



1η ΕΚΔΟΣΗ
1936

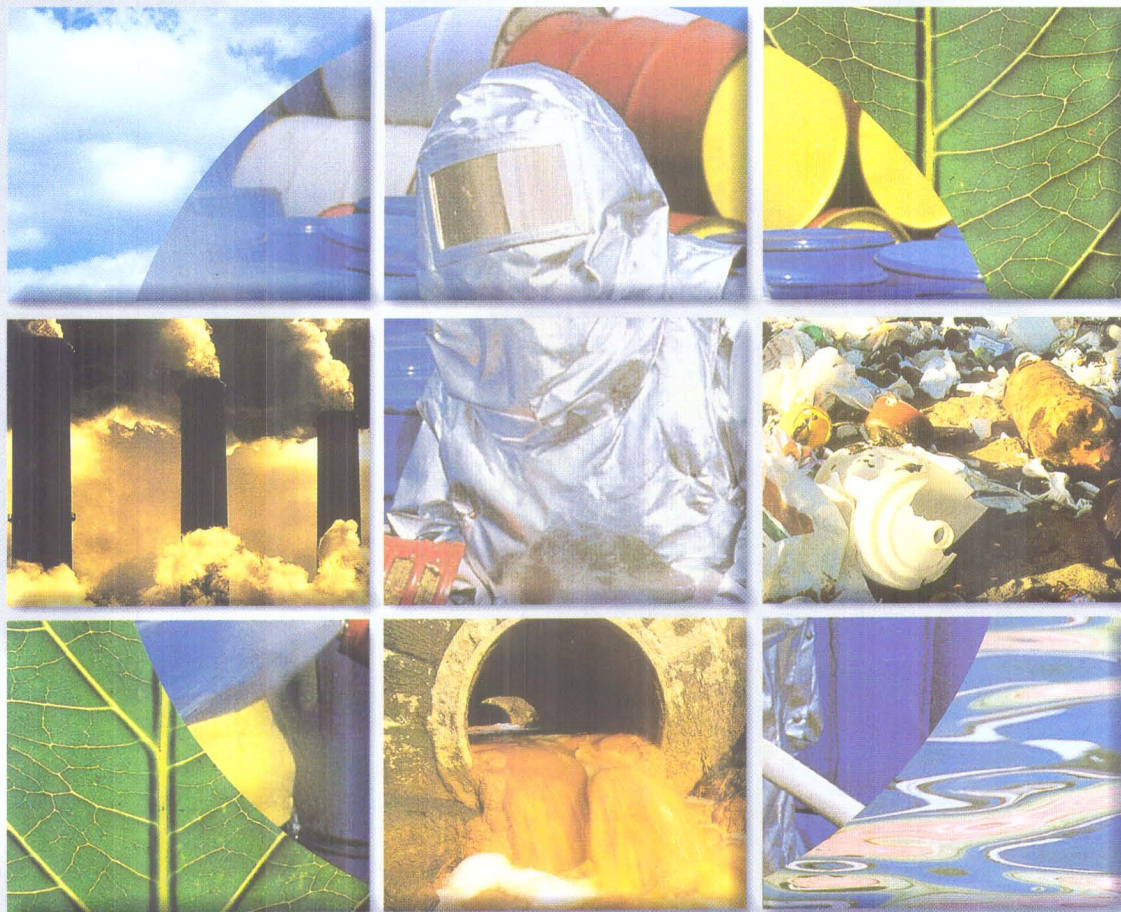
ΕΝΤΥΠΟ ΚΛΕΙΣΤΟ - ΑΔ. 899/95
ΕΝΩΣΗ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ
ΚΑΝΙΤΣΟΣ 27 - 106 82 ΑΘΗΝΑ

ISSN 0356-5526 • ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2001 • ΤΕΥΧΟΣ 1 • ΤΟΜΟΣ 63
CCG EAC 63 (1) • 1-32 • JANUARY 2001 • ISSUE 1 • VOL. 63



ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ

ΓΕΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ



CHEMICA CHRONICA • General Edition

1/01

Association of Greek Chemists



Πλήρεις
Λύσεις
Εξοπλισμού
Χημικών
και λοιπών
Εργαστηρίων

Βιβλιοθήκη
Στέφανου (1934-2012) &
Λιξελάτη Κώνστα (1936-2021)

- Μελέτη Αναγκών
- Προμήθεια
- Εγκατάσταση - Παράδοση
- Εκπαίδευση
- Βαθμονόμηση
- Πιστοποίηση
- Συντήρηση
- Μεταφορά Τεχνογνωσίας

chem
2001
The best source of information

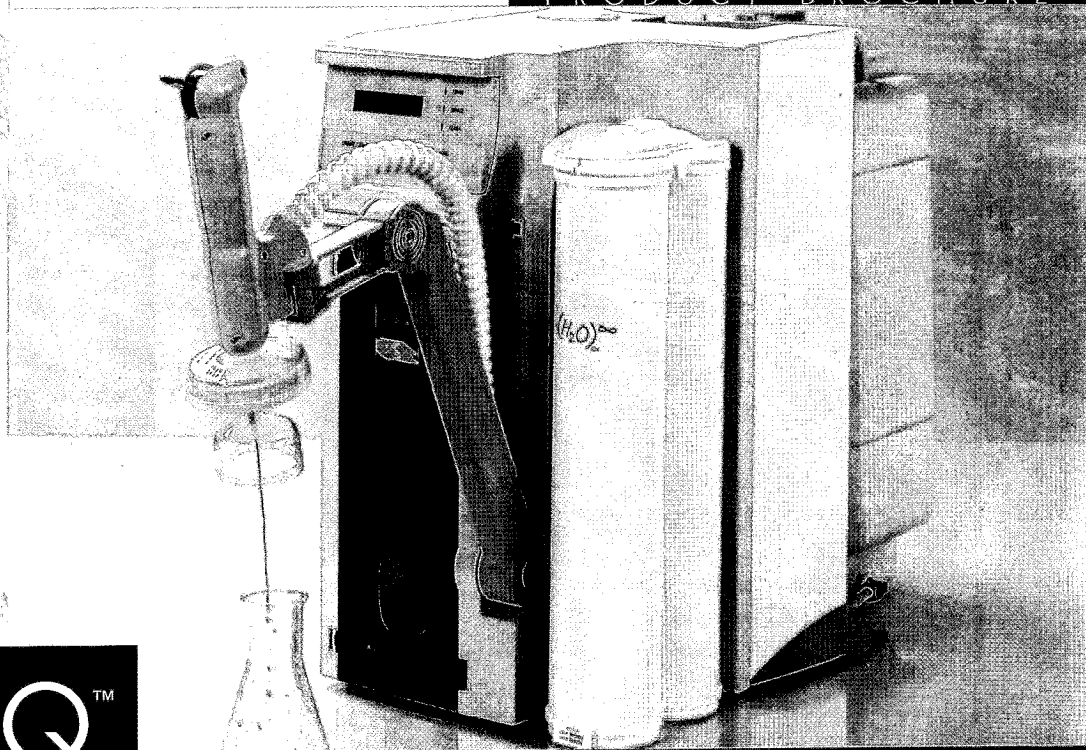
9 - 13 Μαρτίου 2001, Εκθεσιακό Κέντρο Ο.Λ.Π., Πειραιάς
5η Διεθνής Έκθεση Χημείας, Περιβάλλοντος & Νερού

ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΥΜΕ - ΠΕΡΙΠΤΕΡΟ Γ11-12-13

HELLAMCO ΑΕ

● ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ

ΕΔΡΑ ● Μαραθώνος 7 & Μακεδονίας, 152 33 Χαλάνδρι, Αθήνα, Τηλ.: 689 5260, Fax: 680 1672
E-mail: hellamco@compulink.gr, Ταχ. δ/ση: Ταχ. θυρίς 65074, 154 10 Ψυχικό, Α.Μ.Α.Ε.: 40457/01ΑΤ/Β/98/122, <http://www.hellamco.gr>
ΓΡΑΦΕΙΟ Β. ΕΛΛΑΔΟΣ ● Βασ. Όλγας 65, 646 42 Θεσσαλονίκη, Τηλ.: 031-869 910, Fax: 031-869 911, e-mail: hellamcn@compulink.gr

$(H_2O)^\infty$ 

Direct-Q™

Ultrapure Water Systems

- Υπερκάθαρο νερό (Type I) απ' ευθείας από το νερό του δικτύου.
- Αυτοματοποιημένη λειτουργία μέσω μικροϋπολογιστή, φωτεινή οθόνη LCD και πληκτρολόγιο προγραμματισμού.
- Κατάλληλο για κάθε εργαστήριο με κατανάλωση: **5-15 λίτρα ημερησίως.**
- Συνδυασμός τριών σταδίων επεξεργασίας, (**προκατεργασία, αντίστροφη ώσμωση, απιονισμός**) για παραγωγή υπερκάδαρου νερού για κάθε χημική ή βιολογική εφαρμογή.
- Ενσωματωμένο δοχείο αποθήκευσης νερού (Type II).

