Α. Αγγελάκας,
Μ.Χρ. Ράλλης
Τομέας Φαρμακευτικής Τεχνολογίας
Τμήμα Φαρμακευτικής, Πανεπιστήμιο Αθηνών,
Σόλωνος 104, Αθήνα 106 80

Οι σωματικές οσμές, οι οποίες σχετίζονται κυρίως με την εφίδρωση, έχουν σήμερα μεγάλη σημασία στις ανθρώπινες σχέσεις. Το γεγονός αυτό συνάγεται εξ' άλλου από το ότι τα αποσμητικά και αντιιδρωτικά προϊόντα κατέχουν την τρίτη θέση στη διεθνή αγορά μετά τα σαπούνια και τα προϊόντα για τα μαλλιά.(1)

Τα αντιιδρωτικά προϊόντα δρουν εμποδίζοντας τη ροή του ιδρώτα και βοηθούν και στην πρόληψη σχηματισμού σωματικών οσμών.

Τα αποσμητικά προϊόντα αλλάζουν, μειώνουν ή εμποδίζουν την ανάπτυξη των οσμών αυτών. Τα αντιιδρωτικά προϊόντα, που επιτρέπεται η εφαρμογή τους στη μασχάλη αλλά και σπανιότερα στο πέλμα των ποδιών έχουν καταταγεί από το F.D.A. (Food and Drug Administration) σαν μη συνταγογραφούμενα φάρμακα (Over the Counter Drugs) επειδή επηρεάζουν τη δομή και λειτουργία ενός σωματικού οργάνου. Αντιθέτως, τα αποσμητικά προϊόντα θεωρούνται σαν καλλυντικά.(2),(3)

I. Αντιιδρωτικά

A) ΕΦΙΔΡΩΣΗ

Η κατανόηση της αντιμετώπισης της εφιδρώσεως απαιτεί ένα *minimum* γνώσεων γύρω από τη λειτουργία αυτή του οργάνου. Ο ανθρώπινος ιδρώτας παράγεται από δύο είδη αδένων, τους εξωκρινείς και τους απεκκριτικούς.

Οι εξωκρινείς αδένες, οι οποίοι αποβάλλουν το έκκριμα τους εντός του αυλού των τριχών, περιορίζονται μετά την εφηβεία σε συγκεκριμένες ανατομικές περιοχές όπως η μασχάλη, οι μαστικές θηλές, το εφηβαίο και τα εξωτερικά γεννητικά όργανα. Υπολογίζεται ότι οι εξωκρινείς αδένες ανέρχονται στον αριθμό των 25.000 ανά μασχάλη. Η ανάπτυξη των αδένων αυτών σταματά με το τέλος της εφηβείας και για το λόγο αυτό πιθανολογείται ότι σχετίζονται με την παραγωγή των γεννητικών ορμονών. Η λειτουργία τους φαίνεται να εξαρτάται από το νευρικό σύστημα, προκαλούμενης της εκκρίσεως από συγκινησιακούς κυρίως λόγους.

Οι απεκκριτικοί αδένες υπολογίζονται σε 2-5 περίπου εκατομμύρια, είναι διασπαρμένοι πρακτικά σε όλο το δέρμα, πλην των χειλέων και των γεννητικών οργάνων και είναι πολυαριθμότεροι στο πέλμα (600/cm²) από ότι στις άλλες περιοχές όπως την πλάτη (160/cm²) ή το μηρό (120/cm²).

Το έκκριμά τους είναι άφθονο (κάτω από συνθήκες υψηλής θερμοκρασίας μπορεί να έχουμε 3 λίτρα ιδρώτα σε 24 ώρες), υδατικό και διαυγές, σε αντίθεση με το αντίστοιχο των εξωκρινών που είναι γαλακτώδες και υψηλού ιξώδους και εκκρίνεται ασυνεχώς με εναλλασόμενους ρυθμούς. Οι λόγοι της εφιδρώσεως δυνατόν να είναι θερμικοί, ψυχικοί και φαρμακολογικοί. Η κυριώτερη φυσιολογική λειτουργία της εκκρίσεως είναι η θερμορρύθμιση του οργανισμού που επιτελείται με την εξάτμιση του ιδρώτα από το δέρμα. Άλλες

πιθανές λειτουργίες είναι η αποβολή του γαλακτικού οξέος που παράγεται κατά τη μυϊκή λειτουργία και η προστασία της κεράτινης στοιβάδας από την αφυδάτωση. Η εφίδρωση σχεδόν κάθε ατόμου είναι διαφορετική και επηρεάζεται από παράγοντες όπως η ηλικία, το φύλο και η ανατομική περιοχή.(3),(4),(5),(6)

Ο ιδρώτας που εκκρίνεται τόσο από τους εξωκρινείς όσο και από τους απεκκριτικούς αδένες αποτελεί κατάλληλο μέσο για την ανάπτυξη βακτηριδίων τα οποία είναι υπεύθυνα για τη δημιουργία των δυσάρεστων οσμών του ανθρώπινου σώματος. Οι κυριότεροι τρόποι απαλλαγής του ανθρώπου από τις σωματικές οσμές είναι το συχνό πλύσιμο με σαπούνια που σταματάει την ανάπτυξη των βακτηριδίων και διώχνει τα προϊόντα διασπάσεώς τους, η χρήση αντιιδρωτικών ουσιών που μειώνουν σημαντικά την έκκριση του ιδρώτα και η χρησιμοποίηση αποσμητικών προϊόντων που καλύπτουν τις υπάρχουσες οσμές (3), (4), (5).

B) ANTI'IDPΩTIKES OYΣIEΣ

1) Αλατα Αργιλίου (1), (3), (7).

Η έρευνα των αλάτων αργιλίου άρχισε μετά την παρατήρηση του Stillian ότι το τριχλωριούχο αργίλιο μειώνει σημαντικά το ποσοστό εφιδρώσεως. Εκτοτε έγιναν πολλές έρευνες και ανακαλύφθηκαν πολλές ενώσεις του αργιλίου, οι οποίες εμφανίζουν αξιοσημείωτη αντιιδρωτική δράση χωρίς να παρουσιάζουν προβλήματα τοξικότητας. Η σπουδαιότερη από αυτές είναι το υδροξυχλωριούχο αργίλιο (*aluminium chlorhydrate*) που είναι και το μόνο άλας για το οποίο επιτρέπεται στην Αμερική η χρήση του στα *Aerosols* και το οποίο δεν εμφανίζει τοξικότητα για το δέρμα αλλά και δεν επηρεάζει τα ρούχα. Αντιθέτως το 1978 αποσύρθηκε από την αγορά της Αμερικής το τριχλωριούχο αργίλιο λόγω της ερεθιστικότητας του στο δέρμα και του γεγονότος ότι καταστρέφει τα ρούχα.

2) Αλατα του Ζιρκονίου (1), (3), (6) Από το 1956 και έως το 1978 τα αλατα του ζιρκονίου χρησιμοποιούντο σε όλα τα καλλυντικοτεχνικά σκευάσματα. Μετά το 1978 όμως απαγορεύτηκε η χρήση τους στα *aerosols*. Σήμερα χρησιμοποιούνται συχνά θεωρούμενα ασφαλή και αποτελεσματικά σε όλα τα άλλα σκευάσματα με τη μορφή συμπλόκων αλάτων με το αργίλιο. Σπουδαιότερος εκπρόσωπος είναι το άλας *Aluminium zirconium tetrachlorohydrate gly*.

Αξιοσημείωτο είναι ακόμη ότι πλην των μεταλλικών αλάτων έχουν εξεταστεί αντιχολινεργικά και αντιαδρενεργικά φάρμακα, αλκοόλες, αλδεύδες και διάφορες άλλες ουσίες για την αντιιδρωτική τους δράση. Οι μελέτες αυτές δεν συσχετίστηκαν περαιτέρω και οι ουσίες που ερευνήθηκαν δεν εγκρίθηκαν λόγω των παρενεργειών που παρουσίασαν (3).

Γ. ΤΡΟΠΟΣ ΔΡΑΣΕΩΣ ΤΩΝ ANTI'IDPΩTIKΩΝ

Υπάρχουν πολλές θεωρίες σχετικές με τον τρόπο δράσης

των αντιδρωτικών προϊόντων. Οι κυριότερες από αυτές είναι οι εξής: (3), (7).

1) Τα ιόντα αλουμινίου ή ζirkονίου δεσμεύουν το καρβοξύλιο της κερατίνης με αποτέλεσμα το κλείσιμο των εκφορητικών πόρων.

2) Τα μεταλλικά ιόντα αλλοιώνουν τη διαπερατότητα των εκφορητικών πόρων των αδένων στο νερό με αποτέλεσμα ο ιδρώτας να διαχέεται στο χόριο αντί της επιφάνειας του δέρματος.

3) Τα μεταλλικά ιόντα μειώνουν την εφίδρωση διακόπτοντας τη μετάδοση των νευρικών ερεθισμάτων που τη διεγείρουν.

4) Οι αντιδρωτικές ουσίες δημιουργούν ένα ισχυρό θετικό φορτίο στην επιφάνεια του δέρματος που επιφέρει αντιστροφή της πολώσεως και συνεπώς αντιστροφή της ροής του ιδρώτα.

5) Το όξινο μεταλλικό άλας εξουδετερώνεται σιγά-σιγά στην επιφάνεια του δέρματος και σχηματίζει μια γέλη η οποία και αποφράσει τους πόρους. Η τελευταία αυτή θεωρία είναι και η πλέον παραδεκτή.

Δ. ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΟΡΦΕΣ

Αναλυτικά οι μορφές των αντιδρωτικών προϊόντων έχουν ως εξής:

1. Aerosols (8), (9)

Η καλλυντικοτεχνική αυτή μορφή είναι η προτιμότερη γιατί είναι εύκολη στη χρήση και τη μεταφορά της καθώς επίσης είναι δυνατή η χρησιμοποίησή της από περισσότερα του ενός πρόσωπα. Ανάμεσα στα προβλήματα που έχουν τα προϊόντα αυτά είναι η εύρεση καταλλήλων προωθητών, που να μην επηρεάζουν το όζον της ατμόσφαιρας όπως επίσης δραστικών συστατικών, αλλά και αρωμάτων που να είναι συμβατά με τα υπόλοιπα συστατικά, πράγμα σχετικά δύσκολο αν ληφθεί υπόψη η ιδιομορφία του προϊόντος.

2. Κρέμες (8), (9)

Περιέχουν με 20% όξινο άλατος με αντισηπτικές ιδιότητες και είναι φτιαγμένες με τέτοιο τρόπο ώστε να αφήνουν ένα ξηρό φιλμ πάνω στο δέρμα.

Τα προβλήματα των κρεμών είναι η λιπαρή μυρωδιά τους, που καμιά φορά συνοδεύεται και από αλλαγή χρώματος ή ιξώδους, η οποία λαμβάνεται όταν το προϊόν φυλάσσεται σε υψηλή θερμοκρασία και το όξινο περιβάλλον που μπορεί να επηρεάσει και τη σταθερότητα του αρώματος.

3. Lotions (8)

Γαλακτώματα που πραγματοποιούνται όπως και οι κρέμες. Πρέπει να δίδεται προσοχή κατά την παρασκευή τους για την αποφυγή δημιουργίας συσσωματωμάτων αλάτων αλουμινίου.

4. Sticks (8), (9), (10)

Τα τελευταία χρόνια χρησιμοποιείται είτε σύμπλοκο υδροξυχλωριούχου αργιλίου με προπυλενογλυκόλη είτε υδροξυχλωριούχο αργίλιο σε λεπτότατη κόνη (αναλογία 20 με 25%).

Χρησιμοποιείται επίσης πτηνική σιλκόνη η οποία δρα είτε σαν μαλακτικός και διαλυτικός παράγοντας είτε σαν μέσο διασποράς των σωματιδίων. Χρησιμοποιείται ακόμη συνήθως στεαρυλική αλκοόλη σε ποσοστό 25-30%.

5. Κόνεις (8)

Οι αντιδρωτικές κόνεις είναι οι λιγότερο δραστικές καλλυντικοτεχνικές μορφές από όλα τα αντιδρωτικά. Χρησιμοποιείται κόνις υδροξυχλωριούχου αργιλίου η οποία επικαλύπτεται από πολυαιθυλενογλυκόλη υψηλού μοριακού βάρους (1.000 - 6.000) ώστε να μειώνεται το ποσό της υγρασίας που παραμένει. Μερικές φορές χρησιμοποιείται σαν απορροφητικό υγρασίας, καολίνης σε ποσοστό μέχρι 40%.

6. Roll-ons (6), (9)

Υπάρχουν δύο τύποι α) τα διαφανή στα οποία χρησιμοποιούνται κυτταρίνες, για αύξηση του ιξώδους αυτών, και ειδικό διαλύτες και β) τα γαλακτώματα στα οποία χρησιμοποιούνται εστέρες ή αιθέρες πολυαιθυλενίου και μη ιονικοί γαλακτωματοποιητές.

Καμιά φορά οι διαλύτες που χρησιμοποιούνται στα διαφανή προϊόντα μπορούν να μειώσουν ή και να καταστρέψουν το άρωμα.

Ε. ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΑΝΤΙ-ΙΔΡΩΤΙΚΩΝ ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ ΣΚΕΥΑΣΜΑΤΩΝ.

