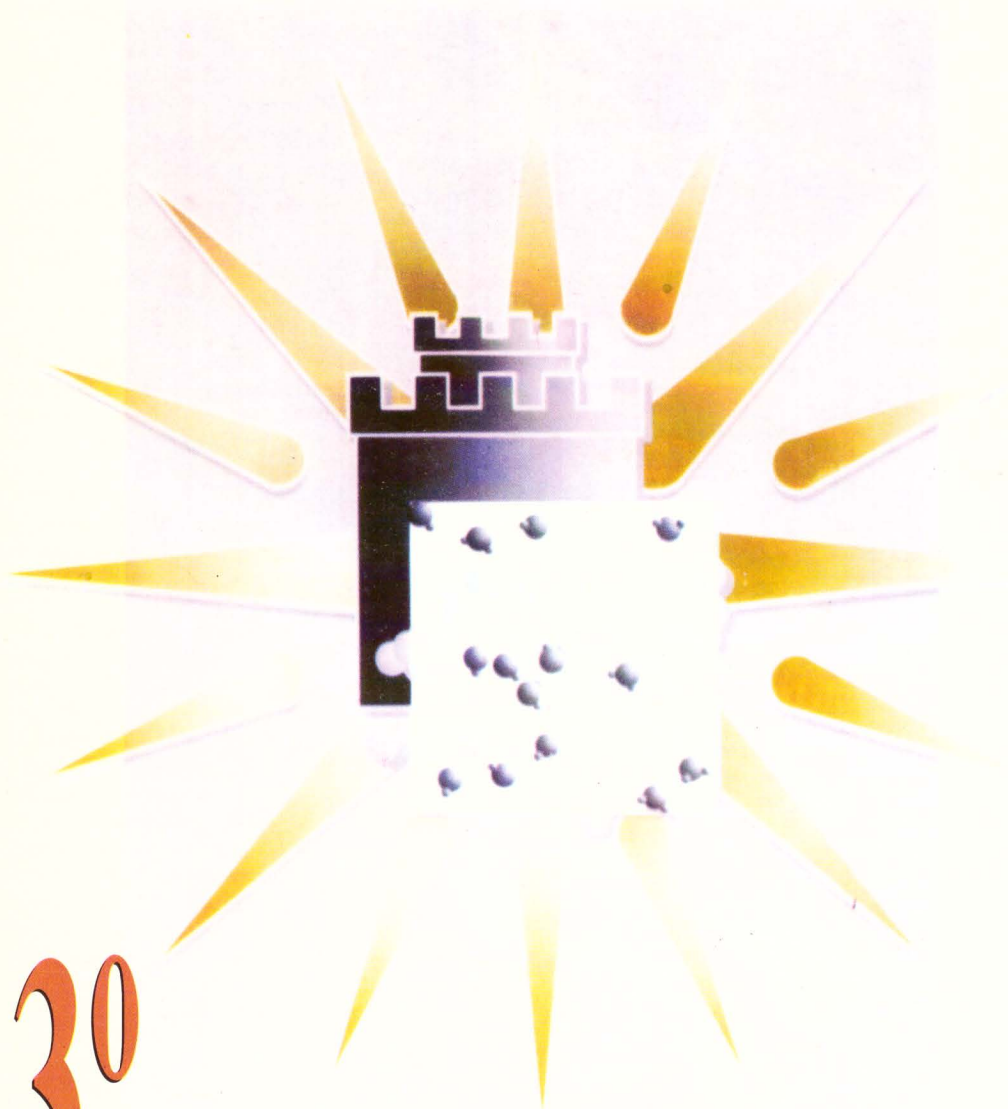


1924 - 1994:  
70 ΧΡΟΝΙΑ ΕΝΩΣΗ  
ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

# ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ ΓΕΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ

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



*Ενας Χημικός  
στη νέα Κυβέρνηση*

*Αφαλάτωση Θαλασσινού  
και Υφάλμυρου Νερού  
του Νικ. Ε. Μπαφίτη*

*Συνέλευση των  
Αντιπροσώπων*

*Συνέλευση του  
Τμήματος Χρώματα  
- Βερνίκια - Μελάνια*

*Το μέλλον της  
Ελληνικής Βιομηχανίας  
του Σωτ. Καρβούνη*

*Ανακύκλωση Γυαλιού  
στην Ευρώπη  
του Νικ. Σ.  
Παπαδόπουλου*

30

## ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ

Σ' ΑΥΤΟ ΤΟ ΤΕΥΧΟΣ

ΤΜΗΜΑ  
ΤΡΟΦΙΜΩΝ

CHIMICA CHRONIKA

GENERAL EDITION

ΕΝΘΕΤΟ



• ΤΕΥΧΟΣ 11  
• NUMBER 11

• ΤΟΜΟΣ 55  
• VOLUME 55

• ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 1993  
• DECEMBER 1993

ISSN 0366-5526  
CCGEAC 55 (7) 1-32 1993

# ΚΟΡΥΦΑΙΑ --- ΠΡΟΤΙΜΗΣΗ



ADEL / SMATCHI & SMATCHI ADVERTISING

**ION**

---

**ΓΙΑ ΠΑΝΤΑ**

# 70 ΧΡΟΝΙΑ ΕΕΧ

Η Επιτροπή για τον εορτασμό των 70 χρόνων της ΕΕΧ συνεδρίασε στις 10 Νοεμβρίου 1993 και αποφάσισε τα εξής:

Οριστικοποίησε τα θέματα και τους συναδέλφους που σ' αυτή τη φάση θα ασχοληθούν με αυτά. Ετσι βασικά θέματα που θα προβληθούν είναι:

- Ιστορική διαδρομή της ΕΕΧ (Κορομηλάς, Δημοτάκης, Τσέτης)
- Ιστορική διαδρομή του Ταμείου, Επικουρική Ασφάλιση Χημικών (ΤΕΑΧ) (Μπακόλας, Παπαγεωργίου, Χατζηγιαννακό)
- Ιστορική διαδρομή του περιοδικού Χημικά Χρονικά (Βαρνάβας, Μαργωμένου, Πετρούτσος, Δημοτάκης)
- Γενικό Χημείο του Κράτους (Κουτσικόπουλος, Βαγιωνή, Ξένακη)
- Χημικές Σχολές Πανεπιστημίου (Δημοτάκης, Βαρουφάκης)
- Έκδοση φωτογραφικού υλικού (Μαυρομάτης, Κοντοράβδης, Τσεκούρας)
- Ιστορία Κλαδικών Συλλόγων, Επιστημονικές εκδηλώσεις, ομιλίες, ημερίδες, συμπόσια (Παπαθανασοπούλου). Λεύκωμα στο τέλος του 1994
- Πρόγραμμα εκδηλώσεων για συνοπτικό ιστορικό της ΕΕΧ θα εκδοθεί στην αρχή του έτους.
- Τμητικές εκδηλώσεις για όσους διέτελεσαν εκλεγμένα μέλη στα Διοικητικά Συμβούλια της ΕΕΧ και επιζώντα ιδρυτικά μέλη.
- (Ο Σύνδεσμος Συνταξιούχων Χημικών)
- Επιτροπή προβολής των εκδηλώσεων, Δημόσιες Σχέσεις (Παπαγεωργίου, Παπαγιάννης, Παπαθανασοπούλου, Ξενακή, Προβατάς)
- Το τελικό πρόγραμμα θα οριστικοποιηθεί μέχρι τις 15/12/93.

Συζητήθηκε επίσης να διερευνηθεί η δυνατότητα πραγματοποίησης μουσικής εκδήλωσης, χορού ανοιχτής συγκέντρωσης με την έναρξη του έτους σε θέατρο κ.λ.π.

Ορίστηκε τέλος συντονιστική γραμματεία της επιτροπής από τους Ξυθάλη, Μαυρομάτη και Παπαθανασοπούλου.

Καλούνται όλοι οι συνάδελφοι που δεν συμμετέχουν σε κάποια υποεπιτροπή να αποφασίσουν που θέλουν να βοηθήσουν και να το συζητήσουν με τη συντονιστική γραμματεία.

Η Επιτροπή θα συνέλθει σε ολομέλεια την Τετάρτη 24 Νοεμβρίου στις 7 μ.μ.

Με συναδελφικούς χαιρετισμούς  
Π. Ξυθάλης

## Η ιστορική φωτογραφία



Κανδήλης, (6) Χρυσ. Μαλαγαρδής, (7) Διον. Καραθανάσης, (8) Σάββας Αναγνωστόπουλος. Από αυτούς βρίσκονται στη ζωή οι Αγγ. Δημητρίου, Ζωή Μελά και Ιω. Κανδήλης. Τους ευχόμαστε μακροήμευση.

Είναι απαραίτητη η αποκατάσταση της φωτογραφίας και των εικονιζομένων μια και πρόκειται να εορτάσουμε τα 70 χρόνια και να αποδώσουμε φόρο τιμή στους θεμελιωτές της ΕΕΧ.

Π. Δημοτάκης

## Επιστολή από τον Σύλλογο Χημικών Χανίων-Ρεθύμνου

Αγαπητοί συνάδελφοι, σας στέλνουμε μερικές σκέψεις μας σχετικά με τον εορτασμό των 70 χρόνων της ίδρυσης της Ενωσής μας. Θέλουμε να πιστεύουμε ότι ο παραπάνω εορτασμός είναι μια μεγάλη ευκαιρία για την Ένωση να εκσυγχρονιστεί, να αγκαλιάσει όλους τους χημικούς και να επιτελέσει τέλος πάντων τους σκοπούς της που διάφοροι μέχρι τώρα λόγοι άφηναν ανεκπλήρωτους.

Προϋπόθεση για τα παραπάνω είναι η εγκατάλειψη όσο το δυνατόν περισσότερο των κομματικών αντιπαράθεσεων οι οποίες δεν πρέπει να έχουν θέση μέσα στην Ένωσή μας.

Οι ενέργειες-εκδηλώσεις που κατά την άποψή μας πρέπει να γίνουν είναι:

- 1) Πανηγυρικά εγκαίνια σε συγκεκριμένες ημερομηνίες ίδρυσης των Περιφ. Τμημάτων με παρουσία μελών της Δ.Ε., γνωριμία με συναδέλφους-επεξήγηση του νέου πλαισίου λειτουργίας μας παράλληλα με περιφερόμενη έκθεση με υλικό από την ιστορία και την δράση της Ένωσης.
- 2) Αξιοποίηση συναδέλφων με Πανελλήνια αναγνώριση-κύρος για τις χημικές-φιλοσοφικές απόψεις τους για ομιλίες.
- 3) Έκδοση αφίσας αλλά και έντυπου υλικού σχετικά με τα 70 χρόνια. Σ' όλα τα έντυπα επικοινωνίας μας σε πλαίσιο να αναγράφεται το Ένωση Ελλήνων Χημικών 1924-1994 70 ΧΡΟΝΙΑ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ η κάτι ανάλογο.
- 4) Προσφορά με την εγγραφή των νέων συναδέλφων, των παλαιών Χημικών Χρονικών αλλά και σε βιβλιοθήκες-Δήμους - κλ.π. καθώς και των πρακτικών των ετήσιων συνεδρίων μας που αραχνιάζουν στις αποθήκες μας.
- 5) Έκδοση ημερολογίου 1994 με θέμα την ιστορία-προσφορά της Ένωσης στην διάρκεια της λειτουργίας της. Μια πετυχημένη έκδοση θα μας αποφέρει και οικονομικά οφέλη ενώ θα διαφημίζει την δράση μας.
- 6) Έκδοση από την Ένωση ενός εκλαϊκευμένου βιβλίου με προτάσεις προστασίας του καταναλωτικού κοινού από τις κυριώτερες περιπτώσεις αλλοιώσεων τροφίμων, επικίνδυνων υλικών-συντηρητικών που κυκλοφορούν στο Εμπόριο και με οδηγίες απλής χρήσης των. Μπορεί η μορφή να έχει αλφαβητικά καταναμημένες τις διάφορες ουσίες, τις χρήσεις καθεμιάς, την επικινδυνότητα τους και τα μέτρα προστασίας για κάθε περίπτωση. Θέλουμε να πιστεύουμε ότι αν γίνει ένας σωστός καταμερισμός στις διάφορες επιτροπές μας και αξιοποίηση των πηγών που ήδη υπάρχουν ο παραπάνω στόχος είναι εφικτός.
- 7) Εύρεση σε κάθε μέσο μαζικής ενημέρωσης (εφημερίδες, ραδ. σταθμούς, Τ.Υ., περιοδικά) δημοσιογράφων που θα αναλαμβάνουν την προβολή των θέσεων εκδηλώσεων της Ε.Ε.Χ. και θα συνεργάζονται μαζί μας ενώ εμείς θα τους παρέχουμε πληροφορίες για τα ζητήματα χημείας. Ένα απλό δελτίο τύπου ή FAX δεν έχει σήμερα καμία τύχη.
- 8) Καταγραφή και αξιοποίηση όταν χρειαστεί συναδέλφων που βρίσκονται σε κυβερνητικές θέσεις ή έχουν προσβάσεις σ' αυτές όχι φυσικά για ρουσφέτι αλλά για να προωθούν τις θέσεις των Ελλήνων Χημικών.

Θέλοντας να πιστεύουμε ότι βοηθήσαμε στην όλη προσπάθεια σας και ευχόμενοι καλή δύναμη.

Με συναδελφικούς χαιρετισμούς

Δήμος Μαρκογιαννάκης Πρόεδρος Συλλόγου Χημικών Χανίων-Ρεθύμνου

# ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ

## Γενική έκδοση

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

Κάνιγγος 27, 106 82 Αθήνα  
ΤΗΛ.: 3621524 - 3632251,  
FAX: 3633597

Τιμή τεύχους 400

### Συνδρομές:

Βιομηχανίες - Οργανισμοί	20.000
Ιδιώτες	6.000
Φοιτητές	2.000
Συνδρομή εξωτερικού	\$100

### Ιδιοκτήτης:

ΕΝΩΣΗ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

### Εκδότης:

Ο Πρόεδρος της Ε.Ε.Χ. Ν. Κατσαρός

**ΕΠΙΤΡΟΠΗ  
ΕΚΔΟΣΕΩΝ  
ΕΝΩΣΕΩΣ ΕΛΛΗΝΩΝ  
ΧΗΜΙΚΩΝ**

### Αρχισυντάκτης:

Ντόρα Βακιρτζή

### Μέλη:

Π. Δημοτάκης  
Π. Παπαδόπουλος  
Μ. Πιτσικά  
Π. Προύντζος  
Π. Σίσκος  
Ρ. Σκούλικα

### Δ.Ε. της ΕΕΧ

Ν. Κατσαρός - Πρόεδρος  
Δ. Ψωμάς - Αντιπρόεδρος α'  
Π. Σίσκος - Αντιπρόεδρος β'  
Π. Ευθάλης - Γ. Γραμματέας  
Α. Παπαγεωργίου - Ταμίας  
Γ. Δημόπουλος - Ειδ. Γραμματέας  
Π. Δημοτάκης  
Π. Παπαϊωάννου  
Χ. Παπαστάθη - μέλη  
Δ. Ταραντίλης  
Π. Χαμακιώτης

### Υπεύθυνη Διαφημίσεων

Μ. Μιχαλοπούλου

### Δημοσιογραφική Επιμέλεια

Συντονισμός

Δ. Σ. Δελαπάσχος

### Ηλεκτρονική σελιδοποίηση - Φιλμ

Studio Laser Press, τηλ. 3215281

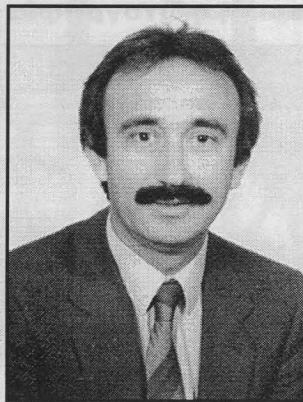
### Παραγωγή - Εκτύπωση - Βιβλιοδεσία

Βασ. Σαραντόπουλος & ΣΙΑ Ε.Ε.

Τηλ. 3424153, FAX. 3451261

# ΑΠΟ ΤΗΝ ΣΥΝΤΑΞΗ

## Ενας Χημικός στη Νέα Κυβέρνηση



Σε φιλικό συναδελφικό κλίμα πραγματοποιήθηκε στις 10.11.93 η πρώτη συνάντηση του Προέδρου και της Διοικούσας Επιτροπής της Ε.Ε.Χ. με τον χημικό κ. Χρ. Πάχτα, υφυπουργό Βιομηχανίας, Έρευνας και Τεχνολογίας.

Με ιδιαίτερη χαρά και αισιοδοξία η αντιπροσωπεία της Ε.Ε.Χ. συνεχάρη τον κ. Πάχτα για την ανάληψη των καθηκόντων του, τον ενημέρωσε για βασικά προβλήματα του κλάδου και τον διαβεβαίωσε ότι η ΕΕΧ είναι πρόθυμη και έτοιμη να συνεργαστεί, ως θεσμοθε-

τημένος σύμβουλος του κράτους σε προβλήματα χημείας.

Η αντιπροσωπεία του παρέδωσε και γραπτώς τις προτάσεις της τις οποίες δημοσιεύουμε στη συνέχεια:

## Επιστολή της Δ.Ε της ΕΕΧ στον κ. Πάχτα

Κύριε Υφυπουργέ,

Πριν από όλα επιθυμούμε να σας συγχαρούμε για την ανάληψη των καθηκόντων σας και παράλληλα, να σας εκφράσουμε αφ ενός τη χαρά μας και την αισιοδοξία μας γιατί συνάδελφος χημικός ανέλαβε τη θέση του κλάδου της Βιομηχανίας και της Έρευνας και αφ ετέρου την αισιοδοξία μας ότι λόγω ακριβώς αυτής της ιδιότητας θα είσθε σε θέση γρήγορα να κατανοήσετε τα ιδιαίτερα προβλήματα του κλάδου μας αλλά και την ιδιαίτερη βοήθεια και συνεργασία που μπορεί ο κλάδος των χημικών να σας δώσει.

Η Ένωση Ελλήνων Χημικών (Ε.Ε.Χ.) είναι Ν.Π.Δ.Δ. με το Νόμο 6129/1934 ο οποίος τροποποιήθηκε με το Νόμο 1804/1988.

Μέλη της είναι υποχρεωτικά οι πτυχιούχοι χημικοί των ελληνικών Πανεπιστημίων και των ομοταγών Σχολών των Πανεπιστημίων του εξωτερικού. Με τον ίδιο νόμο η Ένωση Ελλήνων Χημικών είναι σύμβουλος του κράτους για τα προβλήματα Χημείας.

Κρίνουμε σ' αυτή τη φάση σκόπιμο, συνοπτικά να σας εκθεσουμε κάποιες σκέψεις μας, όπως και προβλήματα που απασχολούν τον κλάδο μας.

1) Η Ένωση Ελλήνων Χημικών είναι έτοιμη να συμμετάσχει σε όλες τις επιτροπές θεσμοθετημένες ή όχι που απασχολούνται ή θα απασχοληθούν και έχουν σχέση με την ευρύτερη έννοια του όρου με την Χημεία, Βιομηχανία, Περιβάλλον, Συνθήκες εργασίας, Βιομηχανικές ζώνες κ.λ.π. όπως επίσης και την επεξεργασία των σχετικών Νομοσχεδίων, Διαταγμάτων κ.λ.π.

2) Η Ε.Ε.Χ. συμμετέχει από την ίδρυση του ΕΛΟΤ σε διάφορες επιτροπές και είναι μία από τις επιστημονικές οργανώσεις που ουσιαστικά στήριξαν τον ΕΛΟΤ.

Δυστυχώς μέχρι σήμερα παρά την προσφορά της δεν έχει κληθεί να συμμετάσχει, στην Διοίκηση του ΕΛΟΤ. Κρίνουμε αναγκαίο ότι αυτό πρέπει να γίνει.

3) Η Ένωση Ελλήνων Χημικών μπορεί και πρέπει να αναλάβει μελέτες που έχουν σχέση με το πακέτο Ντελέρ ΙΙ και την ανάπτυξη βιομηχανικών κλάδων.

- 4) Η Ε.Ε.Χ. έχει ήδη πραγματοποιήσει σειρά επιστημονικών σεμιναρίων και είναι σε θέση να οργανώσει και πραγματοποιήσει περισσότερα σε συνεργασία με το Κράτος ή τους ιδιώτες.
- 5) Παρά το γεγονός ότι η Ε.Ε.Χ. είναι Ν.Π.Δ.Δ. από την ίδρυσή της μέχρι και το 1988 δεν είχε κρατική ή άλλη επιχορήγηση. Μοναδικός της πόρος ήταν η συνδρομή των Χημικών.  
Με το νόμο 1804/88 προβλέπεται επιχορήγηση από τον προϋπολογισμό. Δυστυχώς το ποσό των 12 εκατομμυρίων που από το 1989 μέχρι και το 1993 ορίστηκε είναι εξαιρετικά χαμηλό και σταθερό παρά τις ανατιμήσεις. Το 1994 70 χρόνια της ΕΕΧ, θα γιορτασθούν με σειρά εκδηλώσεων, συνεδρίων, ημερίδων, εκδόσεων, εκθέσεων κ.λ.π. Για τον σκοπό αυτό πέραν των εξόδων που θα είναι μεγάλα έχουμε ανάγκη και από έκτακτο προσωπικό.  
Λαμβανομένου υπ' όψιν ότι το προσωπικό της Ε.Ε.Χ. είναι 3 άτομα, τα οποία ασχολούνται με τη λειτουργία της Ε.Ε.Χ. αλλά παράλληλα και με την έκδοση του περιοδικού, παρακαλούμε όπως:
- α) να προβείτε στην απόσπαση από το Υπουργείο σας δύο τουλάχιστον ατόμων  
β) Να επιτρέψετε να προβούμε σε πρόσληψη έκτακτου προσωπικού (ενός ή δύο ατόμων) ή να προσληφθούν με σύμβαση έργου.
- 6) Με το υπ' αριθμ. 392 Προεδρικό Διάταγμα που δημοσιεύθηκε στο Τεύχος πρώτο Αρ. Φύλλου 165 της 27.9.93 της Εφημερίδας της Κυβερνήσεως καθορίζεται ο τρόπος είσπραξης των εσόδων της Ε.Ε.Χ. και της απόδοσης σ' αυτήν.

Πιστεύουμε ότι παράλληλα με την προσπάθεια που κάνουμε εμείς να κάνουμε γνωστό στους αρμόδιους κρατικούς και ιδιωτικούς φορείς το Διάταγμα αυτό, πρέπει και εσείς να λάβετε όλα τα αναγκαία μέτρα για τη γνωστοποίησή του.

Ελπίζουμε στην αναβάθμιση των σχέσεων του Υπουργείου και της Ενωσής μας και σας δηλώνουμε ότι βρισκόμαστε πάντα στη διάθεσή σας.

Με εκτίμηση

Για τη Διοικούσα Επιτροπή

**Ο Πρόεδρος, Ν. ΚΑΤΣΑΡΟΣ**  
**Ο Γεν. Γραμματέας, Π. ΞΥΘΑΛΗΣ**

Ο υφυπουργός υποσχέθηκε ότι θα φροντίσει να αξιοποιηθεί η Ε.Ε.Χ. στη μελέτη και εξειδίκευση προγραμμάτων για την ανάπτυξη βιομηχανικών κλάδων στα πλαίσια του πακέτου Ντελόρ ΙΙ.

Εδειξε ιδιαίτερο ενδιαφέρον πληροφορούμενος για το 15ο Πανελλήνιο Συνέδριο Χημείας που θα γίνει στη Θεσσαλονίκη το 1994.

Διαβεβαίωσε ότι οι ενέργειες που θα οδηγούν στην ανάπτυξη των σχέσεων με τις άλλες βαλκανικές χώρες θα έχουν τη συμπαραστάσή του.

Τέλος η αντιπροσωπεία ενημέρωσε τον κ. Πάχτα ότι το 1994 συμπληρώνονται 70 χρόνια από την ίδρυση της ΕΕΧ. Με την ευκαιρία αυτή προγραμματίζονται μια σειρά από εκδηλώσεις, με στόχο την ανάδειξη και αναβάθμιση του ρόλου της. Η συμμετοχή και η συνεισφορά του θα ήταν πολύτιμη.

Εκ μέρους της Συντακτικής Επιτροπής των Χημικών Χρονικών θέλουμε να εκφράσουμε τα θερμά μας συγχαρητήρια στο συνάδελφο Υφυπουργό κ. Πάχτα για τη σημαντική θέση την οποία ανέλαβε.

Είμαστε βέβαιοι πως οι 7000 και πλέον Χημικοί θα παρακολουθούν με ιδιαίτερο ενδιαφέρον το έργο του και θέλουμε να πιστεύουμε πως θα αξιοποιήσει και θα στηριχθεί στην εμπειρία και τις γνώσεις που η ΕΕΧ είναι πρόθυμη να προσφέρει για την ανάπτυξη της Ελληνικής Βιομηχανίας και Έρευνας.

**Ντόρα Βακιριζή**

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. 70 χρόνια Ε.Ε.Χ.
2. Από την Σύνταξη  
Ενας Χημικός στη Νέα  
Κυβέρνηση
4. Ν.Ε. Μπαφίτης:  
Αφαλάτωση θαλασσινού  
και υφαλμυρού νερού
5. Τμήμα Χημείας του Α.Π.Θ.:  
Σεμινάριο για το νερό στις  
μεγαλουπόλεις
6. Επικαιρότητα
6. Συνέλευση των  
Αντιπροσώπων στις 11  
Δεκεμβρίου
7. Χρώματα - Βερνίκια -  
Μελάνια: Γενική Συνέλευση  
στις 15 Δεκεμβρίου
7. Τρίτο Πανελλήνιο Συνέδριο  
Πολυμερών  
Θεσσαλονίκη 2-3  
Δεκεμβρίου
8. Τ.Ε.Α.Χ.
- 9 - 24. Ενθετο Τμήματος  
Τροφίμων
23. Μητρώο Μελών Ενωσης  
Ελλήνων Χημικών
25. Σ.Κ. Καρβούνης  
Το Μέλλον της Ελληνικής  
Βιομηχανίας
29. Ν.Σ. Παπαδόπουλος  
Ανακύκλωση γυαλιού στην  
Ευρώπη
32. Επιστολές

## Αφαλάτωση θαλασσινού και υφάλμυρου νερού

Νικόλαος Ε. Μπαφίτης  
Περιβαλλοντολόγος

### “Ζωτικότερον γης ύδωρ”

Αριστοτέλης

Σύμφωνα με τον μη κερδοσκοπικό και ανεξάρτητο διεθνή επιστημονικό οργανισμό I.D.A. (International Desalination Association), και E.D.A. (European Desalination Association), το αφαλατωμένο πόσιμο νερό σε ένα ποσοστό 15% μέχρι 30% της ολικής κατανάλωσης μιας περιοχής, αποτελεί σήμερα “Δικλείδα Ασφάλειας, έναντι της απρόβλεπτης λειψυδρίας από οποιαδήποτε αιτία”.

### EDR (ΑΝΑΣΤΡΕΦΩΜΕΝΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΑΛΥΣΗΣ):

Εφαρμόζεται ευρέως στο υφάλμυρο νερό από 100 μέχρι 12.000 ppm TDS, και αντικαθιστά συναγωνιστικά την κλασική μέθοδο ΑΠΙΟΝΙΣΜΟΥ, για την αφαίρεση αλάτων από το νερό.

Η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται σε εγκαταστάσεις Κοινοτήτων, Δήμων, βιομηχανιών, πόλεων, για την παραγωγή ποσίου νερού, ή ανακύκλωση.

Η μέθοδος βασίζεται στην αρχή του διαχωρισμού των ιόντων των αλάτων (ηλεκτρικώς φορτισμένα) που βρίσκονται διαλυμένα στο νερό με την εφαρμογή ηλεκτρικού πεδίου συνεχούς τάσεως στα άκρα του κυττάρου της ηλεκτροδιάλυσης. Τα ιόντα συγκεντρώνονται μεταξύ των μεμβρανών (Ανιοντοεπιλεκτική - Κατιοντοεπιλεκτική) και απομακρύνονται μέσω μιας τριόδης βαλβίδας στον επιθυμητό βαθμό απόδοσης.

Η Ηλεκτροδιάλυση (EDR) χρησιμοποιεί για ενέργεια μόνον τον ηλεκτρισμό και εφαρμόζεται από το 1954, σε 35 χώρες με μονάδες από 5-40.000 m<sup>3</sup>/d κυρίως σε βιομηχανικές εγκαταστάσεις, σε ξενοδοχεία αναψυχής (τουριστικά), σε Δημοτικές υδροδοτήσεις κ.ά., με το χαμηλότερο κόστος ενέργειας από κάθε άλλη υπάρχουσα μέθοδο, δηλ. 20 δρχ./m<sup>3</sup> ίσως και λιγότερο σε ορισμένες περιπτώσεις.

### ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗ ΟΣΜΩΣΗ (RO):

Είναι μια χημική νεότερη μέθοδος, και εφαρμόστηκε πρώτα στο υφάλμυρο νερό το 1969 και αργότερα στο θαλασσινό νερό, το 1974. Σημείωσε ραγδαία τεχνολογική εξέλιξη και χρησιμοποιείται ευρύτατα, ιδιαίτερα για το θαλασσινό και υφάλμυρο νερό, για την παραγωγή ποσίου νερού.