Ειδική αντίσταση: 18.2 Megohm.cm (25°C)

TOC : < 30ppb

Τελικό φίλτρο: 0.22μm



MILLIPORE

www.millipore.com/milli-q

ΜΑΛΒΑ ΕΠΕ

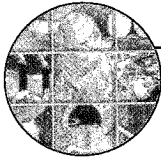
Ηλυσίων 13, 145 64 Ν. Κηφισιά □ Τηλ.: 8000 904 □ Fax: 8001 424 □ E-mail: malva@otenet.gr

ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ

ΕΠΙΣΗΜΟ ΟΡΓΑΝΟ ΤΗΣ ΕΝΩΣΗΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

Ν.Π.Δ.Δ., Κάνιγγος 27, 106 82 Αθήνα, Τηλ.: 3821524 - 3832151 - Fax: 3833597

http://www.eex.gr, e-mail E.E.X.: info@eex.gr, e-mail "X.X.": chemchro@eex.gr



ΘΕΜΑ ΕΞΩΦΥΛΟΥ:

"Περιβάλλον-Υγεία-Ποιότητα ζωής"
προβλήματα του νέου αιώνα

Η ΔΙΟΙΚΟΥΣΑ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΗΣ ΕΕΧ:

Γαγλίας Ι. (Πρόεδρος),
Χάλαρης Μ. (Α' Αντιπρόεδρος), Δασκαλόπουλος Γ. (Β' Αντιπρόεδρος),
Καζάνης Μ. (Γεν. Γραμματέας), Αρβανίτης Γ. (Ταμίας),
Βαρδουλάκης Εμ. (Ειδ. Γραμματέας), Διβριτσιώτη Μ., Κατσαρός Ν.,
Κοϊνης Σ., Σειραγάκης Γ., Ψαρουδάκης Ν. (Μέλη)

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΤΜΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΕΧ:

- **Αττικής και Κυκλάδων** (Πρόεδρος: Α. Κομπός):
Κάνιγγος 27, 10682 Αθήνα, τηλ.: 3821524, 3829266
fax: 3833597
- **Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας** (Πρόεδρος: Α. Βουλγαρόπουλος):
Αριστοτέλους 6, 54623 Θεσσαλονίκη, τηλ. και fax: 031-278443
- **Πελοποννήσου και Δυτικής Ελλάδας** (Πρόεδρος: Κ. Κολλιόπουλος):
Αράτου 21, 26221 Πάτρα, τηλ. και fax: 061-224991
- **Κρήτης** (Πρόεδρος: Α. Τριανταφυλλάκης):
Τ.Θ. 1335, 71110 Ηράκλειο, τηλ. και fax: 081-220292
- **Θεσσαλίας** (Πρόεδρος: Α. Κανλής):
Σκενδεράνη 2, 38221 Βόλος, τηλ. και fax: 0421-37421
- **Ηπείρου - Κερκύρας - Λευκάδας** (Πρόεδρος: Τ. Αλμπάνης):
Χαρ. Τρικούπη 6, 45332 Ιωάννινα,
τηλ. και fax: 0651-75695
- **Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας - Εύβοιας - Ευρυτανίας** (Πρόεδρος:
Γ. Γούλα): Λεβαδίου 2, 35100 Λαμία, τηλ.: 0231-25388
- **Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης** (Πρόεδρος: Σ. Μίχας): Τ.Θ. 1418,
65110 Καβάλα, τηλ. και fax: 051-831048
- **Βορείου Αιγαίου** (Πρόεδρος: Ηλ. Πολυχινιάτης):
Ηλία Βενεζή 1, 81100 Μυτιλήνη, τηλ. και fax: 0251-28183
- **Νοτίου Αιγαίου** (Πρόεδρος: Δ. Οικονομίδης):
Κλ. Πέππερ 1, 85100 Ρόδος, τηλ.: 0241-28638, 37522,
fax: 0241-35623, 37522

- **Ιδιοκτήτης:** Ένωση Ελλήνων Χημικών
- **Εκδότης:** Ο Πρόεδρος της Ε.Ε.Χ. Γιάννης Γαγλίας
- **Αρχισυντάκτης:** Περικλής Παπαδόπουλος
- **Μέλη Συντακτικής Επιτροπής:** Δαμ. Αγαπαλίδης, Σ. Κάκαρη,
Π. Κυπριανίδου, Β. Λαμπρόπουλος, Π. Μπότσης,
Αθ. Πέτρου, Π. Σίκοκς, Ι. Σιταράς
- **Εκπρόσωπος της Δ.Ε. της Ε.Ε.Χ. στη Συντακτική Επιτροπή:**
Μιχάλης Καζάνης
- **Τιμή τεύχους: 1.000 δρχ.**
- **Συνδρομές:** Βιομηχανίες - Οργανισμοί: 25.000 δρχ. - Ιδιώτες: 13.500
δρχ., Φοιτητές: 5.000 δρχ. - Συνδρομή εξωτερικού: \$120
- **Βοηθός Έκδοσης (Επιμέλεια Ύλης - Διαφημίσεις):**
Κοντομάρη Μαριάνθη
- **Σχεδίαση - Παραγωγή:** S&P Advertising,
Ασκληπιού 154, 114 71, Αθήνα, Τηλ.: (01) 6462716,
Fax: (01) 6452570

ΣΗΜΕΙΩΜΑ ΤΟΥ ΕΚΔΟΤΗ

Αγαπητοί αναγνώστες,
Είναι λυπηρό για την επιστημονική κοινότητα, τους λαούς και τις κυβερνήσεις της Ευρώπης να αφρονιζονται με καθυστέρηση σχεδόν 2 χρόνων για τις συνέπειες της Νατοϊκής θηριωδίας στις χώρες της πρώην Γιουγκοσλαβίας.
Η αφρόνιση αυτή έχει προφανώς την θετική της διάσταση γιατί πιθανόν να αποτρέψει την επανάληψη παρόμοιων γεγονότων. Δεν μπορούμε όμως να μην στιγματίσουμε την "κοσμική" διάσταση όταν οι σύμμαχοι των Αμερικάνων εμφανίζονται παραπλανηθέντες, όταν οι χθεσινοί Πόντιοι Πιλάτοι γίνονται κατήγοροι, όταν οι εφησυχασμένοι γίνονται υστερικοί και όταν όλοι ξαφνικά γίνονται ειδήμονες.
Η ΕΕΧ προέβαλλε εφ' αρχής τις σοβαρές επιπτώσεις των βομβαρδισμών στο περιβάλλον και την υγεία των ανθρώπων τόσο των περιοχών που πλήγησαν όσο και της ευρύτερης περιοχής.
Μέσα στο κουνιαχτό της καθυστερημένης αφρόνισης, που δυστυχώς κινήθηκε μεταξύ εφησυχασμού, πανικού και αποσιωπητικής προσέγγισης, η ΕΕΧ με νηφαλιότητα και επιστημονική σοβαρότητα συνέχισε να προβάλλει:

- Την πολυπλοκότητα των επιπτώσεων.
 - Την ανάγκη εγρήγορσης με συνέχιση των μετρήσεων και ελέγχων.
 - Την ανάγκη διεπιστημονικής και διακρατικής συνεργασίας στον σχεδιασμό, την υλοποίηση και την αξιολόγηση των επιστημονικών μελετών.
 - Την ανάγκη παροχής βοήθειας για την λήψη μέτρων στις πληγείσες περιοχές.
- Όταν η επικαιρότητα θα μετακινήσει σε άλλα γεγονότα και οι περισσότεροι θα έχουν ξεχάσει το ουράνιο, η ΕΕΧ θα συνεχίσει με την ίδια σοβαρότητα και επιστημονική μεθοδολογία στην διερεύνηση και προβολή των επιπτώσεων.

Φιλικά,
ο Εκδότης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	ΣΕΛΙΔΑ
ΕΠΙΚΑΙΡΟΤΗΤΑ.....	3
ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΦΥΓΗ ΤΗΣ ΕΕΧ ΓΙΑ ΤΙΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΕΣ ΤΟΥ ΠΟΛΕΜΟΥ ΣΤΗ ΓΙΟΥΓΚΟΣΛΑΒΙΑ.....	7
Ο ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΣΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΥΔΑΤΙΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ Μ. Δασενάκης, Ε. Σταθοπούλου, Δ. Τσοροβά.....	9
ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ - ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΤΟΥΣ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΟΙΝΟΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ Α. Ροκοφύλλου - Χουρδάκη, Ε. Κατσαρού, Κ. Δάνδικα.....	13
ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΠΡΟΤΥΠΟΥ EN ISO 9001:94 ΣΕ ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ Χ. Τσιτούρης.....	16
Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΓΗΡΑΝΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙ ΤΡΟΠΟΙ ΕΠΙΒΡΑΔΥΝΣΗΣ ΤΗΣ Σ. Λόντου, Α. Πέτρου.....	20
ΗΜΕΡΙΔΑ "Η ΩΚΕΑΝΟΓΡΑΦΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ: ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ".....	23
ΕΠΙΣΤΟΛΕΣ.....	25
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΤΜΗΜΑΤΑ.....	26
ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ - ΓΕΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ ΘΑΪΓΙΕΣ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ.....	30
ΕΠΙΣΤΗΜΗ - ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ - ΖΩΗ.....	32

Επικαιρότητα

ΝΕΑ ΔΙΟΙΚΟΥΣΑ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΕΕΧ

Στις 8/01/2001 συγκροτήθηκε σε σώμα η νέα Διοικούσα Επιτροπή (Δ.Ε.) της Ε.Ε.Χ. Η σύνθεσή της είναι η ακόλουθη:

Πρόεδρος: Γαγλιός Ιωάννης

Α' Αντιπρόεδρος: Χάλαρης Μιχαήλ

Β' Αντιπρόεδρος: Δασκαλόπουλος Γεώργιος

Γεν. Γραμματέας: Καζάνης Μιχαήλ

Ταμίας: Αρβανίτης Γιώργος

Ειδ. Γραμματέας: Βαρδουλάκης Εμμανουήλ

Μέλη: Διβριτσιώτη Μαρία

Κατσαρός Νικόλαος

Κοϊνης Σπυριδωνας

Σειραγάκης Γεώργιος

Ψαρουδάκης Νικόλαος

Σε υλοποίηση των άρθρων 2 και 9 του Κανονισμού Λειτουργίας της Δ.Ε. της Ε.Ε.Χ. η κατανομή αρμοδιοτήτων των μελών της είναι η παρακάτω:

▲ **Περιφερειακά Τμήματα ΕΕΧ:**

Δασκαλόπουλος Γ., Αρβανίτης Γ.