Η σύγχρονη βιομηχανία αντιδρωτικών καλλυντικών αντιμετωπίζει τρία βασικά προβλήματα στην παρασκευή τέτοιων σκευασμάτων. Το πρώτο είναι ο ερεθισμός του δέρματος που προκαλείται από ορισμένες μορφές αντιδρωτικών aerosols και κρεμών. Τον ερεθισμό προκαλούν ορισμένες ουσίες που χρησιμοποιούνται σαν αντισηπτικά και έχουν χαμηλό pH με αποτέλεσμα να ερεθίζεται το δέρμα. Ο ερεθισμός αυτός επιτείνεται με τη χρησιμοποίηση διαφόρων διυγρυντικών ενώ μειώνεται με τη χρησιμοποίηση ουσιών όπως οξειδίου του ψευδαργύρου, οξειδίου του μαγνησίου κ.α. Ένα άλλο σοβαρό πρόβλημα που πρέπει να λαμβάνεται υπόψη είναι ο χρωματισμός και η καταστροφή των ρούχων που προκαλούνται από τα χρησιμοποιούμενα αντιδρωτικά σκευάσματα. Η καταστροφή των ρούχων οφείλεται στη δράση ενός υδρολυόμενου άλατος (όπως το χλωριούχο αργίλιο) στις ίνες του υφάσματος. Η καταστροφή του υφάσματος αυξάνεται με το σιδέρωμα ή το στεγνό καθάρισμα (δηλ. με την αύξηση της θερμοκρασίας). Λινά, βαμβακερά και γαюн υφάσματα είναι ιδιαίτερα ευαίσθητα σε όξινα αντιδρωτικά ενώ τα μεταξωτά, μάλλινα, polyester, nylon είναι περισσότερο ανθεκτικά. Η αλλαγή χρωματισμού των ρούχων οφείλεται στο γεγονός ότι ορισμένες βαφές είναι ευαίσθητες σε όξινο περιβάλλον (αλλαγή χρώματος μπλε σε κόκκινο, καφέ σε πορτοκαλί). Ο χρωματισμός των ρούχων οφείλεται είτε σε αντίδραση του χρησιμοποιηθέντος αντιδρωτικού (που έχει προσροφηθεί στα ρούχα) με τα χρησιμοποιούμενα απορροπαντικά, είτε στη δράση του αντιδρωτικού αυτού καθ' αυτό όπως είναι το υδροξυχλωριούχο αργίλιο διεσπαρμένο με μυριστικό ή παλμτικό ισοπροπυλεστέρα. Για τον περιορισμό αυτής της δράσης των αντιδρωτικών χρησιμοποιούνται υλικά όπως: σύμπλοκα σιλκόνης που αντικαθιστούν το μυριστικό ισοπροπυλεστέρα σαν μαλακτικά, πολυπροπυλενογλυκόλη και παράγωγά της, αιθυλενοξειδίου γιατί διασπάζεται σε αμμωνία κατά τη διάρκεια του σιδερώματος με αποτέλεσμα να εξουδετερώνονται τα όξινα αντισηπτικά των αντιδρωτικών σκευασμάτων. Πολλές φορές στη θέση της ουρίας χρησιμοποιείται η γλυκίνη που είναι πιο σταθερή ένωση υπό φυσιολογικές συνθήκες. (8)

Το τρίτο πρόβλημα είναι ο ερεθισμός των πνευμόνων που προκαλείται από τη χρησιμοποίηση αντιδρωτικών aerosols. Τα σωματίδια που δημιουργούνται εισέρχονται δια της αναπνευστικής οδού και εγκαθίστανται στους πνεύμονες με αποτέλεσμα την πρόκληση βήχα, τη δυσχέρεια στην αναπνοή και τον πνιγμό. Για το λόγο αυτό τα aerosols που περιείχαν ζirkόνιο κρίθηκαν επικίνδυνα από την F.D.A. και απαγορεύτηκε η χρήση των αλάτων του ζirkονίου στα προϊόντα αυτά.

Μόνο το υδροξυχλωριούχο αργίλιο μοιάζει να μην παρουσιάζει τοξικότητα στα aerosols (7).

Προσοχή χρειάζεται ακόμη στη συγκέντρωση των αλάτων αργιλίου που χρησιμοποιούνται διότι η αυξημένη συγκέντρωσή τους έχει πολλές πιθανότητες να δημιουργήσει αντίδραση με το άρωμα (8). Τέλος, προσοχή πρέπει να δίδεται ώστε τα αντιδρωτικά προϊόντα να μην εφαρμόζονται σε όλο το σώμα διότι τότε θα εθίγετο το θερμορρυθμιστικό σύστημα του οργανισμού. Για το λόγο αυτό, όπως τονίζει η FDA, πρέπει να

γράφεται ευκρινώς στη συσκευασία ότι το προϊόν πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο στην περιοχή της μασχάλης. (3)

ΣΤ) ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΑΝΤΙΪΔΡΩΤΙΚΩΝ (5), (6), (11)

Στον άνθρωπο για να αξιολογήσουμε την αποτελεσματικότητα των αντιΪδρωτικών προϊόντων, προκαλούμε εφίδρωση με θερμικό σοκ.

Τα άτομα τοποθετούνται σε συνθήκες περιβάλλοντος αποφεύγοντας κάθε συναισθηματική αντίδραση.

Οι τεχνικές που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση είναι δύο τύπων:

Η πρώτη είναι σταθμική και στηρίζεται στη συλλογή του ιδρώτα πριν και μετά την εφαρμογή του αντιΪδρωτικού. Η επί τοις εκατό (%) μείωση του ποσού του ιδρώτα σχετίζεται ανάλογα με την αποτελεσματικότητα του αντιΪδρωτικού.

% μείωση του ιδρώτα = (ποσότητα προ της εφαρμογής/ποσότητα μετά την εφαρμογή) = X 100

Η δεύτερη μέθοδος είναι υγρομετρική και βασίζεται στη μέτρηση της απτιστάσεως με γαλβανόμετρο ή της ηλεκτρικής αγωγιμότητας.

Η μέτρηση γίνεται ως εξής:

Μία κάψα συνδεδεμένη με υγρόμετρο εφαρμόζεται στη μασχαλιαία χώρα ή στον πήχυ. Διοχετεύεται ρεύμα ξηρού αέρα σταθερής θερμοκρασίας με αποτέλεσμα την εξάτμιση του ιδρώτα. Στη συνέχεια το νερό που περιέχεται στο αέριο, υπολογίζεται με ηλεκτρονικό υπολογιστή και συσχετίζεται με το ποσό του ιδρώτα. Φυσικά λαμβάνονται μετρήσεις προ και μετά τη χρησιμοποίηση του αντιΪδρωτικού.

II. Αποσμητικά καλλυντικά προϊόντα

A) ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΟΣΜΩΝ - ΤΡΟΠΟΣ ΔΡΑΣΕΩΣ ΤΩΝ ΑΠΟΣΜΗΤΙΚΩΝ

Ο ιδρώτας που εκκρίνεται τόσο από τους εξωκρινείς όσο και από τους απεκκριτικούς αδένες είναι άοσμος. Υπό την επίδραση όμως της βακτηριακής χλωρίδας της επιφάνειας του δέρματος υφίσταται ενζυματική διάσπαση.

Η διάσπαση αυτή καταλήγει στο σχηματισμό πτητικών, δυσαρέστου οσμής, προϊόντων όπως λιπαρών οξέων μικρού μοριακού βάρους (καπρωϊκό, καπρυλικό, θουτυρικό, ισο-βαλεριανικό οξύ), μερκαπτάνες, αμμωνία, αμίνες, ινδόλες κ.α.

Τα μικρόβια που είναι υπεύθυνα για την διάσπαση του ιδρώτα είναι κυρίως τα βακτηρίδια που είναι θετικά κατά Gram (+). Πρόσφατα πάντως θρήθηκε ότι η ένταση των δυσάρεστων οσμών της μασχάλης οφείλεται αποκλειστικά στα κορυνοβακτηρίδια (12), (13).

Η μασχάλη του ανθρώπου μοιάζει να είναι ένα ειδικά όργανο, που σχεδιάστηκε για τη διάχυση οσμών. Αυτό συμβαίνει γιατί η περιοχή της μασχάλης είναι ζεστή, υγρή και εξαιτίας των τριχών της παρουσιάζει μια αρκετά μεγάλη επιφάνεια για την απελευθέρωση των πτητικών ουσιών. (13)

Διακρίνουμε δύο κυρίως τύπους αποσμητικών προϊόντων. Ο πρώτος περιλαμβάνει ουσίες που εμφανίζουν αντιβακτηριακή δράση και ο δεύτερος ουσίες που καλύπτουν ή εξουδετερώνουν τη δυσάρεστη οσμή που δημιουργείται στη μασχάλη.

B) ΣΥΣΤΑΣΗ ΑΠΟΣΜΗΤΙΚΩΝ

Πλήθος ουσιών εμφανίζουν αντισηπτική δράση και μπορούν κατά συνέπεια να χρησιμοποιηθούν στα αποσμητικά. Τα άλατα του αργιλίου δρουν είτε περιορίζοντας την ανάπτυξη των βακτηριδίων (όπως το χλωριούχο και μυρμηκικό αργίλιο) είτε θανατώνοντας τα βακτηρίδια (όπως το φαινολοσουλφονικό υδροξυχλωριούχο αργίλιο). Ενώσεις μετάλλων (όπως οξειδίου, διοξειδίου ή υπεροξειδίου του ψευδαργύρου, φαινολοσουλφονικό ψευδάργυρο κ.α.) έχουν χρησιμοποιηθεί σε αποσμητικά προϊόντα με πολύ θεαματικά αποτελέσματα.

Τα άλατα του τεταρτοταγούς αμμωνίου (π.χ. βενζεθάνιο), είναι ιδιαίτερα δραστικά στον έλεγχο της οσμής που παράγεται από τα βακτηρίδια ενώ το εξαχλωροφαίνιο χρησιμοποιήθηκε ευρύτατα μέχρις ότου απαγορεύτηκε η χρήση του από την FDA το 1972 εξαιτίας της ερεθιστικής του δράσης στο δέρμα. Πρέπει τέλος να αναφερθεί ότι τα αντιβακτηριακά αντιβιοτικά μπορούν υπό μια ευρύτερη έννοια να θεωρηθούν σαν αποσμητικά. Πράγματι στη βιβλιογραφία αναφέρεται αποσμητική αλοιφή χρυσομυκίνης 3%, lotion νεομυκίνης 3,5 mg/g ή 0,175%. Τέλος αντιβακτηριακή δράση παρουσιάζουν αιθέρια έλαια από θυμάρι ή κανελογαρύφαλλο, ή αιθυλική αλκοόλη και μερικά τερπένια. Όλα αυτά έχουν χρησιμοποιηθεί κατά καιρούς ή χρησιμοποιούνται ακόμα σε αποσμητικά καλλυντικά. Οι σπουδαιότερες πάντως αντιβακτηριακές ουσίες που χρησιμοποιούνται στα αποσμητικά σήμερα είναι το triclocarban και το triclosan (9), (12), (14).

Γ) ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΑΠΟΣΜΗΤΙΚΩΝ

1. Aerosols

Είναι αλκοολούχα διαλύματα βακτηριοκτόνων ουσιών. Μερικές φορές συνδυάζονται με κολώνιες και χρησιμοποιούνται σαν spray-σώματος.

2. Κόνεις (8), (15)

Στις αποσμητικές κόνεις χρησιμοποιούνται ουσίες όπως φαινολοσουλφονικό αργίλιο, υπεροξείδιο του ψευδαργύρου, καολίνης κ.α. Ειδικά για τις αποσμητικές κόνεις των ποδιών πρέπει να αναφερθεί ότι χρησιμοποιούνται σαν δραστικές ουσίες το ενδεκυλενικό οξύ (undecylenic acid) και τα άλατά του, το προπιονικό οξύ και τα άλατά του κ.α.

3. Αποσμητικές lotions (8)

Σε αυτού του είδους τις lotions χρησιμοποιούνται σαν αποσμητικά, ουσίες όπως τεταρτοταγή άλατα του αμμωνίου, υδατοδιαλυτά παράγωγα χλωροφύλλης (π.χ. νάτριο-μαγνησιο χλωροφυλλίνη), εξαχλωροφαίνιο κ.α.

4. Αποσμητικές κρέμες (8)

Σπανίως εμφανίζονται πλέον στο εμπόριο τέτοιας μορφής σκευάσματα. Παρασκευάζονται συνήθως με διασπορά ενός αντιβακτηριακού παράγοντα σε μια καλλυντική κρέμα.

5. Αποσμητικά sticks (8), (9)

Στα αποσμητικά sticks περιέχεται συνήθως στεατικό νάτριο. Μια διαδεδομένη μορφή - ιδιαίτερα το καλοκαίρι - είναι τα αποσμητικά sticks υπό μορφή γέλης ή σε συνδυασμό με κολώνια.

6. Αποσμητικά σαπούνια (8)

Η παραγωγή αποσμητικών σαπουνιών αποτελεί κολοσσιαίο κλάδο της βιομηχανίας των αποσμητικών καλλυντικών. Στις ΗΠΑ τα αποσμητικά σαπούνια κατατάσσονται στα φαρμακευτικά προϊόντα. Στα αποσμητικά σαπούνια χρησιμοποιούνται συνήθως οι εξής αντιμικροβιακοί παράγοντες: 3,4,4 - τριχλωροκαρβανιλίδιο (triclorokcarban, TCC), 3-τριφθορομέθυλο-4,4-διχλωροκαρβανιλίδιο (chlorfucarban, Irgasan-CF₃) και 2,4,4-τριχλωρο-2-υδροξυδιφαινυλαιθέρας (Triclosan, Irgasan-DP 300). Τα δύο πρώτα είναι μόνο κατά των Gram (+) μικροβίων ενώ το triclosan είναι δραστικό τόσο για τα Gram (+) όσο και για τα Gram (-) μικρόβια.

Δ) ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΑΠΟΣΜΗΤΙΚΩΝ (11), (12)

Η οσμή του ιδρώτα μπορεί να υπολογισθεί με δύο μεθόδους:

α) με τη μέθοδο που βασίζεται στη όσφρηση δειγμάτων ιδρώτα που λαμβάνεται από τη μασχάλη πριν και μετά τη χρήση των αποσμητικών. Κατ' αρχήν μετράται με αυθαίρετο τρόπο η ένταση της οσμής βαθμολογούμενη με τιμές από 0

έως 5 και λαμβάνονται υπόψη πιθανή αλλαγή της μυρωδιάς και η εκτίμηση του είδους της οσμής (άσχημη, ευχάριστη).

β) Με την αναλυτική μέθοδο που μετράται η μείωση των ουσιών που εκπέμπουν δυσάρεστες οσμές ή οι αλλαγές των εκκρίματων μετά την εφαρμογή των αποσμητικών στο δέρμα.

Μπορεί ακόμη να αξιολογηθεί η αντισηπτική δράση του αποσμητικού με μελέτη καλλιέργειας βακτηριδίων.

III. Συμπεράσματα

Η σχέση δραστηριότητας/τοξικότητας των ανωτέρω προϊόντων έχει σαφώς βελτιωθεί συγκριτικά με παλαιότερα και προβλήματα όπως η καταστροφή και ο χρωματισμός των ρούχων έχει ξεπεραστεί. Εν τούτοις πρέπει να περιοριστεί η τοξικότητά τους ακόμη περισσότερο που για τα αντιπιδρωτικά τουλάχιστον προϊόντα οφείλεται στο όξινο pH, γεγονός που επηρεάζει και τη συμβατότητα των δραστικών ουσιών με τα άλλα συστατικά των εκδόχων και ιδίως τα αρώματα. Τέλος πρέπει να αυξηθεί η αποτελεσματικότητά τους ώστε να γίνει δυνατός και ο έλεγχος της εφιδρώσεως που οφείλεται σε ψυχολογικούς λόγους.