Βασίζεται στην διαδικασία του φυσικού φαινομένου της ΟΣΜΩΣΗΣ που λαμβάνει χώραν και στον ανθρώπινο οργανισμό. Το φαινόμενο της ΟΣΜΩΣΗΣ αντιστρέφεται με την εφαρμογή υψηλής πίεσης στο θαλασσινό νερό εξαναγκάζοντας το να περάσει διαμέσου κατάλληλης μεμβράνης αφήνοντας πίσω του τα άλατα (σε μορφή ιόντων) που βρί-

σκονται εν διαλύσει. Τα ιόντα με την προσθήκη χημικών μετασχηματίζονται σε ιζήματα τα οποία απομακρύνονται. Και οι δύο μέθοδοι χρησιμοποιούνται ευρέως σε πολλές χώρες για τη λύση του προβλήματος της παραγωγής ποσίου νερού, όπως από γεωτρήσεις, ποτάμια, λίμνες κ.λ.π., και εν τη εσχάτη ανάγκη από θάλασσα.

Για την παραγωγή ποσίου νερού από την θάλασσα μπορεί να εφαρμοστεί συνδυασμός των δύο (2) μεθόδων R.D. από 40.000 ppm TDS στα 10.000 ppm TDS και EDR από 10.000 ppm TDS στα 400 ppm TDS.

TDS σημαίνει: Ολικά διαλυμένα στερεά και αυτά είναι Ca, K, Na, Cl, Fe, Mg, HCO<sub>3</sub>, SO<sub>4</sub> κ.α.

### ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΔΥΟ ΜΕΘΟΔΩΝ R.O. ΚΑΙ EDR:

#### ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΟΥ EDR

#### (ΑΝΑΣΤΡΕΦΩΜΕΝΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΑΛΥΣΗΣ):

- Χαμηλότερο λειτουργικό κόστος, 1 KWh/m<sup>3</sup> ποσίου νερού. 20 δρχ./m<sup>3</sup>
- Δεν χρειάζεται καθόλου η χρήση χημικών πριν και μετά από την συσκευή EDR.
- Μηδαμινό κόστος συντήρησης, απαιτείται για την λειτουργία όχι εξειδικευμένο προσωπικό. Οι μεμβράνες χρειάζονται αντικατάσταση κάθε 10 έτη των ανιόντων και κάθε 17 έτη των κατιόντων.
- Δυνατότητα επέκτασης του μηχανήματος, χωρίς μεγάλο κόστος, σε περίπτωση αλλαγής χημικής σύστασης του εισερχόμενου νερού.
- Δυνατότητα μεταβολής της παροχής ανάλογα της ζήτησης με το ίδιο μηχάνημα.
- Διακοπή και επαναλειτουργία χωρίς πρόβλημα του μηχανήματος (δεν καταστρέφονται οι μεμβράνες με βακτήρια).
- Δυνατότητα ρύθμισης των ιδιοτήτων (χημική σύνθεση) του παραγόμενου νερού.
- Ανάκτηση (Recovery) 95%
- Χαμηλές πύσεις λειτουργίας. Καθόλου οξειδώσεις.
- Κόστος παραγωγής ποσίου υγιεινού νερού 20 δρχ./m<sup>3</sup> λειτουργικό κόστος.

#### ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑ ΤΟΥ EDR (ΑΝΑΣΤΡΕΦΩΜΕΝΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΑΛΥΣΗΣ):

- Έχει τη δυνατότητα επεξεργασίας νερού έως 12.000 ppm TDS.

#### ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑ RO (ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗΣ ΟΣΜΩΣΗΣ):

- Μπορεί να κάνει αφαλάτωση απευθείας από τη θάλασσα.
- Την γνωρίζουν σαν μέθοδο στην Ελλάδα.

- Σε μερικές περιπτώσεις συναρμολογείται στην Ελλάδα με γνωστές επιπτώσεις.

**ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΟΥ RO (ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗΣ ΟΣΜΩΣΗΣ):**

- Για ημίγλυφο κόστος ποσίμου υγιεινού νερού 133.52 δρχ./m<sup>3</sup>
- Υψηλό λειτουργικό κόστος, 2-5 KWh/m<sup>3</sup>, απαιτείται η προσθήκη χημικών, πριν και μετά από την εγκατάσταση του μηχανήματος.
- Υψηλό κόστος συντήρησης, ειδικευμένο προσωπικό, αντικατάσταση μεμβρανών κάθε τρία (3) έτη εαν τηρηθούν πιστά οι οδηγίες του κατασκευαστή).
- Δεν υπάρχει δυνατότητα μεταβολής της παροχής. Σε περίπτωση διακοπής λειτουργίας (24 ώρες και άνω), υπάρχει πρόβλημα επαναλειτουργίας επειδή αναπτύσσονται βακτηρίδια που καταστρέφουν τις μεμβράνες.
- Δεν μπορούμε να ρυθμίσουμε την χημική σύνθεση του παραγόμενου νερού.
- Ανάκτηση (Recovery) για θάλασσα 30% και για ημίγλυφο έως και 65-70% με 20 °C του εισερχόμενου νερού.
- Απαιτείται απαερωτής με τη προσθήκη χημικών δια την αφαίρεση του CO<sub>2</sub>. Υψηλές πιέσεις, υψηλές οξειδώσεις, υψηλή στάθμη θορύβου.
- Για υγιεινό πόσιμο νερό από θάλασσα λειτουργικό κόστος 230.80 δρχ./m<sup>3</sup>.

Γενικώς είναι μια ευαίσθητη μονάδα στην λειτουργία (γνωστά προβλήματα στη Σύρο και αλλού).

Και οι δύο μέθοδοι χρησιμοποιούνται ευρέως σε πολλές χώρες για τη λύση του προβλήματος, της παραγωγής ποσίμου νερού, όπως από γεωτρήσεις, ποτάμια, λίμνες, κ.λ.π. και εν τη εσχάτη ανάγκη από τη θάλασσα.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:** Η μέθοδος της ηλεκτροδιάλυσης EDR έχει εγκριθεί από τις τεχνικές υπηρεσίες της ΕΥΔΑΠ, ΔΕΗ, και ΕΛΔΑ. Αφού την σύγκριναν με την μέθοδο της αντιστροφου οσμώσεως, στα λειτουργικά και για τους χαμηλούς κόστους συντήρησης, καθόλου η χρήση χημικών, λιγότερες

πιθανότητες από ανθρώπινα λάθη και ασφάλεια από εργατικά ατυχήματα κ.α. Ως επίσης μεγαλύτερη εξοικονόμηση υδάτινων αποθεμάτων. Τα ΕΛΔΑ το εγκρίνουν για την ανακύκλωση των 150 m<sup>3</sup>/h, δηλαδή 3.600 m<sup>3</sup> την ημέρα. Πιστεύουμε ότι οι υπόλοιπες βιομηχανίες θα ακολουθήσουν το παράδειγμα των ΕΛΔΑ, ούτως ώστε να γίνουν ανεξάρτητες από την ανάγκη υδροδοτήσεώς τους από την ΕΥΔΑΠ. Ως επίσης, επιταχύνεται και η εξοικονόμηση υδάτινων πόρων, καθώς και η μείωση προσβολής του περιβάλλοντος από τα υγρά απόβλητα, όπου υπάρχουν άφθονα. Στον Ακροκέραμο πίπτουν 750.000 m<sup>3</sup> την ημέρα που μολύνουμε έτσι τον Σαρωνικό κ.α. Ας προσέχουμε, ας πράξουμε την ανακύκλωση για να έχουμε... (επαναχρησιμοποίηση υδατιών πόρων απαραίτητως).

Ως επίσης η εκμετάλλευση των ημίγλυφων νερών από τις διάφορες πηγές ή γεωτρήσεις είναι εκ των πραγμάτων επιβεβλημένη ως αρχή με στόχο να περιοριστεί και τελικά να αποφευχθεί η κατασκευή μεγάλων, μακροπρόθεσμων και δαπανηρών έργων μεταφοράς νερού από άλλα υδατικά διαμερίσματα, ως επίσης την αποφυγή καταστροφής του οικοσυστήματος.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:** Για να κατασκευαστεί μια τέτοια αξιόλογη και αξιόπιστη μονάδα ηλεκτροδιάλυσεως, απαιτείται το χρονικό διάστημα των επτά (7) μόνον μηνών. Πιστεύω ότι είναι η ταχύτερη λύση για τη λειψυδρία του Λεκανοπεδίου της Αττικής.

*Νικόλαος Ε. Μπαφίτης  
Περιβαλλοντολόγος*

**MS.ME UNIVERSITY OF LOUISIANA**  
*Διπλωματούχος Εμπειρογνώμον νερού από  
Η.Π.Α., Μέλος του Ιδρύματος Παγκοσμίου  
Αφαιτάσεως νερού, του Διεθνούς Ινστιτούτου  
Ποιότητας νερού, του ΕΒΕΕ και του  
Ελληνοαμερικάνικου Επιμελητηρίου και Συνδέσμου  
της Αμερικής για την ποιότητα του νερού.  
Τηλ.: 561.5565, 545.1701, Fax: 53.92.999*

**Σεμινάριο για το νερό στις μεγαλουπόλεις**



*Αναδημοσίευση από την εφημερίδα "ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ", 23.11.93*

Ο κύκλος του νερού στις μεγαλουπόλεις ήταν το θέμα του 8ου σεμινάριου για την προστασία του περιβάλλοντος που διοργάνωσε το εργαστήριο ελέγχου ρύπανσης περιβάλλοντος του τμήματος χημείας του Αριστοτελείου σε συνεργασία με το δήμο Θεσσαλονίκης και το γερμανικό ινστιτούτο "Γκαίτε"

Χαιρετισμό απήθυναν ο δήμαρχος κ. **Κοσμόπουλος**, ο διευθυντής του πολιτιστικού προγράμματος του ινστιτούτου "Γκαίτε" κ. **Σ. Σμολ** και ο διευθυντής του Εργαστηρίου Ελέγχου Ρύπανσης του Περιβάλλοντος καθηγητής κ. **Θ. Κουϊμτζής**. Ακολούθησε διάλεξη του καθηγητή δρα **Α. Γκρόμαν** από το ομοσπονδιακό γραφείο περιβάλλοντος της Γερμανίας, στο Βερολίνο, ο οποίος ανέπτυξε το βασικό θέμα του σεμιναρίου. Στη διάρκεια του σεμιναρίου προβλήθηκε ταινία με τίτλο

**"Ζητείται ... πόσιμο νερό"**

## Συνέλευση των Αντιπροσώπων

**Συγκαλείται το Σάββατο 11 Δεκεμβρίου στις 9 το πρωί, η τακτική Συνέλευση των Αντιπροσώπων της ΕΕΧ.**

**Ιδιαίτερα θέματα της Σ.τ.Α. θα είναι η συγκρότηση των περιφερειακών τμημάτων της ΕΕΧ και ο εορτασμός των 70 χρόνων από την ίδρυση της ένωσής μας.**

**Την προηγούμενη ημέρα της Σ.τ.Α., Παρασκευή 10 Δεκεμβρίου 1993, στις 6 το απόγευμα, θα πραγματοποιηθεί η καθιερωμένη συνάντηση της ΔΕ της ΕΕΧ με τους εκπροσώπους των τοπικών και κλαδικών Συλλόγων και των τμημάτων της ένωσης.**

### **“Διασφάλιση Ποιότητας στους Βιομηχανικούς Κλάδους Τροφίμων/Ποτών & Φαρμάκων/Καλλυντικών”**

Το Ινστιτούτο Τεχνολογικών Εφαρμογών (Ι.Τ.Ε.) του Ελληνικού Κέντρου Παραγωγικότητας (ΕΛ.ΚΕ.ΠΑ.) προγραμματίζει τη διενέργεια εξειδικευμένου επιμορφωτικού σεμιναρίου με θέμα “Διασφάλιση Ποιότητας στους Βιομηχανικούς Κλάδους Τροφίμων/Ποτών & Φαρμάκων/Καλλυντικών”.

Το σεμινάριο είναι διάρκειας 24 ωρών και προβλέπεται να διεξαχθεί ως εξής:

Τετάρτη,	15.12.1993	4 ώρες	(17.00-20.45)
Πέμπτη,	16.12.1993	4 ώρες	(17.00-20.45)
Σάββατο,	18.12.1993	8 ώρες	(09.30-16.30)
Κυριακή,	19.12.1993	8 ώρες	(09.30-16.30)

Με την ολοκλήρωση του σεμιναρίου και με την προϋπόθεση της ανελλιπούς παρακολούθησής του θα χορηγείται από το ΕΛ.ΚΕ.ΠΑ. σχετική βεβαίωση.

Το σεμινάριο αυτό απευθύνεται σε στελέχη των βιομηχανικών αυτών κλάδων, κατόχων πτυχίου Α.Ε.Ι. ή Τ.Ε.Ι. καθώς επίσης και σε τεχνικούς με πολυετή εμπειρία που απασχολούνται σε διευθύνσεις/τμήματα ανάπτυξης, σχεδιασμού, παραγωγής, διασφάλισης ποιότητας και τεχνικής υποστήριξης.

Θα τηρηθεί σειρά προτεραιότητας στις αιτήσεις συμμετοχής λόγω του περιορισμένου αριθμού θέσεων. Οι συνεργάτες του Ι.Τ.Ε. Δρ. Ι. Σαρτζής και Α. Πετρόπουλος θα είναι στη διάθεσή σας τις εργάσιμες ημέρες και ώρες, για οποιαδήποτε επιπρόσθετη πληροφόρηση στα τηλέφωνα:  
(01) 9215129, 9216857, 9234877 - Fax: (01) 9239430

### **Επιστημονικό Τμήμα της Γαλλικής Πρεσβείας στην Αθήνα**

Επιστημονικές Διαλέξεις 1993-94  
στο Γαλλικό Ινστιτούτο Αθηνών (Σίνα 31)  
Μάρτιος και Απρίλιος 1994 (σε συνεργασία με τον “Δημόκριτο” και το Τεχνολογικό Πάρκο Αττικής)

Εκθεση με θέμα την προστασία του περιβάλλοντος: “Ποια Γη για τα παιδιά μας” που οργάνωσε η Cite des Sciences et de l' Industrie de la Villette (Παρίσι).

### **Σύλλογος Χημικών Ηρακλείου**

Προς την Διοικούσα Επιτροπή της Ένωσης Ελλήνων Χημικών

Το Δ.Σ. του Συλλόγου Χημικών Ηρακλείου σε συνεργασία με το Δ.Σ. του Συλλόγου Χημικών Χανίων και μετά από απόφασή της Γενικής Συνέλευσης που έγινε στο Ηράκλειο στις 28.10.93 προτείνει για διορισμό για την Προσωρινή Διοικούσα του Παραρτήματος Κρήτης τους:

1. ΚΑΜΠΟΥΡΑΚΗ ΓΙΩΡΓΟ (Σύλλογος Χανίων)
2. ΚΟΝΙΔΑΚΗ ΓΙΩΡΓΟ (Σύλλογος Ηρακλείου)
3. ΚΟΥΒΙΔΑΚΗ ΣΤΕΦΑΝΟ (Σύλλογος Ηρακλείου)
4. ΜΑΡΚΟΓΙΑΝΝΑΚΗ ΔΗΜΟ (Σύλλογος Χανίων)
5. ΠΕΡΑΚΗ ΕΦΗ (Σύλλογος Ηρακλείου)

και σαν αναπληρωματικά μέλη τους

1. ΘΕΟΔΩΡΑΚΗ ΚΩΣΤΑ (Σύλλογος Ηρακλείου)
2. ΜΑΡΚΟΥΛΑΚΗ ΝΙΚΟ (Σύλλογος Ηρακλείου)

Παρακαλώ να προχωρήσετε στην έγκριση της παραπάνω Διοικούσας στην επόμενη ΣΤΑ.

Θα προσκαλούσαμε να τους γνωρίσετε έγκαιρα την ημερομηνία της ΣΤΑ στην οποία θα θέλαμε να συμμετέχει μέλος του Δ.Σ. του Συλλόγου μας.

Για το Δ.Σ.

**Ο Πρόεδρος  
Γ. Κονιδάκης**

### **Ανακοίνωση**

Προς τους Συνταξιούχους Χημικούς: Όσοι από τους Συνταξιούχους Χημικούς επιθυμούν να είναι τακτικά μέλη της ΕΕΧ με το δικαίωμα του εκλέγειν και εκλέγεσθαι, υποχρεούνται από το 1994 στην καταβολή του μισού της ισχύουσας συνδρομής.

Για το Δ.Σ.

**Ο Πρόεδρος  
Α. Μανρομάτης  
Ο Γεν. Γραμματέας  
Π. Κώττης**



## ΤΜΗΜΑ: ΧΡΩΜΑΤΑ-ΒΕΡΝΙΚΙΑ-ΜΕΛΑΝΙΑ

# ΑΡΧΑΙΡΕΣΙΕΣ

Την Τετάρτη 15 Δεκεμβρίου και από 17.00 έως 19:30  
θα γίνουν στα γραφεία της Ένωσής μας οι αρχαιρεσίες  
για την ανάδειξη του νέου Δ.Σ. του τμήματός μας.

Θα ακολουθήσει ομιλία του συναδέλφου Κ. ΜΠΕΛΕΓΡΑΤΗ με θέμα:

## ΧΡΩΜΑΤΑ-ΒΕΡΝΙΚΙΑ-ΜΕΛΑΝΙΑ

Πληροφορίες: κα Καίτη Τσιμπογιάννη 3621524, 3629266  
και στους συναδέλφους Κ. Αποστολάκη 3457107, 8023702  
Π. Τσαούσογλου 6424530, 6624065

Παράκληση, να μην λείπει κανείς.  
Υποψηφιότητες, είναι πολύ καλοδεχούμενες.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ  
3ο ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ  
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ, 2-3 ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ 1993  
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης  
Τ. Θυρίδα 427-540 06 Θεσσαλονίκη  
Τηλ. 031-996223, 991486  
Fax. 031-991526

## 3ο ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ

Η Ελληνική Εταιρία Πολυμερών, τηρώντας το θεσμό της ανά διετία πραγματοποίησης Συνεδρίου (το 2ο Πανελλήνιο Συνέδριο Πολυμερών, Αθήνα, 4-7 Δεκεμβρίου 1991), οργανώνει στη Θεσσαλονίκη το 3ο Πανελλήνιο Συνέδριο Πολυμερών 2-3 Δεκεμβρίου 1993 στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.

ΣΚΟΠΟΣ ΤΟΥ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ είναι να δοθεί η ευκαιρία στους έλληνες επιστήμονες, που ασχολούνται με την Επιστήμη και την Τεχνολογία των Πολυμερών, να παρουσιάσουν σχετικές ερευνητικές τους εργασίες για να γίνει ευρύτερα γνωστή η ερευνητική δραστηριότητα στα Πολυμερή στην Ελλάδα. Ετσι αποβλέπει στη διευκόλυνση ανάπτυξης διαπροσωπικών γνωριμιών και κατάλληλων επιστημονικών διασυνδέσεων και συνεργασιών μεταξύ ελλήνων επιστημόνων, εκπαιδευτικών ιδρυμάτων (ΑΕΙ, ΤΕΙ), ερευνητικών κέντρων και βιομηχανίας, για την καλύτερη ανάπτυξη του τόσο σημαντικού, για την εθνική οικονομία της χώρας, πεδίου των Πολυμερών.

Επιπλέον η συμμετοχή διακεκριμένων επιστημόνων της αλλοδαπής, που έχουν προσκληθούν να συμμετάσχουν, θα διευρύνει τον αντικειμενικό σκοπό του Συνεδρίου και την ενημέρωση για τις ερευνητικές δραστηριότητες και τις σύγχρονες εξελίξεις στην Επιστήμη και Τεχνολογία των Πολυμερών. ΘΕΜΑΤΑ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ: Σύνθεση, Χαρακτηρισμός, Ιδιότητες, Μορφοποίηση, Εφαρμογές Πολυμερών, Πολυμερή-Περιβάλλον-Υγεία. Διάφορα άλλα σχετικά.

## Οδηγίες

1. Στην ασφάλιση του TEAX υπάγονται υποχρεωτικά όλοι οι Χημικοί, Βιοχημικοί και Χημ. Μηχανικοί.
2. Οσοι συμπληρώνουν για πρώτη φορά απογραφικό δελτίο αποστέλλεται στο TEAX και αντίγραφο του τίτλου σπουδών νόμιμα επικυρωμένο και αντίγραφο του τίτλου αναγνώρισης από το ΔΙ.Κ.Α.Τ.Σ.Α. προκειμένου για πτυχιούχους σχολών της αλλοδαπής.
3. Για την διασφάλιση των ασφαλιστικών τους δικαιωμάτων οι ασφαλισμένοι πρέπει να ενημερώνουν το Ταμείο εντός τριών (3) μηνών εγγράφως, για κάθε υπηρεσιακή μεταβολή και να προσκομίζουν βεβαιώσεις προϋπηρεσίας.
4. Ο ασφαλισμένος που αποχωρεί ή απολύεται από την εργασία του, υποχρεούται εντός εξαμήνου από την αποχώρηση ή απολύσή του να δηλώσει στο ταμείο το χρόνο, που εργάστηκε στον τελευταίο εργοδότη, για τον οποίο δεν καταβλήθηκαν στο Ταμείο ασφαλιστικές εισφορές. Σε περίπτωση παράλειψης να το δηλώσει εντός τις παραπάνω προθεσμίας το Ταμείο δεν αναγνωρίζει το χρόνο αυτό.
5. Επίσης σημειώνουμε, ότι σύμφωνα με το άρθρο 5 παράγραφος γ του Καταστατικού, υποχρεούνται οι εργοδότες να παρέχουν βεβαίωση στον κάθε εργαζόμενο Χημικό ό-τι παρεκράτησαν και απέδωσαν στο ταμείο τις ασφ. εισφορές ασφαλισμένου και εργοδότη κατά το χρονικό διάστημα της εργασίας του.
6. Εφιστάται η προσοχή των εργοδοτών και κυρίως των Ελευθέρων Επαγγελματιών, στον τρόπο υπολογισμού των προσαυξήσεων, εκπρόθεσμης καταβολής εισφορών, που με το Ν. 1976/91 (ΦΕΚ 184/τ.Α'4.12.91) καθίστανται υποχρεωτικά, τα όσα ισχύουν για το ΙΚΑ, για όλους τους

ασφαλιστικούς Οργανισμούς (5% το πρώτο δεκαήμερο καθυστέρησης και 1% για κάθε επιπλέον δεκαήμερο, που επιβάλλονται την 1η, 11η και 21η ημέρα κάθε μήνα και μέχρι 120%. Καθυστερούμενη δε εισφορά πέραν της διετίας, καταβάλεται με την εισφορά που ισχύει κατά την ημερομηνία πληρωμής με την αναλογούσα προσαύξηση).

7. Εισφορές όσων δεν ασφαλιζονται για πρώτη φορά σε οποιοδήποτε φορέα Κοινωνικής Ασφάλισης από 1.1.93 και εφεξής

Σύμφωνα με το άρθρο 32 του Ν. 2084/92 (ΦΕΚ. 165/τ.Α/7-10-92) για τους υποχρεωτικά ασφαλιζόμενους που αναλαμβάνουν για πρώτη φορά εργασία από 1-1-93 και εφεξής, η εισφορά για την επικουρική ασφάλιση ορίζεται ως ακολούθως:

- α) Για τους εργαζόμενους σε οποιοδήποτε εργοδότη, (ιδιωτικό τομέα-Δημόσιο-ΝΠΔΔ-Ο.Τ.Α.-Ιδρύματα-Οργανισμούς κ.λπ.), η εισφορά ορίζεται σε ποσοστό 6%, βαρύνει κατά το 1/2 τον ασφαλισμένο και κατά το 1/2 τον εργοδότη και υπολογίζεται επί των πάσης φύσεως αποδοχών του ασφαλιζόμενου.
- β) Για τους απασχολούμενους που υπάγονται στα βαρέα και ανθυγιεινά επαγγέλματα ορίζεται πρόσθετη εισφορά σε ποσοστό 2% που βαρύνει κατά 1,25% τον ασφαλισμένο και κατά 0,75% τον εργοδότη.
- γ) Για τους απασχολούμενους σε υπόγειες στοές, μεταλλείων, λιγνιτορυχείων, σε ορυχεία, σταθμούς παραγωγής και δίκτυα της Δ.Ε.Η., ορίζεται πρόσθετη εισφορά σε ποσοστό 3% και βαρύνει κατά 2% τον εργοδότη και κατά 1% τον ασφαλισμένο.

**Πληροφορίες: Νοταρά 26, 106 83 - Αθήνα  
Τηλ.: 82.21.701, 82.21.168 και 82.33.209**

## Καθορισμός τρόπου είσπραξης των εσόδων της Ένωσης Ελλήνων Χημικών και της απόδοσης τους σ' αυτήν

Το υπ' αριθ. 392 Προεδρικό Διάταγμα προβλέπει για τον τρόπο είσπραξης των συνδρομών των μελών της Ε.Ε.Χ. τα εξής:

### Άρθρο 2

1. Οι συνδρομές οι οποίες εκάστοτε καθορίζονται από τα αρμόδια όργανα κατά τις κείμενες διατάξεις και καταβάλλονται από τα τακτικά μέλη της Ένωσης Ελλήνων Χημικών (Ε.Ε.Χ.) τα οποία παρέχουν εξαρτημένη εργασία με οποιαδήποτε ιδιότητα ή ειδικότητα με σχέση δημοσίου ή ιδιωτικού δικαίου, στο Δημόσιο, Ν.Π.Δ.Δ., Ο.Τ.Α., Επιχειρήσεις Κοινής Ωφέλειας, Οργανισμούς, Τράπεζες Εταιρείες, Συνεταιρισμούς, ιδιώτες κ.λπ., παρακρατούνται από τις αποδοχές τους, από τους καταβάλλοντες αυτές εργοδότες τους, μέσα στους τρεις (3) πρώτους μήνες κάθε ημερολογιακού έτους και αποδίδονται στην Ε.Ε.Χ. μέχρι το τέλος του επόμενου, από τότε πού παρακρατήθηκαν, μηνός, μαζί με σχετική αναλυτική κατάσταση που θα αναγράφει τα ονοματεπώνυμα και τα πατρώνυμα των μελών της Ε.Ε.Χ. και τα παρακρατηθέντα ποσά των συνδρομών.

Η απόδοση στην Ε.Ε.Χ. των συνδρομών αυτών μπορεί να γίνει ή με την καταβολή τους απ' ευθείας στην Ε.Ε.Χ. ή με έμβασμά τους στην ΕΕΧ με ταχυδρομική επιταγή ή με τραπεζική κατάθεση του αντίστοιχου ποσού σε λογαριασμό που θα ανοίξει η

ΕΕΧ, η δε αναλυτική κατάσταση θα αποστέλλεται ταχυδρομικώς, στην ΕΕΧ.

2. Οι συνδρομές των λοιπών τακτικών μελών της Ε.Ε.Χ. οι οποίες επίσης καθορίζονται από τα αρμόδια όργανα κατά τις κείμενες διατάξεις, καταβάλλονται στην ΕΕΧ, ή της εμβάζονται με ταχυδρομική επιταγή ή κατατίθενται στον πιο πάνω αναφερόμενο τραπεζικό λογαριασμό εφ' άπαξ κάθε έτος, μέχρι τέλους του 1ου τετραμήνου του έτους που αναφέρονται.
3. Απαιτητές γίνονται οι ετήσιες συνδρομές από την επομένη της τελευταίας ημέρας του μηνός που υπάρχει υποχρέωση της απόδοσής τους, ή καταβολή τους.

### Άρθρο 4

Οι καθυστερούμενοι πόροι της ΕΕΧ από οποιοδήποτε μέλος ή εργοδότη του εισπράττονται κατά τις εκάστοτε ισχύουσες διατάξεις του Κ.Ε.Δ.Ε.

Σύμφωνα με τα παραπάνω παρακαλούμε τους συναδέλφους Χημικούς να φροντίσουν και να αναφέρουν τις υπηρεσίες τους ή στον εργοδότη τους ότι η συνδρομή αυτού του έτους 1994 ορίστηκε με ομόφωνη απόφαση της Συνέλευσης των Αντιπροσώπων (ΣτΑ) σε 9.912 δρχ.

Να ληφθεί υπ' όψιν ότι η κράτηση και η απόδοση στην Ε.Ε.Χ. πρέπει να γίνει το αργότερο μέχρι 30/4/1994.Α

## Πρόλογος

Δημήτρης Γαλατάς  
Πρόεδρος του  
Τμήματος Τροφίμων

**Ατέρμονες συζητήσεις έχουν γίνει και γίνονται γύρω από τη στάθμη και την αξιοπιστία της ενημέρωσης, πάνω σε θέματα που σχετίζονται με τα τρόφιμα και τη διατροφή. Δυστυχώς ο ευρύτερος χώρος της ενημέρωσης είναι προβληματικός και οι ευθύνες δύσκολα θα μπορούσαν να καταλογιστούν εδώ ή εκεί:**

Οι λόγοι είναι γνωστοί: Οι επιστήμες και οι τεχνολογίες που σχετίζονται με τη μεταποίηση, τη συντήρηση και τη διανομή των τροφίμων εξελίσσονται ταχύτατα.

Ο βιομηχανικός κλάδος των τροφίμων έχει γνωρίσει ραγδαία ανάπτυξη, διευρύνοντας ταυτόχρονα την ποικιλία των προσφερόμενων προϊόντων σε πρωτοφανή μεγέθη για τα τρόφιμα. Η Ελλάδα δεν έμεινε έξω από αυτή την εξέλιξη, δείχνει μάλιστα να είναι ίσως η πρώτη φορά που καθαρά βιομηχανικός κλάδος ακολουθεί κατά πόδας την εξέλιξη στην Ευρώπη. Η Ευρωπαϊκή νομοθεσία ασπάζοντας παρακολουθεί τις εξελίξεις στις νέες ύλες, τα νέα προϊόντα, τις νέες συσκευασίες, τις περιβαλλοντικές ανάγκες και τα πορίσματα των ερευνών.