▲ **Επιστημονικά Τμήματα και Επιτροπές της ΕΕΧ:**

Χάλαρης Μ., Σειραγάκης Γ. (μόνο για το Τμήμα Τροφίμων)

▲ **Επαγγελματικά θέματα- Κλαδικοί σύλλογοι:**

Χάλαρης Μ., Διβριτσιώτη Μ.

▲ **Υπεύθυνοι σχέσεων με τους φοιτητές, νέους συναδέλφους, γραφείο ενημέρωσης και σταδιοδρομίας:**
Χάλαρης Μ., Διβριτσιώτη Μ., Ψαρουδάκης Ν.

▲ **Διεθνείς σχέσεις:**

Κατσαρός Ν., Κοϊνης Σ., Καζάνης Μ.

▲ **Υπεύθυνοι Συνεδρίων, Ημερίδων, Συμποσίων:**

Κοϊνης Σ., Σειραγάκης Γ., Ψαρουδάκης Ν.

▲ **Υπεύθυνοι Τύπου και Δημοσίων Σχέσεων:**

Αρβανίτης Γ., Καζάνης Μ.

▲ **Υπεύθυνοι Β/βαθμιας Εκπαίδευσης:**

Βαρδουλάκης Εμ., Διβριτσιώτη Μ.

▲ **Υπεύθυνοι Γ/βαθμιας Εκπαίδευσης και Έρευνας:**

Καζάνης Μ., Κοϊνης Σ., Ψαρουδάκης Ν.

▲ **Υπεύθυνοι Επαγγελματικής Κατάρτισης, Επιμόρφωσης Μελών της ΕΕΧ:**

Χάλαρης Μ., Διβριτσιώτη Μ., Σειραγάκης Γ.

▲ **Μητρώου Μελών, Δικτύου της ΕΕΧ- Ιστοσελίδας και Μηχανογράφησης:**

Αρβανίτης Γ., Ψαρουδάκης Ν.

▲ **Εκπρόσωποι της ΕΕΧ σε Συμβούλια και Επιτροπές:**

Χάλαρης Μ., Καζάνης Μ., Σειραγάκης Γ.

▲ **Χημικά Χρονικά:**

Καζάνης Μ.

Ευχόμαστε στην νέα ΔΕ καλή επιτυχία στο έργο της

ΠΡΟΣΚΛΗΣΗ

Αγαπητοί συνάδελφοι,

Η Διοικούσα Επιτροπή της ΕΕΧ, το Περιφερειακό Τμήμα Αττικής και Κυκλάδων και το Τμήμα Παιδείας και Χημικής Εκπαίδευσης σας προσκαλούν στα γραφεία της ΕΕΧ την **Τετάρτη 21 Φεβρουαρίου 2001** και ώρα **6:30 μ.μ.** για να **γιορτάσουμε την είσοδο του καινούριου χρόνου με το ΚΟΨΙΜΟ ΤΗΣ ΠΡΩΤΟΧΡΟΝΙΑΤΙΚΗΣ ΠΙΤΑΣ** και να τιμήσουμε την **ΒΡΑΒΕΥΣΗ των ΜΑΘΗΤΩΝ του 14ου Μαθητικού Διαγωνισμού Χημείας.**

Στην εκδήλωση θα γίνει και η **ΚΛΗΡΩΣΗ των ΥΠΟΤΡΟΦΙΩΝ** του εργαστηρίου ελευθέρων σπουδών CARRIERA προς τα μέλη της ΕΕΧ. Θα είναι μεγάλη μας χαρά να σας δούμε στην εκδήλωση αυτή.

Ο Πρόεδρος της ΕΕΧ
Ι. Γαγλιός

Ο Πρόεδρος του Π.Τ.- Α.&Κ.
Α. Κομπός

Ο Πρόεδρος του Τμ. Π.&Χ.Ε.
Α. Παπαγεωργίου

ΠΡΟΣΚΛΗΣΗ

Αγαπητοί συνάδελφοι,

Φέτος ο **Ετήσιος Χορός** της Ένωσης Ελλήνων Χημικών θα γίνει στο **"Divani Caravel"** το **Σάββατο 10 Μαρτίου 2001** και ώρα **21:00**. Κρατήσεις θέσεων και αγορά προσκλήσεων γίνονται καθημερινά στο τηλέφωνο **3821524** (από 12:00 έως 19:00) στην κ. Κ. Τσιμπογιάννη.

Ο Πρόεδρος του Π.Τ.- Α.&Κ.
Α. Κομπός

Ο Πρόεδρος της ΕΕΧ
Ι. Γαγλιός

ΣΧΟΛΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΣΧΕΔΙΟ ΠΡΟΕΔΡΙΚΟΥ ΔΙΑΤΑΓΜΑΤΟΣ

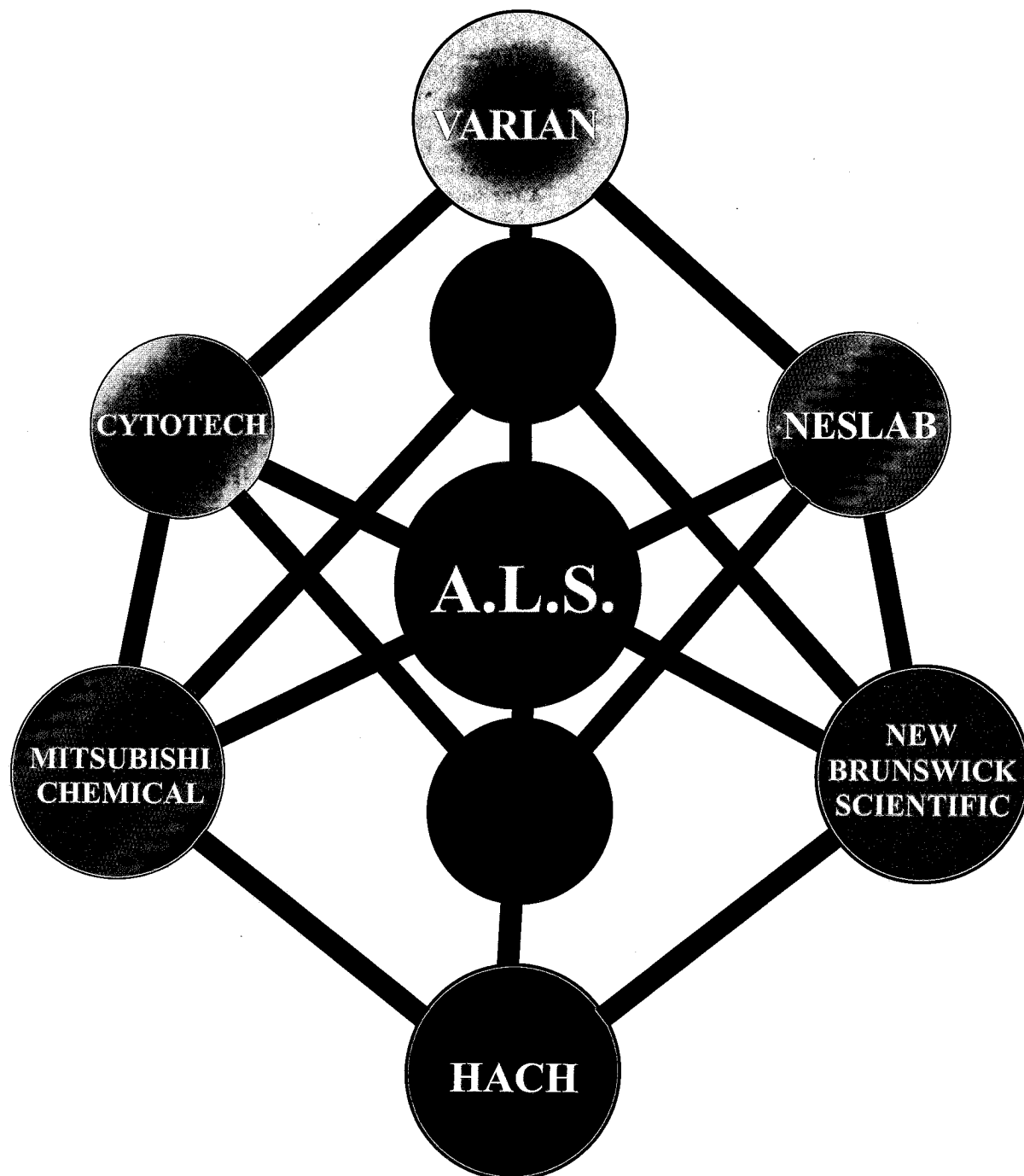
Αγαπητοί συνάδελφοι, ο δαίμων του τυπογραφείου χτύπησε και πάλι... Έτσι το **"Σχέδιο Προεδρικού Διατάγματος"** (σελ. 346-347, τεύχος 12/00) παρουσιάστηκε ως **"Προεδρικό Διάταγμα"**. Μαζί με την κατανόησή σας ζητούμε σχόλια, σκέψεις, απόψεις, παρατηρήσεις κ.λπ., (υπ' όψιν κ. Μ. Χάλαρη, Επιτροπή Επαγγελματικών Θεμάτων), ώστε να οριστικοποιηθεί το τελικό κείμενο.



ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ Α.Ε.

ANALYTICAL LABORATORY SYSTEMS S.A.