Αν και σύμφωνα με πολλούς ερευνητές οι δυσάρεστες οσμές τόσο στη μασχάλη όσο και στα πέλματα των ποδιών μπορούν να ελεγχθούν με την τήρηση σωστής υγιεινής, εν τούτοις το 90% των ανδρών στις Ηνωμένες Πολιτείες χρησιμοποιεί αποσμητικά προϊόντα και ειδικοί μελετητές προβλέπουν και αύξηση της χρήσεως των προϊόντων αυτών στο μέλλον.

Τα καλλυντικοτεχνικά σκευάσματα που προτιμώνται με διαφορά από τα άλλα είναι τα sticks και οι κόνεις ακολουθούμενα από τα roll-ons και τα aerosols. Αντίστοιχες είναι και οι πωλήσεις των προϊόντων αυτών.

Βιβλιογραφία

1. Raymond R.L.: *Technical Aspects of fragancing antiperspirants*. *Cosm. Toilet*, 104, 47-49 (1989).
2. *Federal Register*, 43, 196 (1978)
3. Calogero (A.V.): *Antiperspirants: Regulatory perspectives -Marketing trends*. *Cosm. Toilet*, 105, 35-39 (1990).
4. Morel P.: «L' hyperidrose et son traitement», In «Initiation a la cosmetologie pratique» edited by POELMAN M.C., *Tec et Doc. Lavoisier, Paris*, pp. 46-51 (1987).
5. Elden H.R.: *Variation on the theme of Sweating*. *Cosm. Toilet*, 104, 39-56 (1989).

6. Harry, R.G.: *Harry's Cosmeticology*, 7th ed., Ch. 10, (1982).
7. Klepak P.B.: *Aluminium and Health: A perspective Cosm. Toilet*, 105, 53-56 (1990).
8. Plechner S.: *Cosmetic Science and Technology*, 2nd Edition, Chapter 10 (1972).
9. Geria (N): *Fragrancing antiperspirants and deodorants*. *Cosm. Toilet*, 105, 41-45 (1990).
10. Chang (I.B.), Smith R.A.: *Antiperspirant Sticks*. *Cosm. Toilet*, 104, 115-124 (1989).
11. Aubin G., Leveque J.L.: *Experimentation biologique des produits cosmetiques*, In «*Precis de cosmetologie dermatologique*», edited by M. Prunieras, editions Masson, Paris, N. York, Rio de Janeiro, pp. 123-168 (1981).
12. Ramette G.: «*Produits cosmetiques de protection et de correction*» edited by M. Prunieras, editions Masson, Paris, N.York, Rio de Janeiro, pp. 103-121 (1981).
13. Rennie P.J. Gower D.B., Holland K.T., Mallet A.I., Witking W.J.: *The skin microflora and the formation of human axillary odour*. *Int. J. Cosmet. Sci.* 12, 197-207 (1990).
14. Znov J., Sakr A., Lichtin J.L.: *Content uniformity of Triclosan in some commercial deodorant Sticks*. *Cosm. Toilet*, 105, 47-51 (1990).
15. Konda F., Yagi E., Fukuda M., Wakazima K., Ohta T., Nakata O., Fujiyama Y.: *Elucidating body malodour to develop a novel body odor quencher*. *J.Soc. Cosmet. Chem. (Abs)*, 23, 217-224 (1989).

Abstract : «Antiperspirants and Deodorants»

G. Th. Papaioannou, E.A. Agelakas, M. Rallis

Division of Pharmaceutical Technology, Department of Pharmacy, University of Athens, 104 Solonos Street, 106 80 Athens, Greece.

The body odors which are of great significance in our relationships are primary related to sweat. To resolve this problem, the cosmetic scientists have either to control perspiration or to change the odors. This review article covers the mechanism of perspiration used as antiperspirant or deodorant agents, the mechanism of antiperspirant and deodorant action, the cosmetic forms of these products with some examples of formulas, the possible problems of their use and their main tests of effectiveness.

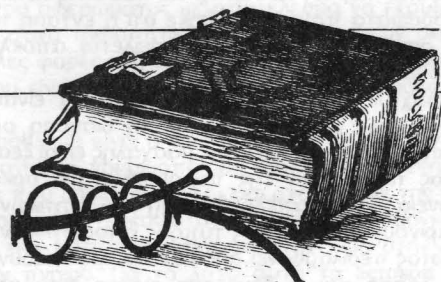
βιβλιοπαρουσίαση

«Συσκευασία και Περιβάλλον» Ν. Καρακασίδη, επικ. καθηγητή Τ.Ε.Ι. Αθήνας.

Σε μια εποχή που το ενδιαφέρον για το περιβάλλον σημαδεύει τις εξελίξεις σε πολλούς τομείς, μεταξύ των οποίων και στη συσκευασία, σε μια εποχή που η πολιτεία φαίνεται ότι αρχίζει να αφουγκράζεται τα μηνύματα που έρχονται απ' έξω (έχουμε το πρόσφατο νομοσχέδιο Μάνου για την ανακύκλωση), το βιβλίο αυτό πράγματι είναι ιδιαίτερα επίκαιρο.

Στα πρώτα κεφάλαια του βιβλίου του, ο συγγραφέας παρουσιάζει το ρόλο της συσκευασίας στη σημερινή κοινωνία και δίνει πληροφορίες για τα υλικά που κυρίως χρησιμοποιούνται. Στη συνέχεια προσδιορίζει τα κριτήρια αξιολόγησης μιας συσκευασίας από οικολογική άποψη, παρουσιάζει τη συμμετοχή των υλικών συσκευασίας στα οικιακά απορρίμματα και δίνει χρήσιμες πληροφορίες για τους τρόπους διάθεσης των απορριμμάτων (ανακύκλωση, καύση, υγειονομική ταφή κ.α.). Εκθέτει σε κάθε περίπτωση τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά τους κάνοντας συγκριτικές αναφορές.

Τέλος, ο συγγραφέας ασχολείται με περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τη χρήση ορισμένων συσκευασιών (aerosols) και με τη ρύπανση



του περιβάλλοντος κατά την παραγωγή των υλικών συσκευασίας.

Στις 253 σελίδες του βιβλίου ο αναγνώστης, ακόμη και άσχετος με το αντικείμενο έχει τη δυνατότητα να μνηθεί στους προβληματισμούς της εποχής μας σχετικά μ' ένα αντικείμενο που η σημαντική συμβολή του στη καθημερινή ζωή είναι πλέον δεδομένη.

Πρόκειται για ένα θέμα που μας αφορά όλους καθ' όσον η συσκευασία κυριολεκτικά περνά συνέχεια μέσα από τα χέρια μας είτε είμαστε απλοί χρήστες είτε έχουμε κάποια εργασιακή σχέση μαζί της.

Για τον ενδιαφερόμενο τα στοιχεία που εκτίθενται στο βιβλίο είναι πλούσια και αφορούν τόσο τη διεθνή όσο και την ελληνική πραγματικότητα.

Την έκδοση έχουν επιμεληθεί οι εκδόσεις ΙΩΝ (τηλ. 5747 729, τηλ. συγγραφέα 4956 247).

**ΕΚΔΗΛΩΣΗ ΤΟΥ ΣΥΛΛΟΓΟΥ
ΧΗΜΙΚΩΝ
ΧΑΝΙΩΝ-ΡΕΘΥΜΝΗΣ**
στις 27 Σεπτ. 1991
Με Θέμα:
Η Χημεία στον 21ο αιώνα

**Ομιλητής:
Ο Παύλος Δημοτάκης
Καθηγητής Πανεπιστημίου
Πυρηνικός Χημικός**

Οι προοπτικές της Χημείας στον 21ο αιώνα ήταν το θέμα εκδήλωσης που διοργάνωσε ο Σύλλογος Χημικών Χανίων - Ρεθύμνου, στο Δημαρχείο Χανίων κατά την οποία τιμήθηκε ο χημικός κ. Γεώργιος Βροντουλάκης και έγινε η απονομή του βραβείου των 500.000 δρχ. που καθιέρωσε ο κ. Βροντουλάκης να δίνεται κάθε χρόνο στον μαθητή ή μαθήτρια που θα εισάγεται με το μεγαλύτερο βαθμό σε χημικό τμήμα ελληνικού Πανεπιστημίου.

Κύριος ομιλητής της εκδήλωσης ήταν ο καθηγητής Πανεπιστημίου, Πυρηνικός Χημικός κ. Παύλος Δημοτάκης τον οποίο παρουσίασε, ο Πρόεδρος του Συλλόγου Χανίων κ. Μαρκογιαννάκης.

Ο κ. Δημοτάκης κατά την διάρκεια της πολύ ενδιαφέρουσας ομιλίας του αναφέρθηκε στο τι θα έπρεπε ή τι θα μπορούσε να κάνει η Χημεία στο μέλλον.

Επίσης μίλησε για το πρόβλημα υπερπληθυσμού και τις δυνατότητες που προσφέρει η χημική τεχνολογία και για τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την αλόγιστη χρήση φυτοφαρμάκων στην γεωργία καθώς και την παραγωγή ενέργειας από την πυρηνική σχάση σαν παρά φύσιν ενέργειες του ανθρώπου. Ο κ. καθηγητής μεταξύ άλλων στην ομιλία του πληροφόρησε τους παρευρισκόμενους ότι άρχισε η σύνθεση πλαστικών που βιοαποικοδομούνται στη φύση, άρχισε να συνειδητοποιείται ότι η παραγωγή ενέργειας από την πυρηνική σύντηξη, (όπως παράγεται η ηλιακή ενέργεια) είναι πιο κοντά στην φύση, καθώς και ότι το μεγαλύτερο πρόγραμμα έρευνας που απασχολεί τους επιστήμονες τώρα, είναι η χαρτογράφηση των ιδιοτήτων του DNA των ανθρώπων.

Ο ομιλητής κατέληξε λέγοντας ότι από την ανθρωπότητα λείπει η παιδεία για να καταλάβει τον άνθρωπο και τη φύση.

Στην συνέχεια έγινε τιμητική αναφορά στον κ. Γεώργιο Βροντουλάκη ο οποίος μετά από σύντομο χαιρετισμό του Δημάρχου Χανίων κ. Τζανακάκη και αφού ο Πρόεδρος του Δημοτικού Συμβουλίου Χανίων κ. Ροζάκης διάβασε την σχετική απόφαση του σώματος, απένευσε στην Χανιώτισσα Ελένη Χαμηλάκη 2η εισαχθείσα στο Χημικό Τμήμα Πανεπιστημίου Ηρακλείου το βραβείο των 500.000 δρχ. Στην εκδήλωση εκτός των προαναφερθέντων παρευρίσκοντο και οι αντιδήμαρχοι Χανίων κ.κ. Σοφιανός και Βεκρής, ο Πρόεδρος της ΕΛΜΕ Χανίων κ. Μπαργιάννης, ο Πρόεδρος του Συνδέσμου Φιλολόγου κ. Μουτζούρης και πλήθος κόσμου.

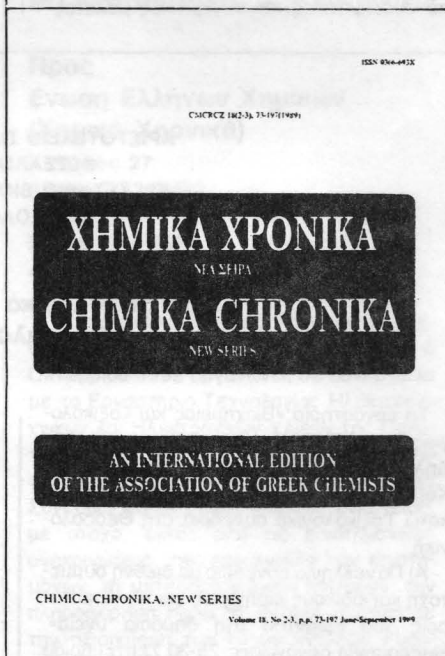
**ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ
ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΕΚΔΟΣΕΩΝ**

Γνωρίζουμε στους συναδέλφους Χημικούς, οι οποίοι συμμετέχουν με εργασίες στο 13ο Πανελλήνιο Συνέδριο Χημείας ότι η Επιτροπή Εκδόσεων αποφάσισε να αφιερώσει τεύχη των *Chimika Chronika, New Series* an International Edition από εργασίες, οι οποίες θα παρουσιαστούν στο Συνέδριο και εν συνέχεια θα υποβληθούν στο περιοδικό προς κρίση με ολοκληρωμένη μορφή.

**Τα CHIMIKA CHRONIKA
New Series**

An International Edition of the Association of Greek Chemists κυκλοφορεί σε νέα μορφή με συμμετοχή στο Advisory Board επιστημόνων και από άλλες χώρες, δέχεται εργασίες ερευνητικού περιεχομένου της επιστήμης της Χημείας μόνο στην αγγλική γλώσσα και η Συντακτική Επιτροπή επιδιώκει την ταχεία δημοσίευση μετά από αυστηρή επιστημονική κρίση.

Καλούνται οι συνάδελφοι Χημικοί να αποστέλουν εργασίες των για κρίση και να εγγράφονται συνδρομητές στο περιοδικό. Ετήσια Συνδρομή για το έτος 1992:
Χημικοί 2.000 δρχ.
Φοιτητές 1.000 δρχ.
Εταιρείας 6.000 δρχ.
Εξωτερικού 50 δολ.



ΖΗΤΟΥΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

Χημικός με πολυετή πείρα σε μεταλλεύματα ζητά εργασία, τηλ. 9414308

49ο Λύκειο Αθηνών

Τσούντα και Κήπων
111 43 Αθήνα

**Προς Τα «Χημικά Χρονικά»
Κάνιγγος 27 Αθήνα**

Επιτρέψτε μου να σας πληροφορήσουμε ότι στις 13 Μαΐου 1991, οργανώσαμε στο 49ο Λύκειο Αθηνών, ημέρα Χημείας, με σκοπό να προβάλουμε την αξία και τη σπουδαιότητα της Χημείας στο σχολικό πρόγραμμα και φυσικά στη ζωή.