Παραδοσιακά προϊόντα κατοχυρώνονται και μπαίνουν σε γραμμές παραγωγής. Τα δεδομένα υγιεινής και διατροφικών συνθηκών αλλάζουν αδιανόητα γρήγορα για άλλες εποχές τις διατροφικές συνθήκες των καταναλωτών. Οι γεύσεις διεθνοποιούνται και πρωτογενή προϊόντα στη μη μεταποιημένη μορφή τους (π.χ. γάλα) θεωρούνται ότι έχουν μη αποδεκτά οργανοληπτικά χαρακτηριστικά. Ο συσχετισμός διατροφής και υγιεινής είναι πλέον άμεσος. Η σωστή διατροφή είναι συνώνυμη με την προληπτική ιατρική.

**Τολμώ να προβλέψω ότι τα φαρμακεία του μέλλοντος θα προσφέρουν ελάχιστα φάρμακα και πολλά τρόφιμα κατάλληλα για ειδική διατροφή, θεραπεία ή καλλυντικά.**

Βρισκόμαστε λοιπόν μπροστά σ' ένα σενάριο στημένο από τη διαδρομή της βίαιης εξέλιξης, που όμως δημιουργεί φόβους για πιθανούς κινδύνους από τυχόν λανθασμένες κακές βιομηχανικές πρακτικές, εμπορικές σκοπιμότητες, μισή γνώση και στρεβλή ενημέρωση.

Στην Ελλάδα λείπει η σοβαρή και υπεύθυνη ενημέρωση που θα πρέπει να είναι σημείο αναφοράς για τους δημοσιογράφους. Το κενό αυτό στο χώρο των τροφίμων βαρύνει τον επιστημονικό κόσμο της πατρίδας μας.

Θα μπορούσαμε να προτείνουμε πολλά εκπροσωπώντας το τμήμα Τροφίμων της Ε.Ε.Χ. Δεν έχουμε το δικαίωμα όμως να αποτυπώνουμε σε λευκό χαρτί λόγια για ομοιότητες και διαφορές ή για πλαίσια εποπτικών θεωρήσεων. Δεν μας εμπιστεύτηκαν οι συνάδελφοι για να συνεδριάζουμε αναλώνοντας το χρόνο μας ή εικάζοντας το εφικτό κάποιας ουτοπικής ιδέας.

**Η Ε.Ε.Χ. πρέπει να εκδίδει μηνιαίο περιοδικό αποκλειστικά για τα τρόφιμα.**

Προς το παρόν μας εμπιστεύθηκε τακτική έκδοση στα πλαίσια των Χημικών Χρονικών.

Αν υπολογίζουμε λοιπόν ένα απλό ένθετο 16σελιδο στα Χημικά Χρονικά θα είχαμε το δικαίωμα να αισθανόμαστε υπεύθυνοι για το επίπεδο της περιεχόμενης ύλης.

**Όμως δεν πρόκειται για απλό ένθετο. Το Τμήμα Τροφίμων της Ε.Ε.Χ. μέτρησε τις δυνάμεις του και αισθάνεται ικανό να τροφοδοτεί τα χημικά χρονικά συνεχώς με την απαραίτητη ύλη-γύρω από τα τρόφιμα-έτσι ώστε να δημιουργηθεί σοβαρό υπεύθυνο και μόνιμο βήμα επικοινωνίας και ενημέρωσης.**

Είναι φυσικό, ο συνάδελφος αναγνώστης να κατέχεται από ανάμικτα συναισθήματα. Ο φόβος μήπως προσθέσουμε ένα έντυπο στα τόσα που κυκλοφορούν

Η ηττοπάθεια που συνήθως υποβόσκει στις ομάδες της Ε.Ε.Χ. για πιθανή κόπωση και απογοήτευση αυτών που ξεκινάμε την προσπάθεια. Το δράμα της δημιουργίας του σοβαρότερου εντύπου στο είδος του, ο ενθουσιασμός, η πίεση της αναγκαιότητας και τόσα άλλα.

Αισθάνομαι προκαταβολικά την ανάγκη να αποτρέψω υπερβολικές προσδοκίες. Η κυκλοφορία ενός σοβαρού επιστημονικού εντύπου απαιτεί υπομονή, επιμονή και χρόνο για να αναγνωριστεί. Θα ήταν προτιμότερο να ρίξουμε ένα δενδρόφυλλο από την ταράτσα κάποιου κτιρίου για να ακούσουμε τον ήχο. Συχνά στην πατρίδα μας, οι ενέργειες χαρακτηρίζονται από μεγάλες προσδοκίες και πενιχρά αποτελέσματα, αντάξια βέβαια κάποιου κακού προγραμματισμού.

Οι εποχές των πλαισίων στήριξης πέρασαν. Οι προσπάθειες είναι ελπιδοφόρες εφόσον στηθούν σωστά τα όποια επενδυτικά προγράμματα. Τη στιγμή αυτή το Δ.Σ. του Τμήματος Τροφίμων πιστεύει ότι κάνει την καλύτερη επένδυση στον κλάδο των τροφίμων, διοχετεύοντας ολόκληρο σχεδόν τον δυναμισμό του σ' αυτή τη προσπάθεια.

**Τα τελευταία έξι χρόνια, το τμήμα τροφίμων έχει προσφέρει μόνο επιτυχημένες οργανωτικά και οικονομικά θετικές δραστηριότητες. Έχουμε τη βεβαιότητα ότι και τώρα θα πετύχουμε με τη ορθή, επιστημονικά τεκμηριωμένη και αμερόληπτη ακομάτιστη πληροφόρηση. Η κοινή γνώμη εκτιμά την ορθή επιστημονική άποψη ιδιαίτερα στα θέματα εκείνα που η κοινωνική ανταπόκριση και το ενδιαφέρον είναι έντονα.**

Τα θέματα που θα παρουσιάζονται στο ένθετο των τροφίμων θα χαρακτηρίζονται από ευρύτητα. Το περιορισμένο θεματολόγιο ισοδυναμεί με αδιαφορία και το κόστος της αδιαφορίας είναι τεράστιο.

**Η συστράτευση όλων των συναδέλφων στην προσπάθεια και η σοβαρή δουλειά δεν αφήνουν περιθώρια αποτυχίας. Δίνουμε λοιπόν ραντεβού με τους αναγνώστες κάθε δύο μήνες με άρθρα επιστημονικά, ειδήσεις, επίκαιρα θέματα, αφιερώματα και τεχνολογικά θέματα-όλα σχετικά με τα τρόφιμα. Λειτουργικά ελεύθερο βήμα με ευπρόσδεκτο το διάλογο, τον αντιλογο και την κριτική χωρίς προκαταλήψεις και φατριασμούς. Με δύο λόγια: Επιστημονικό και ζωντανό.**

## Ειδήσεις

Από το Δημήτρη Γαλατά

### Η βιταμίνη C προλαμβάνει τον μετασχηματισμό νιτροσαμινών στα συντηρημένα κρέατα

Η γνωστή αντιοξειδωτική δράση του ασκορβικού οξέος και των αντισκορβικών αλάτων αξιοποιείται από χρόνια στην συντήρηση προϊόντων κρέατος με αξιόλογα αποτελέσματα στην προστασία του χρώματος και στην πρόληψη της οξειδωσης των λιπαρών υλών. Ταυτόχρονα εξασφαλίζεται ομοιόμορφο χρώμα στα συντηρημένα κρέατα.

Τα ασκορβικά άλατα βοηθούν την απορρόφηση του σιδήρου που δεν βρίσκεται στα αιμοφόρα αγγεία και που υπολογίζεται ότι είναι το 60% του σιδήρου των ιστών των ζώων.

Το 1980 απέδειξε ο Moulerek (Fleisohforschung und Praxis Helt 7, Verlag Rheinhessische Druckwerkstafte) ότι η παρουσία ασκορβικών αλάτων στα συντηρημένα κρέατα με νιτρικά άλατα προλαμβάνει τον σχηματισμό των καρκινογόνων νιτροσαμινών.

Τα ασκορβικά άλατα χρησιμοποιούνται κατά μέσο όρο σε ποσοστό 300-500 mg ανά κιλό κρέατος, εκτιμάται ότι το 1/3 από τα προστιθέμενα ασκορβικά άλατα παραμένουν δραστικά στο τελικό επεξεργασμένο κρέας.

Πέρα από τη προστασία δημιουργίας νιτροσαμινών στα κρέατα που έχουν συντηρηθεί με νιτρικά άλατα η λήψη ασκορβικών παραμένει αξιόλογη για ομάδες πληθυσμών που για κάποια χρονικά διαστήματα δεν διατρέφονται με φρούτα και λαχανικά (Δανία, Γερμανία, Αυστρία, Σουηδία) ενώ ταυτόχρονα έχουν υψηλά ποσοστά κατανάλωσης προϊόντων κρέατος. Στους παρακάτω πίνακες μπορεί κανείς να πάρει μια ιδέα για τη μέση κατανάλωση κρέατος και ασκορβικών στην Ευρώπη.

#### Ετήσια κατά κεφαλή Κατανάλωση κρέατος

Kg	ΧΩΡΑ
ΛΙΓΟΤΕΡΟ Από 10 Kg	ΙΤΑΛΙΑ
	ΙΣΠΑΝΙΑ
	ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ
	ΓΑΛΙΑ
10-20Kg	ΝΟΡΒΗΓΙΑ
	ΒΕΛΓΙΟ
	ΟΛΛΑΝΔΙΑ
	Μ. ΒΡΕΤΑΝΙΑ
ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟ Από 20Kg	ΔΑΝΙΑ
	ΕΛΒΕΤΙΑ
	ΑΥΣΤΡΙΑ
	ΣΟΥΗΔΙΑ
	ΓΕΡΜΑΝΙΑ

#### Ημερήσια κατά κεφαλή λήψη βιταμίνης C με προϊόντα κρέατος

mg ΒΙΤΑΜΙΝΗ C	ΧΩΡΑ
ΛΙΓΟΤΕΡΟ ΑΠΟ 5mg	ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ
	ΙΣΠΑΝΙΑ
	ΓΑΛΛΙΑ
	ΝΟΡΒΗΓΙΑ
5-10mg	ΙΤΑΛΙΑ
	Μ. ΒΡΕΤΑΝΙΑ
10-15mg	ΒΕΛΓΙΟ
15-20mg	ΟΛΛΑΝΔΙΑ
	ΔΑΝΙΑ
20-25mg	ΑΥΣΤΡΙΑ
	ΕΛΒΕΤΙΑ
ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟ ΑΠΟ 25mg	ΣΟΥΗΔΙΑ ΓΕΡΜΑΝΙΑ

Τέλος για να υπενθυμίσουμε μερικά στοιχεία που αφορούν την βιταμίνη C αναφέρουμε ότι:

- α) Η ημερήσια συνιστώμενη δόση της βιταμίνης C είναι 30 έως 100mg ανάλογα με την ηλικία, το φύλο και τις ιδιαίτερες απαιτήσεις.
- β) Η βιταμίνη C και τα ασκορβικά άλατα αποδείχτηκε πρόσφατα (1992 SIMON, HANKISON, MACRORY, HEMICA) ότι περιορίζουν την εξέλιξη του καταράκτη και τις ασθένειες των καρδιακών και περιφερειακών αγγείων.

#### Η τεχνολογία των μικροκυμάτων στην παραγωγή Low - Fat Snacks

Η αμερικανική εταιρεία ATGTBT (Almost too good to be true) ανέπτυξε και πατεντάρισε το 1993 γραμμή παραγωγής chips πατατών με μικροκύματα.

Είναι γνωστό ότι όταν οι πατάτες μαγειρεύονται το νερό μπαίνει μέσα στη μάζα τους και το άμυλο βγαίνει στην επιφάνεια δίνοντας λεία εμφάνιση και έντονα αμυλώδες άρωμα. Επίσης αποκτά μαλακιά στοματική αίσθηση. Όταν τηγανίζεται στο λάδι, το νερό εξατμίζεται και αντικαθίσταται από λάδι. Έτσι το τελικό τηγανισμένο πατατο-chip περιέχει 30-40% λάδι (λιπαρή ύλη) και η υφή γίνεται τραγανιστή συμβάλλοντας σ' αυτό και η υψηλή θερμοκρασία τηγανίσματος.

Με την νέα μέθοδο οι πατάτες πλένονται, ξεφλουδίζονται, κόβονται σε φέτες. Αρχικά ζεσταίνονται σε φούρνο υψηλής θερμοκρασίας περιορισμένου χρόνου για απομάκρυνση του εξωτερικού νερού.

Κατόπιν μαγειρεύονται σε τεράστιους φούρνους μικροκυμάτων μεγάλης έντασης έτσι ώστε να χάσουν ταχύτατα και την εσωτερική υγρασία και να γίνουν αφράτα. Στην συνέχεια καλύπτονται με ένα λεπτό στρώμα λαδιού και προστίθεται και λίγο αλάτι. Ακολουθεί ήπια ένταση επίδραση μικροκυμάτων ώστε να αποκτήσουν τραγανή υφή. Με την προσθήκη ξυδιού, αλατιού, κρεμμυδιών και αρώματος τηγανισμένων chips προκύπτει το τελικό προϊόν.

# Ενιαία Ευρωπαϊκή Αγορά Η εμπειρία του 1993 Προβλήματα και Προοπτικές

**Ρ. ΓΑΜΒΡΟΣ: ΧΗΜΙΚΟΣ -  
Μέλος του Δ.Σ. του Τμήματος  
Τροφίμων της ΕΕΧ.**

Ο κ. Ρ. ΓΑΜΒΡΟΣ είναι Δ/ντής Ποιότητας του Ομίλου NESTLE - ΛΟΥΜΙΔΗΣ Α.Ε. και Πρόεδρος της Ομάδας Εργασίας του ΣΕΒΤ για Νομοθεσία Τροφίμων. Ακόμη εκπροσωπεί την Ελληνική Βιομηχανία Τροφίμων (ΣΕΒΤ) στην Ομάδα Εργασίας τις αντίστοιχες Ευρωπαϊκής Συνομοσπονδίας (CΙΑΑ) για τα πρόσθετα.

Όταν το 1985 η Κοινότητα αποφάσισε να βάλει σαν στόχο την Ολοκλήρωση της Ενιαίας Ευρωπαϊκής Αγοράς μέχρι το τέλος του 1992, όλα φάνταζαν αρκετά μακρινά.

Τα 7 χρόνια που μεσολαβούσαν και η ευφορία του καινούργιου ξεκινήματος δημιούργησαν κλίμα εφησυχασμού όχι μόνο στην χώρα μας, όπου το τρέξιμο της τελευταίας στιγμής αποτελεί μια Εθνική Φιλοσοφία, αλλά και σε πολλά Κοινοτικά Όργανα. Εξ' άλλου οι ασφαλιστικές δικλίδες για απεμπλοκή από αδιέξοδα που θεσμοθετούνταν με την Νέα Συνθήκη (απλοποιημένη διαδικασία - απόφαση κατά πλειοψηφία)\* βοηθούσαν στην δημιουργία τέτοιου κλίματος.

Στον τομέα των τροφίμων "Η Νέα Προσέγγιση" φάνηκε να απλοποιεί τη δουλειά που έπρεπε να γίνει, ώστε με την Ανατολή του 1993 και οι 12 να έχουν εναρμονισμένη νομοθεσία.

Το δράμα μιας Ενιαίας Αγοράς, όπου τα τρόφιμα θα μπορούσαν να κυκλοφορούν ελεύθερα και όπου τα τρυκ των "Τεχνικών Εμποδίων" θα συζητούνταν μια σε φιλικά "σουαρέ" δίκηνη εφηβικών αταξιών φάνταζε εφικτό.

Σήμερα πλησιάζοντας προς το τέλος του 1993 μπορούμε εκ του ασφαλούς να σχολιάσουμε τους λόγους που μας οδήγησαν στο να βαδίζουμε με υστέρηση σίγουρα ενός και πιθανόν δύο ετών στην υλοποίηση του προγράμματος εναρμόνισης.

Ταυτόχρονα όμως "γεμάτοι περιπέτεια, γεμάτοι γνώσεις" οφείλουμε να σχεδιάσουμε προσεκτικά τα επόμενα βήματά μας (υπολείπονται ακόμη αρκετά), τότε σε Εθνικό, όσο και σε Κοινοτικό επίπεδο.

## Η "Νέα Προσέγγιση"

Ας δούμε όμως ποιοί ήταν οι λόγοι της καθυστέρησης, αλλά και ποιά τα βασικά βήματα που επιτεύχθηκαν.

Η Νέα Προσέγγιση στην εναρμόνιση της Κοινοτικής Νομοθεσίας ήταν σωστή και ρεαλιστική και είναι βέβαιο ότι αν δεν υιοθετούνταν θα μετρούσαμε τις καθυστερήσεις σε δεκαετίες.

**"Δεν είναι πλέον ούτε ρεαλιστικό ούτε έχει πρακτική σημασία το να συνεχίζουμε να συντάσσουμε "Ευρωσυνταγές" με την μορφή οδηγιών (βλ. οδηγία για προϊόντα σοκολάτας - κακάο). Αντίθετα η αρχή της "Αμοιβαίας αναγνώρισης" των Εθνικών Νομοθεσιών, όπως**

εκφράστηκε μέσα από τις αποφάσεις του Ευρωπαϊκού Δικαστηρίου (CASSIS DE DIJON) θα πρέπει να αναπτυχθεί".

Αυτά δήλωνε ο λόρδος COCKFIELD παρουσιάζοντας τον Νοέμβριο του 1985 την "Νέα Προσέγγιση".

Και παρακάτω στην ανακοίνωση της Επιτροπής COM (85)603 τελ./8 Νοεμβρίου 85 οριζόταν: Το Νομοθετικό Έργο της Κοινότητας θα περιορισθεί σε Οριζόντιες Νομοθεσίες που θα:

- Προστατεύουν την υγεία των καταναλωτών (πρόσθετα, αρωματικές ύλες, υλικά σε επαφή με τα τρόφιμα, επιμολυντές αλλά και οδηγίες υγιεινής των τροφίμων, καθώς και νέες τεχνολογίες όπως νεωτεριστικά τρόφιμα (NOVEL FOODS) όπου εμπλέκονται κυρίως γενετική μηχανική και ιονισμός τροφίμων).
- Καθορίζουν το πλαίσιο και τους μηχανισμούς ελέγχου (επίσημος έλεγχος τροφίμων, αναγνώριση παρτίδας, δειγματοληψία τροφίμων, ορθή εργαστηριακή πρακτική).
- Πληροφορούν τον καταναλωτή (επισήμανση, διατροφική επισήμανση, διαφήμιση), καθώς και συμπληρώματα της επισήμανσης, όπως ποσοτική αναγραφή ορισμένων συστατικών - QUID - ή Ισχυρισμοί (CLAIMS).

Παράλληλα όριζε ότι ο μόνος τομέας όπου η παραγωγή Κάθετης Νομοθεσίας θα συνεχιζόταν ήταν ο ευαίσθητος τομέας των προϊόντων ειδικής διατροφής, όπου κυριαρχούν τρόφιμα προοριζόμενα για βρέφη και μικρά παιδιά.

## Και όμως... καθυστέρηση

Παρά τον ριζικά απλουστευτικό σχεδιασμό του προγράμματος του Νομοθετικού έργου της Κοινότητας πολύ νωρίς εξανεμίστηκε η αρχική ευφορία και διεφάνησαν οι καθυστερήσεις. Σαν βασικότερες αιτίες των καθυστερήσεων κατά την γνώμη του υπογράφοντα θεωρούνται:

- Η "Επιτροπολογία" όπως ονομάστηκαν στην Κοινοτική "Αργκό" οι μακροχρόνιες έριδες γύρω από τις διαδικασίες αποφάσεων που θα ακολουθούσαν κατά περίπτωση και οι οποίες αντανάκλούσαν την διαμάχη μεταξύ των Κοινοτικών Οργάνων (Συμβούλιο - Επιτροπή - Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο) για τον επιμερισμό της ισχύος και την νομή της εξουσίας. Από τις συζητήσεις αυτές η Επιτροπή βγήκε αρκετά ανίσχυρη να περάσει τις απόψεις της, όπως εκφραζόταν μέσα από το επεξεργαζόμενο σχέδιο οδηγιών τουλάχιστον σε σύγκριση με ότι αρχικά επιδίωκε.

- Οι "Ενδο-Επιτροπικές" διαμάχες μεταξύ των Γενικών Διευθύνσεων (ΓΔ) ως προς τις αρμοδιότητες. Για να μιλήσουμε σε ποιο οικείο ύφος κάτι ανάλογο με τις διαμάχες των Υπουργείων μας για τις αρμοδιότητες (σας θυμίζει κάτι τό-

ρα;;). Κύριο θύμα αυτών των εσωτερικών έριδων της Επιτροπής, οι Οδηγίες για την Ποσοτική Επισήμανση ορισμένων συστατικών και τους Ισχυρισμούς (ακόμη δεν υπάρχει τελική πρόταση), αλλά και οι οδηγίες περί Υγιεινής Τροφίμων.

Στην πρώτη περίπτωση η διαμάχη αφορούσε την ΓΔ ΙΙΙ (Βιομηχανικές Υποθέσεις) και την ΓΔ ΧΙ (Υπηρεσία Προστασίας καταναλωτών γνωστή ως SPC), ενώ στην δεύτερη περίπτωση υπήρχε μία ακόμη εκδήλωση διαμάχης της ΓΔ ΙΙΙ και της ΓΔ VI (ΓΕΩΡΓΙΑ).

Φαίνεται ότι αυτή η διαμάχη (Χημικοί - Τεχνολόγοι τροφίμων από την μία και Κτηνίατροι - Γεωπόνοι από την άλλη) έχει μια παγκοσμιότητα. Στην περίπτωση αυτή αφορούσε στην εναρμόνιση των Ειδικών Οδηγιών Υγιεινής (Γαλακτοκομικά - Κρέατα - Πουλερικά - Ιχυρά) με την γενική οδηγία Υγιεινής που μόλις εξέδωσε η Κοινότητα, τέκνο της ΓΔ ΙΙΙ.

- Η επιλογή της διαδικασίας του άρθρου 100Α\*\* της Ενδιάμεσης Πράξης για την έκδοση όλων των βασικών οδηγιών της "Νέας Προσέγγισης".

Αν και το βασικό σκεπτικό ότι λόγω της θεσμικής υφής αυτών των οδηγιών θα έπρεπε να ακολουθηθεί η διαδικασία του άρθρου 100Α είναι σωστό, στην πράξη αυτό οδήγησε στο αν υπάρχει ανάγκη τεχνικά θέματα και επιστημονικές ορολογίες να πρέπει να "μεταφράζονται" στη γλώσσα των Πολιτικών για να εγκριθούν από το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο.

- Θα πρέπει τέλος να χρεώσουμε κάποιο μερίδιο ευθύνης για τις καθυστερήσεις και σε δύο ακόμη λόγους:

- 1) Οι κτηνιατρικές οδηγίες (ΓΔ VI) εξακολούθησαν την κάθετη προσέγγιση. Ο ούτως ή άλλως λοιπόν σημαντικός όγκος δουλειάς επιβραδύνθηκε από Διεθνή και Κοινωνικά γεγονότα, που την επηρέασαν έμμεσα (π.χ. ο επανακαθορισμός της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής, ο ακήρυχτος ή κυρηγμένος εμπορικός πόλεμος ΕΚ-ΗΠΑ, οι συνομιλίες της Ουρουγουάης για την συμφωνία GATT).
  - ii) Οι "Ευρω-συνταγές" επανήλθαν εν μέρει και με διάφορες μορφές. Η πίεση προς την κατεύθυνση αυτή ασκούνταν και εξακολουθεί να ασκείται από:
    - α) Καταναλωτές που αποζητούν ακόμη και την μορφή της παραδοσιακής εγγύησης της MINIMUM σύνθεσης.
    - β) Ομάδες μικρών παρασκευαστών κυρίως με παραδοσιακές μεθόδους για την προστασία τοπικών ή παραδοσιακών συνταγών.
    - γ) Από ορισμένους κλάδους της Βιομηχανίας Τροφίμων, είτε για την επίλυση χρονίζουσών εκκρεμοτήτων, είτε γιατί οι κάθετες διατάξεις εξακολουθούν ακόμη να ισχύουν (εδώ υπάρχει και ένα από τα προβλήματα που πρέπει να επιλυθεί το Εθνικό επίπεδο και στο οποίο θα επανέλθουμε).
- Η πίεση αυτή, αποτέλεσμα τελικά της αδράνειας προσαρμογής στην "Νέα Προσέγγιση" αναμένεται να ατονήσει, όταν το συνολικό πλέγμα της Κοινοτικής Νομοθεσίας Τροφίμων, ολοκληρωθεί και λειτουργήσει.

Εν μέρει όμως αντιμετωπίστηκε μέσα στα πλαίσια της λεγόμενης "Πολιτικής Ποιότητας" της Κοινότητας, με δύο τρόπους:

- α) με την έκδοση των κανονισμών 2081/93 για την προστασία των Γεωγραφικών Ενδείξεων και Ονομασίας Προέλευσης των τροφίμων και 2082/93, για την βεβαίωση Ιδιοτυπίας στα τρόφιμα. Με τον κίνδυνο μα μην είμαστε απόλυτα ακριβείς λόγω υπεραπλούστευσης θα λέγαμε ότι οι δύο κανονισμοί μαζί αποτελούν εν μέρει μεταφορά του καθεστώτος των Κρασιών Ονομασίας Προέλευσης και στα άλλα τρόφιμα και εν μέρει διαδικασία ομαδοποίησης των παρασκευαστών στην βάση κοινών προδιαγραφών σύθεσης ή/και μεθόδων παραγωγής.
- β) Με την εμπλοκή της CEN (Ευρωπαϊκός Οργανισμός Τυποποίησης) στον τομέα των τροφίμων. Η CEN ανταποκρινόμενη σε σχετικές οχλήσεις της Επιτροπής και με τις αποφάσεις της ΒΤ 272/1990 και ΒΤ 151/1991 δημιούργησε την PC4 (το αρμόδιο για τα τρόφιμα όργανό της) και του ανέθεσε κατ' αρχήν να ασχοληθεί με τυποποίηση Μεθόδων Ανάλυσης. Αφήσε όμως ανοικτό το ενδεχόμενο να προχωρήσει σε STANDARDS για συγκεκριμένες ομάδες τροφίμων, όταν ο σχετικός κλάδος της Βιομηχανίας το ζητήσει (πχ. Κώδικας Ορθής Πρακτικής και STANDARDS για τα κονσερβοποιημένα φρούτα και λαχανικά).

## Η Σημερινή φάση της Εναρμόνισης

Είναι νομίζω σημαντικό στο σημείο αυτό να δούμε τι έχει γίνει μέχρι τώρα και τι απομένει να γίνει. Ο απολογισμός σε δημοσιευμένες τελικές οδηγίες δεν είναι ιδιαίτερα λαμπρός. Κυρίως Οδηγίες - Πλαίσια που καθορίζουν τις γενικές αρχές, αλλά που οι εξειδικευμένες εφαρμογές τους ακόμη επεξεργάζονται.

Αν όμως συνεκτιμήσουμε την πρόοδο των εργασιών που έγιναν στα διάφορα "DOSSIER", τότε θα μπορούσαμε να πούμε ότι για το διάστημα μέχρι τέλους του 1994, θα δημοσιευθούν αρκετές και σημαντικές οδηγίες.

Ηδη προβλέπεται οι οδηγίες για τις χρωστικές, τις γλυκαντικές ύλες και η τροποποίηση της Οδηγίας - πλαίσιο για τα πρόσθετα (89/107) να έχουν ψηφισθεί από την Βελγική Προεδρία (μέχρι τέλους 1993), ενώ στην Ελληνική Προεδρία θα πέσει η "τιμή" της έγκρισης της Οδηγίας για όλα τα άλλα πρόσθετα. Υπενθυμίζεται ότι με την ομάδα αυτή, των οδηγιών για τα πρόσθετα, η Κοινότητα δεν καθορίζει απλά λίστες επιτρεπόμενων προσθέτων, αλλά καταλόγους εφαρμογής με αναφορά των τροφίμων, που θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί το κάθε πρόσθετο και μέχρι ποιού ποσοστού. Ετσι ξεπερνάμε και ένα σοβαρό πρόβλημα που υπήρχε στην Νομοθεσία μας, όπου η θετικήλίστα (ΠΔ 535/83) ήταν στην ουσία κενό γράμμα, αφού για να χρησιμοποιηθεί ένα πρόσθετο έπρεπε ή να αναφέρεται στο εμπόρευμα άρθρο του ΚΤΠ ή να τύχει ειδικής εγκρίσεως από το ΑΧΣ.

Σε προχωρημένο επίσης στάδιο βρίσκεται η οδηγία της Ποσοτικής Επισήμανσης (QUID), ενώ καθυστερεί ακόμη η Οδηγία για τους Ισχυρισμούς (CLAIMS), ώστε να ολοκληρωθεί το Κοινοτικό Νομικό Πλαίσιο για την επισήμανση.

Εκτιμάται ότι αν ολοκληρωθούν αυτοί οι δύο τομείς και με την δημοσίευση της οδηγίας περί Υγιεινής Τροφίμων τον περασμένο Ιούνιο (93/43/ΕΟΚ), τότε στην πράξη ολοκληρώνεται η Εναρμόνιση κατά 80-90%. Βέβαια για την τυπι-

κήολοκλήρωση του αρχικού πλάνου της Εναρμόνισης υπολείπονται ακόμη κάποιες οδηγίες, όπως: για τους επιμολυντές (contaminants), καθυστερεί για τα Νεωτεριστικά Τρόφιμα και την Ακτινοβολήση (υπήρξαν ή δημιουργήθηκαν πρόσφατα κάποιες εμπλοκές), η λίστα των επιτρεπόμενων Αρωματικών Υλών, καθώς και ορισμένες ειδικές οδηγίες για ομάδες τροφίμων Ειδικής Διατροφής (εκδόθηκε μόνο η οδηγία για τα βρεφικά γάλατα και τα γάλατα 2ης βρεφικής ηλικίας).