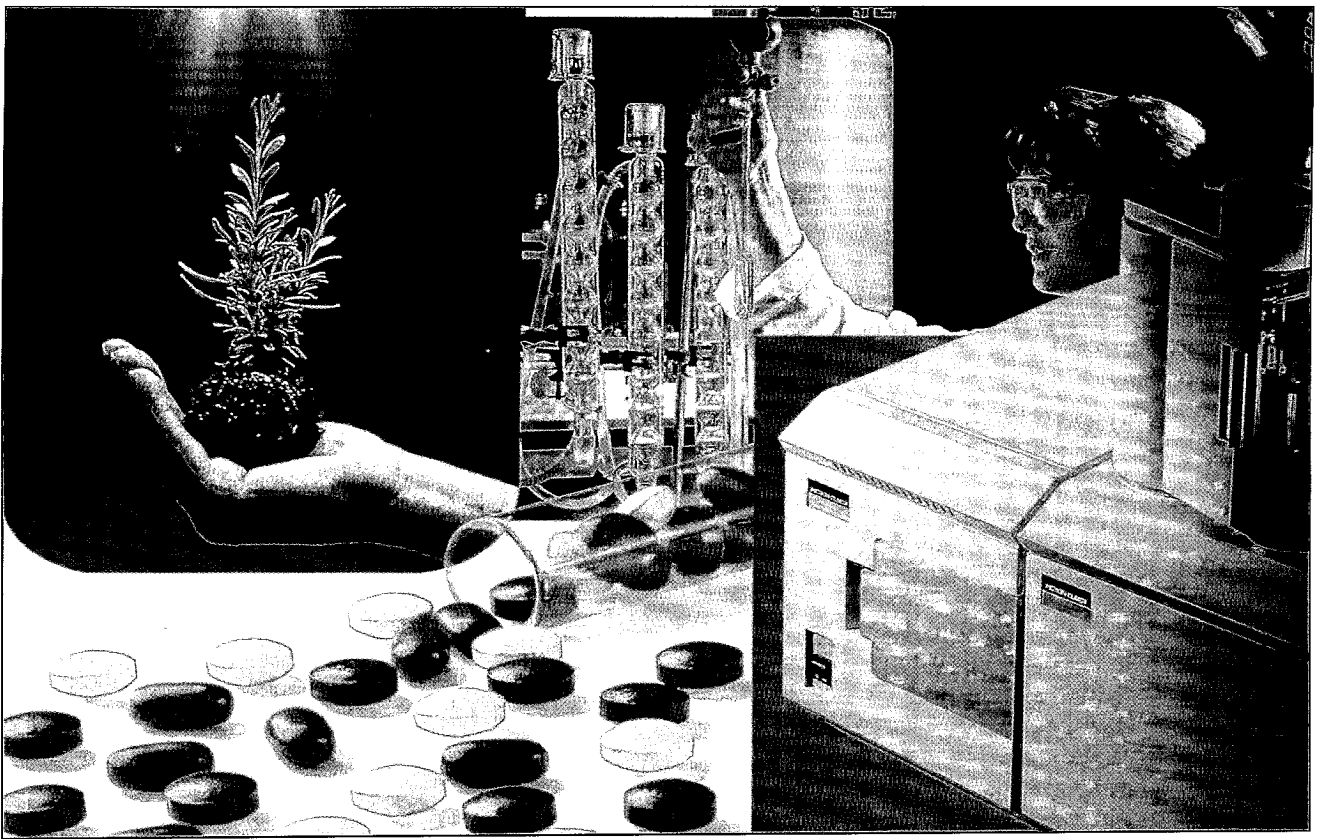
ΝΕΟ ΞΕΚΙΝΗΜΑ...



...Η ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΕΞΕΛΙΣΣΕΤΑΙ

Λ.Ριανκούρ 64, 115 23, ΑΘΗΝΑ-"ΠΥΡΓΟΣ ΑΠΟΛΛΩΝ"
Τηλ: 01-6983974, Fax: 01-6980822, e-mail: alssa@tee.gr

Συμμετέχουμε στην Έκθεση Χημείας CHEM 2001 Περίπτερο Αρ. Α17



ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ Α.Ε.

ΔΡ. Κ. Ι. ΒΑΜΒΑΚΑΣ

Πλήρης σειρά συσκευών στους τομείς:

Φαρμάκων, Καλλυντικών, Απορρυπαντικών, Φυτοφαρμάκων
 Τροφίμων, Χυμών, Κρασιών, Γάλακτος, Κρεάτων, Δημητριακών, Κτηνοτροφών
 Μεταλλευμάτων, Άνθρακα, Τιμέντων, Γυαλιών, Κεραμικών, Επιστήμης Υλικών
 Πετροχημικών, Πετρελαιοειδών, Λιπαντικών, Διαλυτικών, Εκρηκτικών
 Περιβάλλοντος, Μεταλλουργίας, Χυτηρίων
 Λιπασμάτων, Εδαφολογίας, Φυλλοδιαγνωστικής
 Χημικών, Πλαστικών, Ελαιοχρωμάτων, Χαρτιού, Καπνών
 Μοριακής Βιολογίας και Βιοτεχνολογίας, Βιοχημείας, Τοξικολογίας

Προϊόντα των γνωστότερων Εργοστασίων για:

Πλήρη εξοπλισμό εργαστηρίων, Φασματομετρία
 Χρωματογραφία και συνδυασμένες τεχνικές
 Αναλώσιμα Φασματοφωτομετρίας και Χρωματογραφίας
 Συσκευές Βιοτεχνολογίας & Ελέγχου αγροπροϊόντων
 Μοριακή Διαγνωστική & Μικροβιολογία

Εξειδικευμένες λύσεις:

Η Εταιρεία μας παρέχει ένα πλήρες πακέτο υποστήριξης ανάλογα με τη συγκεκριμένη εφαρμογή του πελάτη. Περιλαμβάνει: Απαραίτητη μεθοδολογία, εκτενή βιβλιογραφία, μεταφορά τεχνογνωσίας, προγράμματα εφαρμογών, εκπαιδευτικά σεμινάρια, καθώς και την ανάπτυξη ειδικών αναλυτικών μεθόδων.

Ορθολογικός σχεδιασμός και προμήθεια εξοπλισμού εργαστηρίων ποιοτικού ελέγχου (QC/QA, HACCP).

Τα 35 χρόνια πείρας μας στον τομέα αυτό θα σας βοηθήσουν να επιλέξετε τη σωστή τεχνοοικονομική λύση.

Τεχνική Υποστήριξη

Δώδεκα (12) μόνιμοι Ηλεκτρονικοί - Μηχανικοί με πολυετή πείρα και εκπαιδεύσεις στα Εργοστάσια εξωτερικού.

- Εγκατάσταση και επισκευή συσκευών.
- Εκπαίδευση χειριστών.
- Συμβόλαιο ετήσια τεχνικής υποστήριξης.
- Πιστοποιήσεις Λειτουργίας Μηχανημάτων (Instrument Performance Verification).
- Μελέτη και κατασκευή κεντρικών εγκαταστάσεων αερίων βάσει απαιτήσεων ISO9000



• PERKIN-ELMER • APPLIED-BIOSYSTEMS • BRUKER • SCHOTT GROUP • BAL-TEC • BIOENGINEERING • RENISHAW • LECO
 • IDG (MALTHUS) • LEICA • KENDRO (HERAEUS-SORVALL) • QCI (QUESTRON) • DIGITAL INSTRUMENTS • CDS • WALDNER
 • INDEL • DESAGA • ORION • JURGENS • PHARMATEST • SUPELCO • PERTEN • DOHRMANN • HELLMA • RESTEK
 • OPERON TECHNOLOGIES • GRANT • ASYS • VILBER LOURMAT • OSWEL • CRUMAIR • PROVAC • VÖTSCH • RODWELL
 • TELSTAR • APELEX • GFL • INTERSCIENCE • QUALITY BY VISION • INFICON • PFEIFFER • LABSPHERE • SYKAM

ΑΘΗΝΑ: Τζαβέλλα 9 - & Μυκόνου, 152 31 Χαλάνδρι, Τηλ.: (01) 6748973, Fax: (01) 6748978, e-mail: contact@analytical.gr
 ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ: Παπαναστασίου 102, (Τ.Κ. 546 42) Τηλ.: (031) 903971, Fax: (031) 903972, e-mail: analytic@hol.gr

Όπως φαίνεται από τα γεγονότα που διαδραματίζονται στο χώρο των Βαλκανίων από το Μάρτιο του 1999 είναι πλέον κοινή διαπίστωση ότι οι πολεμικές δραστηριότητες σήμερα κάνουν κακό όχι μόνο στους ηττημένους και στους γείτονες τους αλλά και στους τοποτηρητές των νικητών και ακόμη και στους ίδιους τους νικητές. </p></div>

Το πρόβλημα του απεμπλουτισμένου ουρανού δεν περιορίζεται μόνο στην υγεία των ειρηνευτικών δυνάμεων αλλά απειλεί τους τοπικούς πληθυσμούς. Η εισχώρηση του ουρανού στο έδαφος και σε επιφανειακά νερά που έχει αρχίσει να διαπιστώνεται από την UNEP (Υπηρεσία Περιβάλλοντος Ηνωμένων Εθνών) στο Κοσσυφοπέδιο και η ενδεχόμενη εισαγωγή του στην τροφική αλυσίδα θα αποτελέσει βαρύτατο πλήγμα στην υγεία και την ασφάλεια των κατοίκων της ευρύτερης περιοχής.