Κατά την ημέρα αυτή στην αίθουσα τελετών του Σχολείου μας και ενώπιον όλων των καθηγητών και μαθητών και μερικών γονέων έλαβε χώρα το εξής πρόγραμμα:

1. Καταρχήν έγινε εισήγηση από τη Λυκειάρχη, Χημικό κ. Μαρκαντωνάτου Χρυσούλα, για την αξία της Χημείας και τις ποικίλες εφαρμογές της.

2. Επακολούθησαν εισηγήσεις μαθητών στα ακόλουθα θέματα:

- α. Αλαμάνου Αρήτη-Μαρίνα
Οιονοπνευματώδη Ποτά
- β. Λέκκος Χρήστος
Πυρηνικά όπλα
- γ. Γεωργιάδη Ελένη
Βιταμίνες
- δ. Ζαρκιάς Δημήτριος
Πλαστικά
- ε. Φράγκου Ευαγγελία
Καύσιμα
- στ. Ασημομύτης Δημήτρης, Κυριλλίδου Παναγιώτα
Ραδιενέργεια
- ζ. Αλβενιώτης Χρήστος
Αντιβιοτικά

Στο χώρο του σχολείου πραγματοποιήθηκε ταυτοχρόνως και έκθεση Χημείας (εικόνες βιομηχανίας χάρτου, παραγωγής μπίρας, θέματα σχετικά με την ραδιενέργεια: εφαρμογές - επιπτώσεις).

Μερικοί μαθητές έγραψαν επίσης υπό μορφή αφισών τους χημικούς τύπους των κυριότερων ουσιών που χρησιμοποιούμε στην καθημερινή ζωή, (ασπιρίνη, ναφθαλίνη, πενικιλίνη κλπ.).

Η εκδήλωση αυτή υπήρξε πολύ αποτελεσματική για την αναβάθμιση του μαθήματος της χημείας στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση.

Οι μαθητές προσέτρεξαν σε ποικίλη βιβλιογραφία και διαπιστώσαμε ότι τέτοιες δραστηριότητες είναι εξαιρετικά θετικές για την πρόοδο των μαθητών μας.

Γι' αυτό αποφασίστηκε να καθιερωθεί μια φορά το χρόνο, περίοδος κρίθηκε ως η καταλληλότερη εποχή η πριν από τα Χριστούγεννα, παρόμοια εκδήλωση στο σχολείο μας.

Παρακαλούμε εάν έχετε την καλωσύνη να το συμπεριλάβετε στην ύλη των Χημικών Χρονικών.

Με τιμή
Η Λυκειάρχης Χρυσ. Μαρκαντωνάτου
Δρ. Χημείας-Δ/τρια Λυκείου

Προς:

1. Την Υπουργό Υγείας, Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων
κα Μ. Γιαννάκου-Κουτσίκου
2. Τον αναπληρωτή υπουργό Υγείας Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων
κ. Γ. Σούρλα

ΘΕΜΑ:

Εθνική Φαρμακοβιομηχανία και Κρατική Φαρμακαποθήκη

Αθήνα 16.7.1991

Κύρια Υπουργέ,

σας γνωρίζουμε ότι η Διοικούσα Επιτροπή της Ένωσης Ελλήνων Χημικών με αφορμή την κατάθεση σχεδίου Νόμου με θέμα «Τροποποίηση και συμπλήρωση των κειμένων διατάξεων του Εθνικού Οργανισμού Φαρμάκου (ΕΟΦ), αφού συζήτησε διεξοδικά το θέμα της Εθνικής Φαρμακοβιομηχανίας και της Κρατικής Φαρμακαποθήκης, κατέληξε στα εξής συμπεράσματα:

1. Λόγω της ιδιαίτερης σημασίας που έχει το προϊόν φάρμακο για την προστασία της υγείας του κοινωνικού συνόλου, η Εθνική Φαρμακοβιομηχανία και η Κρατική Φαρμακαποθήκη πρέπει να παραμείνουν στον ευρύτερο Δημόσιο Τομέα, ανεξάρτητα από τα προβλήματα που παρουσίασαν κατά τη λειτουργία τους και τις συνθήκες που τα δημιούργησαν. Για να συμβεί όμως αυτό θα πρέπει να πληρούνται οι παρακάτω προποθέσεις:

- Να εργάζονται με απόλυτη διαφάνεια και αξιοκρατία.
- Να εργάζονται με οικονομική αυτοδυναμία και αποδοτικότητα
- Να εξετασθεί η δυνατότητα συνεργασίας τδου Δημόσιου και Ιδιωτικού Τομέα, ώστε να αξιοποιηθεί η υπάρχουσα υποδομή και να βελτιωθεί επικρατούσα κατάσταση.

2. Όσον αφορά τους εργαζόμενους επιστήμονες πρέπει να διασφαλισθεί το δικαίωμα στην εργασία χωρίς όμως παραβίαση των παραπάνω προποθέσεων. Οι εργαζόμενοι επιστήμονες θα πρέπει να αξιοποιηθούν, ανάλογα με τα προσόντα τους, τοποθετούμενοι στις κατάλληλες θέσεις όπου πράγματι θα χρειάζονται.

Η Διοικούσα Επιτροπή της Ε.Ε.Χ.

Κοινοποίηση:

1. Κοινοβουλευτική Ομάδα Ν.Δ. (Τομέας Υγείας Πρόνοιας και Κοιν. Ασφαλίσεων)
2. Κοινοβουλευτική Ομάδα ΠΑΣΟΚ (Τομέας Υγείας Πρόνοιας και Κοιν. Ασφαλίσεων)
3. Κοινοβουλευτική Ομάδα Συνασπισμού (Τομέας Πρόνοιας και Κοιν. Ασφαλίσεων)
4. Κοινοβουλευτική Ομάδα Κ.Κ.Ε. (Τομέας Υγείας και Κοιν. Ασφαλίσεων)
5. Κα Ανδραδάκη Αναστασία - Κοινοβουλευτική Εκπρόσωπος Οικολόγων - Εναλλακτ.
6. ΟΕΦΣΕΕ Χαλκοκονδύλη 56 ΤΚ 104 32 Αθήνα
7. Σύλλογος Εργαζομένων Ε.Φ. Παλλήνη
8. Σύλλογος Εργαζομένων Κ.Φ. Καλλιθέα

14.6.91

Δελτίο Τύπου

Η Ένωση Ελλήνων Χημικών, θεσμοθετημένος σύμβουλος της πολιτείας σε θέματα Χημείας, με αφορμή τον θόρυβο που δημιουργήθηκε για τον αμιάντο ανακοινώνει τα παρακάτω:

1. Έχει αποδειχθεί με επιστημονικές μελέτες ότι η εισπνοή ινών αμιάντου δημιουργεί διαφόρων ειδών καρκίνο στο αναπνευστικό κυρίως σύστημα. Για τον λόγο αυτό έχει εκδοθεί σχετική κατευθυντήρια οδηγία της ΕΟΚ, η οποία προβλέπει τα όρια και τα μέτρα ασφαλείας που πρέπει να λαμβάνονται σε χώρους όπου υπάρχουν ίνες αμιάντου.

2. Σε επιδημιολογικές μελέτες που έχουν γίνει, δεν έχει τεκμηριωθεί η πρόκληση βλαβών από την κατάποση ινών αμιάντου. Ενδείξεις για την δημιουργία βλαβών στο γαστρεντερικό σύστημα έχουμε από πειράματα σε πειραματόζωα.

3. Η χρησιμοποίηση πλακών αμιαντοσιμέντου στους κλιβάνους των αρτοποιείων είναι πιθανό να εκθέτει τους εργαζόμενους σ' αυτούς σε σχετικά υψηλότερες δόσεις ινών αμιάντου. Επίσης λόγω της διαδικασίας ψησίματος είναι πιθανό ίνες να επικαθώνται στον παραγόμενο αρτό.

Μέχρι στιγμής δεν υπάρχουν δεδομένα από συστηματικές και συγκριτικές μελέτες

σε αρτοποιεία, των οποίων οι κλιβανοί φέρουν πλάκες αμιαντοσιμέντου και σε αρτοποιεία των οποίων οι κλιβανοί φέρουν πλάκες από άλλα πυριμαχα υλικά.

Κατόπιν αυτών η Ένωση Ελλήνων Χημικών προτείνει:

Α. Την διενέργεια συστηματικών και συγκριτικών μετρήσεων ώστε να διαπιστωθεί η ύπαρξη και το μέγεθος του προβλήματος.

Β. Για καθαρά προληπτικούς λόγους και μέχρι την ολοκλήρωση των μετρήσεων οι νέοι κλιβανοί να φέρουν πλάκες από άλλα πυριμαχα υλικά τα οποία με βεβαιότητα δεν προκαλούν βλάβη στην υγεία.

Γ. Προβλήματα τέτοιου είδους πρέπει να αντιμετωπίζονται από όλες τις πλευρές με σύνεση και ψυχραιμία σταθμίζοντας προσεκτικά όλες τις παραμέτρους. Φυσικά χωρίς παραχωρήσεις εις βάρος της υγείας των εργαζομένων και του κοινωνικού συνόλου.

Δ. Τέλος η Ε.Ε.Χ. επισημαίνει ότι στην μελέτη παρόμοιων θεμάτων είναι αναγκαία η συμμετοχή των αρμοδίων επιστημονικών φορέων δεδομένου ότι υπάρχουν και άλλα υλικά των οποίων ο βαθμός επικινδυνότητας είναι υπό μελέτη.

Η Διοικούσα Επιτροπή της Ένωσης Ελλήνων Χημικών

**ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ ΚΑΙ
ΤΟΞΙΚΟΛΟΓΙΑΣ**

**Δύο Τοξικολογικά Συνέδρια στη
Θεσσαλονίκη**

Το εργαστήριο «Βιοχημείας και Τοξικολογίας του Α.Π.Θ.» και το «Κέντρο Ελέγχου Δηλητηριάσεων» (Δ/ντής ο Καθηγητής Αν. Κοβάτσος), οργανώνουν προσεχώς τα παρακάτω Τοξικολογικά συνέδρια στη Θεσσαλονίκη.

Α) Πανελλήνιο συνέδριο με διεθνή συμμετοχή και ειδικούς εισηγητές για τις «Επιπτώσεις του αμιάντου στη δημόσια υγεία». Ημερομηνία οργάνωσης 25-30 Σεπτεμβρίου 1992. Πληροφορίες από τον πρόεδρο των συνεδρίων Καθηγητή Αν. Κοβάτσος, Α.Π.Θ. 54 006 Θεσσαλονίκη, τηλ. 991-004, 992-768 και Fax (031) 206138.

Β) Μεγάλο Διεθνές Συνέδριο Τοξικολογίας, το οποίο οργανώνει και θα προεδρεύσει ο Καθηγητής Αν. Κοβάτσος, ύστερα από ομόφωνη απόφαση της γενικής συνέλευσης της «The International Association of Forensic Toxicologists» (TIAFT) και το οποίο είναι

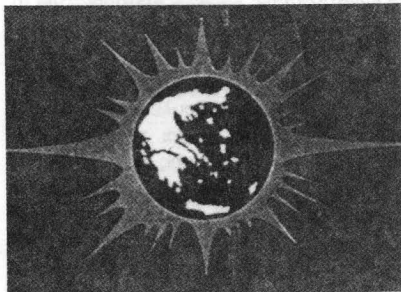
παρόμοιο συνέδριο με το οργανωθέν επιτυχώς το 1980 στη Θεσσαλονίκη από τον ίδιο οργανωτή και την ίδια διεθνή ένωση. Χρόνος οργάνωσης 3-8 Ιουνίου 1995 με δορυφορικό τμήμα μια συνάντηση στην Αθήνα (Satellite meeting) πάνω σε ένα ειδικό θέμα που θα οριστεί προσεχώς. Στο παραπάνω συνέδριο Honorary-Πρόεδρος μαζί με τον καθηγητή Αν. Κοβάτσος, θα είναι ο Καθηγητής Α. Heyndrickx του Πανεπιστημίου Γάνδης Βελγίου, οι οποίοι θα πλαισιώνονται από 20μελή Διεθνή Επιστημονική Επιτροπή ως και μια 10μελή Ελληνική Εκτελεστική Επιτροπή. Επίσης στο παραπάνω συνέδριο θα παρουσιασθούν και θα συζητηθούν και θέματα Βιομήχανικής και γενικής Τοξικολογίας.

Ο Καθηγητής Αν. Κοβάτσος είναι αντιπρόσωπος της Ένωσης Ελλήνων Χημικών στο Τοξικολογικό Τμήμα της JUPAG και αντιπρόσωπος της TIAFT για την Ελλάδα.

**Ι.Η.Τ.
Ινστιτούτο Ηλιακής Τεχνικής**

**Τέταρτο Εθνικό Συνέδριο
του ΙΗΤ**

**Για ήπιες μορφές ενέργειας
6 έως 8 Οκτωβρίου 1992
στην Ξάνθη**



**ΠΡΩΤΗ ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΚΛΗΣΗ
ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΟΒΟΛΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**

Υποβολή περιλήψεων: Μέχρι 31.12.1991
Ειδοποίηση αποδοχής: Μέχρι 29.2.1992
Υποβολή πλήρων
εργασιών: Μέχρι 31.5.1992
(με περίληψη στην αγγλική)

**ΟΡΓΑΝΩΣΗ: ΔΗΜΟΚΡΕΤΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ**

Το ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΗΛΙΑΚΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ αποβλέποντας σε μια όσο γίνεται πλατύτερη συμμετοχή ειδικών καλεί για την υποβολή μέχρι τις 31. Δεκ. 1991 περιλήψεων των εισηγήσεων που θα ήταν επιθυμητό να παρουσιαστούν στο Συνέδριο. Η ειδοποίηση για την αποδοχή της εργασίας για παρουσίαση στο Συνέδριο θα γίνει από την Επιστημονική Επιτροπή μέχρι τις 29 Φεβρ. 1992. Τα πλήρη κείμενα των εισηγήσεων που θα εγκριθούν από την Επιστημονική Επιτροπή για παρουσίαση πρέπει να υποβληθούν μέχρι τις 31 Μαΐου 1992. Οι συγγραφείς παρακαλούνται να προσπαθήσουν ώστε τα κείμενά τους να μην ξεπερνούν σε αριθμό σελίδων τις 8 μαζί με τα σχήματα.