Η Κοινότητα όμως δεν προβληματίζεται τόσο για την καθυστέρηση του πλάνου εναρμόνισης, όσο για το τι θα γίνει με την εφαρμογή του Εναρμονισμένου πλέον Κοινοτικού Νόμου.

Ετσι από τον Απρίλιο του 1992 συγκροτήθηκε η λεγόμενη "Ομάδα Υψηλού Επιπέδου" ή "Ομάδα SUTHERLAND" με σκοπό να προτείνει τρόπους καλύτερης εφαρμογής του Ενιαίου Κοινοτικού Νομικού Πλαισίου και της ιδανικότερης συνεργασίας του με τα αντίστοιχα Εθνικά Νομικά Πλαίσια.

Τα συμπεράσματα της ομάδας SUTHERLAND (δημοσιεύθηκαν τον Νοέμβριο του 1992) επικεντρώνονται μέσα από 38 συγκεκριμένες συστάσεις στους εξής τομείς:

- Επικοινωνία προς τους καταναλωτές και τις επιχειρήσεις των προθέσεων της Κοινότητας και των επιδιωκόμενων στόχων.
- Αναθεώρηση νομικών διαδικασιών, ώστε να γίνει ο Κοινοτικός Νόμος πιο εύκολα προσιτός.
- Συνεργασία όλων των εμπλεκόμενων τόσο σε Κοινοτικό, όσο και σε Εθνικό επίπεδο συμπεριλαμβανομένων και των Κοινωνικών Εταίρων (επέκταση της αρχής της επικουρικότητας).

Ακόμη η Επιτροπή προκειμένου να επικεντρώσει τον παραπάνω προβληματισμό στον τομέα των τροφίμων, διοργάνωσε Συνέδριο τον Φεβρουάριο του 1993 με θέμα "Η Ποιότητα Τροφίμων στην Εσωτερική Αγορά του 1993".

Το Συνέδριο, που παρακολούθησε πολυμελής Ελληνική Αντιπροσωπεία από τις Αρχές και την Βιομηχανία Τροφίμων, κατέληξε στα εξής συμπεράσματα (σχετική αναφορά έγινε και στο 14ο Πανελλήνιο Συνέδριο Χημείας):

- Το Κοινοτικό Νομικό Πλαίσιο μετά την ολοκλήρωση των υπολοίπων οδηγιών (ήδη αναφέρθηκαν ποιές οδηγίες ακολουθούν) είναι αρκετό και δεν χρειάζεται παραπέρα εμπλουτισμό.
- Ιδιαίτερη προσπάθεια πρέπει να καταβηθεί απ' όλες τις πλευρές για την εφαρμογή του.
- Ενθάρρυνση της Βιομηχανίας για εφαρμογή δικών της πρωτοβουλιών για διαδικασίες ελέγχων (Κώδικας Ορθής Εργαστηριακής Πρακτικής, πιστοποίηση συστημάτων Ποιότητας κατά ISO 9000 κλπ.) σε υλοποίηση της Αρχής της Επικουρικότητας μεταξύ όλων των εμπλεκόμενων.

Το μόνο σημείο στο οποίο εκδηλώθηκε προβληματισμός για παραπέρα Νομοθετικές ρυθμίσεις σε Κοινοτικό επίπεδο ήταν το ερώτημα αν χρειάζεται η Κοινότητα Νόμο - Πλαίσιο για τα τρόφιμα (FOOD LAW) ή όχι. Ο προβληματισμός αυτός εκφράστηκε λεπτομερέστερα και συζητήθηκε τον Μάιο του 1993 στη Φλωρεντία.

Φαίνεται όμως ότι η ιδέα χρειάζεται παραπέρα δουλειά για

ωριμάσει.

Η Επιτροπή παρ' όλα αυτά σκοπεύει να προωθήσει συγκεκριμένο κείμενο για συζήτηση μέσα στο 1994. Παράλληλα διευκρινίζει ότι δεν επιδιώκει μία Ευρωπαϊκή Υπηρεσία Ελέγχου, αλλά την ενδυνάμωση της συνεργασίας με τις Υπηρεσίες Μελών που θα λειτουργούν μέσα σε ενιαίο πλαίσιο.

## Ολοκλήρωση της Εσωτερικής Αγοράς - Η Ελληνική πορεία

Τι έγινε όμως όλο αυτό το διάστημα σε Εθνικό επίπεδο; Και δεν εννοούμε βέβαια την υιοθέτηση των οδηγιών που εκδόθηκαν μέχρι σήμερα. Θα λέγαμε ως προς αυτό το σημείο ότι βρισκόμαστε σε πολύ καλό επίπεδο.

Πρόθεσή μας είναι να σχολιάσουμε τον τρόπο με τον οποίο η χώρα μας παρενέβη στην μέχρι τώρα πορεία ολοκλήρωσης της Ενιαίας Εσωτερικής Αγοράς και κατά πόσο είναι έτοιμη για την επόμενη φάση. Ενδεικτικά σχολιάζουμε τους παρακάτω κύριους τομείς:

**Συνεργασία Αρχών Παραγωγικών Τάξεων:** Όταν το 1985 αναγγέλονται η "Ενιαία Ευρωπαϊκή Αγορά" και θέτονταν το ορόσημο της 31.12.1992, ήταν φανερό ότι η σχέση Αρχών Παραγωγικών Τάξεων όφειλε να αλλάξει. Οι Αρχές δεν μπορούσαν πια να είναι αυτές που καθορίζουν μόνες τους, τους κανόνες του παιχνιδιού. Ο ανταγωνισμός πια σε Ευρωπαϊκό επίπεδο απαιτούσε Εθνική συστράτευση για την πρόωση των Εθνικών συμφερόντων. Στην πορεία αυτή οι παραγωγικές τάξεις που αποτελούσαν την κινητήρια δύναμη της χώρας όφειλαν να βρουν τις Αρχές συμπαράστατη και πρεσβευτή τους σε Κοινοτικό επίπεδο και όχι τιμωρό.

Η συνεργασία αυτή καθυστέρησε δραματικά και μόλις στις αρχές του 1992 έγινε ξεκάθαρη. Οι βασικοί λόγοι ήταν δύο:

- i) Η αναμενόμενη αδράνεια των αρχών, είτε γιατί θεωρούσαν ότι φεύγει εξουσία από τα χέρια τους, είτε γιατί παραδοσιακά θεωρούνταν "αμάρτημα" η συνεργασία με τις παραγωγικές τάξεις.
- ii) Η Βιομηχανία Τροφίμων δεν βρισκόταν την εποχή εκείνη στην υψηλότερη βαθμίδα οργάνωσης με αποτέλεσμα να μην πιέζει συλλογικά και συγκροτημένα, αλλά αποσπασματικά και "αλά κάρτ".

Σταδιακά η ιδέα ωρίμασε, τα "ταμπού" ξεπεράστηκαν ο ΣΕΒΤ δημιούργησε τη σχετική υποδομή (λειτουργεί Ομάδα Εργασίας "Νομοθεσία" που στελεχώνεται κυρίως από συναδέλφους Χημικούς εργαζόμενους στην Βιομηχανία Τροφίμων) και έτσι σήμερα η συνεργασία αυτή έχει προσλάβει συστηματική μορφή τακτικών σταντίζσεων και επαφών. Πιστεύουμε δε ότι κατά το εξάμηνο της Ελληνικής Προεδρίας η συνεργασία αυτή θα κορυφωθεί.

- Η προσαρμογή της Νομοθεσίας μας στην "Νέα Προσέγγιση": Θα ήταν σφάλμα να θεωρηθεί ότι η υποχρέωση προσαρμογής της Νομοθεσίας μας στην "Νέα Προσέγγιση" περιορίζεται στην υιοθέτηση των οδηγιών. Αυτή είναι η ελαχιστότατη υποχρέωση των Εθνικών Αρχών. Εκείνο το οποίο έλειπε μέχρι τώρα και το οποίο θεωρούνταν ως η "ειδοποιός διαφορά" της Εθνικής μας Νομοθεσίας έναντι της Κοινοτικής ήταν ότι δεν είχε υιοθετηθεί από την Νομοθεσία μας η επικυριαρχία των Οριζόντιων επί των Καθέτων Δια-

τάξεων όπως ήταν βασική επιταγή της "Νέας Προσέγγισης".

Όσο λοιπόν υπήρχε στο άρθρο 3 του ΚΤΠ η παράγραφος 1 που έλεγε ότι:

"Η παρασκευή και διάθεσις εις την κατανάλωσιν παντός τροφίμου, ανεξαιρέτως, συνεπάγεται την προς τούτο έγκρισιν του ΑΧΣ κατά περίπτωσιν δε και του ΑΥΣ. Ο εν τω παρόντι Κώδικι καθορισμός προτύπων δια τρόφιμα, έχει κατ' αρχήν την έννοιαν της συλλήβδην υπό του ΑΚΣ εγκρίσεως της κυκλοφορίας των εν λόγω τροφίμων υπό τους ρητώς εν τω Κώδικι διαλαμβανόμενους όρους, άνευ της ανάγκης ιδιαίτερας προς τούτο εγκριτικής αποφάσεως του ΑΧΣ", όλες οι Οριζόντιες Διατάξεις αποτελούσαν "κενό γράμμα", αφού τελικά ίσχυε μόνο ότι περιλαμβάνονταν στα επιμέρους άρθρα.

Στο κατώφλι στην κυριολεξία του 1993 (οι συζητήσεις άρχισαν τον Σεπτέμβριο του 1992) έγινε ίσως η πιο ριζική αναθεώρηση άρθρων του κώδικα Τροφίμων, η αλλαγή των άρθρων 2,3,5 και 7 (ΦΕΚ 266/Β 15.4.93). Με την αλλαγή αυτή εγκαταλείφθηκε η πιο πάνω αρχή και περάσαμε στην φιλοσοφία της "Νέας Προσέγγισης". Σημείο κλειδί αυτών των τροποποιήσεων η νέα διατύπωση της παραγράφου 2 του άρθρου 3 που αναφέρει:

"Υπό την επιφύλαξη ρητών απαγορευτικών διατάξεων του Κώδικα και των διατάξεων του άρθρου 5, κάθε τρόφιμο ή μίγμα τροφίμων ή και συστατικών, που αποτελείται από βρώσιμες ύλες που κρίνονται ασφαλείς κατά τον παράγοντα Κώδικα και που έχουν επεξεργασθεί με επιτρεπόμενες τεχνολογίες, κυκλοφορεί ελεύθερα.

Η ασφάλεια κατά την χρήση προσθέτων, σε είδος και επιτρεπόμενο ποσοστό, η καταλληλότητα του υλικού συσκευασίας και η ορθότητα της επισήμανσης καθορίζονται από τις προς τούτα σχετικές διατάξεις του παρόντα Κώδικα".

Αναμένεται ότι μετά την υιοθέτηση και των ομάδων οδηγιών για τα πρόσθετα και την επισήμανση (όταν ψηφισθούν), η ανάγκη για επιμέρους άδειες από το ΑΧΣ θα περιορισθεί σε ελάχιστες και πραγματικά καινούργιες περιπτώσεις. Και τότε πάλι η νέα διαδικασία που καθιερώνει το άρθρο 5 θα τι σκάνει κτήμα όλων των ενδιαφερομένων και όχι μόνο του αιτούντος. Αξίζει να σημειωθεί ότι η παραπάνω τροποποίηση αποτέλεσε την πρώτη σοβαρή και εποικοδομητική συνεργασία Αρχών και Βιομηχανίας που βοήθησε στην άρση μιας μακροχρόνιας αδικίας σε βάρος των Ελληνικών Βιομηχανιών Τροφίμων, έναντι των Εισαγωγέων. Υπάρχουν ορισμένα σημεία ακόμη που χρειάζονται προσαρμογή, όμως η σοβαρή αλλαγή έγινε.

- Η λειτουργία του Μηχανισμού Ελέγχου: Η οδηγία 89/397 "Περί Επισήμου Ελέγχου Τροφίμων" είναι ένας από τους ακρογωνιαίους λίθους του συστήματος της Ενιαίας Εσωτερικής Αγοράς. Η οδηγία εισήγαγε δύο βασικές αρχές:

- 1) Οι Ελέγχουσες Αρχές της χώρας παραγωγής ελέγχουν το προϊόν και κατά βάση με δική τους ευθύνη κυκλοφορεί σε όλη την Κοινότητα (αυτό σε απάντηση κάποιων "κραυγών" ότι τα τρόφιμα τώρα εισάγονται χωρίς έλεγχο).
- 2) Η βαρύτητα του ελέγχου μετατίθεται στην Επιθεώρηση του χώρου Παραγωγής. Αυτό σημαίνει ότι οι Αρχές

μας πρέπει να είναι σε θέση να παίξουν με αξιοπίστο και αποτελεσματικό τρόπο το ρόλο τους ως 1/12 των Κοινοτικών Αρχών Ελέγχου. Ακόμη για να είναι η Επιθεώρηση αποτελεσματική χρειάζεται συντονισμός όλων των συναρμοδίων φορέων. Δυστυχώς παρά τις φιλότιμες προσπάθειες που καταβάλλθηκαν και εξακολουθούν να καταβάλλονται δεν έγινε δυνατόν να επιτευχθεί ο απαιτούμενος συντονισμός. Η υιοθέτηση της οδηγίας με το άρθρο 12α του ΚΤΠ δεν βοήθησε ιδιαίτερα, αφού από τις άλλες υπηρεσίες θεωρήθηκε εσωτερική υποθέτηση του Γενικού Χημείου του Κράτους.

Η ιστορία όμως του Επισήμου Ελέγχου όχι μόνο δεν τελείωσε, αλλά είναι και αυτή με την οποία θα συσχετισθεί όλη η παραπέρα στρατηγική. Ήδη προαναφέραμε ότι στο σημείο αυτό στο οποίο επικεντρώνει την προμηθειά της η Κοινότητα, είναι η εφαρμογή της Νομοθεσίας, δηλαδή ο Έλεγχος των Τροφίμων και εδώ πρέπει να επικεντρωθούν οι προσπάθειές μας τόσο σαν χώρα-μέλος της Κοινότητας, όσο και σαν κλάδος.

## Οι Χημικοί στη μετά το 1993 πορεία

Σαν χώρα γιατί η αξιοπιστία των Αρχών μας θα αντανάκλα στην εικόνα των προϊόντων μας στην Ενιαία Αγορά. Αρχές ανοργάνωτες, διάτρητες και με μικρή αξιοπιστία σημαίνει προϊόντα που μπορεί εύκολα να καταργηθούν ως πλημμελώς ελεγμένα και συνεπώς αμφισβητούμενης ποιότητας.

Σαν κλάδος είναι πολύ λεπτό και πολύ σημαντικό σημείο και θα πρέπει να εκμεταλευθούμε τα πλεονεκτήματα που έχουμε (γιατί έχουμε ακόμη αρκετά), ώστε όχι μόνο να εδραιώσουμε την θέση μας, αλλά και να την αναβαθμίσουμε.

Ποιά είναι τα πλεονεκτήματά μας. Ο Έλεγχος Τροφίμων χωρίζεται πλέον σε δύο σαφώς διακεκριμένα στάδια, που όμως συνδέονται άρρηκτα, στην Επιθεώρηση που συμπεριλαμβάνει και την Δειγματοληψία από την μία και τον Εργαστηριακό Έλεγχο από την άλλη. Το Γενικό Χημείο του Κράτους είναι το επίσημο Εργαστήριο Χημικού Ελέγχου για την Κοινότητα και ταυτόχρονα η Διεύθυνση Τροφίμων του ΓΧΚ είναι η "Συντονίζουσα Αρχή" ή "Επισπεύδουσα Αρχή" (όπως θέλουν να την αποκαλούν στο Υπουργείο Γεωργίας) που επικοινωνεί με την Κοινότητα για θέματα Επισήμου Ελέγχου. Το τελευταίο αποτελεί σοβαρό συγκριτικό πλεονέκτημα την βαρύτητα του οποίου δίνουν οι αντιδράσεις των άλλων υπηρεσιών (καθυστερήσεις στην κοινοποίηση αποτελεσμάτων κλπ).

Θα πρέπει όμως να γίνει κατανοητό ότι η Επιθεώρηση και η Δειγματοληψία είναι μια η κινητήριος δύναμη του Ελέγχου. Η Επιθεωρούσα Αρχή θα πρέπει να συντάξει την Έκθεση, να αξιολογήσει τα Εργαστηριακά Ευρήματα, να έχει δηλαδή τον Έλεγχο στα χέρια της. Ακόμη σε ακραίες μορφές μπορεί να παρακάμψει τα Κρατικά Εργαστήρια και να χρησιμοποιήσει Ιδιωτικά Εξουσιοδοτημένα Εργαστήρια (κάποιοι στο Υπουργείο Γεωργίας ίσως το σκέπτονται ήδη σοβαρά).

Είναι λοιπόν σημαντικό το Γενικό Χημείο του Κράτους να δώσει προτεραιότητα στην Επιθεώρηση. Διαφορετικά



θα γίνουμε τα τοιράκια των Υπηρεσιών που πραγματικά θα κάνουν τον Ελεγχό μέσω της Επιθεώρησης.

Η μετάβαση από την εποχή του χωροφύλακα - δειγματολήπτη στην εποχή του Επιστήμηνα - Επιθεωρητή γίνεται τώρα και όποιος "χάνει το τρένο" τιμωρείται.

Ακόμη και αυτή η Εργαστηριακή εξειδίκευση τίθεται "εν κινδύνω" αν το Γενικό Χημείο του Κράτους δεν διαπιστεύσει τα Εργαστήριά του κατά τις αρχές της Ορθής Εργαστηριακής Πρακτικής και κατά EN 45000. Στο σημείο αυτό χρειάζεται να τονισθεί ότι η δημιουργία του ΕΛΟΠ (Ελληνικού Οργανισμού Ποιότητας), πρέπει να ειπωθεί με πνεύμα συνεργασίας και όχι με αντιπαλότητα.

Τέλος ακόμη και στα Επιτελικά όργανα χρειάζεται "νέα προσέγγιση". Πιστεύω ότι ήλθε το πλήρωμα του χρόνου το Ανώτατο Χημικό Συμβούλιο να πάψει να αποτελεί προνόμιο του Γενικού Χημείου του Κράτους. Άλλες Υπηρεσίες και άλλοι φορείς (Βιομηχανία - Καταναλωτές) πρέπει να έχουν θέση και λόγο, ώστε το ΑΧΣ να γίνει το αδιαμφισβήτητο αποφασιστικό όργανο στον τομέα της Νομοθεσίας Τροφίμων.

Έχει πολλές φορές τονισθεί ότι το ΓΧΚ αποτελεί την αιχμή του δόρατος του κλάδου. Σ' αυτή λοιπόν την συγκυρία των μεγάλων αποφάσεων πρέπει να εγκαταλείψει την εσωστρέφιά του και να πάρει μεγάλες αποφάσεις.

Άλλιώς θα βλέπει συνεχώς τις σάρκες του να διαρρέουν και μαζί μ' αυτές και η ύπαρξη του κλάδου στον χώρο των Τροφίμων.

\* Τα Κράτη - Μέλη συμμετέχουν στις ψηφοφορίες με διαφορετικό αριθμό ψήφων ως εξής:

### ΨΗΦΟΙ/ΚΡΑΤΟΣ-ΜΕΛΟΣ (Άρθρ. 148 Συνθήκης ΕΟΚ)

ΒΕΛΓΙΟ	5	ΙΣΠΑΝΙΑ	8
ΓΑΛΛΙΑ	10	ΙΤΑΛΙΑ	10
ΓΕΡΜΑΝΙΑ	10	ΙΡΛΑΝΔΙΑ	3
ΔΑΝΙΑ	3	ΛΟΥΞΕΜΒ.	2
ΕΛΛΑΔΑ	5	ΟΛΛΑΝΔΙΑ	5
ΗΝ.ΒΑΣΙΛΕΙΟ	10	ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ	5

Ειδική Πλειοψηφία: 54 ψήφοι

Δεσμευτική μειοψηφία: 23 ψήφοι

\*\*\* Βλ. συν. φωτοτυπία άρθρου 100Α

### Ενιαία Ευρωπαϊκή πράξη

#### "Άρθρο 100 Α"

- Κατά παρέκκλιση από το άρθρο 100 και εκτός αν ορίζει άλλως η παρούσα συνθήκη, εφαρμόζονται οι ακόλουθες διατάξεις για την πραγματοποίηση των στόχων του άρθρου 8 Α. Το Συμβούλιο, αποφασίζοντας με ειδική πλειοψηφία κατόπιν προτάσεως της Επιτροπής σε συνεργασία με το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και μετά από διαβούλευση με την Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή, εκδίδει τα μέτρα σχετικά με την προσέγγιση των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων των κρατών μελών που έχουν ως αντικείμενο την εκγαθίδρυση και τη λειτουργία της εσωτερικής αγοράς.
- Η Επιτροπή, στις προτάσεις της που προβλέπει η παράγραφος 1 στους τομείς της υγείας, της ασφάλειας, της προστασίας του περιβάλλοντος και της προστασίας των καταναλωτών, βασίζεται σε υψηλό επίπεδο προστασίας.

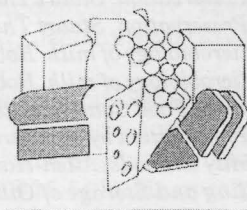
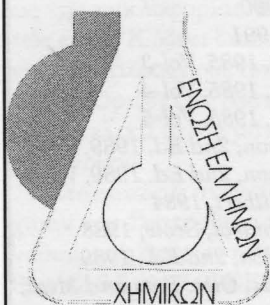
### ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ Ε.Ε.Χ.

- AOAC Official Methods of Analysis, 15th Ed. 1990 Vol-1
- AOAC Official Methods of Analysis, 15th Ed. 1990 Vol-2
- FDA Bacteriological analytical manual, 6th Ed.
- FDA Additives analytical manual, 1990 6th Vol-1
- FDA Additives analytical manual, 1990 6th Vol-2
- HPLC in Food Analysis, R. MACRAE, 1988
- Breakfast Cereals and how they are made, 1990
- Flour Mill Sanitation manual, 1990
- Vegetable Protein, Hoogenamp, 1991
- Food Preservation, Stuart Thorn, 1985, Vol-3
- Food Preservation, Stuart Thorn, 1985, Vol-4
- Food Preservation, Stuart Thorn, 1985, Vol-5
- The Microbiology of milk, Robinson, 2nd Ed. 1989, Vol-1
- The Microbiology of milk, Robinson, 2nd Ed. 1989, Vol-2
- Analysis of Food Contaminants, Gilbert, 1984
- Food Preservation by Moisture Control, Scow, 1988
- Rancidity in Foods, Allen-Hamilton, 2nd Ed., 1989
- Handling and Storage of Oilseeds, Oils, Fats and Meal, Patterson, 1989
- Low - Calorie Products, Bizch-Lindley, 1988
- Fat Soluble Vitamin Assays in Food Analysis, Ball, 1988
- Chemistry for Toxicity Testing, Waters, 1984
- Progress Engineering in the Food Industry, Field-Howell, 1989
- Mechanisms of Action of Food Preservation Procedures, Gould, 1989
- Nutrition Management for Foodservice, Gummings-Kotschevas, 1989
- Micronutrients in Milk and Milk-based Food Products, Remez, 1989
- Nutrition and Living Today and Tomorrow, Pond, 1989
- Food Processing Operations and Scale-up, Valentas, Levine, Clark, 1991
- AOAC Use of Statistics to Develop and Evaluate Analytical Methods, 1985
- AOAC Quality Assurance Principles for Analytical Labs, 1991
- AOAC Quality Assurance Principles for Analytical Labs, 1989
- Instrumental Methods for Quality Assurance in Foods, Fug-Matthews, 1991
- FDA Principles of Food Analysis for Filth, Decomposition and Foreign Matter, Vol-1, 1985
- AOAC Key for Identification of Mandibles of Stored-food Insects, Peace, 1985
- AOAC Ecology and Management of Food Industry, Pests, 1991
- Agglomeration of Powders, Retsina-Cousoulas, 1988
- Ανάλυση Τροφίμων: Θεωρία & Εφαρμογές, Βουδούρη-Κοντομηνά, 1990
- Εισαγωγή στη θεωρία των Τροφίμων, Βουδούρη-Κοντομηνά, 1990
- Handbook for the Meat Processing Industry, Genu, 1990
- Σημειώσεις Μικροβιολογίας Τροφίμων - Σεμινάριο Τμ. Τροφίμων, 1990
- Ελεγχος και Διασφάλιση ποιότητας Τροφίμων - Συσκευασία Τροφίμων - Σεμινάριο Τμ. Τροφίμων, 1991
- Πρακτικά Συνεδρίου Τεχνολογίας Τροφίμων, ΤΕΙ 1991
- Χημεία και Βιομηχανία Τροφίμων στην Ενιαία Ευρωπαϊκή Αγορά, 14ο Πανελλήνιο Συνέδριο Χημείας, 1993

## ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΣΤΗΝ ΕΝΙΑΙΑ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΑΓΟΡΑ

14ο ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ  
ΣΥΝΕΔΡΙΟ  
ΧΗΜΕΙΑΣ

τιμή 5.000 δρχ.

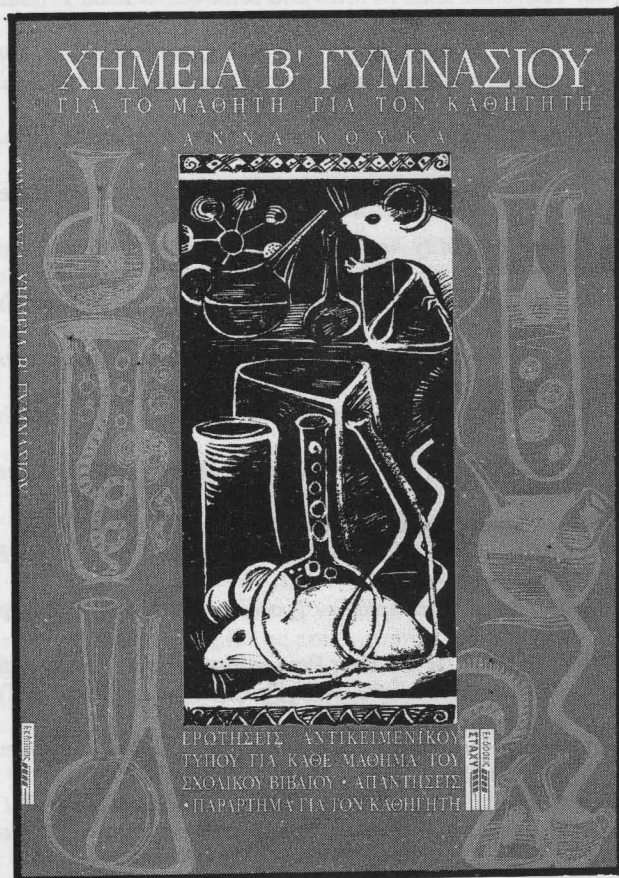


ΑΘΗΝΑ, ΕΥΤΕΝΙΔΕΙΟ ΙΔΡΥΜΑ 15-18 ΜΑΡΤΙΟΥ 1993

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΝ ΕΕΧ

1. Πρακτικά 5ου Π.Σ.Χ. 1980, τ.2	εξαντλήθηκε
2. Πρακτικά 6ου Π.Σ.Χ. "Χημική Εκπαίδευση" 1981	εξαντλήθηκε
3. Πρακτικά 7ου Π.Σ.Χ. "Χημεία και Περιβάλλον" τ. 2	εξαντλήθηκε
4. Πρακτικά 8ου Π.Σ.Χ. "Χημικός έλεγχος και ποιότητα Ζωής" 1983 τ. 2	2.000
5. Πρακτικά 9ου Π.Σ.Χ. "Χημεία και Βιομηχανία" 1984, τ. 2	2.000
6. Πρακτικά 10ου Π.Σ.Χ. "Εφαρμοσμένη Χημική Έρευνα και Τεχνολογία" 1985, τ. 2	2.000
7. Πρακτικά 11ου Π.Σ.Χ. "Χημεία και Υγεία" 1986, τ. 2	2.000
8. Α' Πανελλήνιο Συμπόσιο Χημείας "Βιομηχανική Ανάπτυξη και Περιβάλλον" 1987 τ. 1	1.000
9. Πρακτικά 12ου Π.Σ.Χ. "Χημική Εκπαίδευση" 1988 τ. 2	3.000
10. Βασικά Αρχαί Αριθμητικής Ανάλυσης, Καλβουρίδη, 1975, τ. 1	1.000
11. 1ο Πανελλήνιο Συμπόσιο Φαρμακοχημείας, 1982, τ.1	εξαντλήθηκε
12. 2ο Πανελλήνιο Συμπόσιο Φαρμακοχημείας, 1984, τ.1	εξαντλήθηκε
13. 3ο Πανελλήνιο Συμπόσιο Φαρμακοχημείας, 1986, τ.1	2.000
14. XXIV International Conference on Coordination Chemistry, 1986, τ.1	1.500
15. 1ο Συνέδριο Κύπρου - Ελλάδας "Χημεία και Έλεγχος Πιότητας" 1988, τ. 1	1.500
16. Φωτοχημική Ρύπανση και Προστασία του Περιβάλλοντος Δ. Σικιώτη, 1983	εξαντλήθηκε
17. Ρύπανση και προστασία Περιβάλλοντος, 1981	εξαντλήθηκε
18. Υγιεινή και Ασφάλεια στους χώρους εργασίας ΕΛΚΕΠΑ, 1989, τ. 1	2.000
19. Χημεία και Βιομηχανία Τροφίμων στην Ενιαία Ευρωπαϊκή Αγορά - 14ο Πανελλήνιο Συνέδριο Χημείας	5000

## ΒΟΗΘΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΗ ΧΗΜΕΙΑ Β' & Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ



Κυκλοφορούν σε όλα  
τα βιβλιοπωλεία

Άννα Κουκά

### ΧΗΜΕΙΑ Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ ΧΗΜΕΙΑ Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Για το μαθητή - για τον καθηγητή

Ο κάθε τόμος περιέχει:

- Ερωτήσεις αντικειμενικού τύπου για κάθε μάθημα του αντίστοιχου σχολικού βιβλίου
- Απαντήσεις
- Παράρτημα για τον καθηγητή

Εκδόσεις  
**ΣΤΑΧΥ**

Κεντρική διάθεση: ΠΡΟΟΔΟΣ • Μεσολογγίου 5, Αθήνα • Τηλ.: 3621001 • FAX: 3629207

ΓΕΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ

ISSN 0366-5526

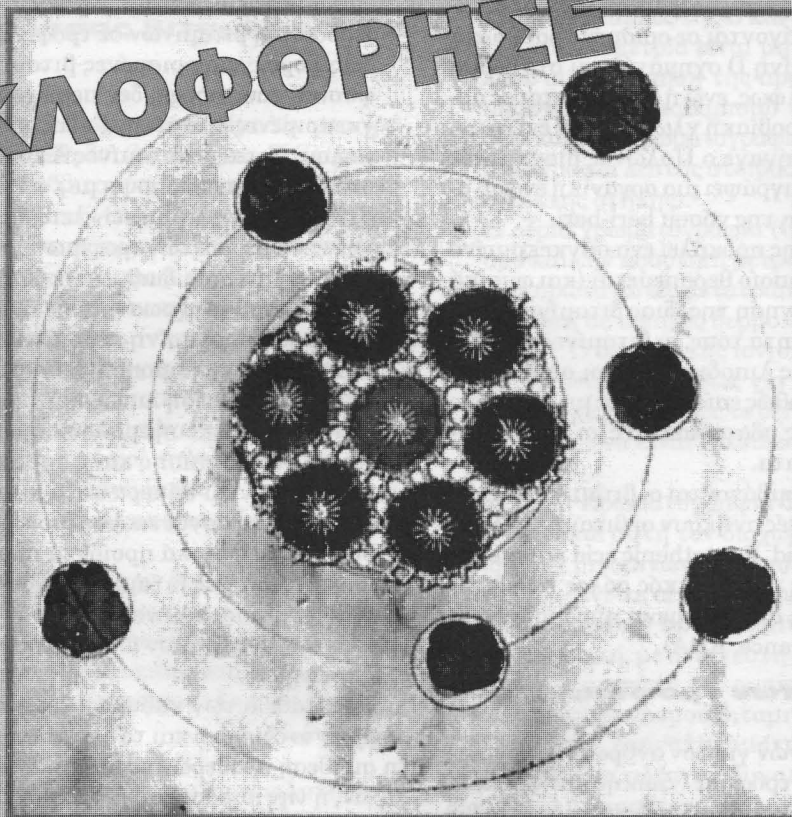
ΕΚΤΑΚΤΟ ΤΕΥΧΟΣ • ΤΟΜΟΣ 55

# ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ



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

## ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΣΕ



## ΣΥΜΠΟΣΙΟ ΚΛΩΣΤΟΥΦΑΝΤΟΥΡΓΙΑΣ & ΕΝΔΥΣΗΣ

GENERAL EDITION

**chimica chronika**

VOLUME 55 • SPECIAL ISSUE

CCGEAC 55 (5) - 64 1993

ΓΕΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ

17

# Ανάλυση βιταμινών στα τρόφιμα

Δρ. Ν. Τσαλκάνη,  
Χημικός, ΓΙΩΤΗΣ Α.Ε.