Οι ως τώρα μετρήσεις ουρανού βασίζονται κυρίως στη ραδιενέργεια που εκπέμπεται, η οποία λόγω του μεγάλου χρόνου ημιζωής του είναι πολύ μικρή. Επιπλέον είναι δύσκολη η ανίχνευση μέσω ραδιενέργειας του ουρανού σε βιολογικούς ιστούς. Η βλαβερή επίδραση του ουρανού δεν περιορίζεται στην εκπεμπόμενη ακτινοβολία α αλλά οι τοξικές επιδράσεις του ουρανού ως βαρέως μετάλλου είναι εξίσου επικίνδυνες. Η ΕΕΧ προτείνει τη χρήση καθαρά χημικών μεθόδων (π.χ. φασματοσκοπία επαγόμενου πλάσματος ICP-MS) για τον προσδιορισμό της συνολικής ποσότητας ουρανού σε περιβαλλοντικά δείγματα και κυρίως στα βιολογικά υγρά (ούρα κ.α.) του πιθανώς εκτιθέμενου στρατιωτικού και πολιτικού προσωπικού.

Ένα θέμα το οποίο δεν πρέπει να λησμονηθεί είναι ότι οι ως τώρα έρευνες για το Σύνδρομο του Κόλπου δίνουν ενδείξεις ότι οι βλάβες που παρατηρούνται σε βετεράνους και των Συμμαχικών αλλά και των Ιρακινών δυνάμεων όσο και του Ιρακινού πληθυσμού μπορούν να αποδοθούν σε συνεργιστική δράση πολλών χημικών παραγόντων αλλά και του απεμπλουτισμένου ουρανού. Επομένως οι μέχρι τώρα περιπτώσεις στρατιωτών που νόσησαν στο Κοσσυφοπέδιο θα πρέπει να εξεταστούν και ως προς τη συνδυασμένη δράση του ουρανού με τους χημικούς ρύπους. Οι τοξικοί χημικοί ρύποι όπως έχει διαπιστωθεί σε πολλές εκθέσεις (UNEP, Ευρωπαϊκή Επιτροπή) βρίσκονται σε πολύ μεγάλες συγκεντρώσεις στις πληγείσες περιοχές της Γιουγκοσλαβίας και οι εξ' αυτών παραμένοντες στο περιβάλλον έχουν ήδη εισχωρήσει στο έδαφος και στον υδάτινο ορίζοντα. Η πιθανότητα διάχυσης τους στην ευρύτερη περιοχή των Βαλκανίων δεν έχει αποκλεισθεί και αποτελεί μια μακρόχρονη διαδικασία.

Η ΕΕΧ προτείνει:

- ▲ Να απαγορευτεί η χρήση απεμπλουτισμένου ουρανού σε όπλα και να διαχειριστούν κατάλληλα τα υπάρχοντα.
- ▲ Την παροχή τεχνικο-οικονομικής βοήθειας στη Γιουγκοσλαβία κυρίως από τις επιτιθέμενες χώρες για την αποκατάσταση του περιβάλλοντος αλλά και για τη λειτουργία δικτύου αξιόπιστων μετρήσεων της ρύπανσης στο περιβάλλον και της ασφάλειας των τροφίμων
- ▲ Την συνέχιση των μετρήσεων από τις Κρατικές Χημικές Υπηρεσίες για την παρουσία επικίνδυνων τοξικών ρύπων στα παραγόμενα και στα εισαχθέντα τρόφιμα καθώς και στα επιφανειακά νερά της Β. Ελλάδας.
- ▲ Σε συνεργασία με τα Πανεπιστημιακά Ιδρύματα, η ΕΕΧ προτίθεται να αναλάβει πρωτοβουλία για τη διενέργεια προγράμματος προσδιορισμού τόσο των τοξικών χημικών ρύπων όσο και της συνολικής ποσότητας ουρανού τόσο στην Γιουγκοσλαβία όσο και στην Ελλάδα με σκοπό την δημιουργία αξιόπιστης βάσης περιβαλλοντικών δεδομένων.

Η ΕΕΧ από τον Μάρτιο του 1999 επικέντρωσε την προσοχή της στο περιβαλλοντικό πρόβλημα που δημιουργούσε η επίθεση στην περιοχή της Γιουγκοσλαβίας και στις ενδεχόμενες συνέπειες του στην περιοχή των Βαλκανίων. Οι διενεργούμενες μετρήσεις και αξιολογήσεις πρέπει να έχουν ως σκοπό την αξιόπιστη πληροφόρηση των πολιτών και να

απομακρύνουν την κοινή γνώμη τόσο από καταστάσεις εφησυχασμού όσο και από καταστάσεις πανικού. Για να διασφαλιστεί η σωστή ενημέρωση των πολιτών η ΕΕΧ προτείνει και στους υπόλοιπους επιστημονικούς φορείς ή πρόσωπα αλλά και στις αρμόδιες Κρατικές Υπηρεσίες την αντιμετώπιση οποιοδήποτε κατάστασης με επιστημονική μεθοδολογία. Αυτή επιβάλλει τον έλεγχο των δεδομένων και της αξιοπιστίας και την υποβολή προτάσεων που επιλύουν το πρόβλημα.

Δυστυχώς οι πολεμικές επιχειρήσεις του NATO δημιούργησαν ένα διογκούμενο περιβαλλοντικό πρόβλημα στα Βαλκάνια το οποίο ακόμη και για την καταγραφή του απαιτεί εμπειρία και τεχνολογία η οποία είναι ακόμη σε πρώιμο στάδιο για την παγκόσμια επιστημονική κοινότητα. Απαιτείται τόσο ψυχραιμία όσο και εγρήγορση για να εκτιμηθούν και να προληφθούν βλαπτικές συνέπειες στο περιβάλλον και στην ανθρώπινη υγεία.

ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ ΤΥΠΟΥ ΕΕΧ

Την Τρίτη 16 Ιανουαρίου 2001 διοργανώθηκε στην αίθουσα εκδηλώσεων της ΕΕΧ συνέντευξη Τύπου με θέμα "περιβαλλοντικές επιπτώσεις των επιχειρήσεων του NATO στη Γιουγκοσλαβία". Με αφορμή την ανησυχία της ελληνικής αλλά και της ευρωπαϊκής κοινής γνώμης για το θέμα του απενεργοποιημένου ουρανού, η Διοικούσα Επιτροπή της ΕΕΧ και το Τμήμα Περιβάλλοντος & Υγείας και Ασφάλειας της Εργασίας της ΕΕΧ θεώρησαν σκόπιμη την πρόσκληση εκπροσώπων του Τύπου και των υπολοίπων ΜΜΕ ώστε οι θέσεις, οι εκτιμήσεις, οι δραστηριότητες και οι προτάσεις της ΕΕΧ στο συγκεκριμένο θέμα να γίνουν γνωστές. Η προσέλευση των δημοσιογράφων ήταν μάλλον ικανοποιητική. Αρχικά πραγματοποιήθηκε μια ενημέρωση για τη δραστηριοποίηση της ΕΕΧ από το Μάρτιο του 1999 σε ό,τι αφορά α) την προσφυγή εναντίον των μελών του NATO ενώπιον του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και τις κινήσεις προς τις υπόλοιπες ευρωπαϊκές χημικές εταιρείες β) τις εκτιμήσεις και εκθέσεις της ΕΕΧ προς το ΥΠΕΧΩΔΕ για τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις στην Ελλάδα γ) στις εμπειρίες και πληροφορίες της ΕΕΧ για την κατάσταση στη Γιουγκοσλαβία.

Ακολούθησαν ερωτήσεις των δημοσιογράφων στις οποίες απάντησαν τα μέλη της ΔΕ της ΕΕΧ και του Τμήματος Περιβάλλοντος. Οι ερωτήσεις αφορούσαν: την άποψη της ΕΕΧ για τη ρύπανση από απεμπλουτισμένο ουράνιο και τους κινδύνους που διατρέχουν οι έλληνες στρατιώτες και φοιτητές, για τις μετρήσεις ραδιενέργειας και τη γενικότερη περιβαλλοντική κατάσταση στη Σερβία. Επίσης αναλύθηκε η ετοιμότητα των ελληνικών αρχών να παρακολουθήσουν τυχόν μεταφορά ρύπανσης ή εισαγωγή επιμολυσμένων τροφίμων. Ακολούθησαν σύντομες τοποθετήσεις των μελών της ΔΕ και του Τμήματος Περιβάλλοντος και η έκδοση δελτίου τύπου.

Συνέντευξη Τύπου (από αριστερά προς τα δεξιά):
Γ. Αρβανίτης, Ν. Κατσαρός, Ι. Γαγλιός, Μ. Δασενάκης, Α. Τσάτσου-Δρίτσα, Ι. Σπαράς

ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ

6

Τεύχος 1 • ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2001

ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΦΥΓΗ ΤΗΣ ΕΕΧ ΓΙΑ ΤΙΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΕΣ ΤΟΥ ΠΟΛΕΜΟΥ ΣΤΗ ΓΙΟΥΓΚΟΣΛΑΒΙΑ

Εξαιτίας των Νατοϊκών βομβαρδισμών στη Γιουγκοσλαβία κατά την περίοδο Μαρτίου-Απριλίου-Μαΐου 1999, η ΕΕΧ σε συνεργασία με το ΤΕΕ κατέθεσε αίτηση προσφυγής προς το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, με την οποία επισήμανε την παραβίαση πληθώρας περιβαλλοντικών νόμων και διατάξεων που προστατεύουν το περιβάλλον. Το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο απάντησε **εμπεριστατωμένως !!** ως κατωτέρω:

Τα Χ.Χ. δημοσιεύουν το ιστορικό αυτό κείμενο για ενημέρωση των συναδέλφων Χημικών.