Εισηγήσεις μπορούν να γίνουν σε θέματα Ήπιων Μορφών Ενέργειας όπως:

1. Μέτρηση και επεξεργασία Μετεωρολογικών στοιχείων
2. Παθητικά Ηλιακά Συστήματα
3. Ενεργητικά Ηλιακά Συστήματα
4. Εξοικονόμηση Ενέργειας σε Κτίρια
5. Ηλιακοί Συλλέκτες Θέρμανσης Ρευστών
6. Ηλιακή Παραγωγή Θερμότητας για Διεργασίες
7. Αποθήκευση Θερμότητας
8. Ηλιακοί Σταθμοί Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας
9. Φωτοβολταϊκά Στοιχεία και Συστήματα
10. Εφαρμογές της Ηλιακής Ενέργειας στη Γεωργία
11. Αιολική Ενέργεια
12. Υδραυλική Ενέργεια - Μικρά Υδροηλεκτρικά Έργα
13. Γεωθερμική Ενέργεια

14. Βιομάζα
15. Απορρίματα και αξιοποίησή τους
16. Ενέργεια Κυμάτων
17. Τεχνολογίες Φυσικοχημικής μετατροπής
18. Νομικά και Οικονομικά προβλήματα σχετικά με τις Ήπιες Μορφές Ενέργειας
19. Ήπιες Μορφές Ενέργειας και επίδρασή τους στο περιβάλλον
20. Ενεργειακή Πολιτική

Τα Πρακτικά του Συνεδρίου θα τυπωθούν σε ειδικούς τόμους.

Στη διάρκεια του Συνεδρίου θα οργανωθούν Έκθεση Ηλιακών και άλλων σχετικών με τις Ήπιες Μορφές Ενέργειας Συσκευών, Έκθεση Ειδικού Ελληνικού και Ξένου Βιβλίου καθώς και Έκθεση Φωτογραφιών και Μακετών.

Η περίληψη θα γίνει σε μια έως δύο σελίδες λευκού χαρτιού μεγέθους Α4 και θα περιλαμβάνει:

- α. Τον πλήρη τίτλο και τον αριθμό θέματος όπως είναι γραμμένος πιο πάνω.
- β. Το(α) όνομα(τα) του(ων) συγγραφέα(ων), την ειδικότητα, την πλήρη διεύθυνση, τον αριθμό τηλεφώνου και Fax.
- γ. Το στόχο της εργασίας, τη μέθοδο που ακολουθήθηκε, τα πιο σημαντικά αποτελέσματα και τα συμπεράσματα.

ΙΗΤ Ινστιτούτο Ηλιακής Ενέργειας

**Προς
Ένωση Ελλήνων Χημικών
(Χημικά Χρονικά)**

**Κάνιγγος 27
Αθήνα Τ.Τ. 10682**

**Ξάνθη 27-6-1991
Αριθμ. Πρωτ. 10**

Το Ινστιτούτο Ηλιακής Τεχνικής ευχαριστώσας ανακοινώνει ότι στις 6 έως 8 Οκτωβρίου 1992 οργανώνει, σε συνεργασία με το Εργαστήριο Τεχνολογίας Ηλεκτροτεχνικών και Ηλεκτρονικών Υλικών της Πολυτεχνικής Σχολής του Δημοκριτείου Πανεπιστημίου Θράκης, στην Ξάνθη το 4ο Εθνικό Συνέδριο για τις Ήπιες Μορφές Ενέργειας, με στόχο, εκτός από τις επιστημονικές ανακοινώσεις, την επικοινωνία των επιστημόνων, τη μετάδοση ειδικών γνώσεων, την πληροφόρηση πάνω σε θέματα σχετικά με την αξιοποίηση των Ήπιων Μορφών Ενέργειας και κυρίως την αναβάθμιση και ανάπτυξη της ευαίσθητης ακριτικής περιοχής μας και την προβολή του Δ.Π.Θράκης.

Πρέπει να σημειώσετε ότι τα τρία προηγούμενα Συνέδρια που οργανώθηκαν από το ΙΗΤ, δηλαδή το 1ο, 2ο και το 3ο Εθνικά Συνέδρια τον Οκτώβρη του 1982, το Νοέμβρη του 1985 και το Νοέμβρη του 1988, αντίστοιχα, σημείωσαν πολύ μεγάλη επιτυχία. Πήραν μέρος σε αυτά περισσότεροι από 750 επιστήμονες, έγιναν περισσότερες από 300 επιστημονικές ανακοινώσεις και τα Πρα-

κτικά τους κυκλοφόρησαν σε 4000 αντίτυπα περίπου.

Στόχος μας και για το 4ο Εθνικό Συνέδριο είναι η κατά το δυνατόν ευρύτερη συμμετοχή Ελλήνων Επιστημόνων της χώρας μας από τα Πανεπιστήμια, τα Ερευνητικά Κέντρα, τη βιομηχανία, τους διάφορους Οργανισμούς και άλλους φορείς του Δημοσίου και Ιδιωτικού τομέα. Επίσης, γίνεται προσπάθεια για τη συμμετοχή Ελλήνων και Ξένων Ειδικών Επιστημόνων και το Εξωτερικό, καθώς και Επίσημων Αρμόδιων Παραγόντων και Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων.

Σας παρακαλούμε να δημοσιεύσετε στο περιοδικό του συλλόγου σας την ανακοίνωση-πρόσκληση του 4ου Εθνικού Συνεδρίου για τις Ήπιες Μορφές Ενέργειας προκειμένου να ενημερωθούν τα μέλη σας και να υποβάλλουν έγκαιρα τις σχετικές ερευνητικές τους εργασίες.

Συνημμένα σας στέλνουμε την 1η Ανακίνωση-Πρόσκληση του Συνεδρίου, όπου θα βρείτε όλες τις πληροφορίες σχετικά με το Συνέδριο, καθώς επίσης και αφίσσες, τις οποίες παρακαλούμε να αναρτήσετε στον πίνακα ανακοινώσεων, προκειμένου να ενημερωθούν έγκαιρα οι ενδιαφερόμενοι.

Με τη βεβαιότητα ότι θα θελήσετε να μας βοηθήσετε, σας ευχαριστούμε εκ των προτέρων.

Με τιμή

Ο Πρόεδρος της Οργανωτικής Επιτροπής
Καθηγητής Αντώνιος Θαναλάκης

**ΔΗΜΟΚΡΕΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
Εργαστήριο Τεχνολογίας
Ηλεκτροτεχνικών και Ηλεκτρονικών Υλικών
67100 Ξάνθη Τηλ. (0541) 26476
Fax: (0541) 26947, 20275**

**Σύλλογος Χημικών
Δημοσίων Υπαλλήλων
Οδός Κάνιγγος 27 - 106 82 Αθήνα
Τηλ.: 36 21 524**

**Συγκρότηση σε σώμα του Δ.Σ.
που εκλέχτηκε στις αρχαιρεσίες
της 6/5/91 του Συλλόγου Χημικών
Δημοσίων Υπαλλήλων**

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

Πρόεδρος: Αντ. Γιαννακόπουλος, Υπ. Εμπορίου

Αντιπρόεδρος: Στ. Παπαστεφάνου, Υπ. Γεωργίας

Γ. Γραμματέας: Βασ. Τσατσαρώνης, ΠΕΡ-ΠΑ ΥΠΕΧΩΔΕ

Ταμίας: Παν. Μπάμπος, ΙΚΑ

Μέλη: Τσαβίση Αννα, Ε.Ο.Φ., Τσόκα Αλεξάνδρα, Ε.Ο.Φ., Σούλη Ελλη, Ε.Ο.Φ.



1992

ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΕΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ, ΤΗΝ ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Δελτίο Τύπου

1992

Ευρωπαϊκό Έτος για την Ασφάλεια,

**την Υγιεινή και την Υγεία στο χώρο εργασίας
1992: Ασφάλεια και Υγεία για τους Εργαζόμενους της Ευρώπης**

Στις 25 Ιουνίου 1991, το Συμβούλιο Υπουργών της Ε.Ο.Κ. υπεύθυνο για κοινωνικά θέματα - εγκρίνοντας την πρόταση της Επιτροπής των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (Κομισιόν) - ανακήρυξε το 1992 «Ευρωπαϊκό Έτος για την Ασφάλεια, την Υγιεινή και την Υγεία στο Χώρο Εργασίας».

Κατά τη διάρκεια 12 συνολικά μηνών, αρχίζοντας από την 1η Μαρτίου 1992, η Κοινότητα, σε συνεργασία με τα 12 Κράτη Μέλη, τους κοινωνικούς τους εταίρους, καθώς και δημόσιους και ιδιωτικούς οργανισμούς, θα αναλάβει μια σειρά από πρωτοβουλίες, με σκοπό την αύξηση του βαθμού πληροφόρησης και συνειδητοποίησης αυτών που εργάζονται, αλλά και αυτών που πρόκειται να εργαστούν, σε σχέση με τους κινδύνους του επαγγέλματός τους και τους τρόπους για την αντιμετώπισή τους.

Η ασφάλεια στην εργασία, μέσα στην Ευρωπαϊκή Κοινότητα, αφορά 150 εκατομμύρια εργαζόμενους και στους συγγενείς τους. Κάθε χρόνο αναφέρονται περισσότερα από 4,5 εκατομμύρια ατυχήματα, από τα οποία 8.000 είναι θανατηφόρα. Σε σχέση με την κοινωνική ασφάλιση, αυτό αντιπροσωπεύει ένα κόστος 20 δισεκατομμυρίων ECU το χρόνο.

Η Κοινότητα επιθυμεί να συμβάλει σε μια προσπάθεια που θα έχει σαν στόχο τη μείωση των αριθμών αυτών κατά τη διάρκεια της επόμενης δεκαετίας, γι' αυτό και αποφάσισε να οργανώσει το Ευρωπαϊκό Έτος για την Ασφάλεια και Υγεία στην Εργασία.

Ο Στόχος του Ευρωπαϊκού Έτους είναι να δοθεί ευρεία δημοσιότητα των προθέσεων της ΕΟΚ καθώς και των προγραμμάτων που έχουν αναπτυχθεί σε κοινοτικό επίπεδο στον τομέα της ασφάλειας και της υγιεινής

στην εργασία. Ακόμη θα υποστηρίξει και θα προωθήσει διάφορες δραστηριότητες που στοχεύουν στη συνεχή βελτίωση του επιπέδου ασφάλειας και που θα αναλάβουν να πραγματοποιήσουν δημόσιοι φορείς, εργοδότες και εργαζόμενοι.

Η Ευρωπαϊκή Κοινότητα επιθυμεί ιδιαίτερα να προσεγγίσει τους μεγαλύτερο κίνδυνο που διατρέχουν το μεγαλύτερο κίνδυνο στην εργασία τους. Θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στη γεωργία, στον τομέα των οικοδόμων και στις βιομηχανίες ορυχείων.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι: ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

Το πρόγραμμα της Κοινότητας θα περιλαμβάνει:

- Τελετές εγκαινίων και λήξης του Έτους σε Ευρωπαϊκό και Εθνικό επίπεδο.

- Συνέδρια και σεμινάρια για τους εκπροσώπους των εργαζομένων, εργοδοτών και επαγγελματιών του τομέα της υγείας και ασφάλειας.

- Διαγωνισμό που θα έχει σαν στόχο την προώθηση των καλύτερων ταινιών στον τομέα της υγείας και ασφάλειας.

- Παραγωγή οπτικο-ακουστικού υλικού σχετικού με το στόχο των δραστηριοτήτων της Κοινότητας για την προστασία των εργαζομένων.

- Την πραγματοποίηση μιας εκστρατείας δημοσιότητας-διαφήμισης.

- Την παραγωγή και διανομή φακέλων με πληροφοριακό υλικό σχετικό με την πολιτική της Κοινότητας για την ασφάλεια στην εργασία και την παραγωγή υλικού προώθησης.

- Διανομή του λογότυπου.

Οι πρωτοβουλίες ιδιωτικών ή δημοσίων οργανισμών που συντονίζονται από εθνικές επιτροπές σε κάθε χώρα και που μπορεί να προκριθούν για συγχρηματοδότηση από τον προϋπολογισμό της Κοινότητας, θα πρέπει να έχουν σαν στόχο τα ακόλουθα:

- Την προώθηση της διάδοσης των πληροφοριών σχετικών με τους επαγγελματικούς κινδύνους και τον τρόπο για την αντιμετώπισή τους.

- Την αύξηση της εκπαίδευσης των εργαζομένων και των εργοδοτών.

Την ενσωμάτωση ζητημάτων σχετικών με υγεία και ασφάλεια σε προγράμματα εκπαίδευσης και μετεκπαίδευσης, που απευθύνονται σε εργοδότες και εργαζόμενους.

- Βελτίωση, μέσα σε μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις, της πληροφόρησης και της πολιτικής πάνω σε θέματα ασφάλειας, υγιεινής και υγείας στο χώρο εργασίας.

- Βελτίωση του τομέα της ανταλλαγής πληροφοριών σχετικών με καλές εθνικές πρακτικές σε σχέση με την εφαρμογή της νομοθεσίας της Κοινότητας.

Φοιτητές, μετά από επαγγελματική εκπαίδευση, θα σχηματίσουν μια ειδική ομάδα-στόχο στα πλαίσια της εκστρατείας αυτής. Με την εκστρατεία αυτή θα γίνει προσπάθεια να ενσωματώσουν την ιδέα της ασφάλειας στην εργασία από την αρχή της επαγγελματικής τους καριέρας.

Τέλος θα πρέπει να πειστούν οι μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις, που δείχνουν ευαισθησία σε όλες τις δραστηριότητες που βαρύνουν τη διοίκησή τους, ότι η περισσότερη ασφάλεια στη δουλειά. Θα σημαίνει επίσης και καλύτερα αποτελέσματα εκ μέρους των εργαζομένων και, κατά συνέπεια, καλύτερη παραγωγικότητα.

Η Επιτροπή των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων έχει ήδη θέση σε λειτουργία το μηχανισμό της εγκατάστασης Εθνικών Επιτροπών για τη Σύνδεση, σε κάθε Κράτος Μέλος. Αποτελούνται από εκπροσώπους των κυβερνήσεων, των εργαζομένων και των εργοδοτών και έχουν ήδη αρχίσει τη δουλειά τους με την έναρξη προγραμμάτων και το συντονισμό τους με τις υπηρεσίες της Κοινότητας.

Το πρόγραμμα του Ευρωπαϊκού Έτους θα αναπτυχθεί γύρω από δραστηριότητες που θα χρηματοδοτούνται συνολικά από την ΕΟΚ και γύρω από δραστηριότητες ιδιωτικών ή δημοσίων οργανισμών που δρουν μέσα στα Κράτη Μέλη. Αφού κάνουν αίτηση, μπορούν να προκριθούν για συγχρηματοδότηση από την Κοινότητα.