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι βιταμίνες είναι μια ομάδα οργανικών ενώσεων, οι οποίες είναι απαραίτητες, αν και σε πολύ μικρές ποσότητες, για τη φυσιολογική λειτουργία των κυττάρων. Ο ανθρώπινος οργανισμός δεν μπορεί να συνθέσει τις βιταμίνες σε ικανές ποσότητες, και επομένως πρέπει να τις προσλαμβάνει μέσω της διατροφής. Μικρή εξαίρεση αποτελούν οι βιταμίνες D και K, οι οποίες παράγονται σε ορισμένο βαθμό και από τον οργανισμό: η βιταμίνη D σχηματίζεται στο δέρμα κατά την έκθεση στο ηλιακό φως, ενώ η K παράγεται σε αρκετή ποσότητα από την μικροβιακή χλωρίδα των εντέρων.

Τον όρο "βιταμίνη" εισήγαγε ο Πολωνός βιοχημικός CASIMIR FUNK, για να περιγράψει μια οργανική ένωση απαραίτητη για την πρόληψη της νόσου beri-beri.

Η έλλειψη κάθε βιταμίνης προκαλεί ένα συγκεκριμένο σύνδρομο ανεπάρκειας, το οποίο θεραπεύεται (και φυσικά προλαμβάνεται) με τη χορήγηση της ίδιας βιταμίνης.

Ανάλογα με τη διαλυτότητα τους, οι βιταμίνες χωρίζονται σε δύο κατηγορίες: Τις λιποδιαλυτές, οι οποίες διαλύονται σε λίπη και έλαια καθώς επίσης και σε μη-πολικούς οργανικούς διαλύτες και τις υδατοδιαλυτές, οι οποίες διαλύονται σε υδατικά διαλύματα.

Στις λιποδιαλυτές περιλαμβάνονται οι βιταμίνες A, D, E, και K, ενώ στις υδατοδιαλυτές ανήκουν οι βιταμίνες Ψ, Β, Β2, Β6, Β12, Niacin, Folic acid, Pantothenic acid και Biotin.

Στον Πίνακα 1 φαίνεται ο βιολογικός ρόλος των βιταμινών και στον Πίνακα 2 η συνιστώμενη ημερήσια δόση (Recommended Daily Allowance, RDA).

## 2. Εμπλουτισμός των τροφίμων με βιταμίνες

Κύρια πηγή των βιταμινών για τον ανθρώπινο οργανισμό αποτελούν τα διάφορα τρόφιμα - ζωϊκής και φυτικής προέλευσης - καθένα από τα οποία περιέχει ορισμένες βιταμίνες σε διάφορες ποσότητες (Πίνακας 3). Σε γενικές γραμμές, οι ανάγκες του ανθρώπινου οργανισμού σε βιταμίνες καλύπτονται από μια ισορροπημένη διαίτα. Σε ορισμένες περιπτώσεις όμως, όπως π.χ. στα βρέφη, στις έγκυες γυναίκες, στους αθλητές κ.λ.π., οι ανάγκες αυτές αυξάνονται αισθητά, ώστε να μην μπορούν να καλυφθούν πλήρως με τη διατροφή. Έτσι παρατηρείται, τα τελευταία κυρίως χρόνια, μια σημαντική αύξηση των εμπλουτισμένων τροφίμων, τα οποία σκοπό έχουν να αναπληρώσουν τις επιπλέον αυτές απαιτήσεις του οργανισμού σε βιταμίνες.

Ο εμπλουτισμός των τροφίμων με βιταμίνες γίνεται για πολλούς λόγους:

Αντικατάσταση των βιταμινών που καταστρέφονται κατά την επεξεργασία των τροφίμων. Για παράδειγμα, κατά την αποβουτύρωση του γάλακτος απομακρύνεται όλη σχεδόν η ποσότητα των λιποδιαλυτών βιταμινών A και D που περιέχονται στο γάλα. Έτσι, το αποβουτυρωμένο γάλα

καλά είναι να εμπλουτίζεται με βιταμίνες A και D στα ίδια επίπεδα με το νωπό πλήρες γάλα.

- Προσθήκη βιταμινών πάνω από τα αρχικά φυσιολογικά επίπεδα, στοχεύοντας στην κάλυψη αυξημένων απαιτήσεων σε βιταμίνες για ορισμένες κατηγορίες ατόμων, προσδίδοντας παράλληλα στο προϊόν και μεγαλύτερη εμπορική αξία.
- Προσθήκη βιταμινών σε τρόφιμα που αποτελούν ιδεώδεις φορείς για ορισμένες βιταμίνες, και τα οποία στη φυσική τους μορφή δεν περιέχουν απαραίτητα τις συγκεκριμένες βιταμίνες. Για παράδειγμα, η μαργαρίνη εμπλουτίζεται με βιταμίνες A και D ώστε να ισοδυναμεί από διαθρεπτική άποψη με το βούτυρο.
- Κάλυψη συγκεκριμένων λειτουργικών αναγκών κατά την επεξεργασία των τροφίμων. για παράδειγμα, το β-καροτένιο (η κύρια διαθρεπτική πηγή βιταμίνης A) προστίθεται και ως χρωστική σε ορισμένα προϊόντα όπως ζυμαρικά, μαργαρίνη, τυριά κ.λ.π. Ακόμα, η βιταμίνη E μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ως αντιοξειδωτικό για τη σταθεροποίηση λιπών και ελαίων.

Για την παρασκευή εμπλουτισμένων τροφίμων και ζωοτροφών καθώς επίσης και φαρμακευτικών προϊόντων, χρησιμοποιούνται σήμερα κατά κύριο λόγο βιταμίνες παρασκευασμένες συνθετικά σε βιομηχανική κλίμακα. Σε αντίθεση με τα φυσικά προϊόντα πλούσια σε βιταμίνες, σε συνθετικές μορφές βιταμινών έχουν υψηλό βαθμό καθαρότητας και μπορούν να καλύψουν τις αυστηρές προδιαγραφές των σύγχρονων βιομηχανικών μονάδων επεξεργασίας τροφίμων.

Η αστάθεια των καθαρών βιταμινών στο φως, τη θερμότητα, το οξυγόνο και το ακατάλληλο ΡΗ υπερκινάται με τη σύνθεση σταθερών εσωτερικών παραγώγων των βιταμινών, ή την παρασκευή μιγμάτων που περιέχουν αντιοξειδωτικά ή/και προστατευτικά εικαλυπτικά φιλμς, π.χ. ζελατίνη.

## 3. Προσδιορισμός των βιταμινών στα τρόφιμα

Παρά τις δυσκολίες και τις ιδιαιτερότητες που παρουσιάζει ο προσδιορισμός των βιταμινών λόγω της χαμηλής περιεκτικότητάς τους στα διάφορα τρόφιμα, στις μέρες μας ολοένα και περισσότερα εργαστήρια που ασχολούνται με τον έλεγχο των τροφίμων τείνουν να τον περιλάβουν στον κατάλογο των συνηθισμένων αναλύσεων ρουτίνας.

Ο προσδιορισμός των βιταμινών στα τρόφιμα είναι απαραίτητος για πολλούς λόγους:

- Για νομοθετικούς λόγους που σχετίζονται με την διαθρεπτική επισήμανση (nutritional labelling).
- Για τον ποιοτικό έλεγχο και τη διασφάλιση των εμπλουτισμένων τροφίμων
- Για τη μελέτη της τύχης των βιταμινών κατά την επε-

ξεργασία των τροφίμων

- Για τη μελέτη της επίδρασης διαφόρων τύπων συσκευασίων και συνθηκών αποθήκευσης στην περιεκτικότητα του τροφίμου σε βιταμίνες
- Για διατροφικές μελέτες, όπου χρειάζεται να προσδιοριστεί η σύσταση των γευμάτων στο τελικό σημείο κατανάλωσης
- Για τη μελέτη της επίδρασης των γεωγραφικών, περιβαλλοντικών και εποχιακών συνθηκών στην περιεκτικότητα των τροφίμων σε βιταμίνες.
- Για την κατάρτιση των λεγόμενων "Food Compositional Tables", δηλ. πινάκων που περιγράφουν τη σύσταση των διαφόρων κατηγοριών τροφίμων.

## 4. Μέθοδοι ανάλυσης βιταμινών στα τρόφιμα

### α) Βιολογικές Μέθοδοι

Οι πρώτες μέθοδοι προσδιορισμού βιταμινών στα τρόφιμα ήταν οι βιολογικές μέθοδοι (bioassays). Αξίζει να σημειωθεί εξάλλου ότι ο όρος "βιταμίνη" έχει περισσότερο φυσιολογική έννοια παρά χημική. Οι βιολογικές μέθοδοι, χρησιμοποιώντας κατάλληλα πειραματόζωα, δίνουν μια εικόνα της συνολικής ενεργότητας μιας βιταμίνης, εκφρασμένη ως φυσιολογική ανταπόκριση του πειραματόζωου στη χορήγηση της συγκεκριμένης βιταμίνης.

Κύριο πλεονέκτημα των βιολογικών μεθόδων είναι ότι λαμβάνουν υπ' όψη τόσο τη συνδυασμένη δράση όλων των προβιταμινών και των βιολογικά ενεργών μεταβολιτών της εν λόγω βιταμίνης, όσο και την πολυπλοκότητα της απορρόφησης, μεταβολισμού και αποθήκευσης της συγκεκριμένης βιταμίνης, όσον αφορά φυσικά το είδος του υπό μελέτη πειραματόζωου.

Το βασικό όμως μειονέκτημα των βιολογικών μεθόδων, λόγω του οποίου η χρήση τους είναι στις μέρες μας ιδιαίτερα περιορισμένη, είναι το εξαιρετικά μακρύ χρονικό διάστημα που απαιτείται για την ολοκλήρωσή τους, καθώς επίσης και η χαμηλή ακρίβεια και επαναληψιμότητα που παρουσιάζουν.

### β) Μικροβιολογικές μέθοδοι

Για αρκετές βιταμίνες, κυρίως της υδατοδιαλυτής ομάδας (π.χ. B2, B6, B12, Ca Pantothenate, Niacin, Folic acid) οι μικροβιολογικές μέθοδοι αποτελούν ακόμα και σήμερα επίσημες μεθόδους αναφοράς. Αν και σχετικά χρονοβόρες, οι μέθοδοι αυτές παρουσιάζουν το σημαντικό πλεονέκτημα της εξειδίκευσης, αφού ο συγκεκριμένος μικροοργανισμός που χρησιμοποιείται κάθε φορά ανταποκρίνεται σε μια και μόνο βιταμίνη. Εξαιτίας όμως του χρόνου που απαιτείται για κάθε ανάλυση (συνήθως της τάξεως μερικών ημερών), οι μικροβιολογικές μέθοδοι δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε επίπεδο ρουτίνας (π.χ. για ποιοτικό έλεγχο).

### γ) Φυσικοχημικές μέθοδοι

Τα μειονεκτήματα των παραπάνω κατηγοριών υπερνικούνται με τη χρήση φυσικοχημικών μεθόδων για την ανάλυση των βιταμινών στα τρόφιμα. Οι μέθοδοι αυτές είναι γενικά ταχείες, ακριβείς, αξιόπιστες, επαναληψίμες και ορισμένες παρέχουν την δυνατότητα ταυτοχρόνου προσδιορισμού περισσότερων της μιας βιταμινών στο ίδιο δείγμα.

Οι φυσικοχημικές μέθοδοι ανάλυσης βιταμινών περιλαμβάνουν τις ακόλουθες τεχνικές:

- Η φασματοσκοπία ορατού-υπεριώδους χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό των βιταμινών μετά την απομόνωσή τους από παρεμποδίζουσες ενώσεις, κυρίως όμως χρησιμοποιείται σαν μέθοδος ανίχνευσης στην υγρή χρωματογραφία υψηλής απόδοσης (HPLC).
- Η φθορισμομετρία είναι πιο ευαίσθητη και πιο εκλεκτική μέθοδος από την φασματοσκοπία απορρόφησης, και όπως η προηγούμενη, χρησιμοποιείται κυρίως σαν μέθοδος ανίχνευσης σε συνδυασμό με την HPLC.
- Η πολυρογραφία έχει περιορισμένη χρήση, και χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό εύκολα οξειδώσιμων βιταμινών, κυρίως της C και σε μικρότερο βαθμό της E.
- Η χρωματομετρία είναι μη εκλεκτική τεχνική, για το λόγο αυτό η χρήση της προϋποθέτει προηγούμενη απομόνωση και καθαρισμό των βιταμινών με την βοήθεια κάποιας χρωματογραφικής μεθόδου (συνήθως χρωματογραφία λεπτής στοιβάδας (TLC) ή χρωματογραφία ανοικτής στήλης).
- Η αέρια χρωματογραφία (GC) συνδυάζει τον διαχωρισμό και την ποσοτική μέτρηση των βιταμινών, αφού όμως πρώτα αυτές μετατραπούν σε παράγωγα που είναι πτητικά σε υψηλές θερμοκρασίες χωρίς να αποσυντίθενται. Ο ανιχνευτής ιονισμού φλόγας (FID) που χρησιμοποιείται συνήθως για τη μέτρηση είναι μη εκλεκτικός, και επομένως το δείγμα που φέρεται για ανάλυση πρέπει να είναι ελεύθερο από παρεμποδίζουσες ενώσεις.

Η Υγρή Χρωματογραφία Υψηλής Απόδοσης (HPLC) συνδυάζει και αυτή τον διαχωρισμό και την ποσοτική μέτρηση των βιταμινών, παρουσιάζει δε το πλεονέκτημα ότι η ανάλυση γίνεται σε θερμοκρασία δωματίου, χωρίς να χρειάζεται μετατροπή των βιταμινών σε πτητικά παράγωγα. Αυτή η τεχνική, με ανιχνευτή απορρόφησης υπεριώδους ορατού ή ανιχνευτή φθορισμού, είναι η πλέον πρακτική μέθοδος προσδιορισμού βιταμινών σε τρόφιμα όσον αφορά την ακρίβεια, επαναληψιμότητα, ταχύτητα και ευκολία χειρισμού. Επι πλέον, η δυνατότητα ταυτόχρονου προσδιορισμού περισσότερου της μιας βιταμινών και περισσότερων του ενός vitamers (ενώσεων παρόμοιας δομής και βιολογικής δράσης με την κύρια βιταμίνη), σε συνδυασμό με τα προαναφερθέντα πλεονεκτήματα, έχουν καταστήσει την HPLC σήμερα τη πιο διαδεδομένη μέθοδο ανάλυσης βιταμινών, απαραίτητη και για μετρήσεις σε επίπεδο ρουτίνας.

### ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. "Fat - Soluble Vitamin Assays in Food Analysis - A Comprehensive Review", G.F.M. Ball, Ed., Elsevier Applied Science, London (1988).
2. "High-Performance Liquid Chromatography in Food Control and Research", R. Matssek and R. Wittkoswski, Eds., behr's Verlag, Hamburg (1992).
3. "Methods for the Determination of Vitamins in Food", G. Brubacher, W. Muller-Mulot and D.A.T. Southgate, Eds., Elsevier Applied Science, London (1985).
4. "Critical Review of HPLC Methods for the Determination of Thiamine, Riboflavin and Niacin in Foods", P.M.Fnglas and R.M. Faulks, J. Micronutr. Anal. 3, 251-283 (1987).
5. "Analysis of Water Soluble Vitamins by HPLC", R.B.H. Wills, C.G. Shaw and W.R.Day, J. Chromat. Sci. 15, 262-266 (1977).

## ΠΙΝΑΚΑΣ 1: ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΔΡΑΣΗ ΒΙΤΑΜΙΝΩΝ

### ΛΙΠΟΔΙΑΛΥΤΕΣ

- A** Απαραίτητη για την καλή όραση (αποτελεί τμήμα της οροδοψίνης). Παίζει σημαντικό ρόλο στη σωστή ανάπτυξη των κυττάρων. Πιθανή αντικαρκινική δράση.
- D** Απαραίτητη για την σωστή ανάπτυξη των οστών και την πρόληψη της ραχίτιδας. Βοηθάει στην απορρόφηση και τον μεταβολισμό του ασβεστίου και του φωσφόρου.
- E** Αντιοξειδωτική δράση (σταθεροποίηση των ακόρεστων λιπιδίων στις βιολογικές μεμβράνες). Απαραίτητη για υγιή αιμοσφαίρια.
- K** Απαραίτητη για την βιοσύνθεση της προθρομβίνης και τη σωστή πήξη του αίματος.

### ΥΔΑΤΟΔΙΑΛΥΤΕΣ

- B1** Απαραίτητη για τη σωστή λειτουργία της καρδιάς και του νευρικού συστήματος.
- B2** Απαραίτητη για τη υγεία του δέρματος και τη σωστή ανάπτυξη των ιστών. Βοηθάει στην πρόληψη της ευαισθησίας των ματιών στο φως.
- B6** Παίζει σημαντικό ρόλο στην υγεία των δοντιών και ούλων, των αγγείων, των ερυθρών αιμοσφαιρίων και του νευρικού συστήματος.
- B12** Βοηθάει στην πρόληψη ορισμένων μορφών αναιμίας. Συμβάλλει στην υγεία του νευρικού συστήματος.
- C** Απαραίτητη για τη υγεία των δοντιών, ούλων, οστών και αγγείων.
- Νιασίνη** Απαραίτητη για την μετατροπή της τροφής σε ενέργεια. Βοηθάει στην πρόληψη της ανορεξίας.
- Φολικό οξύ** Βοηθάει στην πρόληψη ορισμένων μορφών αναιμίας. Απαραίτητη για την υγεία των εντέρων.
- Βιοτίνη** Απαραίτητη για την υγεία του δέρματος, των βλενογόνων, της καρδιάς και των αγγείων.
- Παντοθενικό οξύ** Παίζει σημαντικό ρόλο στη σύνθεση ορισμένων ορμονών, την παραγωγή αντισωμάτων και την υγεία του νευρικού συστήματος.

## ΠΙΝΑΚΑΣ 3: ΠΗΓΕΣ ΒΙΤΑΜΙΝΩΝ

### ΛΙΠΟΔΙΑΛΥΤΕΣ

- A:** Γάλα, βούτυρο, μαργαρίνη, αυγά (+Τρόφιμα που περιέχουν καροτένιο)
- D:** Κρόκος αυγού, μπουρουνελαιο, ψάρια (τόννος, σολωμός), εμπλουτισμένο γάλα
- E:** Φυτικά έλαια, δημητριακά ολικής αλέσεως, ξηροί καρποί, φρούτα, αυγά, βούτυρο, τυρί, συκώτι
- K:** Πράσινα λαχανικά

### ΥΠΟΔΙΑΛΥΤΕΣ

- B1:** Δημητριακά ολικής αλέσεως, εμπλουτισμένα δημητριακά, ψωμί ψάρια, κρέας, πουλερικά.
- B2:** Αυγά, γάλα, πράσινα λαχανικά, εμπλουτισμένα δημητριακά, κρέας
- B6:** Λαχανικά, δημητριακά ολικής αλέσεως, κρέας
- B12:** Γάλα, ψάρια, κρέας
- C:** Φρούτα, πράσινα λαχανικά, ντομάτες, λάχανο, πατάτες
- Νιασίνη:** Ψωμί, αυγά, κρέας, εμπλουτισμένα δημητριακά
- Φολικό οξύ:** Κρέας, πράσινα λαχανικά
- Βιοτίνη:** Αυγά, συκώτι, νεφρά, φρέσκα λαχανικά
- Παντοθενικό οξύ:** Ιστοί φυτικής και ζωϊκής προέλευσης

ΠΙΝΑΚΑΣ 2: ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΔΟΣΗ ΒΙΤΑΜΙΝΩΝ

Food and Nutrition Board, National Academy of Sciences - National Research Council

Recommended Dietary Allowances\* (Revised 1989)

Designed for the Maintenance of Good Nutrition of Practically all Healthy People in the United States

Category	Age (years) or Condition	Weight (Kg)	Weight (Lb)	Height (cm)	Height (in)	Fat-Soluble Vitamins			Water-Soluble Vitamins						
						Vita- min-A (μg gε)	Vita- min-D (μg)	Vita- min-E (mg a-TE)	Vita- min-C (mg)	Thia- min (mg)	Ribo- flavin (mg)	Nia- cin (mg NE)	Cita- min B (mg)	Fo- late (μg)	Vita- min B12 (μg)
Infants	0.0-0.5	6	13	60	24	575	7.5	3	30	0.3	0.4	5	0.3	25	0.3
Children	0.5-1.0	9	20	71	28	375	10	4	55	0.4	0.5	6	0.6	35	0.5
	1-5	13	29	90	35	400	10	6	40	0.7	0.8	9	1.0	50	0.7
	4-6	20	44	112	44	500	10	7	45	0.9	1.1	12	1.1	75	1.0
	7-10	28	62	132	52	700	10	7	45	1.0	1.2	13	1.4	100	1.4
Males	11-14	45	99	157	62	1,000	10	10	50	1.3	1.5	17	1.7	150	2.0
	15-18	66	145	176	69	1,000	10	10	60	1.5	1.8	20	2.0	200	2.0
	19-24	72	160	177	70	1,000	10	10	60	1.5	1.7	19	2.0	200	2.0
	25-50	79	174	176	70	1,000	5	10	60	1.5	1.7	19	2.0	200	2.0
	51+	77	170	173	68	1,000	5	10	60	1.2	1.4	15	2.0	200	2.0
Females	11-14	46	101	157	62	800	10	8	50	1.1	1.3	15	1.4	150	2.0
	15-18	55	120	163	64	800	10	8	60	1.1	1.3	15	1.5	180	2.0
	19-24	58	128	164	65	800	10	8	60	1.1	1.3	15	1.6	180	2.0
	25-50	65	138	163	64	800	5	8	60	1.1	1.3	15	1.6	180	2.0
	51+	65	143	160	63	800	5	8	60	1.0	1.2	13	1.6	180	2.0
Pregnant						800	10	10	70	1.5	1.6	17	2.2	400	2.2
Lactating	1st 6 months					1,300	10	12	95	1.6	1.8	20	2.1	280	2.6
	2nd 6 months					1,200	10	11	90	1.6	1.7	20	2.1	260	2.6

The allowances, expressed as average daily intakes over time, are intended to provide for individual variations among most normal persons as they live in the United States under usual environmental stresses. Diets should be based on a variety of common foods in order to provide other nutrients for which human requirements have been less well defined. See text for detailed discussion of allowances and of nutrients not tabulated.

Weights and heights of Reference Adults are actual medians for the U.S. population of the designated age, as reported by NHANES II. The median weights and heights of those under 19 years of age were taken from Hamill et al. (1979) (see pages 16-17). The use of these figures does not imply that the height-to-weight ratios are ideal.

Retinol equivalents, 1 retinol equivalent = 1 μg retinol or 6 μg b-carotene. See text for calculation

of vitamin A activity of diets as retinol equivalents.  
As cholecalciferol, 10 mg cholecalciferol = 400 ru of vitamin D.

Tocopherol equivalents. 1 mg d-α-tocopherol = 1 a-TE. See text for variation in allowances and calculation of vitamin E activity of the diet as a-tocopherol equivalents.

1 NE (niacin equivalent) is equal to 1 mg of niacin or 60 mg of dietary tryptophan.

# Ο Ελληνικός καφές

Χριστόφορος Τσούκας  
Χημικός Μηχ/κός,  
Μηχ/κός Τροφίμων M.Sc.  
Βοηθός Δ/ντής Παραγωγής  
ΛΟΥΜΙΔΗΣ Α.Ε.

## 1. Εισαγωγή

Η ιστορία του καφέ ξεκινά με το Ισλάμ το 575 μ.Χ. όταν έφθασε στην Υεμένη από τα τροπικά δάση της Αιθιοπίας. Σύμφωνα με διάφορες παραδόσεις οι διεργετικές ιδιότητες του καφέ ανακαλύφθηκαν εντελώς τυχαία από ένα Αραβα βοσκό, ο οποίος παρατήρησε ότι όταν οι κασίκες του έτρωγαν τους καρπούς του καφεόδενδρου γινόταν ευεξιαπτες και ζωηρές.

Μέχρι το 1600 δεν υπάρχουν ιστορικά δεδομένα, μόνο ότι υπήρχε απογόρευση εξόδου κόκκων καφέ από τις Αραβικές χώρες σε άλλες περιοχές. Το 1600 μ.Χ., σύμφωνα με το μύθο ο προσκυνητής Baba Budan, μετέφερε επτά κόκκους από την Μέκα στην Νότια Ινδία.

Την ίδια εποχή οι Πορτογάλοι εισάγουν την καλλιέργεια του καφέ σε γειτονικές περιοχές και μέσω του Καίρου και των λιμανιών της Γένοβας και Βενετίας ο καφές έρχεται τελικά στην Ευρώπη.

Το 1663 δημιουργείται το πρώτο εργοστάσιο καφέ στο Αμστερνταμ. Οι Ολλανδοί βρήκαν ότι το ρόφημα ήταν τόσο εύγεστο και εμπορικά παρουσίασε μεγάλο ενδιαφέρον ώστε δημιούργησαν νέες καλλιέργειες στην Ιάβα, με αποτέλεσμα ο καφές να αρχίζει να διαδίδεται και να εξαπλώνεται και σε άλλες περιοχές της γης.

Οι διουριτικές και διεγερτικές ιδιότητες του ροφήματος αμέσως εκτιμήθηκαν από τους Ευρωπαίους που την εποχή εκείνη το θεωρούσαν σαν κάτι το πολύτιμο, εξωτικό και λίγο "εκκεντρικό" αγαθό.

Όσον αφορά τους επιστημονικούς κύκλους της εποχής εκείνης ο Σουηδός βοτανολόγος LINNAEUS κατέταξε το φυτό σαν COFFEA ARABICA, και ο Γερμανός χημικός RUNGE απομόνωσε την καφεΐνη. Ο χημικός τύπος της καφεΐνης προτάθηκε κατ' αρχή από τον L. MEDICUS, αλλά αποδείχθηκε αρκετά χρόνια αργότερα στα τέλη του 19ου αιώνα από τον διάσημο Γερμανό χημικό EMIL FISCHER.