ΘΕΜΑ: Αναφορά αριθ. 530/99 των κκ. Νάσου Μιχελή και Κωνσταντίνου Ρόβλια, Ελλήνων υπηκόων, εξ ονόματος της «Ένωσης Ελλήνων Χημικών» και του «Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας», αντίστοιχα, σχετικά με τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των πολεμικών επιχειρήσεων στην Ομοσπονδιακή Δημοκρατία της Γιουγκοσλαβίας.

I. Περίληψη της αναφοράς

Οι αναφέροντες καταγγέλλουν την εκ μέρους των κρατών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης υποστήριξη των πολεμικών επιχειρήσεων στην Ομοσπονδιακή Δημοκρατία της Γιουγκοσλαβίας και τη συμμετοχή τους σε αυτές, ιδιαίτερα δε τους βομβαρδισμούς χημικών και βιομηχανικών εγκαταστάσεων αλλά και μνημείων που ανήκουν στην παγκόσμια πολιτιστική κληρονομιά. Οι αναφέροντες αναλύουν εκτενώς τα αποτελέσματα και τις συνέπειες των ανωτέρω ενεργειών για το περιβάλλον καθώς και την υγεία των κατοίκων των γειτονικών χωρών και ειδικότερα της Ελλάδας αλλά και άλλων ευρωπαϊκών χωρών. Οι αναφέροντες υποστηρίζουν ότι οι ως άνω ενέργειες παραβιάζουν πολυάριθμες διατάξεις του κοινοτικού και του διεθνούς δικαίου. Οι αναφέροντες, συγκεκριμένα, θεωρούν ότι βομβαρδισμοί χημικών και βιομηχανικών εγκαταστάσεων, καθώς προκαλούν ρύπανση του περιβάλλοντος και κινδύνους για την υγεία των πολιτών, συνιστούν παράβαση των άρθρων 152 και 174 της Συνθήκης ΕΚ, τα οποία αφορούν αντιστοίχως την προστασία της δημόσιας υγείας και του περιβάλλοντος, πληθώρας άλλων κοινοτικών διατάξεων, μεταξύ των οποίων των οδηγιών 96/82/ΕΚ, 78/659/ΕΟΚ, 92/43/ΕΟΚ, καθώς και των άρθρων 8 έως 13 και 15 της «Σύμβασης για τις διασυνοριακές επιπτώσεις των βιομηχανικών ατυχημάτων» που έχει συναφθεί μεταξύ του ΟΗΕ, της ΔΑΣΕ, της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και των κρατών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Όσον αφορά ειδικότερα τον βομβαρδισμό χημικών και βιομηχανικών εγκαταστάσεων οι αναφέροντες τονίζουν ότι τα αποτελέσματά του εμπίπτουν στην οδηγία «Σεβέζο 2», 96/82/ΕΚ και στην οδηγία 82/501/ΕΟΚ, οι οποίες προβλέπουν συγκεκριμένα μέτρα για την πρόληψη μεγίστων ατυχημάτων σχετιζόμενων με επικίνδυνες ουσίες και ότι ουδέν από τα μέτρα αυτά ελήφθη, παρά τις διασυνοριακές διαστάσεις της ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Περαιτέρω, οι βομβαρδισμοί μνημείων παραβιάζουν διατάξεις που έχουν περιληφθεί στην Οικουμενική Διακήρυξη των Δικαιωμάτων του Ανθρώπου, τη Σύμβαση της Χάγης (1954), τη Σύμβαση για την Παγκόσμια Κληρονομιά (1972-1975) κ.λπ. Οι αναφέροντες ζητούν από το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο να εξετάσει τις καταγγελλόμενες παραβάσεις, να αποφανθεί σχετικά και να λάβει μέτρα.

Πληροφορίες: Η αναφορά διαβιβάστηκε προς ενημέρωση στην **Επιτροπή Περιβάλλοντος**. Να εξεταστεί σε δημόσια συνεδρίαση.

II. Χαρακτηρίστηκε παραδεκτή στις 7 Δεκεμβρίου 1999. Η Επιτροπή κλήθηκε να παράσχει πληροφορίες σύμφωνα με το άρθρο 175(3) του Κανονισμού.

III. Η απάντηση της Επιτροπής, η οποία ελήφθη στις 31 Μαΐου 2000, έχει ως εξής:

α) Ως προς τον τύπο

Η Επιτροπή είναι της γνώμης ότι η εν λόγω αναφορά θίγει θέματα που δεν εμπίπτουν στο πεδίο των δραστηριοτήτων της Κοινότητας υπό την έννοια του άρθρου 194 της Συνθήκης της Ευρωπαϊκής Κοινότητας και του άρθρου 174(1) του Κανονισμού του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου, ιδίως διότι:

- Ο βομβαρδισμός της ΟΔΓ δεν έγινε από την Κοινότητα αλλά από άλλο διεθνή οργανισμό, του οποίου η ίδια η ΕΚ δεν αποτελεί μέλος.
- Οι διάφορες οδηγίες της ΕΚ, στις οποίες παραπέμπουν οι αναφέροντες, δεν έχουν σχέση με το θέμα στο πλαίσιο αυτό, αφού ισχύουν μόνο εντός της ΕΕ και στο πεδίο της Ευρωπαϊκής Υπηρεσίας Περιβάλλοντος και ούτως ή άλλως αφορούν τη λειτουργία συγκεκριμένων μονάδων και/ή εγκαταστάσεων και όχι εξωτερική επέμβαση όπως εκείνη που έλαβε χώρα.
- Η Σύμβαση μεταξύ Ηνωμένων Εθνών και Ανατολικής και Κεντρικής Ευρώπης, στην οποία παραπέμπουν οι αναφέροντες, δεν έχει τέθει ακόμη σε ισχύ, ενώ η ΕΚ, δεν ισχύει το ίδιο για τις περισσότερες άλλες χώρες (συμπεριλαμβανομένης και της ΟΔΓ).
- Η Ευρωπαϊκή Κοινότητα δεν αποτελεί συμβαλλόμενο μέρος της Οικουμενικής Διακήρυξης για τα Δικαιώματα του Ανθρώπου, της Σύμβασης της Χάγης που υπεγράφη το 1954 και της Σύμβασης για την Παγκόσμια Κληρονομιά του 1972.

β) Ως προς το περιεχόμενο

Αν και για τους προαναφερθέντες λόγους η Επιτροπή είναι της γνώμης ότι η **αναφορά καθεαυτή τυπικώς δεν είναι παραδεκτή**, επιθυμεί να παράσχει στο Κοινοβούλιο πλήρεις πληροφορίες σχετικά με τις εν εξελίξει προσπάθειές της να αντιμετωπίσει μερικά από τα θέματα που θίγονται σε αυτή.

Ευθυγραμμιζόμενη με τα Συμπεράσματα του Συμβουλίου Περιβάλλοντος του Ιουνίου 1999, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ασχολείται ενεργά με την περιβαλλοντική αποκατάσταση της περιοχής των Βαλκανίων σε στενή συνεργασία με το Πρόγραμμα των Ηνωμένων Εθνών για το Περιβάλλον (UNEP).

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή χρηματοδότησε μία προκαταρκτική εκτίμηση των επιπτώσεων της σύγκρουσης του Κοσσυφοπέδιου στο περιβάλλον, η οποία πραγματοποιήθηκε από το Περιφερειακό Κέντρο Περιβάλλοντος για τη Κεντρική και Ανατολική Ευρώπη (η έκθεση υπάρχει στην ιστοσελίδα του: www.rec.org). Μία πιο λεπτομερέστερη εκτίμηση έγινε από την Balkans Task Force στο πλαίσιο του Προγράμματος των Ηνωμένων Εθνών για το Περιβάλλον (UNEP), (η έκθεση υπάρχει στην ιστοσελίδα του: www.grid.unep.ch). Και στις δύο αυτές εκθέσεις συνάγεται το συμπέρασμα ότι η **σύγκρουση στο Κοσσυφοπέδιο δεν προκάλεσε περιβαλλοντικές καταστροφές στην περιοχή**.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή μέσω του ανθρωπιστικού γραφείου της (Ευρωπαϊκό Γραφείο Ανθρωπιστικής Βοήθειας Εκτάκτου Ανάγκης, ECHO) και μέσω της Task Force Kosovo, της οποίας έχει τώρα διαδεχθεί η Υπηρεσία Ανασυγκρότησης, έχει αναλάβει ηγετικό ρόλο στην ευρύτερη διεθνή προσπάθεια αντιμετώπισης των προβλημάτων, τα οποία καταγγέλλουν οι αναφέροντες, ιδιαίτερα στον **τομέα του καθαρισμού των υδάτων**. Επίσης, στηρίζει περιφερειακό περιβαλλοντικό πρόγραμμα ανασυγκρότησης στο πλαίσιο του Συμφώνου Σταθερότητας, το οποίο θα ενισχύσει την προσπάθεια αποκατάστασης του περιβάλλοντος σε όλη την ευρύτερη περιοχή των Βαλκανίων.

Η Επιτροπή είναι πάντα στη διάθεσή σας για περαιτέρω πληροφορίες που ζητεί το Κοινοβούλιο.