Η πρακτική διοργάνωση του Έτους θα γίνει από την Επιτροπή των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων και τις Εθνικές Επιτροπές κάθε Κράτους Μέλους.

Για περισσότερες πληροφορίες παρακαλούμε να έρθετε σε επαφή με:

1. Την Ελληνική Εθνική Επιτροπή:
κ. Αλέξανδρο Βούλγαρη, Υπουργείο Εργασίας, Πειραιώς 40, 101 82 Αθήνα, τηλ. 5226520, 5233104, Fax 5230906, 5240380
2. Commission of European Communities (J. Monnet Building 2920, Luxembourg), Attention: Y. Moretini, Head of Division V/E/5, τηλ. 00 352/43.01.27.37.
3. Την εταιρεία INTERPRESS Δημόσιες Σχέσεις Α.Ε., Ακαδημίας 18, 100 71 Αθήνα, τηλ. 3644611-16, κ. Ερα Μοδινού.

Πρακτική εξάσκηση υποψηφίων Χημικών Ναυτιλίας στα Ελληνικά Ναυπηγεία του Σκαραμαγκά

Σας γνωρίζουμε ότι όσοι εκ των συναδέλφων χημικών, ενδιαφέρονται να λάβουν άδεια χημικού Ναυτιλίας, δύνανται να αποκτήσουν την προβλεπόμενη από τη Νομοθεσία πρακτική εμπειρία στην εκτέλεση εργασιών απαλλαγής πλοίων και πλωτών ναυπηγημάτων από επικίνδυνα αέρια (GAS FREE) στις εγκαταστάσεις των Ελληνικών Ναυπηγείων Α.Ε. του Σκαραμαγκά.

Για περισσότερες πληροφορίες, οι ενδιαφερόμενοι δύνανται να απευθύνονται στο Γενικό Χημείο του Κράτους Δ/ση Πετροχημικών Προϊόντων. (κ. Γκέλη).

ΔΕΛΤΙΟ ΕΚΔΗΛΩΣΗΣ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΣΤΗΝ ΥΠΟ ΙΔΡΥΣΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΠΟΥ ΘΑ ΥΠΑΓΕΤΑΙ ΣΕ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΤΗΣ Ε.Ε.Χ. ΚΑΙ ΘΑ ΣΥΝΔΕΕΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΙCΤΑ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ

ΣΧΟΛΗ ΑΠΟΦΟΙΤΗΣΗΣ

Ερευνητική περιοχή (εφηρμοσμένη - θεωρητική) που εργάζεσθε με θερμική ανάλυση

Το Δελτίο να κατατεθεί ή να ταχυδρομηθεί στην Ε.Ε.Χ. (Κάνιγγος 27 106 82 Αθήνα), υπόψη κα Τσιμπογιάννη.

**ΕΛΟΤ: Ελληνικός Οργανισμός
Τυποποίησης**

Αθήνα 91-08-23

Δελτίο Τύπου

**Νέα σχέδια Ευρωπαϊκών
Προτύπων**

Σύμφωνα με τις διαδικασίες της Ευρωπαϊκής Επιτροπής Τυποποίησης (CEN) ο ΕΛΟΤ καλείται να διατυπώσει την Ελληνική άποψη για τα παρακάτω Σχέδια Ευρωπαϊκών Προτύπων τα οποία βρίσκονται στο στάδιο της Δημόσιας Κρίσης.

- prEN 28343:

Σιδηρονικέλιο - Προσδιορισμός του περιεχομένου σε σιλίκονη - Βαρυμετρική μέθοδος.

- prEN 27527:

Νικέλιο, σιδηρονικέλιο και κράματα νικελίου - Προσδιορισμός περιεχομένου σε θειάφι. Μέθοδος ιωδομετρικής ανάλυσης μετά από επαγωγική καύση σε φούρνο (καύση σε φούρνο επαγωγής)

- prEN 27520:

Σιδηρονικέλιο - Προσδιορισμός του περιεχομένου σε κοβάλτιο - Φασματομετρική μέθοδος ατομικής απορρόφησης φλόγας.

- prEN 26352:

Σιδηρονικέλιο - Προσδιορισμός του περιεχομένου σε νικέλιο - Βαρυμετρική μέθοδος Διμεθυλογλυοξίνης

- prEN 27526:

Νικέλιο, σιδηρονικέλιο και κράματα νικελίου - Προσδιορισμός του περιεχομένου σε θειάφι - Μέθοδος υπέρυθρης απορρόφησης μετά από επαγωγική καύση σε φούρνο (καύση σε φούρνο επαγωγής)

- prEN 10131:

Πεπλάτωση δια κυλίνδρου με ψυχρή κατεργασία, μη επικαλυμμένα, χαμηλής περιεκτικότητας σε άνθρακα και υψηλής αντοχής επίπεδα προϊόντα χάλυβα για ψυχρές διαμορφώσεις - Ανοχές διαστάσεων και σχήματος.

- prEN 10147:

Θερμή εμβύθιση σε συνεχή επικαλυμμένα με ψευδάργυρο φύλλα και ταινίες χάλυβα - Τεχνικές συνθήκες παράδοσης.

- prEN 10212:

Χημική ανάλυση σιδηρούχων υλικών - Προσδιορισμός αρσενικού σε χάλυβα και σίδηρο - Φασματοφωτομετρική μέθοδος.

Ημερομηνία λήξης της Δημόσιας Κρίσης 1991-09-22.

- prEN 10205:

Ψυχρά χαλυβδόφυλλα σε μορφή κουλούρας για παραγωγή λευκοσιδήρου ή χάλυβα επικαλυμμένου με ηλεκτρολυτικό χρώμιο/οξειδίο του χρωμίου.

- prEN 10027-1:

Συστήματα χαρακτηρισμού χάλυβα - Μέρος 1: Ονόματα χάλυβα, κύρια σύμβολα.

Ημερομηνία λήξης της Δημόσιας Κρίσης 1991-10-05.

Προκειμένου να διατυπωθούν οι Ελληνικές απόψεις ο ΕΛΟΤ καλεί κάθε ενδιαφερόμενο να λάβει γνώση των Σχεδίων αυτών, στον ΕΛΟΤ Αχαρνών 313, 4ος όροφος τηλ. 2015.025, εσωτ. 268 και να υποβάλλει τις παρατηρήσεις του μέχρι τις ημερομηνίες που αναγράφονται πιο πάνω.

Μετά την ολοκλήρωση της Δημόσιας Κρίσης τα Σχέδια αυτά θα προωθηθούν για έγκριση ως Ευρωπαϊκά Πρότυπα τα οποία θα έχουν και ισχύ Ελληνικών Προτύπων.

Σε περίπτωση που δεν θα υπάρχουν παρα-

τηρήσεις στην παραπάνω διαδικασία αποδοχής των Σχεδίων, η ψήφος της Ελλάδος θα θεωρηθεί θετική.

Ανακοίνωση

Ο Σύνδεσμος Συνταξιούχων Χημικών, διοργανώνει 3ήμερο εκδρομή στο Πήλιο από τις 12 Νοεμβρίου.

Για περισσότερες πληροφορίες να επικοινωνήσετε με την κα Τζένη Κατσογιάννη στην ΕΕΧ, τηλ. 36 21 524.

Ανακοίνωση

Το τμήμα ΧΡΩΜΑΤΑ-ΒΕΡΝΙΚΙΑ-ΜΕΛΑΝΙΑ, διοργανώνει την πρώτη σειρά μηνιαίων διαλέξεων με θέματα επιστημονικά και τεχνικά του κλάδου, την 11-12-91, ώρα 7 μ.μ.

Ομιλητής ο Πρόεδρος του τμήματος συν. Κ. Αποστολάκης, και θέμα: «Υδατικά Χρώματα».

ΕΝΩΣΗ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

ΝΟΜΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΟ ΔΗΜ. ΔΙΚΑΙΟΥ Ν. 1804/1988

ΟΔΟΣ ΚΑΝΙΓΓΟΣ 27 — ΤΗΛ. 36.21.524, 36.29.266

10682 ΑΘΗΝΑ

Αριθ. Πρωτ. 757

ΑΘΗΝΑ 7-10-91

ΕΓΚΥΚΛΙΟΣ ΤΗΣ ΕΝΩΣΗΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

Πώς θα ψηφίσουν τα μέλη της Ε.Ε.Χ. στις εκλογές της Κυριακής 3 Νοεμβρίου 1991

Αγαπητοί Συνάδελφοι,

Όπως σας κάναμε γνωστό με την εγκύκλιό μας 726/22-9-91 η Συνέλευση των Αντιπροσώπων αποφάσισε, σύμφωνα με το Νόμο 1804/88 και τον Κανονισμό ΣΤΑ, οι εκλογές να γίνουν στις **3 Νοεμβρίου 1991**.

Στις εκλογές αυτές θα ψηφίσουμε την εκλογή της Συνέλευσης των Αντιπροσώπων (ΣΤΑ), της Ελεγκτικής Επιτροπής, του Πρωτοβάθμιου και Δευτεροβάθμιου Πειθαρχικού Συμβουλίου.

Κρίνουμε αναγκαίο να ενημερώσουμε τα μέλη για τον τρόπο που θα ψηφίσουν.

Δικαίωμα ψήφου έχουν τα μέλη, που έχουν εκπληρώσει τις οικονομικές τους υποχρεώσεις προς αυτήν μέχρι και για το έτος 1991, και δεν τους έχει αφαιρεθεί το δικαίωμα του εκλέγειν με απόφαση του Πειθαρχικού συμβουλίου της Ε.Ε.Χ. Η ταμιακή τακτοποίηση μπορεί **να γίνει μέχρι** και την ημέρα των εκλογών, δηλαδή στις 3 - 11 - 1991.

1. Η ψηφοφορία αρχίζει στις 7 το πρωί και τελειώνει στις 7 το βράδυ.

2. Τα μέλη ψηφίζουν με έντυπα ψηφοδέλτια που παραδίδει η Εφορευτική Επιτροπή κατά τη διάρκεια της ψηφοφορίας ή αυτά που περιέχονται μαζί με την εγκύκλιο στο φάκελλο, τα οποία είναι λευκού χρώματος, αφού τα κλείσουν στο φάκελλο που έχουν τη σφραγίδα της Ε.Ε.Χ. Απαγορεύεται κάθε σημάδι στο φάκελλο και στο ψηφοδέλτιο. Κάθε μέλος πρέπει να έχει μαζί του την αστυνομική ταυτότητα ή την ταυτότητα μέλους της Ε.Ε.Χ. ή άλλο επίσημο αποδεικτικό έγγραφο.

3. Τα μέλη της Ε.Ε.Χ. θα ψηφίσουν με ένα φάκελλο για τη ΣΤΑ, την Ελεγκτική Επιτροπή, Πρωτοβάθμιο και Δευτεροβάθμιο Πειθαρχικό Συμβούλιο.

Για την ψηφοφορία έχουμε τρία ψηφοδέλτια που αφορούν την εκλογή α) Συνέλευσης των Αντιπροσώπων β) Το Πρωτοβάθμιο και Δευτεροβάθμιο Πειθαρχικό Συμβούλιο και γ) την Ελεγκτική Επιτροπή.

4. Τα ψηφοδέλτια είναι έντυπα. Για τη ΣΤΑ μπαίνουν μέχρι 60 σταυροί. Στην περίπτωση που υπάρχουν περισσότεροι από 60 σταυροί το ψηφοδέλτιο δεν ακυρώνεται, αλλά δεν λαμβάνονται υπ' όψη οι σταυροί. Για την Ελεγκτική Επιτροπή μπαίνουν μέχρι 5 σταυροί, ενώ για το Πρωτοβάθμιο Πειθαρχικό Συμβούλιο μέχρι 3 σταυροί και για το Δευτεροβάθμιο Πειθαρχικό Συμβούλιο μέχρι 6 σταυροί.

Διαγραφές και εγγραφές ονομάτων δεν επιτρέπονται, και αν υπάρχουν, τα ψηφοδέλτια ακυρώνονται.

Εδώ κρίνουμε αναγκαίο να πούμε ότι τα μέλη της Ε.Ε.Χ. εκλέγουν ΣΤΑ με 60 μέλη η οποία εκλέγει τη Διοικούσα Επιτροπή σύμφωνα με το Ν. 1804/88. Επίσης για την Ελεγκτική Επιτροπή εκλέγονται 5 μέλη, για το Πρωτοβάθμιο Πειθαρχικό Συμβούλιο 3 μέλη και για το Δευτεροβάθμιο Πειθαρχικό Συμβούλιο 6 μέλη.

5. **ΟΛΟΙ** οι χημικοί ανεξάρτητα του τόπου διαμονής μπορούν να ψηφίζουν όπως περιγράφουμε παρακάτω:

Ο συνάδελφος, αφού διαλέξει τα ψηφοδέλτια που θέλει, τα βάζει στο φάκελλο ψηφοφορίας, τον επικολλά και μετά πηγαίνει σε ένα Αστυνομικό Τμήμα ή στα κατά τόπους παραρτήματα του Γενικού Χημείου

του Κράτους, ή Δημοτική Αρχή, ή τον Πρόεδρο του Χημικού Τμήματος του Πανεπιστημίου, ή Προξενείο, ή Πρεσβεία και ζητάει από τον αρμόδιο υπάλληλο να του επικυρώσει το πληρεξούσιο. Ο τύπος του πληρεξουσίου έχει καθοριστεί από τη ΣτΑ. Στη συνέχεια τον κλεισμένο φάκελλο που περιέχει τα ψηφοδέλτια καθώς και το επικυρωμένο πληρεξούσιο τα βάζει στο μεγάλο αδιαφανή φάκελλο, που γράφει:

κύριον ΑΛΕΞΗ ΧΡΙΣΤΟΥ Γεν. Γραμματέα της Ένωσης Ελλήνων Χημικών,
για τις Αρχαιρεσίες της Ε.Ε.Χ. της 3ης Νοεμβρίου 1991.

τον επικολλά και ζητάει από τον υπάλληλο να τον σφραγίσει στο σημείο της επικόλλησης.

Το φάκελλο αυτό στέλνει στην Ένωση Ελλήνων Χημικών.

Όλα αυτά πρέπει να γίνουν το γρηγορότερο ώστε οι φάκελλοι να φθάσουν στον Γεν. Γραμματέα έγκαιρα και όχι αργότερα από τις 3 Νοεμβρίου 1991.