## 2. ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΚΑΦΕ

Περίπου 60 είδη του γένους coffea είναι γνωστά. Τα περισσότερα σπουδαία είναι:

- c. arabica "arabica coffee": περίπου το 85-90% της παγκόσμιας παραγωγής.
- c. canephora "robusta coffee": περίπου το 10-15% της παγκόσμιας παραγωγής.

Άλλες ποικιλίες όπως "c. liberica", "liberica coffee" και "c. deweyren" θεωρούνται ότι κατέχουν το 1% περίπου της παγκόσμιας παραγωγής. Διάφορα άλλα είδη με λίγη ή καθόλου καφεΐνη έχουν βρεθεί στην Μαδαγασκάρη και στην Ινδία αλλά έχουν μικρή εμπορική αξία.

Η έρευνα για ανεύρεση άλλων ποικιλιών εκτός της "arabica", όπως της "liberica" και "excelsea" έχει σχεδόν εγκαταλειφθεί με την Robusta να κερδίζει συνεχώς έδαφος λόγω κυρίως της ανθεκτικότητας σε διάφορες ασθένειες και της υψηλότερης απόδοσης σε ανά M2 γής.

## 3. ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΩΜΟΥ ΚΑΦΕ (green bean processing)

Υπάρχουν δύο μέθοδοι επεξεργασίας του καρπού του ωμού καφέ:

- ξηρή (dry process)
- υγρή (wet process)

Το ποιά μέθοδος θα ακολουθηθεί εξαρτάται από τις κλιματολογικές και τεχνολογικές συνθήκες που επικρατούν στις περιοχές παραγωγής.

Σε ξηρά κλίματα όπου το νερό δεν υπάρχει σε αφθονία και το τεχνολογικό επίπεδο είναι χαμηλό ακολουθείται η ξηρή μέθοδος. Συνήθως η ξηρή μέθοδος εφαρμόζεται στην Βραζιλία και Αιθιοπία, τους δύο μεγαλύτερους παραγωγούς της ποικιλίας arabica, και στις χώρες που παράγουν την ποικιλία robusta.

Σε χώρες όπου υπάρχει άφθονο νερό, καλά εκπαιδευμένο εργατικό δυναμικό και σχετικά υψηλό τεχνολογικό επίπεδο εφαρμόζεται η υγρή μέθοδος. Η μέθοδος αυτή συνήθως εφαρμόζεται στην Κολομβία και την Κένυα, και για την ποικιλία arabica στην Κεντρική και Νότια Αμερική.

## 4. ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΔΥΟ ΜΕΘΟΔΩΝ

### α. Ξηρή μέθοδος

Ο καρπός αποσπάται από το δένδρο τραβώντας τον με μικρές μεταλλικές "χτένες" ανεξαρτήτου βαθμού ωριμότητος.

Απλώνεται σε τοιμεντένιο δάπεδο σε στιβάδες ύψους των 30-40mm και ανακατεύεται μερικές φορές την ημέρα.

Αφήνεται για τρεις εβδομάδες στον ήλιο ώστε να ξηρανθεί ο φλοιός. Μετά τις τρεις μέρες ο καρπός πρέπει να προστατεύεται από την βροχή και την υγρασία.

Το κέλυφος αφαιρείται με φυγόκεντρες μηχανές.

Τέλος, γίνεται ηλεκτρονικός διαχωρισμός των μαύρων και μη ώριμων καρπών και ταξινόμηση κατά μέγεθος.

### β. Υγρή μέθοδος

Ο καρπός ανάλογα του βαθμού ωριμότητας επιλεκτικά μαζεύεται με τα χέρια από το δένδρο και τοποθετείται σε δεξαμενές επίπλευσης για μία μέρα.

Ανάλογα της πυκνότητας (βαθμού ωριμότητας) διαχωρίζονται οι ώριμοι από τους μη ώριμους καρπούς και γίνεται κατακάθιση των πετρών και της σκόνης που πιθανώς να υπάρχουν.

Αφαιρείται κατόπιν ο φλοιός σε ειδικές μηχανές όπου στην ουσία "σχιζεται" ο φλοιός και με την βοήθεια νερού αφαιρείται. Η διεργασία αυτή είναι αρκετά ουσιαστική για την μετέπειτα ποιότητα του καφέ.

Κατόπιν ο καρπός τοποθετείται σε δεξαμενές με νερό όπου με την βοήθεια έντονης ανάδευσης αφαιρείται η εξωτερική μεμβράνη που περικλείει τους κόκκους του καφέ και συγχρόνως ο φλοιός αποχωρίζεται και επιπλέει στην επιφάνεια της δεξαμενής από όπου και απομακρύνεται.



Οι κόκκοι που πλέον περιβάλλονται μόνο από την περγαμνή απλώνονται σε λεπτά στρώματα σε τσιμεντένια συνήθως δάπεδα και αφήνονται στον ήλιο να ξηραθούν για 4-8 ημέρες. Επίσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν και ξηραντήρες θερμού αέρα στους οποίους η ξήρανση διαρκεί 24-30 ώρες.

Πολλές φορές χρησιμοποιείται συνδυασμός των δύο πιο πάνω μεθόδων δηλαδή ξήρανση στον ήλιο μέχρι 22-24% υγρασία και κατόπιν ξήρανση με μηχανικά μέσα.

Με την βοήθεια φυγοκεντρικών μηχανών αφαιρείται η περγαμνή, και οι κόκκοι διέρχονται από κυλινδρικό ξηραντήρα αέρος όπου σαν καύσιμο χρησιμοποιείται η περγαμνή που αφαιρείται από τους κόκκους του καφέ.

Οι κόκκοι κατόπιν στιλβώνονται και γίνεται η τελική ταξινόμηση κατά μέγεθος με σύγχρονη αφαίρεση των ελαττωματικών κόκκων.

Οι κόκκοι συσκευάζονται σε σακκία των 60kg.

Μετά τα ανωτέρω στάδια επεξεργασίας ο καφές ονομάζεται "ωμός καφές" ή "green coffee" ή "green beans".

## 5. ΦΡΥΞΗ

Ο ωμός καφές μεταφέρεται σε σακκία των 60kg με πλοία κυρίως στα διάφορα εργοστάσια επεξεργασίας. Οι σάκκοι ζυγίζονται και τοποθετούνται ανά ποικιλία σε διαφορετικά τμήματα της αποθήκης σε batch (παραδοσιακοί λόγοι) των 15 τόννων.

Τα μετέπειτα στάδια επεξεργασίας είναι:

- Καθαρισμός: Με περιστρεφόμενα δονούμενα κόσκινα για απομάκρυνση πετρών, κομμάτια σάκκων κ.λπ., με μαγνήτες για απομάκρυνση μεταλλικών αντικειμένων που η πιθανή παρουσία τους θα επιφέρει βλάβη στις μηχανές άλεσης και με αναρρόφηση για απομάκρυνση διαφόρων ελαφρών υλικών (π.χ. κλωστές από τους σάκκους κ.λπ.).
- Αποθήκευση: Οι καθαρισμένοι κόκκοι αποθηκεύονται σε silo τα οποία το καθένα περιέχει συγκεκριμένη ποικιλία.
- Ζύγιση-Ανάμιξη: Ανάλογα με το είδος του τελικού προϊόντος, ποσότητες από διάφορες ποικιλίες ζυγίζονται, αναμιγνύονται και αερομεταφέρονται στο τμήμα φρύξης.

Η φρύξη είναι ίσως η σημαντικότερη διεργασία στην επεξεργασία του καφέ. Διότι λαμβάνουν χώρα όλες εκείνες οι φυσικές και χημικές μεταβολές οι οποίες θα προσδώσουν το

χαρακτηριστικό άρωμα και την ιδιαίτερη γεύση στο τελικό προϊόν.

Η φρύξη πραγματοποιείται υπό ατμοσφαιρική πίεση με τον θερμό αέρα και τα απαέρια της καύσης να είναι το κύριο μέσο μεταφοράς θερμότητας. Επίσης θερμότητα μεταφέρεται δια επαφής των κόκκων του καφέ με τις θερμές μεταλλικές επιφάνειες του κλιβάνου. Ουσιαστικά όμως θεωρείται ότι η θέρμανση του προϊόντος γίνεται δια μεταφοράς.

Σε πόσο χρόνο και σε ποιά θερμοκρασία θα παραμείνει ο καφές στον κλιβάνο φρύξης (καβουρδιστήρι) ονομάζεται βαθμός φρύξης (degree of roast). Ο βαθμός φρύξης καθορίζει το χρώμα, το άρωμα, την γεύση, τις απώλειες μάζας και τις χημικές αλλαγές στο τελικό προϊόν.

Συνήθως, χρησιμοποιούνται τρεις όροι για να περιγραφεί ο βαθμός φρύξης συναρτήσει του βαθμού απώλειας σε ξηρό προϊόν ωμού καφέ:

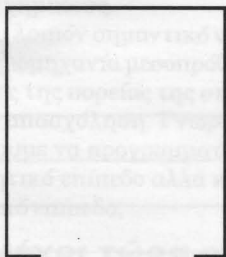
- ελαφρύς (light): 1-5% απώλειες σε ξ.π.
- μέσος (medium): 5-8% απώλειες σε ξ.π.
- σκούρος (dark): 8-12% απώλειες σε ξ.π.
- κλιβάνο οριζοντίου τυμπάνου (συνεχούς ή διαλείποντος έργου)

Η θέρμανση του προϊόντος γίνεται με τα απαέρια της καύσης. Τα απαέρια διέρχονται δια μέσου των κόκκων του καφέ οι οποίοι αναδεύονται συνεχώς. Ο συνηθέστερος τύπος είναι των 240kg (four bag roaster) με χρόνο φρύξης 10-12 min και χρόνο κύκλου 15-18min.

Η φρύξη λαμβάνει μέρος σε δύο στάδια. Στο πρώτο οι συνηθικές θέρμανσης είναι αρκετά έντονες και στο δεύτερο στάδιο ο ρυθμός θέρμανσης γίνεται ηπιότερος μέχρι να εμφανισθούν τα φαινόμενα εξωθέρμου αντίδρασης. Στην προκαθορισμένη θερμοκρασία η θέρμανση διακόπτεται και ο πεφυργμένος πλέον καφές εξέρχεται του κλιβάνου.

Ο καφές κατόπιν ψύχεται με την βοήθεια ψυχρού αέρα σε θερμοκρασία πλησίον της θερμοκρασίας περιβάλλοντος. Η διεργασία ψύξης ονομάζεται quenching, όρος που χρησιμοποιείται επίσης όταν το νερό ψεκάζεται μέσα στο κλιβάνο στο τελικό στάδιο φρύξης πριν την έξοδο του καφέ, προς ψύξη και αναστολή της ταχύτητας της εξώθερμης αντίδρασης.

Στους κλιβάνους συνεχούς λειτουργίας η φρύξη ακολουθεί τα ίδια στάδια αλλά σε διαφορετικά διαμερίσματα. Η ταχύτητα του τυμπάνου είναι 2-7rpm ανάλογα με τον επιθυμητό χρόνο παραμονής και η θερμοκρασία φρύξης φθά-



Προς την  
Ενωση Ελλήνων Χημικών

Κάνιγγος 27  
106 82 ΑΘΗΝΑ

νει τους 250 deg.C.

- κλιβανοί κάθετου τυμπάνου με πτερύγια  
Στους κλιβάνους κάθετου τυμπάνου υπάρχουν περι-στρεφόμενα πτερύγια στο χώρο φρύξης για να επιτευχθεί υψηλός ρυθμός μεταφοράς θερμότητας μεταξύ των απαερίων και των κόκκων του καφέ. Στον επιθυμητό βαθμό φρύξης ο καφές εξέρχεται του κλιβάνου και ψύχεται.

- κλιβανοί ρευστοστερεάς κλίνης

Οι κλιβανοί ρευστοστερεάς κλίνης είναι μικρής σπου-δαιότητας. Το μεγαλύτερο μέγεθος batch το οποίο έχει ανα-φερθεί είναι 50kg με χρόνο φρύξης 2-4min.

- κλιβανοί φρύξης υπό πίεση

Στους κλιβάνους αυτούς χρησιμοποιείται άζωτο, με θερ-μοκρασίες να φθάνουν τους 230 deg.C. και χρόνο φρύξης 5-6min. Η φρύξη υπό πίεση συγκρινόμενη με την φρύξη υπό ατμοσφαιρική πίεση δίνει καφέ υψηλότερης οξύτητας, με-γαλύτερη απόδοση σε διαλυτικά στερεά και υψηλότερη φαι-νόμενη πυκνότητα.

## 6. ΑΛΕΣΗ

Η άλεση είναι εκείνη η διεργασία που διαφοροποιεί από μηχανικής-τεχνολογικής άποψης τον Ελληνικό καφέ από τους άλλου είδους καφέδες γνωστού κυρίως σαν καφέδες φίλ-τρου (π.χ. Αμερικάνικος, Γαλλικός, espresso κ.λπ.)

Το χαρακτηριστικό του Ελληνικού καφέ είναι η πολύ μικρή σχετικά με τους άλλους καφέδες κοκομετρία του, ή πιο συγκεκριμένα το μικρό μέσο μέγεθος του αλεσμένου κόκ-κου.

Γενικά, όσον αφορά το μέγεθος κόκκου του αλεσμένου καφέ δεν υπάρχουν διεθνείς προδιαγραφές που να καθορί-ζουν την μέση διάμετρο ανάλογα του τύπου του καφέ. Συ-νήθως η επιθυμητή κοκομετρία καθορίζεται από το είδος των μηχανημάτων τα οποία θα παρασκευάσουν το τελικό ρόφημα.

Προς χάριν ευκολίας έχουν καθιερωθεί τρεις (3) όροι:

- χονδρός όταν το μέγεθος κόκκου είναι > 850µm.
- μέσος όταν το μέγεθος κόκκου είναι 850-430µm.
- λεπτός όταν το μέγεθος κόκκου είναι < 100µm.

Πρέπει να σημειωθεί ότι όταν αναφέρουμε μέγεθος κόκ-κου π.χ. 100µm εννοούμε το μέσο μέγεθος όπως προκύπτει από την ανάλυση δια κοσκίνισης (sieving analysis) με την βοήθεια πολλαπλών προτύπων κοσκίνων τα οποία φέρουν

πλέγματα με ορισμένο άνοιγμα οπών.

Είναι φανερό, ότι κατά την άλεση, στόχος είναι να επι-τευχθεί όσον το δυνατόν πιο ομοιόμορφη κατανομή πλησίον του επιθυμητού μεγέθους κόκκου.

Η ομοιομορφία αυτή επιτυγχάνεται με άλεση του πε-φρυγμένου καφέ σε μύλους πολλαπλών βαθμίδων. Δηλαδή σε μύλους άλεσης όπου βαθμιαία ελαττώνεται το μέγεθος του κόκκου.

Αυτό είναι δυνατόν να επιτευχθεί είτε στον ίδιο μύλο ο ο-ποίος περιέχει συστοιχίες κυλίνδρων που να απέχουν μετα-ξύ τους κάποια απόσταση βαθμιαία ελαττούμενη ή σε πολ-λαπλούς μύλους με κυλίνδρους να απέχουν μεταξύ τους δια-φορετική απόσταση.

Η ομοιομορφία κατανομής μεγέθους του κόκκου εξαρ-τάται επίσης από την ευθραστότητα των κόκκων του πε-φρυγμένου καφέ, την περιεχόμενη υγρασία και τον βαθμό φρύξης. Συνήθως πρακτική για βελτίωση της άλεσης είναι η διαβροχή των κόκκων του καφέ με νερό σε ποσοστό περί-που 7%.

Κατά την άλεση μοναδικός στόχος δεν είναι μόνο η επί-τευξη ομοιομορφίας μεγέθους, αλλά και η διατήρηση όλων ε-κείνων των πτητικών αρωματικών ουσιών οι οποίες προσ-δίδουν την ευχάριστη γεύση στο τελικό ρόφημα. Η διατή-ρηση του αρώματος είναι μια αρκετά δύσκολη υπόθεση διό-τι κατά την άλεση εκλύονται σημαντικές ποσότητες διοξει-δίου του άνθρακα, ο οποίος είναι ένας αρκετά καλός διαλύτης των αρωματικών ουσιών. Για τον λόγο αυτό προτείνεται ά-λεση υπό κρουγενικές συνθήκες, ώστε να μεγιστοποιηθεί η συγκράτηση των αρωματικών ενώσεων.

Επίσης κατά την άλεση απελευθερώνονται και σημαντι-κές ποσότητες περγαμίνης (chaff), οι οποίες είναι εγκλωβι-σμένες στην κεντρική σχισμή του πεφρυγμένου κόκκου. Η παρουσία της περγαμίνης παίζει σημαντικό ρόλο στην βελ-τίωση της φαινόμενης πυκνότητας του καφέ, αλλά η σπου-δαιότητα της έγκειται στο ότι απορροφά τις εκκρινόμενες α-πό τον πεφρυγμένο κόκκο λιπαρές ουσίες. Αυτό έχει σαν α-ποτέλεσμα την καλύτερευση των οργανοληπτικών ιδιοτήτων του τελικού ροφήματος των ρεολογικών ιδιοτήτων του α-λεσμένου καφέ.

Στα πλαίσια του εορτασμού των 70 χρόνων από την ίδρυση της ΕΕΧ προγραμματίζεται η έκδοση Νέ-ου Μητρώου Μελών. Παρακαλούμε, για τον σκοπό αυτό, να συμπληρώσετε και να αποστείλετε στα γρα-φεία της Ένωσης το δελτίο που ακολουθεί.

**ΜΗΤΡΩΟ ΜΕΛΩΝ ΕΝΩΣΗΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ**

**ΕΠΩΝΥΜΟ** .....

**ΟΝΟΜΑ** .....

**ΠΑΤΡΩΝΥΜΟ** .....

**Α.Μ.** .....

**ΣΧΟΛΗ & ΕΤΟΣ ΑΠΟΦΟΙΤΗΣΗΣ** .....

**ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ** .....

**ΤΗΛ.** .....

**ΕΡΓΑΣΙΑ** .....

**ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ** .....

**ΤΗΛ.** .....

**ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ** .....

## Το μέλλον της Ελληνικής Βιομηχανίας

Σωτήρης Κ. Καρβούνης,  
Αναπλ. Καθηγητής  
στο Πανεπιστήμιο Πειραιώς.

### 1. Εισαγωγή

Σύμφωνα με την Εθνική Στατιστική Υπηρεσία της Ελλάδας η Χημική Βιομηχανία δεν περιλαμβάνει μόνο τις μονάδες ή τα συγκροτήματα εκείνα που κατά την παραγωγή των προϊόντων τους επιτελούν μία ή περισσότερες χημικές διεργασίες, αλλά και δραστηριότητες τέτοιες, όπως η ανάμειξη και μορφοποίηση προς παραγωγή κάποιου τελικού προϊόντος (φάρμακα, βερνίκια, κόλλες κλπ.).

Αν και για τα ελληνικά πράγματα ο ευρύτερος ορισμός της χημικής βιομηχανίας θα ταίριαζε καλύτερα γιατί ο λιγότερο ευρύς ή ο σωστός ορισμός δεν θα περιλάμβανε και πολλές μονάδες, για συγκριτικούς λόγους θα δεχθούμε εδώ την στενή έννοια του όρου. Έτσι, όταν θα μελετάται η χημική βιομηχανία και θα εξάγονται συμπεράσματα αυτά δεν θα αφορούν, τουλάχιστον άμεσα, προϊόντα τέτοια, όπως τα καλλυντικά, τα φάρμακα, τα βερνικοχρώματα ή άλλα που προέρχονται μόνο από ανάμειξη των συστατικών τους.

Είναι γνωστό, ότι η ελληνική χημική βιομηχανία δεν είναι ολοκληρωμένη. Οι περισσότερες απ' τις μονάδες που την αποτελούν δεν είναι καν χημικές βιομηχανίες. Ομως, το μέρος που της λείπει για να ολοκληρωθεί είναι και το πιο βασικό. Αυτό το μέρος δεν φαίνεται πάντως ότι μπορεί να το αποκτήσει ο κατά τα άλλα ζωηρός αυτός κλάδος της ελληνικής βιομηχανίας. Είναι το μέρος εκείνο που περιλαμβάνει τις βασικές, ενδιάμεσες και τελικές πρώτες ύλες για την παραγωγή των χημικών προϊόντων. Λίγες απ' αυτές παράγονται στη χώρα μας και πάντως στο τελευταίο στάδιο της σειράς που αναφέραμε. Επομένως, κάθε επίδραση που θα ασκηθεί στη διεθνή χημική βιομηχανία η αντίστοιχη της χώρα μας θα την αισθανθεί σαν απόηχο μάλλον, και ίσως, σαν συνέπεια. Ομως όπως κι αν έχει το πράγμα, η επίδραση αυτή θα είναι θετική όταν θα είναι τέτοια και στη διεθνή χημική βιομηχανία και αρνητική όταν συμβεί εκεί το αντίστροφο. Άρα τα αποτελέσματα θα επηρεάσουν θετικά ή αρνητικά την Ελληνική Οικονομία και φυσικά τους Έλληνες εργαζόμενους στον κλάδο επομένως και τους Έλληνες χημικούς.

Είναι λοιπόν σημαντικό να γνωρίζουμε πως θα πορευτεί η χημική βιομηχανία μεσοπρόθεσμα, ώστε να υπολογίσουμε τις συνέπειες της πορείας της στην οικονομία αλλά και ειδικότερα στην απασχόληση. Γνωρίζοντας δε αυτήν την πορεία να σχεδιάσουμε να προγραμματίσουμε παράλληλες ενέργειες σε κυβερνητικό επίπεδο αλλά και σε επίπεδο εκπαιδευσεως και σε κλαδικό επίπεδο.

### 2. Ο μέχρι τώρα ρόλος της χημικής βιομηχανίας

Η χημική βιομηχανία, είναι απ' τους κλάδους που επηρέασαν ολόκληρο τον παραγωγικό τομέα της οικονομίας αλλά και γενικότερα την οικονομία των διαφόρων χωρών, όπου φυσικά αυτή είναι αναπτυγμένη, επειδή:

- αποδίδει μεγάλο μέρος της βιομηχανικής παραγωγής

- το προϊόν της αποτελεί σημαντικό ποσοστό του ΑΕΠ
- η παραγωγή της, τα προηγούμενα χρόνια, είχε ρυθμό αύξησης αρκετά μεγαλύτερο από άλλους σοβαρούς κλάδους της βιομηχανίας
- αυτό συνέβαινε έστω κι αν οι τιμές των παραγόμενων χημικών προϊόντων μειώνονταν (σε αποπληθωρισμένη βάση)
- η παραγωγή άλλων προϊόντων, π.χ. του χάλυβα, παρέμεινε σταθερή όταν των χημικών αυξάνονταν και του συνόλου της βιομηχανίας μειώνονταν
- για πολλά χρόνια έδωσε σημαντικά κέρδη σ' αυτούς που επένδυσαν σε τέτοιου είδους μονάδες, με ενδιάμεσες βέβαια ταλαντώσεις και προβλήματα οφειλόμενα στην κυκλική φύση αυτών των βιομηχανιών, και
- επειδή τέλος πάντων, παρουσίασε εξέλιξη θεαματική και αποδοτική.

### 3. Το παρόν

Αυτές οι βιομηχανίες όμως τώρα, διεθνώς, παρουσιάζουν πολύ μικρότερη ανάπτυξη και αναλογικά σαφώς λιγότερα κέρδη. Οι λόγοι γι' αυτό δεν είναι απλοί. Ο πρώτος και σπουδαιότερος πάντως είναι ο ανταγωνισμός. Τα πρώτα χρόνια της ανάπτυξης της χημικής βιομηχανίας ο ανταγωνισμός αυτός δεν ήταν πραγματικός, ούτε ο εσωτερικός ούτε ο εξωτερικός (καθώς μάλιστα για τον δεύτερο υπήρχαν και τελωνειακά εμπόδια). Η απόδοση των επενδυμένων κεφαλαίων τότε ήταν σχεδόν πενταπλάσια της σημερινής, που όμως, ακριβώς γι' αυτό το λόγο προσήλκυσε δυναμικούς ανταγωνιστές. Και παρά το γεγονός ότι το ποσοστό αποδόσεως άρχισε να μειώνεται (εκεί γύρω στη δεκαετία του '70), εν τούτοις οι επενδύσεις στον κλάδο, διεθνώς, συνέχιζαν με επιθετικό ρυθμό. Και, εκτός αυτού, ο ανταγωνισμός έγινε και διεθνής.

Πέραν όμως του ανταγωνισμού και άλλα προβλήματα άρχισαν να μαστίζουν την χημική βιομηχανία. Το τέλος της εποχής νέων υλικών, οι αντιμονοπωλιακοί νόμοι, οικονομικές αντιζηλιότητες, απελευθέρωση των αγορών που έγιναν ή θα γίνουν, δημιουργήσαν ανησυχητικό κλίμα τόσο για το κοντινό όσο και το απώτερο μέλλον αυτού του βιομηχανικού κλάδου.

### 4. Το τέλος της εποχής των νέων υλικών

Η μεγάλη εποχή των ανακαλύψεων στη χημική βιομηχανία ήταν εκεί στις δεκαετίες του '40 και του '50. Νέα πολυμερή αντικατέστησαν παραδοσιακά υλικά, ενώ συνθετικές υφάνσιμες ίνες προξένησαν αληθινή επανάσταση σ' αυτή την αγορά. Τα νέα υλικά είχαν τόσα πλεονεκτήματα που μπορούσαν να απαιτούν τιμές αρκετά υψηλότερες εκείνων που αντικαθιστούσαν. Οι εταιρείες δε που εισήγαγαν πρώτες στην αγορά τα νέα υλικά εκμεταλλεύονταν τα προϊόντα αυτά και τις διεργασίες παραγωγής τους κατέχοντας τα αντίστοιχα διπλώματα ευρεσιτεχνίας, απολαμβάνοντας βέβαια και μεγάλα κέρδη.

Όμως η εποχή των καινοτομιών τελείωσε μαζί με την δεκαετία του '60.

Με βάση το βάρος, πάνω απ' το 95% όλων των πολυμερών που πωλούνται σήμερα (1990) εισήλθαν στην αγορά ως νέα προϊόντα πριν από το 1965. Αν και βέβαια έχουν επέλθει από τότε πολλές βελτιώσεις στα διάφορα πολυμερή, τα τελευταία χρόνια εν τούτοις δεν οδήγησαν σε τόσο θεαματικά πλεονεκτήματα του marketing όσο η αρχική είσοδος αυτών των πολυμερών στην αγορά. Ατυχώς, κανένα απ' τα νέα πολυμερή που εισήλθαν στην αγορά μετά δεν απέκτησε μια πραγματικά μεγάλη πελατεία και ενώ απέφεραν κέρδη δεν είχαν τον ίδιο συνδυασμό υψηλών κερδών και μεγάλου όγκου πωλήσεων που παρουσίασαν τα πρώτα πολυμερή.

Οι χημικές βιομηχανίες άργησαν να αντιληφθούν αυτήν την τάση. Περίπου όλες οι ερευνητικές προσπάθειες εστιάστηκαν στην ανακάλυψη νέων υλικών ή στην βελτίωση των ιδιοτήτων τους (χωρίς σπουδαία αναλλάγματα) ενώ πολύ μικρή προσπάθεια καταβλήθηκε για την βελτίωση των παραγωγικών διαδικασιών ή την μείωση του κόστους με καλύτερο έλεγχο και καλύτερα σχέδια. Και αυτή η τάση συνεχίζεται ακόμη και σήμερα.

## 5. Οι αντιμονοπωλιακοί νόμοι

Σε μια έντονα ανταγωνιστική οικονομία ο μόνος τρόπος να απολαύσει μια επιχείρηση σημαντικά μεγαλύτερη απόδοση των κεφαλαίων της απ' τον συνήθη μέσο όρο του κλάδου στον οποίο δραστηριοποιείται είναι να βρεθεί σε μονοπωλιακή θέση. Οι νόμοι για τις ευρεσιτεχνίες δίνουν στις επιχειρήσεις που ανακαλύπτουν κάτι νέο και το κατοχυρώνουν, τέτοιο μονοπώλιο για συγκεκριμένο αριθμό ετών. Φυσικά μονοπώλιο δεν δημιουργείται μόνο με κατοχύρωση διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας (πατέντα) αλλά επίσης και με κατοχή τεχνογνωσίας (know-how). Νομικά, σχεδόν όλες οι χώρες, απαγορεύουν τα μονοπώλια που δεν προκύπτουν από τέτοιου είδους δραστηριότητες (και μερικές απαγορεύουν και αυτά). Απαγορεύουν δηλαδή μονοπώλια που προκύπτουν από σχηματισμό "καρτέλ" ή άλλου τύπου τέτοιες διαθέσεις. Παρόλα αυτά όμως η πρακτική διαφέρει απ' τη θεωρία. Οι περισσότερες μεγάλες, γνωστές για τις τεχνικές τους δυνατότητες διεθνείς εταιρίες του κλάδου, έχουν εμπλακεί, λίγο η πολύ, σε αντιμονοπωλιακούς δικαστικούς αγώνες και έχουν υποστεί βαρύτατες οικονομικές κυρώσεις λόγω ακριβώς της δημιουργίας "καρτέλ" (στην ουσία μονοπωλίου) ή μονοπωλιακής πρακτικής άλλου τύπου. Η σπανιότητα νέων ανακαλύψεων ως προϊόντα της έρευνας που δεν δίνει πια την ευχέρεια "νόμιμου" μονοπωλίου και η αυστηρή τήρηση των νόμων και των κανόνων αντιμετώπισης άλλου τύπου μονοπωλιακών δραστηριοτήτων, περιορίζουν δραστικά την ελκυστικότητα για επενδύσεις στην έρευνα και την ανάπτυξη της χημικής βιομηχανίας και σ' αυτή τη βιομηχανία γενικά.