ΣΥΝΑΝΤΗΣΗ ΕΚΠΡΟΣΩΠΩΝ ΤΗΣ ΕΕΧ ΜΕ ΤΗΝ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΗΓΕΣΙΑ ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΥΓΕΙΑΣ

Σε ιδιαίτερα θετικό κλίμα πραγματοποιήθηκε τελικά, μετά από επίμονες ενέργειες, η συνάντηση της Ένωσης Ελλήνων Χημικών με τον Υπουργό Υγείας, κ. Α. Παπαδόπουλο και την Υφ/ργο κα. Χρ. Σπυράκη. Από πλευράς της ΕΕΧ παραβρέθηκαν οι συνάδελφοι: Γαγλιός Ιωάννης (Πρόεδρος της ΕΕΧ), Χαμακιώτης Παναγιώτης (μέλος της ΣτΑ) και η Πρόεδρος της Ένωσης Κλινικών Χημικών κα Τριανταφύλλου Πόπη. Η συζήτηση επικεντρώθηκε κυρίως στο συζητούμενο Νομοσχέδιο Υγείας και τις προτάσεις του κλάδου μας, τις οποίες έκανε αποδεκτές. Συγκεκριμένα, **αποδέχθηκε** την επαναφορά του δικαιώματος εξέλιξης μας σε Διευθυντές των τμημάτων μας, που είχε καταργηθεί με το Ν. 2071/92, προσθέτοντας το περιήρημο "ή άλλοι επιστήμονες της Ιατρικής Υπηρεσίας" στο επίμαχο άρθρο.

Προστέθηκε αιρετός εκπρόσωπος μας στο Επιστημονικό Συμβούλιο του ΠΕΣΥ (ήδη είχε συμπεριληφθεί εκπρόσωπος μας σε επίπεδο Νοσοκομείου).

Αποδέχθηκε επίσης φραστικές τροποποιήσεις σε παραλήψεις συγκεκριμένων άρθρων.

Έγινε αναφορά στο θέμα της ειδικότητας Κλινικής Χημείας- Κλινικής Βιοχημείας και της συμφωνίας που επετεύχθη μεταξύ Μικροβιολογικής Εταιρίας και Κλινικών Χημικών. Συμφωνήθηκε ότι η προώθηση του θέματος πρέπει να γίνει μέσα από το ΚΕΣΥ (λόγω της απεργίας του προσωπικού του Υπ. Υγείας έχει καθυστερήσει) και στη συνέχεια να φτάσει στο Υπουργείο Υγείας.

Ο Υπουργός υποσχέθηκε να έχει συνάντηση με την ΕΕΧ όταν το θέμα θα κλείνει τον κύκλο του.

Πόπη Τριανταφύλλου
Πρόεδρος της Ένωσης Κλινικών Χημικών

ΕΥΧΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΝΕΟ ΕΤΟΣ

Όπως είναι καθιερωμένο, με την έναρξη του Νέου Έτους, οι επίσημοι εκπρόσωποι επιστημονικών, κοινωνικών και επαγγελματικών φορέων επισκέφθηκαν τον Πρόεδρο της Δημοκρατίας κ. Κωνσταντίνο Στεφανόπουλο και του ευχήθηκαν για το Νέο Έτος. Την Ένωση Ελλήνων Χημικών εκπροσώπησε ο **Πρόεδρος της, κ. Ι. Γαγλιός.**



Ο πρόεδρος της ΕΕΧ κ. Ι. Γαγλιός εκφράζει τις ευχές του στον πρόεδρο της Δημοκρατίας κ. Κωνσταντίνο Στεφανόπουλο.

ΕΙΔΙΚΟΙ ΓΙΑ ΟΡΓΑΝΩΜΕΝΑ ΚΑΙ ΟΜΑΔΙΚΑ ΤΑΞΙΔΙΑ

**Εισιτήρια, ψυχαγωγικά,
και επαγγελματικά ταξίδια
στα μέτρα σας**

Υπευθύντοι πληροφοριών και κρατήσεων για την Ε.Ε.Χ.
κ. Παναγιώτης Αραβαντινός • κ. Σοφία Βρεσπάκη • κ. Ειρήνη Ψάλτη
Χρησιμοποιείτε το E-mail

Αγαπητό Μέλος και ταξιδιώτη,
Συμβληθήκαμε με την **ΕΝΩΣΗ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ**, για να προσφέρουμε σε εσάς και τις οικογένειές σας, τις δυνατότητες για ταξιδιωτική, ψυχαγωγική, αλλά και επαγγελματική σας εξυπηρέτηση, με τις καλύτερες δυνατές προτάσεις και τιμές.

Οι δυνατότητες που έχουμε, αλλά και έχετε μαζί μας είναι!

ΔΙΑΚΟΠΕΣ και ΠΑΡΑΘΕΡΙΣΜΟΙ στην ΕΛΛΑΔΑ

117 ξενοδοχεία και καταλύματα παραθαλάσσια, αλλά και κοντά στη θάλασσα, για τις οικογενειακές διακοπές σας
• Εύβοια • Πελοπόννησος • Κυκλάδες • Ιόνιο
• Νησιά του Αιγαίου • Κρήτη • Ρόδος, κ.ά.
Στα περισσότερα ξενοδοχεία μας, τα παιδιά σας φιλοξενούνται ΔΩΡΕΑΝ. Γνωρίστε τις ομορφίες της ΕΜΜΑΔΑΣ

ΚΡΟΥΑΖΙΕΡΕΣ* για 3 • 4 • 7 • 10 και πλέον ημέρες

Με πολυτελή κρουαζιερόπλοια, ψυχαγωγία, σώου, ορχήστρα, CASINO, DISCO, πισίνες, κ.ά. Με πλήρη διατροφή.
• Αιγαίο • Ελληνικά Νησιά • Αίγυπτος • Ισραήλ
• Τουρκία • Δυτική Μεσόγειος • Βαλτική • Μαδέρα
• Κανάρια Νησιά...
* Με τις καλύτερες δυνατές τιμές και τα παιδιά σας ΔΩΡΕΑΝ

ΕΚΔΡΟΜΕΣ και ΤΑΞΙΔΙΑ στην ΕΥΡΩΠΗ τον ΚΟΣΜΟ

Τακτικές αναχωρήσεις όλο το χρόνο:
• Μάλτα • Οχρίδα • Παρίσι • Λονδίνο • Ρώμη
• Σκανδιναβικές Πρωτεύουσες • Ισπανία • Μαρόκο
• Τυνησία • Αίγυπτος • Κρουαζιέρα Νείλου • Ιταλία
• Κύπρος • Αυστρία • Τυρόλο • Άλπεις, κ.ά.
αεροπορικός οδικός και

ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΑ ΕΙΣΙΤΗΡΙΑ στην ΕΥΡΩΠΗ τον ΚΟΣΜΟ

Με τις πιο ενδεδειγμένες για την περίπτωση αεροπορικές εταιρείες, ανταποκρίσεις, αλλά και καλές τιμές.

Ζητήστε τα αναλυτικά μας προγράμματα

Δυνατότητα
διακανονισμού
με πιστωτικές
κάρτες

ΕΙΔΙΚΟΙ ΓΙΑ ΟΡΓΑΝΩΜΕΝΑ ΚΑΙ ΟΜΑΔΙΚΑ
ΤΑΞΙΔΙΑ

Αθήνα - Σύνταγμα - Νίκης 30 - 1ος όροφος • Τηλ.: 3222.295 - Fax: 3245.452

E-mail: gitsgr@compulink.gr.

NA

Ο ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΣΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΥΔΑΤΙΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

Μ.Δασενάκης, Ε.Σταθοπούλου, Δ.Τσοροβά
Πανεπιστήμιο Αθηνών-Τμήμα Χημείας, edasenak@atlas.uoa.gr

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η σημασία της ύπαρξης και καλής λειτουργίας μηχανισμών ελέγχου και παρακολούθησης της ρύπανσης του υδάτινου περιβάλλοντος όλων των τύπων (επιφανειακά, θαλάσσια, υπόγεια και πόσιμα νερά) στη χώρα μας είναι προφανής. Η Ελλάδα ως Μεσογειακή χώρα έχει περιορισμένους υδάτινους πόρους τους οποίους πρέπει να διαχειρίζεται με μεγάλη προσοχή καθώς η ζήτηση για καθαρό νερό αυξάνει παράλληλα με το επίπεδο ζωής. Ακόμα διαθέτει ένα από τα ωραιότερα αλλά και πιο ευαίσθητα, σε παγκόσμιο επίπεδο, θαλάσσια συστήματα το οποίο δέχεται πολλές περιβαλλοντικές πιέσεις και χρειάζεται κατάλληλη διαχείριση.

Τα τελευταία χρόνια λειτουργούν στη χώρα μας τέτοιοι μηχανισμοί οι οποίοι περιγράφονται αναλυτικότερα στη συνέχεια και καλύπτουν σε ικανοποιητικό (αλλά όχι βέβαια πλήρη) βαθμό τις υπάρχουσες ανάγκες. Ο ρόλος των Χημικών στη υπόθεση αυτή είναι πολύ σημαντικός και πρέπει να αναδειχτεί και να αυξηθεί ακόμα περισσότερο όσο το υπάρχουν σύστημα περιβαλλοντικού ελέγχου θα αναβαθμίζεται και θα εκσυγχρονίζεται ώστε να αποκτήσουν μεγαλύτερη δυνατότητα παρέμβασης στις περιβαλλοντικές υποθέσεις της χώρας.

2. ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΜΗΧΑΝΙΣΜΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΥΔΑΤΙΝΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Η οργάνωση και λειτουργία ενός συστήματος ελέγχου της ρύπανσης ενός υδάτινου συστήματος απαιτεί πολύ προσεκτικό σχεδιασμό και μελέτη και περιλαμβάνει μία σειρά από στάδια, από τα οποία τα κυριότερα είναι τα εξής:

1. Οργάνωση Επιστημονικής Ομάδας(ων)-Εξοπλισμός Εργαστηρίου(ων)

Πρέπει να εξασφαλιστεί η επάρκεια σε ειδικευμένο επιστημονικό προσωπικό αλλά και σε υλικοτεχνική υποδομή ανάλογα με τους επιδιωκόμενους στόχους και τις δυνατότητες του κάθε τοπικού, περιφερειακού ή εθνικού φορέα.