Τους φακέλλους αυτούς ο Γενικός Γραμματέας, χωρίς να τους αποσφραγίσει, τους παραδίδει με απόδειξη πριν από την ψηφοφορία στον Πρόεδρο της Εφορευτικής Επιτροπής. Οι φάκελλοι αυτοί φυλάγονται σε ειδικό κιβώτιο και αποσφραγίζονται πλέον κατά τη διαλογή, δηλαδή μετά το τέλος της ψηφοφορίας.

6. Ένα και το αυτό πρόσωπο δεν μπορεί να αποδειχθεί εκλογή για δύο Συμβούλια. Εάν υπάρξει διπλή υποψηφιότητα και εκλεγεί, τότε οφείλη να δηλώσει σε ποιο Συμβούλιο επιθυμεί να παραμείνει και να παραιτηθεί από το άλλο.

Με συναδελφικούς χαιρετισμούς

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ

Ν. ΚΑΤΣΑΡΟΣ

Ο ΓΕΝ. ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ

ΑΛΕΞ.ΧΡΙΣΤΟΥ

ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ:

ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΚΗ ΑΥΤΟΝΟΜΗ ΚΙΝΗΣΗ ΧΗΜΙΚΩΝ (Δ.Α.Κ.Χ.) ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΚΗ ΕΝΩΤΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ ΧΗΜΙΚΩΝ (Δ.Ε.Κ.Χ.)

Για τη Συνέλευση των Αντιπροσώπων:

ΑΛΕΤΡΑΣ Αλέξης
ΑΛΜΠΑΝΗΣ Τριαντάφυλλος
ΒΑΦΙΩΝΗ Έλλη
ΒΑΚΙΡΤΖΗ Ντόρα
ΒΑΛΑΒΑΝΙΔΗΣ Θανάσης
ΒΑΛΛΙΑΝΟΣ Διονύσης
ΓΕΩΡΓΟΥΣΑΚΗ Ευαγγελία
ΔΑΣΕΝΑΚΗΣ Μάνος
ΔΟΙΤΣΙΝΗΣ Αλέκος
ΘΕΟΔΩΡΟΠΟΥΛΟΣ Παναγιώτης (Τάκης)
ΚΑΖΑΝΗΣ Μιχάλης
ΚΑΛΙΩΡΗΣ Αλέκος
ΚΑΛΛΙΠΟΛΙΤΗΣ Άρης
ΚΑΛΛΙΤΣΗΣ Γιάννης
ΚΑΛΟΓΕΡΟΠΟΥΛΟΣ Μιχάλης
ΚΑΠΕΤΑΝΙΔΗΣ Νίκος
ΚΑΡΚΑΝΙΑΣ Απόστολος
ΚΑΨΟΚΕΦΑΛΟΣ Νίκος
ΚΛΑΥΔΙΑΝΟΣ Ανδρέας
ΚΟΡΟΜΗΛΑΣ Γιάννης
ΚΟΡΟΝΤΖΗΣ Μίλτος
ΚΟΥΤΡΟΥΜΑΝΟΣ Γιάννης
ΚΥΠΡΙΑΝΙΔΟΥ Πατρίτσια
ΛΑΓΟΝΙΚΑΣ Δημήτρης
ΛΑΜΠΡΟΠΟΥΛΟΣ Βασίλης
ΛΑΝΤΑΒΟΣ Θανάσης
ΛΕΝΤΖΑΣ Δημήτρης (Τάκης)
ΛΙΑΚΟΠΟΥΛΟΣ Κανέλλος
ΛΟΪΖΟΣ Κυριάκος
ΜΑΥΡΟΜΜΑΤΗΣ Λάμπρος
ΜΗΛΙΑΡΟΝΙΚΟΛΑΚΗ Μίνα
ΜΠΑΚΟΛΑΣ Σαλβατώρ
ΜΠΟΥΛΙΑΣ Βασίλης
ΝΙΚΟΛΑΟΥ Γιάννης
ΝΙΚΟΛΟΥ Χαρά
ΞΥΘΑΛΗΣ Παναγιώτης
ΠΑΓΙΑΣΛΗΣ Γιάννης
ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ Ανδρέας
ΠΑΠΑΕΥΘΥΜΙΟΥ Ελένη

ΠΑΠΑΖΗΣΗΣ Κώστας
ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΥ Αιμηλία
ΠΑΤΣΟΥΡΕΑΣ Δημήτρης
ΠΕΡΓΑΝΤΑ Λιλή
ΠΙΠΕΡΑΚΗ Φρόσω
ΠΙΠΕΡΑΣ Σπύρος
ΠΟΜΩΝΗΣ Θεόδωρος
ΠΡΟΥΝΤΖΟΣ Παναγιώτης
ΡΙΖΟΣ Γεώργιος
ΡΙΖΟΣ Δημήτριος
ΣΑΚΚΗ Εσθήρ
ΣΑΜΟΪΛΗ Πόπη
ΣΑΡΡΗ Αργυρώ (Ρούλα)
ΣΕΙΡΑΓΑΚΗΣ Γεώργιος
ΣΕΡΕΤΗΣ Σπύρος
ΣΙΓΑΛΑΣ Μιχάλης
ΣΚΟΥΛΙΚΑ Ζαχαρούλα (Ρούλα)
ΣΤΡΑΤΗΓΑΚΗΣ Μιχάλης
ΣΩΤΗΡΟΠΟΥΛΟΥ Γωγώ
ΤΟΥΝΤΟΠΟΥΛΟΣ Σπύρος
ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΑΚΗΣ Ανδρέας
ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΥ Πόπη
ΤΣΑΤΣΑΡΩΝΗ Έφη
ΧΡΙΣΤΟΥ Βασίλης - Αλέξης
ΨΩΜΑΣ Δημήτρης

Για την Ελεγκτική Επιτροπή:

ΚΑΡΑΠΕΤΗΣ Κώστας
ΚΩΤΤΗΣ Παναγιώτης
ΛΙΟΥΛΙΟΥ Πένη

Για το Πρωτοβάθμιο Πειθαρχικό Συμβούλιο

ΑΝΑΓΝΩΣΤΟΠΟΥΛΟΣ Ανδρέας
ΔΗΜΟΥ Θανάσης
ΚΟΡΣΑΒΙΔΗΣ Άρης

Για το Δευτεροβάθμιο Πειθαρχικό Συμβούλιο

ΑΛΕΞΑΝΔΡΗ Μαρία
ΑΡΓΥΡΙΟΥ Θόδωρος
ΚΑΡΝΗ ΚΑΤΣΑΔΗΜΑ Ειρήνη
ΠΟΛΙΤΟΠΟΥΛΟΣ Χρήστος

ΝΕΑ ΚΙΝΗΣΗ ΧΗΜΙΚΩΝ (Ν.Κ. Χημικών)

Για τη Συνέλευση των Αντιπροσώπων

ΑΓΓΕΛΗΣ Γεώργιος
ΑΝΑΣΤΑΣΑΚΗΣ Κωνσταντίνος
ΑΝΔΡΟΥΤΣΟΣ Θεοφάνης
ΑΠΟΣΤΟΛΑΚΗΣ Κωνσταντίνος
ΑΣΙΚΟΓΛΟΥ Δαμιανός
ΑΣΠΙΩΤΗΣ Γεώργιος
ΒΑΣΙΛΑΚΟΣ Χρίστος
ΒΑΣΙΛΑΡΑ Γεωργία
ΒΛΑΧΟΣ Δημήτριος
ΒΛΑΧΟΣ Ευάγγελος
ΒΟΥΔΟΥΡΗΣ Εμμανουήλ
ΓΑΒΡΙΛΗΣ Αργύριος
ΓΙΑΝΝΑΚΟΠΟΥΛΟΣ Αντώνιος
ΓΙΑΝΝΑΚΟΥΔΑΚΗΣ Δημήτριος
ΔΗΜΟΠΟΥΛΟΣ Γεώργιος
ΔΗΜΟΤΑΚΗΣ Παύλος
ΔΙΑΤΣΙΝΤΟΥ - ΠΑΠΑΘΑΝΑΣΟΠΟΥΛΟΥ Αγγελική
ΖΥΜΠΕΛΟΥΔΗΣ Δημήτριος
ΙΑΤΡΙΔΟΥ Μαρίνα
ΚΑΚΑΡΗ — ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ Σοφία
ΚΑΛΚΑΝΗΣ Γεώργιος
ΚΑΛΛΙΤΣΗΣ Γεώργιος
ΚΑΝΛΗΣ Αριστοτέλης
ΚΑΝΤΗΣ Σόλων
ΚΑΡΑΪΣΚΑΚΗΣ Γεώργιος
ΚΑΤΣΑΡΟΣ Νικόλαος
ΚΑΤΣΩΝΗΣ Νικόλαος
ΚΑΦΡΙΤΣΑΣ Ιωάννης
ΚΕΣΙΣΟΓΛΟΥ Δημήτριος
ΚΕΣΚΙΝΗΣ Δημήτριος
ΚΕΧΑΓΙΟΓΛΟΥ Αριστείδης
ΚΟΚΚΙΑΡΗΣ Διονύσιος
ΚΟΝΤΟΓΙΑΝΝΑΚΟΣ Ιωάννης
ΚΟΝΤΟΓΙΑΝΝΗΣ Χρίστος
ΚΟΡΔΟΠΑΤΗΣ Παύλος
ΚΟΡΤΣΑΡΗΣ Αλέξανδρος
ΚΟΥΤΡΟΥΛΑΣ Βασίλειος
ΚΥΡΙΑΚΙΔΗΣ Ιωάννης
ΛΟΥΚΙΔΗΣ Γεώργιος
ΛΥΜΠΕΡΟΠΟΥΛΟΣ Αλέξανδρος
ΜΑΝΙΩΤΗΣ Κωνσταντίνος
ΜΑΥΡΙΔΗΣ Αριστείδης
ΜΕΝΔΡΙΝΟΣ Λεωνίδα
ΜΕΡΑΣΚΕΝΤΗΣ Ηλίας
ΜΟΝΑΣΤΗΡΙΔΗΣ Λεάνδρος
ΜΠΑΜΠΟΣ Παναγιώτης
ΜΠΟΥΡΛΗΣ Κωνσταντίνος

ΜΠΟΥΦΕΑΣ Πέτρος
ΜΠΡΑΤΑΚΟΣ Μιχαήλ
ΝΑΝΟΠΟΥΛΟΣ Βασίλειος
ΝΙΚΟΛΑΪΔΗΣ Δημήτριος
ΝΙΚΟΛΑΪΔΗΣ Ηλίας
ΞΕΘΑΛΗΣ Αργύρης
ΟΙΚΟΝΟΜΙΔΗΣ Δημήτριος
ΟΡΦΑΝΙΔΗΣ Νικόλαος
ΠΑΝΤΕΛΙΔΗΣ Παναγιώτης
ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ Κώστας
ΠΑΠΑΘΑΝΑΣΟΠΟΥΛΟΣ Γεώργιος
ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ - ΦΛΕΡΙΑΝΟΥ Μαρία
ΠΑΠΑΧΡΗΣΤΟΥ Χαρίκλεια
ΠΕΤΡΟΠΟΥΛΟΥ ΟΞΕΝΚΙΟΥΝ Μαρία
ΠΗΛΕΙΔΗΣ Γεώργιος
ΠΟΛΥΖΩΪΔΗΣ Θεόδωρος
ΣΑΒΟΓΙΑΣ Σπυρίδων
ΣΙΣΚΟΣ Παναγιώτης
ΣΚΑΝΔΑΛΗΣ Νικόλαος
ΣΤΑΪΚΟΠΟΥΛΟΣ Κωνσταντίνος
ΣΤΑΦΥΛΑΚΗΣ Ιωάννης
ΣΤΕΦΑΝΙΔΟΥ Άννα
ΣΤΡΑΝΤΖΑΛΗΣ Νικόλαος
ΤΑΛΙΑΔΟΥΡΗ - ΒΟΥΤΣΙΝΟΥ Φανή
ΤΑΡΑΝΤΙΛΗΣ Δημήτριος
ΤΡΟΥΛΙΝΟΣ Βασίλειος
ΤΣΑΒΙΣΗ Άννα
ΤΣΑΝΗ - ΜΠΑΖΑΚΗ Ελβίρα
ΤΣΕΤΗΣ Αναστάσιος
ΤΣΙΓΑΡΙΔΑΣ Ευάγγελος
ΦΡΑΣΣΑΡΗΣ Θωμάς
ΧΑΤΖΗΔΑΚΗ Ειρήνη
Για την Ελεγκτική Επιτροπή:
ΓΡΥΠΑΡΗΣ Νικόλαος
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΗΣ Μιχαήλ
ΣΙΝΗΣ Ιωάννης
ΣΟΥΝΤΡΗΣ Γεώργιος
ΤΣΙΑΜΠΑΟΣ Ευστάθιος
Για το Πρωτοβάθμιο Πειθαρχικό Συμβούλιο
ΠΛΗΒΟΥΡΗΣ Νικόλαος
ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΥ Θωμάς
ΧΡΥΣΗΣ Γεώργιος
Για το Δευτεροβάθμιο Πειθαρχικό Συμβούλιο
ΓΙΑΝΝΑΚΟΥΔΑΚΗΣ Δημήτριος
ΚΑΛΛΙΤΣΗΣ Γεώργιος
ΚΟΥΡΗΣ Ιωάννης
ΚΟΥΤΣΙΚΟΠΟΥΛΟΣ Αχιλλέας

**ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΑ ΑΓΩΝΙΣΤΙΚΗ ΣΥΝΔΙΚΑΛΙΣΤΙΚΗ
ΚΙΝΗΣΗ ΧΗΜΙΚΩΝ – ΣΥΝΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ
ΠΑΣΚ Χημικών – Σ**