## 6. Οικονομικές αντιξοότητες

Παρά το γεγονός ότι στις περισσότερες χώρες οι οικονομολόγοι και οι πολιτικοί υποστηρίζουν ότι ζούμε σε καθεστώς ελεύθερης οικονομίας, στις δύσκολες περιπτώσεις αστάθειας της οικονομίας, επικαλούνται την βοήθεια της πολιτείας για σταθεροποίηση. Ζητούν τότε έλεγχο μερικών μακροπαραμέτρων τέτοιων, όπως τα επιτόκια, η προσφορά χρήματος ή διέγερση της οικονομίας με μείωση των φόρων ή αύξηση των δημοσίων επενδύσεων.

Στις περισσότερες καπιταλιστικές χώρες το εργαλείο είναι

συνήθως ο έλεγχος των επιτοκίων και η προσφορά χρήματος. Όμως, υπήρξαν περίοδοι που ο πληθωρισμός, λόγω των πετρελαϊκών κρίσεων (δεκαετία του '70) και της επακόλουθης αυξήσεως της τιμής της ενέργειας, αυξήθηκε θεαματικά με αποτέλεσμα να μην μπορεί να γίνει έλεγχος των επιτοκίων τέτοιος, που να είναι ευνοϊκός για τη βιομηχανία. Τα επιτόκια αυξήθηκαν και φυσικά οι αποδόσεις και κατ' επέκταση οι επενδύσεις, μειώθηκαν. Κι αυτό φυσικά δεν μπορεί να αναστραφεί δεν μπορεί να γυρίσει πίσω στις κερδοφόρες δεκαετίες.

Τα υψηλά επιτόκια δημιουργούν ψυχολογικές επιδράσεις που απομακρύνουν τους επενδυτές απ' την βιομηχανία. Γιατί κάποιος που μπορεί να απολαμβάνει υψηλούς αφορολόγητους τόκους από ομόλογα του δημοσίου θα επενδύσει σε βιομηχανικές επιχειρήσεις, όπου θα κληθεί να αναλάβει και το "ρίσκο" των επενδύσεων αυτών; Στρέφεται έτσι ο παραδοσιακός επενδυτής της βιομηχανίας στο "σπέκουλο" άλλων μορφών επενδύσεων. Κι αυτό δεν προμηνεύει τίποτε καλό, φυσικά, για το μέλλον της βιομηχανίας και της χημικής ειδικότερα.

## 7. Η απελευθέρωση των αγορών

Το όνειρο των δυναμικών κλάδων της βιομηχανίας, γίνεται εφιάλης για τους ανέτοιμους, τους αδύνατους, τους μέχρι τώρα προστατευόμενους ή διατηρούμενους στη ζωή με ό,τι σωστά μέσα. Η απελευθέρωση των αγορών με την πάροδο του 1992, στην ΕΟΚ, η αλλαγή των καθεστώτων της Ανατολικής Ευρώπης και η φιλελευθεροποίηση των αγορών της απ' τη μια και οι περιορισμοί της εισόδους σε άλλες και σε τρίτους δημιουργούν ένα νέο "σενάριο". Και φυσικά θα επηρεάσουν και τη διακίνηση, και την παραγωγή χημικών προϊόντων.

Αν και το διεθνές εμπόριο είναι επιθυμητό, δεν είναι σαφές αν είναι επιθυμητή μια πλήρης ανοικτή παγκόσμια αγορά. Για την ΕΟΚ κάτι τέτοιο δεν θα ισχύσει αφού θα συνεχισθούν οι περιορισμοί προς τρίτες χώρες, αλλά μεταξύ των βιομηχανιών των χωρών-μελών της θα ασκηθεί δριμύτερος ανταγωνισμός, που όπως είδαμε οδηγεί σε μείωση των κερδών. Οδηγεί όμως και στην εξασθένιση ή και τον μαρασμό όσων δεν είναι έτοιμες για τέτοιου είδους καταστάσεις όπως είναι ανέτοιμες από πλευράς οργανώσεως και υποδομής. Ένα καλό παράδειγμα είναι η ελληνική λιπασματοβιομηχανία. Μετά το 1992 δεν μπορεί να πωλεί λιπάσματα στην ελληνική αγορά. Ο ανταγωνισμός είναι οξύς. Ποιά απ' τις ελληνικές βιομηχανίες λιπασμάτων θα αντέξει; Ασφαλώς αυτή που θα εκσυγχρονισθεί για να καταστεί ανταγωνιστική.

Δηλαδή, θα ρωτούσε κάποιος, δεν υπάρχει ελπίδα; Αν διακοπεί η λειτουργία βασικών κλάδων της οικονομίας ή αρχίσει να φθίνει η δραστηριότητά τους πως θα αντιμετώπισουν οι οικονομίες τις εισαγωγές των προϊόντων που δεν θα παράγουν πια;

Οι οικονομολόγοι προτείνουν:

- περαιτέρω ανάπτυξη και προώθηση της παγκοσμίας οικονομίας
- αύξηση της γεωργικής παραγωγής και εξαγωγής των πλεονασμάτων
- οικονομία υπηρεσιών, και
- καινοτομίες και αναδόμηση των οικονομιών.

## 8. Η αντίδραση των χημικών βιομηχανιών

Σαν απάντηση σ' όλα αυτά πολλές απ' τις μεγαλύτερες χημικές βιομηχανίες του κόσμου άρχισαν να μειώνουν το προ-

σωπικό τους, ειδικά τα μεσαίου επιπέδου στελέχη τους. Άλλες άρχισαν να διαφοροποιούνται προσανατολιζόμενες προς άλλα αντικείμενα, όχι βέβαια άσχετα με τις μέχρι τώρα δραστηριότητές τους. Μερικές στράφηκαν προς τα ειδικά χημικά που τώρα εμφανίζονται ως κερδοφόρα και ελπιδοφόρα. Αυτές είναι τώρα οι τάσεις. Η πρόσφατη ανάκαμψη στα πετροχημικά απλώς τις επιβράδυνε.

Στα τελευταία 20-25 χρόνια που παρακολούθη από κοντά τη χημική βιομηχανία παρουσιάστηκαν πολλές φορές διάφορες αντιφατικές καταστάσεις που, δεν το κρύβω, μου δημιούργησαν σύγχυση αλλά και μου έδωσαν ορισμένα μαθήματα. Πρώτο μάθημα: αν εισέλθουν πολλές μεγάλες εταιρίες σε κάποιο πεδίο τα κέρδη μειώνονται κατακόρυφα. Δεύτερο: η διαφοροποίηση επιτυγχάνει κυρίως όταν κατευθύνεται σε περιοχές που ολοκληρώνουν φυσιολογικά τις δραστηριότητες της επιχειρήσεως. Τρίτον: η κατακόρυφη ολοκλήρωση είναι, μακροπρόθεσμα, μια σωστή πολιτική. Για παράδειγμα, ειδικά χημικά για πολυμερή, χρησιμοποιούμενα σε συνδυασμό με σταθεροποιητές και πλαστικοποιητές.

Η εγκατάλειψη χημικών και πλαστικών μεγάλου όγκου πωλήσεων από μεγάλες χημικές επιχειρήσεις αυξάνει σοβαρά τις ανησυχίες μας για το μελλοντικό σφρίγος της χημικής βιομηχανίας και επομένως του χημικού επαγγέλματος. Γιατί, πρέπει να θυμηθούμε ότι όσα χημικά ή πλαστικά είναι σήμερα κερδοφόρα ειδικά χημικά μετά 20 το πολύ χρόνια. Από την άλλη πλευρά, η ανάπτυξη νέων χημικών διεργασιών απαιτεί συχνά μεγάλα κεφάλαια και οι μικρές εταιρίες, που συνήθως αγοράζουν τις λειτουργίες των μεγάλων που αποστρέφονται τώρα την παραγωγή μη ελκυστικών μεγάλου όγκου χημικών, δεν έχουν ούτε τόσα κεφάλαια ούτε την υποδομή ούτε το ανθρώπινο δυναμικό για έρευνα και πειρατικό ανάπτυξη. Απλώς θα δρουν ως διαχειριστές μιας στάσιμης αν όχι φθίνουσας καταστάσεως.

Τώρα, το γεγονός ότι μια μεγάλη επιχείρηση εισέρχεται π.χ. στα φαρμακευτικά μπορεί να είναι καλό ή κακό γι' αυτήν. Όμως, αυτό δεν αλλάζει τη σπουδαιότητα της φαρμακευτικής βιομηχανίας. Τα τελευταία 20 χρόνια, η βιομηχανία αυτή αναπτύχθηκε μ' ένα αργό, σταθερό ρυθμό, σε σύγκριση με εκείνο της βιομηχανίας πολυμερών, για παράδειγμα. Το κυριότερο της πλεονέκτημα είναι ότι τα κέρδη της δεν είναι κυκλικής φύσεως, όσο εκείνα της βιομηχανίας πετροχημικών. Δεν υπάρχουν σοβαρότερα κίνητρα. Και επομένως δεν πρέπει να θεωρείται σαν αντιοιόθημα η αποχώρηση κάποιων μεγάλων εταιριών από τα χημικά και η είσοδός της στα φαρμακευτικά.

Για τα ειδικά χημικά παρουσιάζεται μεγαλύτερο ενδιαφέρον, παρά το γεγονός οι δεν πρέπει να αναμένονται θεαματικές εξελίξεις και επομένως κάλυψη του κενού που θα παρουσιασθεί στις επενδύσεις και στις θέσεις εργασίας που θα αφήσουν τα συμβατικά χημικά.

Ειδικά χημικά σημαίνει ότι δεν θα χρειαζόμαστε εργοστάσια συνεχούς παραγωγής και πολύπλοκες διεργασίες διαχωρισμού και ότι θα μπορούμε να εργασθούμε με μικρούς ευέλικτους πολλαπλής χρησιμότητας αντιδραστήρες. Όμως, λίγα ειδικά χημικά διαθέτουν τις τιμολογιακές δυνατότητες των φαρμακευτικών ουσιών ακόμα και με 10.000 δραχμές το κιλό χρειάζονται πωλήσεις μεγάλων ποσοτήτων για να προσκομισθούν αρκετά κέρδη που θα καλύψουν τις επενδύσεις σε έρευνα και ανάπτυξη. Και η αγορά των ειδικών χημικών δεν είναι μεγάλη. Για παράδειγμα, το πυρίτιο για ηλεκτρονικά στην αρχή είχε τιμή γύρω στα 100\$ το κιλό. Τώρα πωλείται 40\$. Αν και πολλοί παραγωγοί έχουν βγει από την αγορά, η συνολική ζήτηση είναι πο-

λύ μικρή για να καλύψει την έρευνα για την ανάπτυξη μιας νέας διεργασίας. Οι κλίμακες στα ειδικά χημικά είναι σαφώς μικρότερες από εκείνες των χημικών μεγάλου όγκου παραγωγής, όμως τα χημικά και μηχανολογικά προβλήματα αριστοποίησης της διεργασίας παραγωγής τους είναι όμοια και το ίδιο δαπανηρά.

Ένα άλλο πρόβλημα με τα ειδικά χημικά που σχεδόν έχει παραμεληθεί, αφορά τις μηχανολογικές ιδιότητες ενός προϊόντος. Στα χημικά μεγάλου όγκου παραγωγής η προσοχή εργαζομένων στη χημική βιομηχανία ήταν στραμμένη προς τη διεργασία. Αυτό, στις δεκαετίες του '50 και του '60 θα μπορούσε ίσως να δικαιολογηθεί. Ο στόχος τότε ήταν να αναπτυχθούν προϊόντα που θα αντικαθιστούσαν τα φυσικά και τα εργαλεία για την παραγωγή τους. Όταν π.χ. η Du Pont ανέπτυξε το Nylon δεν ανησυχούσε για το αν θα το πωλήσει. Οι ιδιότητές του ήταν πολύ καλύτερες από εκείνες των φυσικών ή ημισυνθετικών ινών (rayon) που αντικαθιστούσε. Οι πελάτες όχι μόνο στέκονταν στη σειρά αλλά ήταν έτοιμοι να αναπτύξουν και τα πεδία εφαρμογών του νέου υλικού. Αργότερα όμως, η ίδια εταιρία, παρουσίασε στην αγορά το Kevlar. Η εικόνα άλλαξε. Η κυριότερη εφαρμογή του (ίνες για ελαστικά επίσωτρα αυτοκινήτων) δεν υλοποιήθηκε στον αναμενόμενο βαθμό, ώστε να δικαιολογηθεί η ανάπτυξή του και η Du Pont έπρεπε τώρα να καταβάλει η ίδια μεγάλη προσπάθεια ανάπτυξεως και άλλων χρήσεων για αυτό το μοναδικό πράγματι πολυμερές. Το παράδειγμα μας λέει ότι προκειμένου τα ειδικά υλικά να γίνουν κερδοφόρα απαιτείται απαραίτητος συντονισμός των ιδιοτήτων, των εφαρμογών και του marketing.

Η αγορά, που ελπίζεται ότι θα είναι κερδοφόρα, θα είναι σύμφωνα με τις προβλέψεις εκείνα των συνθέτων υλικών (composites) και των υπεραγωγών που όμως απαιτεί πολύ καλή κατανόηση των δυνατοτήτων τους στις διάφορες εφαρμογές. Υπάρχει πράγματι ένα καινούργιο μέλλον για τα ενισχυμένα πολυμερή, διαφορετικό από εκείνο των πολυμερών πρώτης γενεάς. Όμως για να επιτευχθούν οι εξαιρετικές ιδιότητες αυτών των ενισχυμένων πολυμερών εκτός της παραγωγικής λειτουργίας απαιτείται και η συνύπαρξη της μηχανολογίας του προϊόντος, και της διεργασίας. Κάτι δηλαδή που παλαιότερα δεν το θεωρούσαμε και τόσο σπουδαίο.

## 9. Η ανάγκη των χημικών βιομηχανιών για έρευνα

Αναφέρθηκε σ' αυτό το άρθρο ότι η χημική βιομηχανία "ωρίμασε", γέρασε, και επομένως στερείται ελκυστικών ερευνητικών ευκαιριών. Παρόλα αυτά όμως, οι ευκαιρίες δεν λείπουν. Και η ανάγκη για έρευνα είναι επείγουσα, επιτακτική. Δεν έχει και τόσο σημασία αν τα θέματα δεν είναι διεγερτικά.

Έχει επίσης εκφραστεί η άποψη ότι ανακαλύπτονται ελάχιστα νέα πολυμερή με μοναδικές ιδιότητες. Αν και ο γράφων ασπάζεται αυτή την άποψη, οι ευκαιρίες είναι σαφώς περιορισμένες μόνο για πολυμερή υδρογονανθράκων. Γιατί εκείνα που υπόσχονται πολλά σήμερα είναι τα πολυμερή που αντέχουν σε υψηλές θερμοκρασίες, τα οργανομεταλλικά υλικά και τα σύνθετα. Μια άλλη τάση που υπάρχει επίσης σήμερα στην R&D της χημικής βιομηχανίας είναι η παραγωγή υλικών με ιδιότητες όμοιες με εκείνες των κυκλοφορούντων προϊόντων αλλά που να είναι περιβαλλοντολογικώς πιο αποδεκτά. Αυτό, θα προξενήσει μακροπρόθεσμες μεταβολές στη χημική βιομηχανία και θα δώσει πλεονεκτήματα σ' εκείνους που πρόβλεψαν έγκαιρα να αναπτύξουν τέτοια προϊόντα. Οι φθοριοχλωριωμένοι υδρογονάνθρακες, η διαχείριση χημικών χρησιμοποιούμενων

στην γεωργία, τα υλικά συσκευασίας, ακόμα και τα ελαστικά των αυτοκινήτων παρουσιάζουν περιβαλλοντολογικά προβλήματα άρα και τάσεις αλλαγών και επομένως πεδία ελκυστικών ερευνών. Οι προδιαγραφές των καυσίμων αλλάζουν επίσης με νόμους. Οι τελευταίοι επεμβαίνουν ακόμα και στη χημική σύνθεση των βενζινών, του diesel και των άλλων καυσίμων. Κατά πάσα πιθανότητα τα διυλιστήρια θα μετατραπούν σε μονάδες της χημικής βιομηχανίας, σε πετροχημικά εργοστάσια.

Τί γίνεται όμως με την έρευνα και ανάπτυξη στον τομέα των διεργασιών; Αυτή τη στιγμή υπάρχουν τρεις σπουδαίοι στόχοι:

- Έρευνα για διεργασίες με λιγότερες εκπομπές και χαμηλότερους κινδύνους σε περίπτωση ατυχήματος.
- Διεργασίες που χρησιμοποιούν πιο προσιτά και αχρησιμοποίητα υλικά, όπως π.χ. αργό πετρέλαιο με υψηλό ποσοστό θείου, ορυκτά με μικρότερο ποσοστό μετάλλων κλπ. χωρίς βέβαια αυτό να συγκρούεται με τον πρώτο στόχο.
- Διεργασίες που οδηγούν σε μικρότερα, με οικονομική λειτουργία εργοστάσια και βέβαια με φθηνότερο κόστος κατασκευής. Δεν είναι σωστό να χρειάζεται σήμερα περισσότερο ποσό εργασίας για την κατασκευή του εξοπλισμού και την ανέγερση ενός πετροχημικού συγκροτήματος απ' ότι αυτό θα χρησιμοποιήσει σ' ολόκληρη τη διάρκεια της παραγωγικής του ζωής.

Είναι γεγονός ότι η χημική βιομηχανία πέτυχε μείωση του κόστους παραγωγής των προϊόντων της αυξάνοντας το μέγεθος των μονάδων της όμως πλήρως ακριβά αυτή την "επιτυχία" της. Όταν κατασκευάστηκαν τέτοια μεγάλου μεγέθους εργοστάσια, προκάλεσαν πλεονάζουσα δυναμικότητα στην αγορά. Αυτό ενίσχυσε την κυκλική επιχειρηματική φύση της βιομηχανίας. Ένας τρόπος για να αυξηθεί αυτή η κυκλική φύση της χημικής βιομηχανίας είναι να ξανασχεδιαστούν οι διεργασίες έτσι, που να γίνουν αποτελεσματικές στο μικρότερο, όμως, δυνατό μέγεθος. Και προς αυτή την κατεύθυνση βαδίζουμε μάλλον. Πρόσφατα η ICI (Imperial Chemical Industries) ανακοίνωσε ότι πέτυχε κάτι τέτοιο σε μονάδα αμμωνίας. Η Βρετανική εταιρία αντιμετώπισε την ανάγκη να αυξήσει την δυναμικότητά της σε παραγωγή αμμωνίας στην Αγγλία. Μονάδα όμως όπως εκείνες που κτίζονται μέχρι τώρα, των 2.000 τόννων ημερησίως, θα κινδύνευε να δημιουργήσει πλεονάζουσα δυναμικότητα. Όμως, οι τεχνικοί της ICI μπόρεσαν να σχεδιάσουν μονάδα 500 τόννων την ημέρα και μάλιστα ανταγωνιστικού κόστους παραγωγής, που θα χρειασθεί πολύ λιγότερα κεφάλαια επενδύσεως και το μισό χρόνο κατασκευής. Για να γίνουν όμως αυτά στον ευρύτερο κλάδο της χημικής βιομηχανίας, θα πρέπει να αντιμετωπισθεί η μέθοδος που ακολουθείται μέχρι σήμερα στις τέτοιου είδους κατασκευές με καλύτερο σχεδιασμό, με προσπάθεια περιορισμού της πλεονάζουσας δυναμικότητας και βελτίωση του ελέγχου με αναθεώρηση της ιδέας που επικρατεί μέχρι τώρα στην ανέγερση τέτοιων μονάδων.

Και εδώ είναι η πρόκληση για τους χημικούς και τους μηχανικούς μηχανικούς ανατροπή των μέχρι τώρα ισχυόντων για οικονομίες κλίμακας, τυποποίηση στοιχείων για τη χημική βιομηχανία και προκατασκευή των τμημάτων της. Μ' ένα λόγο απομάκρυνση απ' τα παλαιά "μοτίβα" του αποκλειστικού, του μοναδικού, όπου κανένα π.χ. πετροχημικό εργοστάσιο δεν ήταν όμοιο με κάποιο άλλο. Οπου η μηχανολογία ήταν ξεχωριστή. Έτσι, θα αντληθούν πλεονεκτήματα που ενδεχομένως θα στηρίζουν και θα ενισχύσουν τη χημική βιομηχανία. Γιατί, όπως και να το κάνουμε, η βιομηχανία αυτή θα πρέπει να επιζητήσει για

την κάλυψη των αναγκών της κοινωνίας.

## 10. Συμπεράσματα

Εύκολα συνάγονται απ' τα προηγούμενα τα ακόλουθα συμπεράσματα:

- Ο κλάδος της χημικής βιομηχανίας σήμερα, σ' όλο τον κόσμο δεν είναι ελκυστικά κερδοφόρος. Κι όταν είναι, αυτό δεν διαρκεί πολύ. Έτσι, κάθε επένδυση στη συμβατική χημική βιομηχανία περικλείει κινδύνους ή τουλάχιστον δεν θεωρείται και πολύ αποδοτική.
- Εφθασε το τέλος των νέων υλικών. Η χημική βιομηχανία ωρίμασε. Δεν υπάρχουν τώρα νέα προϊόντα σ' αυτή τη βιομηχανία που θα μπορούσαν να προσελκύσουν μεγάλες επενδύσεις. Πολλοί μάλιστα παραγωγοί εγκαταλείπουν τις συμβατικές δραστηριότητές τους και ή διαφοροποιούνται ή μεταβιβάζουν αυτές τους τις δραστηριότητες.
- Λίγες μόνο καινοτομίες εμφανίζονται στον κλάδο, κι αυτές μάλλον όχι συνταρακτικές.
- Κοντά σ' αυτά διάφοροι νόμοι ή ανταγωνιστικές διαθέσεις δημιουργούν ακόμα δυσμενέστερο κλίμα και επιφέρουν μικρότερα κέρδη με αποτέλεσμα την απομάκρυνση των νέων επενδυτών.
- Η οικονομική συγκυρία αλλά και η αντιμετώπισή της δεν ευνοούν επίσης ανοίγματα στον κλάδο.
- Η απελευθέρωση των αγορών, όπως είναι φυσικό, θα πλήξει τους μικρούς και απροετοίμαστους που δεν είναι ανταγωνιστικοί που ζούσαν με κάποιο είδος προστασίας.
- Δεν φαίνεται αυτή τη στιγμή κάτι που έστω και μεσοπρόθεσμα θα άλλαζε ριζικά την πορεία της χημικής βιομηχανίας. Ούτε τα ειδικά χημικά, ούτε άλλα υλικά, που φάνηκαν προς στιγμήν πολύ ελπιδοφόρα μπορούν να αποβούν σημαντικοί παράγοντες ανεξίτητος της χημικής βιομηχανίας, παρά το γεγονός ότι θα αποτελέσουν τη βάση για παράταση της ζωής της βιομηχανίας αυτής.
- Εκείνο που πρέπει να γίνει για αναστροφή του κλίματος είναι να συνεχισθεί η έρευνα, να στραφεί προς νέα προϊόντα αλλά και διεργασίες και καινοτομίες. Να αλλάξει ο τρόπος αντιμετώπισης του μεγέθους των μονάδων.
- Τότε μόνο θα μεταβληθεί ο ρυθμός αναπτύξεως του κλάδου προς όφελος των εργαζομένων σ' αυτή και της κοινωνίας γενικότερα.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. ΕΣΥΕ: Στατιστικές επιτηρίδες της Ελλάδος.
2. Σωφ. Καρβούνης "Η Ελληνική Χημική Βιομηχανία", Πανεπιστήμιο Πειραιώς, 1980.
3. Ν. Χατζηρησιτίδης - Σ. Καρβούνης - "Η Χημική Βιομηχανία", Εξπρές.
4. Σωφ. Καρβούνης - "Διαχείριση Τεχνολογίας - Τεχνολογικές Καινοτομίες" - Εκδόσεις Σταμούλης, Πειραιώς, 1991.
5. Kline Co. "Chemical Industry" - 1982.
6. International Management "Sensing your way up the S-curve". October, 1986.
7. R. Goldscheider - "Technology management" Intellectual Property N.Y. 1988.
8. L. Stele - "Managing Technology", McGraw Hill, N.Y., 1989.
9. European Chemical News-July 1990.
10. R. Shinnar - Chemtech, May and June 1990.
11. Chemical Week - July 1991.
12. Chemical and Engineering News: May 27, 1991.
13. European Chemical News, October 1990, p. 16.
14. Chemical Week - October 1990.
15. R. Shinnar - Chemtech, January 1990.

# Ανακύκλωση γυαλιού στην Ευρώπη

Ο σκοπός αυτής της εργασίας είναι η ενημέρωση για τον τρόπο με τον οποίο διάφορες Ευρωπαϊκές χώρες αντιμετωπίζουν πρακτικά το θέμα "ανακύκλωση γυαλιού" ούτως ώστε να παραδειγματισθούμε και να κάνουμε τις κατάλληλες επιλογές που θα επιτύχουν την αύξηση της ανακυκλούμενης ποσότητας γυαλιού στην Ελλάδα.

Θα εξετάσουμε το όλο θέμα παραθέτοντας στοιχεία για την νομοθεσία που ισχύει, τα ποσοστά ανακύκλωσης που επιτυγχάνονται, επεξεργασία του υαλοθραύσματος, ποιοί φορείς συμβάλλουν γι' αυτά και τέλος ποιοί είναι οι μελλοντικοί στόχοι ανακύκλωσης σε διάφορες χώρες της Ευρώπης.

## ΤΙ ΓΙΝΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ

Η ΕΟΚ προωθεί πρόταση προς ψήφιση εντός του 1994 σύμφωνα με την οποία τα κράτη μέλη πρέπει να λάβουν τα ενδεδειγμένα μέτρα ώστε εντός 10 ετών μετά την έκδοση της οδηγίας η ανάκτηση των υλικών συσκευασίας να φθάσει το 90% εκ των οποίων το 60% να ανακυκλώνεται από κάθε είδος υλικού συσκευασίας.

## ΓΕΡΜΑΝΙΑ

Από 14/11/1990 υιοθετήθηκε από το Εθνικό Συμβούλιο Διάταγμα για τα υλικά συσκευασίας βάση του οποίου κατασκευαστές και διακινητές είναι υποχρεωμένοι ν' αποδέχονται την επιστροφή των υλικών συσκευασίας και την επιβολή ενεχύρου για συσκευασίες ποσίων υγρών. Το μέτρο αυτό θα τεθεί εις ισχύν το 1993 εφ' όσον η βιομηχανία και το εμπόριο δεν μπορέσουν να επιδείξουν ένα ποσοστό συλλογής 50% σε όλες τις συσκευασίες, με δικά τους συστήματα.

Σύμφωνα με το παραπάνω Διάταγμα για το γυαλί το ποσοστό συλλογής πρέπει να είναι 60% μέχρι 30/6/1995 και 80% από 1/7/1995 και μετά ενώ τα αντίστοιχα ποσοστά ανακύκλωσης των παραπάνω ποσοτήτων πρέπει να φθάσουν το 70% και 90%.

Το σύστημα συλλογής που ακολουθείται προβλέπει την αποδοχή από τους λιανοπωλητές όλων των επαναγεμιζόμενων συσκευασιών και την συλλογή της συσκευασίας από οικιακή απόρριψη σε ξεχωριστούς κάδους που έχει προμηθευτεί κάθε νοικοκυριό και συλλέγει κατόπιν υπεύθυνος φορέας με έδρα τη Βόννη.

Επίσης, υπάρχουν άφθονοι κάδοι σε δημόσιου χώρους.

Υπάρχουν πολλές εταιρίες καθαρισμού υαλοθραύσματος με αυτόματα μηχανήματα για την απομάκρυνση όλων των ξένων προσμίξεων.

## ΑΥΣΤΡΙΑ

Έχουν καθορισθεί από το κράτος τα ποσοστά επανα-

Νικόλαος Σωτ. Παπαδόπουλος  
Χημικός - Μηχανικός  
Δ/ντής ποιοτικού ελέγχου  
και παραγωγής της Υαλοργικής  
Βιομηχανίας "ΓΙΟΥΛΑ" Α.Ε.

χρησιμοποίησης των φιαλών σε σχέση με τις πωλήσεις στην εσωτερική αγορά:

	31/12/1991	31/12/1993
Μπύρα	90%	90%
Μεταλλικό Νερό	90%	90%
Αναψυκτικά	60%	80%
Χυμοί	25%	40%

Από 12/12/1991 τ' αναψυκτικά θα περιέχονται μόνο σε ανακυκλούμενη συσκευασία.

Το ποσοστό ανακύκλωσης το 1991 ήταν 60% και το 1992 64%.

Η συλλογή γίνεται σε 25.000 δοχεία του 1,5m<sup>3</sup> που αγοράστηκαν και τοποθετήθηκαν ανά την χώρα από τις τοπικές αρχές.

Η ενημέρωση του κοινού γίνεται κυρίως από περιβαλλοντολογικούς συλλόγους, την βιομηχανία και τους πολιτικούς.

## ΒΕΛΓΙΟ

Στην Φλάνδρα η βιομηχανία συμφώνησε με την τοπική διοίκηση για την επίτευξη της ανακύκλωσης του 80% όλων των υλικών συσκευασίας μέσα σε πέντε χρόνια. Και οι άλλες περιοχές προσανατολίζονται σε παρόμοιες συμφωνίες.

Βάση της νομοθεσίας που θα ισχύσει από 1/1/1994 όλες οι συσκευασίες μπύρας, αναψυκτικών και αφρωδών κρασιών θα επιβαρύνονται με 0,15 Βελγικά φράγκα ανά λίτρο με ελάχιστη τιμή 0,7 Β. φράγκα ανά φιάλη, τον λεγόμενο Οικο-φόρο (οικολογικό).

Θα εξααιρούνται οι φιάλες που θα συμπεριλαμβάνονται σε σύστημα επιστροφής που θα εξασφαλίζει την επαναχρησιμοποίησή τους τουλάχιστον επτά φορές.

Η συλλογή γίνεται σε δοχεία τύπου κώδωνος "igloos", τα οποία είναι δοχεία τοποθετημένα σε κατάλληλους χώρους.

Το ποσοστό ανακύκλωσης ήταν 55% το 1991 και 54% το 1992.

Πρόσφατα η ενημέρωση γίνεται με ταινίες στα δημοτικά σχολεία.

Τελευταία δημιουργήθηκαν δύο μονάδες καθαρισμού υαλοθραύσματος με απόδοση 15 τόννων την ώρα.

## ΔΑΝΙΑ

Εδώ υπάρχει μια ιδιαιτερότητα, μπύρες και μεταλλικό νερό πωλούνται μόνο σε επιστρεφόμενες φιάλες. Δεν υπάρχουν φιάλες μιας χρήσεως. Το 95% των κρασιών και το 80% των αλκοολούχων ποτών είναι σε επαναγεμιζόμενες

φιάλες.

Το ποσοστό ανακύκλωσης ήταν 35% το 1991 και 48% το 1992.

Η συλλογή γίνεται ή σε δοχεία ή κατ' οίκον, προβλέπεται δε να δοθεί μεγάλη βαρύτητα στην συλλογή και διαλογή από τα νοικοκυριά.

Υπάρχει μια μονάδα καθαρισμού γυαλιού μέσα σε Υαλουργία.

## ΙΣΠΑΝΙΑ

Η κυβέρνηση της προωθεί νόμο για την ανακύκλωση που βασίζεται στην οδηγία της ΕΟΚ 339/85/ΕΕΚ.

Το ποσοστό ανακύκλωσης είναι 27% με μέση ετήσια αύξηση 17,8% για την οικολογική και 4,8% για την βιομηχανική ανακύκλωση.

Η πρώτη γίνεται κυρίως σε κάδους και προσδοκούν να φθάσουν σύντομα τους 18.000 στη χώρα.

Η ενημέρωση γίνεται εκτεταμένα στα σχολεία, στο ραδιόφωνο, σε δημόσιες ομιλίες-συνέδρια και υπάρχει γραπτή πληροφόρηση σε περιοδικά.

## ΦΙΛΑΝΔΙΑ

Αναψυκτικά, σε μιας χρήσης φιάλες και μεταλλικά κουτιά υπόκεινται σε επιπλέον φόρο 3Fim/lt, σε μιας χρήσεως PET 2Fim/lt και μπίρα σε μιας χρήσεως συσκευασία σε 1Fim/lt.

Η συλλογή γίνεται σε δοχεία από τις δημοτικές αρχές.

Το ποσοστό ανακύκλωσης ήταν 31% το 1991 και 44% το 1992.

Η ενημέρωση γίνεται με γραπτές εισηγήσεις στις κοινότητες, με συνέδρια στις πόλεις και μέσω της τηλεόρασης με διαφήμιση μετά τις ειδήσεις.

Υπάρχει ένα εργοστάσιο καθαρισμού υαλοθραύσματος.

## ΓΑΛΛΙΑ

Στην Γαλλία από 1/1/1993 ισχύει Διάταγμα Βάση του οποίου παραγωγοί, εισαγωγείς και διακινητές έχουν την υπευθυνότητα της διάθεσης των χρησιμοποιούμενων υλικών συσκευασίας. Οι Δήμοι αναλαμβάνουν την ευθύνη της περισυλλογής των οικιακών αποβλήτων.

Για τον σκοπό αυτό η βιομηχανία ίδρυσε μια ιδιωτική εταιρεία την ECD-EMBALUAGES-που συντονίζει ένα σχήμα βάσης του οποίου η Δήμοι θα συλλέγουν και θα διαλέγουν τα υλικά συσκευασίας προς επιστροφή έναντι κάποιου αντιτίμου που θα επιβαρύνει την συσκευασία. Για το γυαλί οι κατασκευείς θα πληρώσουν 5 εκατοστά του Γαλλικού φράγκου ανά κιλό.

Το 1980 ανακυκλώθηκαν 336.000 τόννοι.

Το 1989 ανακυκλώθηκαν 760.000 τόννοι.

Το 1992 στοχεύουν ν' ανακυκλώνουν 1.009.000 τόννους.

Το ποσοστό ανακύκλωσης ήταν 41% το 1991 και 44% το 1992.

Η στρατηγική της συλλογής είναι να υπάρχουν 10.000 δοχεία το 1992 και χώροι συλλογής πλησίον των πολυκαταστημάτων.

Η ενημέρωση γίνεται μέσω πολλών περιοδικών για το περιβάλλον και σε επαρχιακό επίπεδο με εκθέσεις συστημάτων

ανακύκλωσης γυαλιού.

Υπάρχουν πολλές τεχνικές που εφαρμόζονται σε διάφορες επαρχίες για τον καθαρισμό του υαλοθραύσματος.

## Μ. ΒΡΕΤΑΝΙΑ

Η κυβέρνηση έθεσε ως στόχο την ανακύκλωση του 50% των ανακυκλώσιμων οικιακών απορριμμάτων μέχρι το έτος 2000.

Εδώ υπάρχει το σύστημα συλλογής μέσω συστήματος "τράπεζας" φιαλών που γίνεται κυρίως από ιδιώτες για λογαριασμό των τοπικών αρχών. Άλλες τοπικές διοικήσεις έχουν δικά τους συστήματα "τράπεζας" φιαλών και τέλος σε άλλες περιοχές αυτό γίνεται από τις βιομηχανίες.

Έχει δοθεί ιδιαίτερο βάρος στον διαχωρισμό των γυαλιών ανάλογα με το χρώμα τους, γι' αυτό κυκλοφορούν κάδοι τριών διαφορετικών χρωμάτων (άσπρος, καφέ και πράσινος).

Η ενημέρωση και προώθηση της ανακύκλωσης γίνεται μέσω της συνομοσπονδίας κατασκευαστών φιαλών, ενώ μεγάλες Βρετανικές Βιομηχανίες κάνουν προσφορές για να ενθαρρύνουν το κοινό να χρησιμοποιεί τις "Τράπεζες" φιαλών.

Η διαλογή του υαλοθραύσματος γίνεται είτε από ανεξάρτητες επιχειρήσεις, είτε από υαλουργίες.

Το ποσοστό ανακύκλωσης ήταν 21% το 1991 και 26% το 1992.

## ΙΡΛΑΝΔΙΑ

Δεν υπάρχει ακόμη νομοθεσία για την ανακύκλωση.

Και εδώ η συλλογή ακολουθεί το Βρετανικό σύστημα των "Τραπεζών" φιαλών.

Η ενημέρωση γίνεται από συζητήσεις στην τηλεόραση και το ραδιόφωνο, όπως και στα σχολεία.

Το ποσοστό ανακύκλωσης ήταν 23% το 1991 και 27% το 1992.

## ΙΤΑΛΙΑ

Οι τοπικές διοικήσεις έχουν το καθήκον να ενεργοποιούν την επλεκτική συλλογή των υλικών συσκευασίας.

Ανακυκλώνονται σήμερα το 53% των φιαλών.

Η συλλογή γίνεται από τους δήμους με 57.000 κάδους 1,5m<sup>3</sup> έκαστος.

Η ενημέρωση του κοινού γίνεται από την ομοσπονδία γυαλιού με διαφημιστικό υλικό προς τις τοπικές αρχές.

Για τον καθαρισμό υαλοθραυσμάτων υπάρχουν εγκαταστάσεις κυρίως στην Β. Ιταλία με απόδοση 35-50.000 τόννων ετησίως η καθεμία.

## ΝΟΡΒΗΓΙΑ

Δεν υπάρχει ακόμη νομοθεσία για την ανακύκλωση. Η συλλογή γίνεται από το δημόσιο με "igloos" και το ποσοστό ανακύκλωσης ήταν 22% το 1991 και 44% το 1992.

## ΟΛΛΑΝΔΙΑ

Ο Εθνικός φορέας περιβάλλοντος έθεσε σαν στόχο την ανακύκλωση του 95-100% του γυαλιού το έτος 2000.

Τώρα η ανακύκλωση γυαλιού είναι 73% του συνόλου.

Η συλλογή γίνεται σε δοχεία που είναι περισσότερα από τα υπάρχοντα ταχυδρομικά δοχεία ήτοι 15.000, που ση-



μείνει 1 ανά 1.000 κατοίκους. Για το 1995 προβλέπονται 25.000 δοχεία.

Η επιτυχία του συστήματος οφείλεται στην συνεργασία της ομάδας πλότου για την προώθηση γυαλιού στα δοχεία με αντιπροσώπους της κυβέρνησης, της βιομηχανίας και του εμπορίου.

Αυτός ο όμιλος έθεσε στόχους, έκανε διαφήμιση και ενθάρρυνε τις τοπικές αρχές να τοποθετήσουν δοχεία για γυαλιά.

Υπάρχουν τρία ιδιωτικά εργοστάσια καθαρισμού γυαλιού.

## ΣΟΥΗΔΙΑ

Το 1984 είχε επιβληθεί φόρος στους περιεκτές μιας χρήσεως χωρίς θετικό αποτέλεσμα. Τώρα προτείνεται αυτός ο φόρος ν' αυξηθεί από 5 έως 8 φορές πάνω.

Η συλλογή γίνεται σε δοχεία, η δε ενημέρωση για ανακύκλωση από τις τοπικές αρχές και το ποσοστό ανέρχεται σε 58%.

## ΕΛΒΕΤΙΑ

Εδώ η κυκλοφορία είναι πολύ λεπτομερής δεδομένου ότι το σύστημα ανακύκλωσης είναι το πλέον αναπτυγμένο.

Εν ολίγοις από τις 1/11/1990 για φιάλες με μεταλλικό νερό, αναψυκτικά και μπίρα πρέπει να επαναγεμίζονται σε ποσοστό τουλάχιστον 80% και το πολύ 10% των αναψυκτικών να είναι στερεά απόβλητα.

Η συλλογή γίνεται με δοχεία 0,8m<sup>3</sup>, 6m<sup>3</sup> και 8-12m<sup>3</sup> και σε τρία διαφορετικά χρώματα (Σχ. 3).

Η ενημέρωση γίνεται μέσω άρθρων και πληροφοριών από τις τοπικές αρχές, με επισκέψεις στις υαλοργίες και στα σημεία επεξεργασίας υαλοθραύσματος, καθώς και με τηλεταινίες για την ανακύκλωση.

Το ποσοστό ανακύκλωσης το 1990 ήταν 61%.

Το ποσοστό ανακύκλωσης το 1991 ήταν 71%.

Το ποσοστό ανακύκλωσης το 1992 ήταν 72%.

Εδώ κατασκευάστηκε η πιο μοντέρνα εγκατάσταση καθαρισμού γυαλιού με απόδοση 15 τόννων την ώρα. Υπάρχουν και άλλες μονάδες που ανήκουν σε ιδιώτες.

Στον Πίνακα 1, που ακολουθεί, παρατίθενται τα εθνικά ποσοστά ανακύκλωσης των χωρών της Ευρώπης την τελευταία πενταετία και ο γενικός μέσος όρος.

## Αβλεψίες

Στην δημοσίευση του θέματος "Ανακύκλωση Γυαλιού" στα "Χημικά Χρονικά" Γενική έκδοση Τόμος 65, Τεύχος 10 του Οκτωβρίου 1993, στην σελίδα 19 στο Σχήμα 3 οι χρωματισμένες ποσότητες με πράσινο και μαύρο είναι αντίθετα τοποθετημένες ως προς τις πραγματικές αναγραφόμενες τιμές και ως προς τα έτη.

Δημοσιεύουμε σήμερα το (σωστό αυτή τη φορά) σχεδιάγραμμα ζητώντας συγγνώμη από τον συγγραφέα κ. Ν. Παπαδόπουλο και, βεβαίως τους αναγνώστες μας.

## ΠΟΣΟΣΤΟ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ (%)

ΕΤΟΣ	1988	1989	1990	1991	1992
<b>ΧΩΡΑ</b>					
ΓΕΡΜΑΝΙΑ	39	53	54	63	65
ΑΥΣΤΡΙΑ	50	54	60	60	64
ΒΕΛΓΙΟ	50	60	59	55	54
ΔΑΝΙΑ	27	36	40	35	48
ΙΣΠΑΝΙΑ	23	24	27	27	27
ΦΙΛΑΝΔΙΑ	3	36	46	31	44
ΓΑΛΛΙΑ	34	38	41	41	44
Μ. ΒΡΕΤΑΝΙΑ	15	17	21	21	26
ΙΡΛΑΝΔΙΑ	10	13	19	23	27
ΙΤΑΛΙΑ	40	42	49	53	53
ΝΟΡΒΗΓΙΑ	6	24	34	22	44
ΟΛΛΑΝΔΙΑ	53	57	66	70	73
ΣΟΥΗΔΙΑ	22	34	35	44	58
ΕΛΒΕΤΙΑ	55	56	61	71	72
ΕΛΛΑΔΑ	16	13	16	22	20
ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ	13	14	23	30	30
<b>ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ</b>	<b>28,5</b>	<b>35,7</b>	<b>40,7</b>	<b>41,7</b>	<b>46,8</b>

### Πίνακας 1: Ανακύκλωση γυαλιού στην Ευρώπη.

Από τον παραπάνω πίνακα συμπεραίνουμε ότι πρωτόποροι στην ανακύκλωση είναι η Ολλανδία και Ελβετία, ακολουθούν η Γερμανία, Αυστρία, Σουηδία, Βέλγιο, Ιταλία, Δανία με υψηλά ποσοστά ανακύκλωσης πάνω από τον μέσο όρο (46,8%).

Η Γαλλία, Νορβηγία, Φιλανδία έχουν ικανοποιητικό ποσοστό με τις δύο τελευταίες χώρες να επιδεικνύουν πολύ υψηλούς ρυθμούς αύξησης και τέλος Πορτογαλία, Ισπανία, Μ. Βρετανία, Ιρλανδία και Ελλάδα παρουσιάζουν τα χαμηλότερα ποσοστά.

Παρατηρούμε ότι σε όλες τις χώρες υπάρχει αυξητική τάση του ποσοστού ανακύκλωσης πλην συγκυριακών εξαιρέσεων.

Στην Ελλάδα το ποσοστό παραμένει χαμηλό, λόγω της μεγάλης ποσότητας εισαγόμενων γυαλινών φιαλών που αποτελούν το 41% της εγχώριας κατανάλωσης και για την παραπάνω ποσότητα δεν έχει αναλάβει κάποιος φορέας για την ανακύκλωσή του.

Παρατίθεται, επίσης, ενδεικτικό διάγραμμα όπου διαφαίνεται η τάση της ανακύκλωσης γυαλιού σε ορισμένες χώρες την τελευταία πενταετία.

### ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- α. "Συσκευασία και Περιβάλλον"  
Ν. Καρακασίδη
- β. "GLASS" VOLUME 69 AUGUST 92  
MONTHLY JOURNAL OF THE EUROPEAN GLASS INDUSTRY
- γ. Περιοδικό "FEVE NEWS"  
(F.E.V.E. FEDERATION EUROPEENE DU VERRE D' EMBALLAGE)
- δ. Περιοδικό Packaging Week.

## ΕΚΤΟΣ ΠΟΥ ΕΙΣΤΕ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΦΑΙΝΕΣΤΕ ΚΑΙ ΜΟΡΦΩΜΕΝΟΙ ΑΝΘΡΩΠΟΙ

Γεωργίου Μανουσάκη

Καθηγητού της Χημείας στο Α.Π.Θ. από το 1968

**Ορισμένες σκέψεις με την ευκαιρία του ΟΧΙ και της συμπληρώσεως 50 χρόνων από την ίδρυση του Χημικού Τμήματος του Α.Π.Θ.**

Κατά τη διάρκεια του Ελληνοϊταλικού πολέμου, το 1940-41, μια ομάδα καθηγητών του Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης επισκέφθηκε τα μετόπισθεν του πολέμου στην Αλβανία. Σκοπός της επίσκεψης αυτής ήταν να συναντήσουν στρατευμένους φοιτητές του Πανεπιστημίου, να τους συμπαρασταθούν, να τους εμψυχώσουν (κατά κάποιο τρόπο), αλλά κυρίως για να τους μοιράσουν γλυκά, μάλλινες κάλτσες, φανέλλες κ.ά.

Οι καθηγητές της ομάδας αυτής, με τις συνθήκες που υπήρχαν τότε, δεν μπόρεσαν να φθάσουν αυθημερόν στον προορισμό τους και αναγκάστηκαν να διανυκτερεύσουν σε κάποιο φυλάκιο των συνόρων. Στο φυλάκιο αυτό ο επικεφαλής λοχίας, με τις δυνατότητες που είχε, έκανε το παν για να τους περιποιηθεί, όσο μπορούσε καλύτερα. Τους άναψε το τζάκι, τους ετοίμασε φαγητό και τους πρόσφερε κρασί, το οποίο - άγνωστο πως - υπήρχε σε αρκετή αφθονία. Όπως ήταν επόμενο, με τη βοήθεια του κρασιού, φούντωσε η συζήτηση γύρω από διάφορα θέματα, από φιλοσοφικά και πολιτικά μέχρι και ευτράπελα. Κατά τη διάρκεια της συζήτησης ο λοχίας παρακολουθούσε με πολλή προσοχή και μεγάλο ενδιαφέρον. Φαίνεται δε ότι έμεινε πολύ εντυπωσιασμένος από την συνάντησή αυτή, διότι την άλλη μέρα το πρωί, όταν έφευγαν οι καθηγητές για τα μετόπισθεν, τους είπε ότι θα τους περιμένει στο γυρισμό να μείνουν πάλι στο φυλάκιο του. Τους εξομολογήθηκε ότι του άρεσε πολύ η συζήτηση και η παρέα τους, και πρόσθεσε **“γιατί εσείς, εκτός που είστε καθηγητές πανεπιστημίου, φαίνεστε και μορφωμένοι άνθρωποι”**.

Αναμφισβήτητα για τον πολύ κόσμο τα λόγια αυτά ακούγονται κάπως παράξενα, κάπως αστεία. Πως είναι δυνατόν, να υπάρχει περίπτωση, ένας καθηγητής πανεπιστημίου να θεωρηθεί ότι δεν είναι μορφωμένος; Και όμως, θα μπορούσε να ισχυριστεί κάποιος ένας καθηγητής των Φυσικών Επιστημών, που είναι αφοσιωμένος στην Επιστήμη του και που όλα τα ενδιαφέροντα του περιστρέφονται γύρω από κάποιο ειδικό θέμα, ότι θα ήταν δυνατόν να θεωρηθεί ως μη μορφωμένος. Δε γίνεται βέβαια κάτι τέτοιο αποδεκτό για έναν καθηγητή φιλόλογο, όσο και αν είναι αφοσιωμένος στην επιστήμη του και στην ειδικότητά του. Είναι δύσκολο να χαρακτηριστεί ότι δεν είναι μορφωμένος.

Για να γίνει η επισήμανση αυτή πιο κατανοητή αναφέρω το ακόλουθο περιστατικό. Σε κάποια ομιλία μου σ' ένα σεμινάριο επιμόρφωσης, καθηγητών που διδάσκουν χημεία στη Μέση Εκπαίδευση, δηλαδή καθηγητών με πτυχία κυρίως χημείας και φυσικής, πριν αρχίσω την ομιλία μου ρώτησα δημοσίως ορισμένους από αυτούς:

- πότε χτίστηκε η Ακρόπολη;
- πότε έγινε η μάχη της Σαλαμίνας;
- πόσα ονόματα Μουσών γνωρίζουν;

Θα πρέπει όλο το ακροατήριο να αφηνιδιάστηκε από τον ανορθόδοξο αυτό τρόπο έναρξης της ομιλίας ενός χημικού, που απευθύνεται σε ακροατήριο επίσης χημικών. Η αμηχανία ήταν έκδηλη στα πρόσωπα όλων. Ενώ σ' αυτούς που απήυθυνα προσωπικά τις ερωτήσεις, εκτός από την αμηχανία έδειχναν ότι ένοιωθαν και κάποια ενοχή. Επειδή προφανώς δεν γνώριζαν τις απαντήσεις και κινδύνευαν να χαρακτηριστούν ως αμόρφωτοι.

Αμέσως μετά τις ερωτήσεις συνέχισα με την παρατήρηση, “αν σε κάποιο ανάλογο ακροατήριο επιμόρφωσης καθηγητών Μέσης Εκπαίδευσης, όχι όμως αποφοίτων των Φυσικών Επιστημών αλλά π.χ. της Φιλοσοφικής Σχολής απήυθυνα κάποιος τις ερωτήσεις:

- τι είναι ραδιενέργεια;
- ποιοί είναι οι νόμοι του Mendel;
- τι είναι το όζον ή η όξινη βροχή;

Είμαι βέβαιος ότι όσοι δεν γνώριζαν να απαντήσουν, όχι μόνο δε θα αισθάνονταν ένοχοι, αλλά μπορεί να λέγανε μέσα τους **“δεν είναι στα καλά του αυτός;”** Πως του πέρασε η ιδέα ότι μπορεί ή πρέπει, εγώ ο φιλόλογος, να τα ξέρω αυτά;

Η διαφορετική αυτή αντιμετώπιση των ερωτήσεων στα δύο ακροατήρια, είναι μια ένδειξη της αντίληψης που επικρατεί στην κοινωνία μας, σχετικά με το τι είναι μόρφωση και ποιός θεωρείται μορφωμένος.

Εμείς, στο χημικό τμήμα του πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, θεωρήσαμε σκόπιμο στο πρόγραμμα σπουδών των φοιτητών μας να συμπεριλάβουμε μαθήματα Φιλοσοφίας, Ιστορίας της Τέχνης κ.ά. για να αποκτήσουν οι απόφοιτοι μας, ιδιαίτερα αυτοί που θα διδάξουν στα Σχολεία, μια γενικότερη μόρφωση. Ποιά Φιλοσοφική ή Θεολογική Σχολή διανοήθηκε ποτέ να βάλει, έστω και ως μάθημα επιλογής, κάποιο μάθημα Γενικής Χημείας, Βιολογίας ή Φυσικής; Σίγουρα καμιά. Διότι προφανώς θεωρούν ότι οι απόφοιτοι των Σχολών αυτών είναι επιστήμονες ολοκληρωμένοι, τους θεωρούν a priori μορφωμένους.

.....

Το 1986, αν δεν κάνω λάθος, καταργήθηκαν οι Παιδαγωγικές Ακαδημίες, στις οποίες σπούδαζαν οι υποψήφιοι δάσκαλοι. Ο λόγος της κατάργησης ήταν η επιθυμία της Πολιτείας να δώσει καλύτερη “μόρφωση” στους μέλλοντες δασκάλους, να αναβαθμίσει τις σπουδές τους. Για το λόγο αυτό ίδρυσε τα Παιδαγωγικά Τμήματα των Πανεπιστημίων. Δεν ξέρω με την ίδρυση αυτή αν έγινε κάποια αναβάθμιση και τι είδους αναβάθμιση. Αυτό όμως που ξέρω είναι ότι τουλάχιστον σε ορισμένα από τα τμήματα αυτά, όπως π.χ. είναι το Παιδαγωγικό τμήμα του Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, δεν διδάσκει το καθόλου χημεία. Ενώ στις Παιδαγωγικές Ακαδημίες εδιδάσκετο. Ετσι με τα σημερινά δεδομένα ο αυριανός δάσκαλος θα πρέπει να διδάξει χημεία ή να απαντήσει σε ερωτήσεις ή να λύσει απορίες γύρω από τη χημεία, πράγμα που το θεωρώ αναπόφευκτο, διότι η χημεία μπαίνει καθημερινά και με πολλούς τρόπους στη ζωή μας. Για να μη πω ότι χημεία είναι η ίδια ζωή. Με τί όμως υπόβαθρο θα μπορέσει ο δάσκαλος να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις αυτές όσο και καλή διάθεση και να έχει; Με τις γνώσεις που παίρνει από το Γυμνάσιο και το Λύκειο; Με τη μια ώρα την εβδομάδα που διδάσκει η χημεία; Με την παντελή απουσία εργαστηριακών ασκήσεων; Δεν πρέπει να μας διαφεύγει ακόμη ότι οι φοιτητές των Παιδαγωγικών Τμημάτων προέρχονται κυρίως από δέσμες στις οποίες η χημεία δεν είναι μάθημα κορμού. Είναι δε γνωστό τί γίνεται στις τελευταίες τάξεις του Λυκείου με τα μαθήματα εκτός κορμού. Δηλαδή ο δάσκαλος πηγαίνει να διδάξει χημεία ουσιαστικά με “μηδέν” γνώσεις. Τί θα πει στα παιδιά; Τί πείραμα θα κάνει; Τί απαντήσεις θα μπορέσει να δώσει στα παιδιά στα ερωτήματα που τους δημιουργούνται από τα ερεθίσματα που δέχονται καθημερινά από τον τύπο και την τηλεόραση; Είναι βέβαιο ότι πολλές φορές μέσα στην τάξη θα βρεθεί ο δάσκαλος σε δεινή θέση όσο και όσα αναβαθμισμένα μαθήματα παιδαγωγικής και αν ακούσει. Οσο καλός και φιλότιμος δάσκαλος και αν είναι. Η αποστροφή αυτή είναι επίσης βέβαιο ότι θα μεταδοθεί και στο παιδί. Ενώ αν μπορούσε, έστω και με στοιχειώδη πειράματα, να εισάγει τα παιδιά στο συναρπαστικό κόσμο της χημείας και γενικότερα των φυσικών επιστημών, τα πράγματά θα ήταν πολύ διαφορετικά. Μετά μας ξενίζει εμάς τους χημικούς, γιατί η χημεία είναι ελάχιστα ελκυστική στους μαθητές.

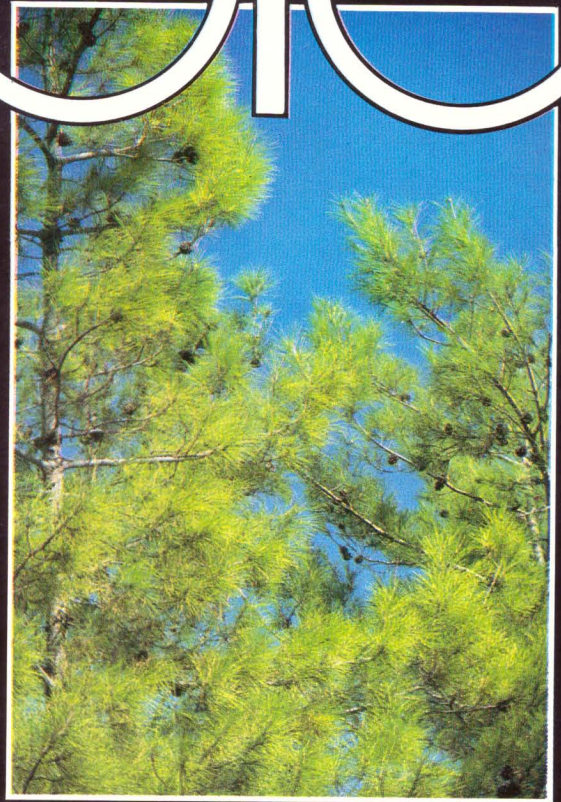
.....

**Αφορμή για να γράψω όλες αυτές τις σκέψεις μου τώρα είναι ο εορτασμός της εκαταετίας του “ΟΧΙ”, που τη συνέδεσα με την επίσκεψη των καθηγητών στο μέτωπο της Αλβανίας, όπως ανέφερα στην αρχή. Κυρίως όμως είναι ότι το 1992 το Χημικό Τμήμα του Πανεπιστημίου μας συμπλήρωσε τα πενήντα χρόνια της Ίδρύσεώς του.**

# ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ

**Νέα!** ενέργεια

- ευκολία
- οικονομία
- ασφάλεια
- καθαρό περιβάλλον



**ΔΗΜΟΣΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΑΕΡΙΟΥ Α.Ε. (ΔΕΠΑ)**  
Λ. ΜΕΣΟΓΕΙΩΝ 207, 115 25 ΑΘΗΝΑ ΤΗΛ.: 6479106-9

Μποφάνης

# BioAnalytica



ΣΤΟ ΚΑΤΩΦΛΙ ΤΟΥ 21ου ΑΙΩΝΑ  
ΘΕΤΟΥΜΕ ΤΑ STANDARDS

## UNICAM

ANALYTICAL SYSTEMS

**ISO 9000 ...η διαφορά**

**ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ**

- AA - Spectrometers
- ICP - Spectrometers
- UV - Visible Spectrometers
- FTIR - Spectrometers
- Gas Chromatography Systems
- Mass Spectrometers
- HPLC - Systems
- Capillary Electrophoresis Systems
- Electrochemistry

**UNICAM**

από το 1895  
η μεγαλύτερη  
εταιρεία  
αναλυτικών οργάνων



**BioAnalytica**  
BIOTECHNOLOGY & ANALYTICAL SYSTEMS

Α. Κατσώνη 27, 114 71 Αθήνα, Τηλ.: 6436138 - 6462748, Fax: 6462748