Για τη Συνέλευση των Αντιπροσώπων

ΑΥΓΟΥΣΤΑΚΗΣ Κωνσταντίνος
ΒΑΡΟΥΦΑΚΗΣ Γεώργιος
ΒΑΣΙΛΑΣ Μιχαήλ
ΒΑΣΙΛΕΙΑΔΟΥ - ΤΣΟΥΜΑ Παρασκευή
ΒΕΡΕΛΗΣ Χρήστος
ΓΑΜΒΡΟΣ Ρόδιος
ΓΙΟΥΡΓΑΣ Αλέκος
ΔΑΡΑΤΣΑΝΟΣ Γιώργος
ΔΑΣΚΑΛΑΚΗΣ Μανόλης
ΚΑΛΟΓΕΡΑΚΗΣ Γεώργιος
ΚΑΜΠΕΡΗΣ Γεώργιος
ΚΟΥΜΑΚΗΣ Μιχαήλ
ΚΩΤΣΟΒΑΣΙΛΗΣ Κων/νος
ΜΟΥΜΤΖΗΣ Ιωάννης
ΜΥΛΩΝΑΣ Σταύρος
ΜΩΡΑΪΤΗΣ Νίκος
ΝΟΥΜΤΑΣ Χρήστος
ΠΑΛΑΙΟΓΙΑΝΝΗΣ Σπύρος
ΠΑΝΑΓΟΠΟΥΛΟΣ Γεώργιος
ΠΑΝΑΓΟΠΟΥΛΟΣ Χρήστος
ΠΑΠΑΔΑΚΗΣ Νικόλαος
ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ Δημήτριος
ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ Παναγιώτης
ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ Ξενοφών
ΠΑΠΑΚΩΣΤΑΣ Περδίκας
ΠΑΠΑΣΤΑΘΗ Χριστίνα
ΠΑΡΑΣΟΓΛΟΥ Αναστάσιος
ΠΕΤΡΑΣ Πέτρος
ΠΕΤΡΟΥΤΣΟΣ Γεώργιος
ΡΑΛΛΗΣ Παναγιώτης
ΣΟΥΛΗ Έλλη
ΣΟΦΟΠΟΥΛΟΣ Νίκος
ΤΣΟΚΑ Αλεξάνδρα

ΤΣΟΛΕΡΙΔΗΣ Κων/νος
ΧΑΜΑΚΙΩΤΗΣ Παναγιώτης
ΧΑΤΖΗΓΕΩΡΓΙΟΥ - ΓΙΑΝΝΑΚΑΚΗ Δανάη
ΧΑΤΖΗΓΙΑΝΝΑΚΟΣ Στυλιανός

Για την Ελεγκτική Επιτροπή:

ΒΑΣΙΛΑΣ Μιχαήλ
ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ Παναγιώτης
ΠΑΠΑΣΤΑΘΗ Χριστίνα

Για το Πρωτοβάθμιο Πειθαρχικό Συμβούλιο:

ΜΕΛΕΦΑΚΗΣ Ιωάννης
ΔΑΡΑΤΣΑΝΟΣ Γιώργος
ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ Ξενοφών

Για το Δευτεροβάθμιο Πειθαρχικό Συμβούλιο:

ΠΑΛΑΙΟΓΙΑΝΝΗΣ Σπύρος
ΧΑΜΑΚΙΩΤΗΣ Παναγιώτης
ΧΑΤΖΗΓΙΑΝΝΑΚΟΣ Στυλιανός
ΧΑΤΖΗΓΕΩΡΓΙΟΥ - ΓΙΑΝΝΑΚΑΚΗ Δανάη

Το Διοικητικό Συμβούλιο απευθύνει θερμή έκκληση σε όλα τα μέλη της Ε.Ε.Χ. να προσέλθουν στις 3 Νοεμβρίου 1991 ημέρα Κυριακή, από 7 το πρωί μέχρι 7 το βράδυ και εκπληρώσουν το καθήκον τους για την ανάδειξη των οργάνων Διοίκησης της Ένωσης Ελλήνων Χημικών.

Απαραίτητα οι συνάδελφοι για την ψηφοφορία πρέπει να έχουν μαζί τους την αστυνομική τους ταυτότητα. Οι συνάδελφοι που θέλουν να ψηφίσουν με πληρεξούσιο, πρέπει να αποστείλουν έγκαιρα τα ψηφοδέλτιά τους.

Με συναδελφικούς χαιρετισμούς

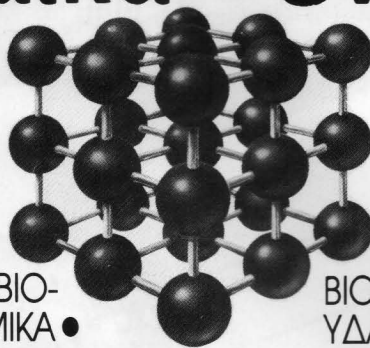
Ο Πρόεδρος

Ο Γεν. Γραμματέας

Ν. ΚΑΤΣΑΡΟΣ

ΑΛ. ΧΡΙΣΤΟΥ

1002 Χημικά - ένα όνομα:



ΒΑΦΕΙΑ - ΦΙΝΙΡΙ-
ΣΤΗΡΙΑ • ΤΡΟΦΙΜΑ - ΠΟ-
ΤΑ • ΧΡΩΜΑΤΑ - ΒΕΡΝΙΚΙΑ
• ΜΟΝΩΤΙΚΑ • ΜΕΤΑΛΛΟΒΙΟ-
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ • ΓΕΝΙΚΑ ΧΗΜΙΚΑ •
ΑΓΡΟΧΗΜΙΚΑ • ΑΠΟΡΡΥΠΑΝΤΙΚΑ

• ΣΑΠΩΝΟΠΟΙΙΑ
• ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΑ • ΧΑΡΤΟ-
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ • ΦΑΡΜΑΚΟ-
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ • ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ
ΥΔΑΤΟΣ ΛΥΜΑΤΩΝ • ΠΛΑΣΤΙΚΑ
• ΕΛΑΣΤΙΚΑ • ΒΥΡΣΟΔΕΨΙΑ.

*Έχουμε
όλες τις λύσεις...*



*...και σε χημικά
αντιδραστήρια*

ΜΟΣΧΟΛΙΟΣ ΧΗΜΙΚΑ

ΑΘΗΝΑ: ΚΟΥΜΟΥΝΔΟΥΡΟΥ 37, 104 37 ΑΘΗΝΑ • ΤΗΛ. 5245811-8 • ΤΛΧ: (21) 6210 IMOK GR;
(21) 0406 IMOK GR • FAX: 5248622

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ: ΤΕΡΜΑ 26ης ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ, 546 27 ΘΕΣ/ΚΗ • ΤΗΛ. (031) 521283, 521942, 523951
• ΤΛΧ: (041) 2132 IMOK GR • FAX: (031) 540 410

ΑΠΟΘΗΚΕΣ: ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ 4, 183 46 ΜΟΣΧΑΤΟ • ΤΗΛ.: 4814062, 4816562, 4822670

για δύσκολες αντλήσεις

Λύματα, Τρόφιμα, Ποτά, Χημικά, Παχύρευστα, Υδρομεταφορές, Φθοροποιά και Διαβρωτικά υγρά, Ευπαθή προϊόντα



JABSCO

Με εύκαμπτη περρωτή και λωβούς



Mono Pumps Limited

Αντλίες προοδευτικής κοιλότητας



**MACHINE-EN
CONSTRUCTIEBEDRIJF B.V.**

Περισταλτικές αντλίες



CUCCHI PUMPS

Αντλίες γρανάζωτες, δοσομετρικές
εμβόλου ή διαφράγματος



Εμβολοφόρες αντλίες
υψηλής πίεσης



WAUKESHA PUMPS

Αντλίες περιστρεφόμενων εμβόλων



Αντλίες στρεφόμενων
περυγίων



Αντλίες τουρμπίνας
με μαγνητική κίνηση



PACKO PUMPS

Ανοξειδωτες φυγόκεντρες
αντλίες

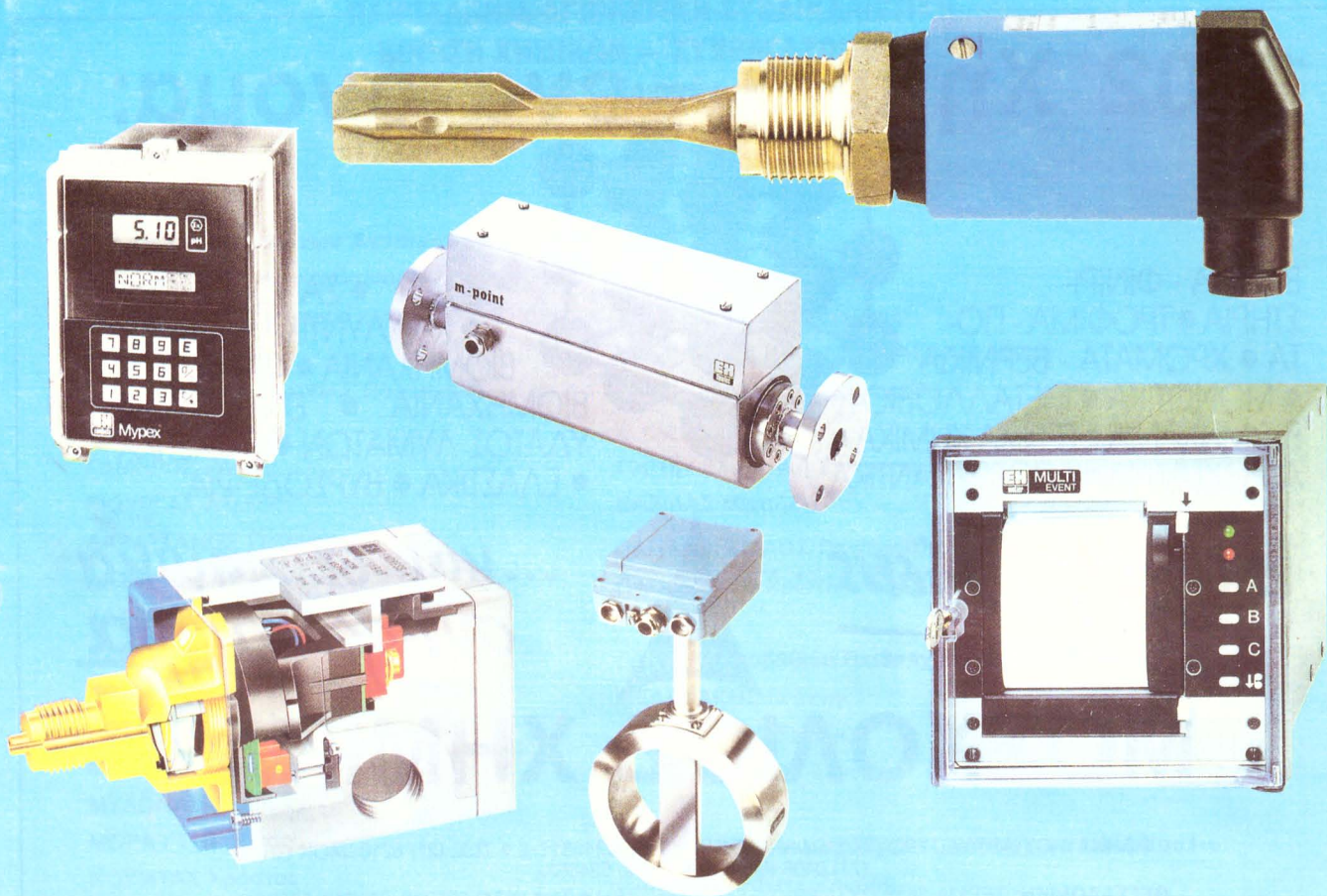


SARLIN PUMPS

Υποβρύχιες αντλίες υψηλών
προδιαγραφών

Α. ΛΕΩΝΙΔΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΙΑ Ε.Π.Ε. ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΑΛΕΩΝ

ΔΡΑΓΑΤΣΑΝΙΟΥ 55 - 185 45 ΠΕΙΡΑΙΑΣ ΤΗΛ: (ΚΕΝΤΡΟ) 4113.817/18, ΑΝΤ/ΚΑ ΠΩΛΗΣΕΙΣ: 4133.974, ΤΛΧ: 212835, FAX.: 4134918



Πίεση

- Πίεση λειτουργίας σε σωλήνες μεταφοράς αέρα, αερίων, ατμού, υγρών και πολτού.
- Υδροστατική πίεση νερού, λαδιών και χημικών υλών.

Ροή

- Μέτρηση παροχής πολτών με συγκέντρωση στερεών έως και 10%.
- Μέτρηση παροχής καθαρού νερού και αποβλήτων.
- Μέτρηση παροχής κεκορεσμένου και υπέρθερμου ατμού.
- Δοσομέτρηση χημικών υλών.
- Μέτρηση ποσότητας αέρα και αερίων.

Στάθμη

- διακόπτες στάθμης σε δοχεία αποθηκείωσης π.χ. πριονιδιού, χαλικοιού, πολτού και χημικών υλών.
- μέτρηση στάθμης σε δοχεία βιομηχανικών εγκατα-

στάσεων με π.χ. νερό, λάδια, χημικές ύλες, πολτούς και κοκκώδη υλικά.

Ανάλυση

- μέτρηση PH σε όλες τις φάσεις της βιομηχανικής παραγωγής.
- μέτρηση αγωγιμότητας π.χ. στο νερό τροφοδοσίας λεβήτων.
- μέτρηση διαλελυμένου οξυγόνου π.χ. σε εγκαταστάσεις κατεργασίας λυμάτων.
- μέτρηση υπολειμματικού χλωρίου σε διύλιση τρία πόσιμο νερού.

Θερμοκρασία

- Αισθητήρια φλαντζωτά, κολλητά και βιδωτά για
- μέτρηση θερμοκρασίας διαφόρων υγρών.
 - μέτρηση θερμοκρασίας ατμού.
 - μέτρηση θερμοκρασίας αποιονισμένου νερού.

Παροχή στερεών

- μέτρηση παροχής στερεών υλικών μεταφερομένων πνευματικά π.χ. κονιοποιημένο κάρβουνο.
- μέτρηση παροχής στερεών υλικών σε ανοικτά συστήματα μεταφοράς π.χ. ταινίες, ανυψωτήρες με κουβάδες, κοχλίες.

Υγρασία

- Μέτρηση υγρασίας σε αέρα που προορίζεται για πνευματικά όργανα.
- Μέτρηση υγρασίας σε εγκαταστάσεις ξηράσεως.

Δειγματολήπτες/καταγραφικά όργανα

- Δειγματολήπτες μόνιμης τοποθέτησης και μεταφερόμενοι για εγκαταστάσεις κατεργασίας αποβλήτων.
- Καταγραφικά όργανα για όλες τις παραμέτρους που μετριοούνται στην βιομηχανία.

Κατασκευαστής

Αντιπρόσωπος

Endress+Hauser

Nothing beats know-how



ΚΑΤΣΑΡΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ ΑΒΕ

Παπαρηγοπούλου 13, Αθήνα 105 61

ΤΗΛ. 32 26 109 - 32 38 280