2. Σχεδιασμός Δράσεων του Προγράμματος Ελέγχου

Ο έλεγχος πρέπει να περιλαμβάνει όλα τα σημαντικά σημεία του υπό έλεγχου υδάτινου συστήματος και τις κύριες πηγές ρύπανσης του με πλήρη χρονική κάλυψη αλλά και με πρόβλεψη για κινητοποίηση σε περιπτώσεις έκτακτων φαινομένων ρύπανσης.

3. Δειγματοληψίες -Επιτόπιες Μετρήσεις

Αποτελούν το πρώτο βασικό στάδιο του πειραματικού ελέγχου. Πρέπει να καλύπτονται όλες οι φάσεις του συστήματος (νερά - αιωρούμενα σωματίδια - ιζήματα - υδρόβιοι οργανισμοί) και ίσως η γύρω χερσαία περιοχή και η ατμόσφαιρα ώστε να εξεταστεί η μεταφορά των ρύπων. Ακόμη πρέπει να εξασφαλιστεί η δυνατότητα για δειγματοληψία ακόμα και στις πηγές ρύπανσης μέσα στις βιομηχανικές μονάδες και στα διάφορα στάδια των παραγωγικών διαδικασιών. Πρέπει να διεξάγονται με κατάλληλο εξοπλισμό και βάση διεθνών προδιαγραφών με ιδιαίτερη προσοχή.

4. Συντήρηση-Μεταφορά Δειγμάτων

Πρέπει να λαμβάνονται όλα τα αναγκαία μέτρα ώστε να μην αλλοιωθούν τα δείγματα κατά την μεταφορά τους στο εργαστήριο και κατά την παραμονή τους σε αυτό, μέχρι την ολοκλήρωση της αναλυτικής διαδικασίας.

5. Χημικές Αναλύσεις

Πρέπει να εξασφαλιστεί η αξιοπιστία και η ακρίβεια των μετρήσεων. Για το λόγο αυτό πρέπει ο εξοπλισμός να είναι σύγχρονος, οι αναλύσεις να γίνονται με τις πιο σύγχρονες πρότυπες μεθόδους και από ειδικευμένο προσωπικό. Ενδεικτικά αναφέρονται οι βασικές τεχνικές προσδιορισμού των κυριότερων ρύπων:

- **Θρεπτικά συστατικά:** Φασματοφωτομετρία ορατού - υπεριώδους.
- **Βαρέα μέταλλα:** Φασματοφωτομετρία ατομικής απορρόφησης, πολυομογραφία, φασματοσκοπία εκπομπής πλάσματος.
- **Πετρελαιοειδή:** Φθορισμομετρία, Αέρια χρωματογραφία.

- **Φυτοφάρμακα, PCBs:** Αέρια χρωματογραφία με φασματογράφο μάζας, Υγρή χρωματογραφία υψηλής απόδοσης.

6. Επεξεργασία-Ανάλυση-Αποθήκευση Αποτελεσμάτων

Η επεξεργασία των αποτελεσμάτων που προκύπτουν από τις αναλύσεις πρέπει να γίνεται όσο το δυνατόν πληρέστερα και συντομότερα. Ο σχεδιασμός και η χρήση ειδικών προγραμμάτων σε υπολογιστές είναι απολύτως αναγκαία όπως επίσης και η αποθήκευση των δεδομένων ώστε να υπάρχουν οι απαραίτητες χρονοσειρές.

7. Αξιοποίηση των Μετρήσεων για Λήψη Μέτρων

Σκοπός του συστήματος περιβαλλοντικού ελέγχου δεν είναι μόνο η σύγκριση των μετρούμενων τιμών με κάποιες προδιαγραφές αλλά και η μελέτη σε βάθος των χαρακτηριστικών και των φυσικοχημικών μηχανισμών στην παρακολουθούμενη περιοχή. Η λειτουργία ενός συστήματος ελέγχου δεν έχει νόημα αν τα πορίσματα που προκύπτουν δεν γίνονται εργαλεία για τον σχεδιασμό περιβαλλοντικής πολιτικής και τη λήψη μέτρων. Για το λόγο αυτό θα πρέπει να υπάρχουν ανοικτά κανάλια επικοινωνίας μεταξύ επιστημόνων και πολιτείας όπως επίσης και μεταξύ τοπικών, περιφερειακών και εθνικών φορέων περιβαλλοντικού σχεδιασμού.

3. ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΥΔΑΤΩΝ

Η αυξανόμενη κατά τις τελευταίες δεκαετίες ζήτηση νερού σε πολλές ανθρώπινες δραστηριότητες (αστικές, αγροτικές, βιομηχανικές) σε συνδυασμό με τον πολλαπλασιασμό των πηγών ρύπανσης οδήγησαν στη σημαντική υποβάθμιση των υδάτινων πόρων σε πολλές χώρες και ιδιαίτερα στην Λεκάνη της Μεσογείου. Πολύ σημαντικό είναι το πρόβλημα της διαχείρισης και της εξασφάλισης της ποιότητας των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων και στην Ελλάδα.

Για την καταγραφή και αντιμετώπιση των προβλημάτων αυτών το Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. σε συνεργασία με το Γενικό Χημείο του Κράτους σχεδίασε και υλοποίησε το Εθνικό Δίκτυο Παρακολούθησης Ποιότητας Επιφανειακών Νερών. Είναι ένα αποκεντρωμένο δίκτυο εργαστηρίων, κατάλληλα εξοπλισμένων για την πραγματοποίηση αναλύσεων μεγάλης ποικιλίας ρύπων και άλλων φυσικοχημικών παραμέτρων, σε τακτά χρονικά διαστήματα σε δείγματα από ποτάμια και λίμνες, σε ολόκληρη τη χώρα.

Το δίκτυο αυτό λειτουργεί εδώ και πέντε χρόνια. Από το έτος 2000 αναδιοργανώνεται με βάση τις κατευθύνσεις που έδωσε το Γραφείο Περιβάλλοντος της Ευρωπαϊκής Ένωσης και εντάσσεται στο πρόγραμμα EUROWATERNET το οποίο προσπαθεί να συντονίσει σε Ευρωπαϊκό επίπεδο τους Εθνικούς μηχανισμούς ελέγχου των επιφανειακών υδάτων. Το πρόγραμμα αυτό προβλέπει, μεταξύ άλλων, την ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των συμμετεχόντων κρατών για την ποιότητα των επιφανειακών νερών τους ώστε να είναι δυνατή η κατάταξη των ποταμών και των λιμνών με βάση δεδομένα που προκύπτουν από τον έλεγχο:

- Φυσικοχημικών Παραμέτρων (τριμηνιαίως),
- Βιολογικών Δεικτών,
- Γεωλογικών Δεικτών (κάθε επτά έτη ή με την εκτέλεση ενός νέου κατασκευαστικού έργου π.χ. φράγματος).

Στη χώρα μας έχει επιλεγεί ένα σύνολο 111 σταθμών παρακολούθησης σε ποτάμια και 31 σταθμών σε λίμνες, εκ των οποίων 11 για τα ποτάμια και 3 για τις λίμνες αποτελούν σταθμούς αναφοράς. Ελέγχονται όλα τα μεγάλα ποτάμια και λίμνες (Αχελώος, Αλιάκμων, Πηνειός, Λούρος, Αραχθός, Σπερχειός, Αζιός, Λουδίας, Στρυμώνας, Νέστος, Εβρος - Πρέσπες, Βεγορίτιδα, Κερκίνη, Λίμνη Λαγκαδά κ.λπ.) αλλά και αρκετά μικρότερα (Αλφειός, Πάμισος, Ασωπός, Ευρώτας, Καλαμάς, Αώος, Αχέροντας, Εδεσσαίος, Γαλλικός κ.λπ.) ώστε να καλύπτονται όλες οι περιοχές της χώρας. Η κατανομή των σημείων δειγματοληψίας, δίνεται στον **πίνακα 1**.

Προβλέπεται στο άμεσο μέλλον η προσθήκη νέων σταθμών μέτρησης σε σημεία με περιβαλλοντικό ενδιαφέρον που θα υποδειχθούν και από τοπικούς φορείς.

Πίνακας 1:

α/α	Υδατικό Διαμέρισμα	Σταθμοί Παρακολούθησης		Σταθμοί Παρακολούθησης		Σύνολο
		Ποτάμια	Λίμνες	Ποτάμια	Λίμνες	
1	Δυτική Πελονησος	5	-	1	-	6
2	Βόρεια Πελονησος	9	-	1	1	11
3	Ανατολική Πελονησος	2	-	-	-	2
4	Δυτική Στερ.Ελλάδα	8	7	2	2	19
5	Ήπειρος	9	2	3	-	14
6	Αττική	-	-	--	--	0
7	Ανατολική Στερεά	7	2	-	-	9
8	Θεσσαλία	17	-	-	-	17
9	Δυτική Μακεδονία	11	9	-	-	20
10	Κεντρική Μακεδονία	6	4	-	-	10
11	Ανατολ. Μακεδονία	4	1	1	-	6
12	Θράκη	14	2	-	-	16
13	Κρήτη	6	1	1	-	8
14	Νησιά Αιγαίου	2	-	2	-	4
	Σύνολο	100	28	11	3	142

Η βάση της λειτουργίας του πολύ σημαντικού αυτού προγράμματος περιβαλλοντικού ελέγχου είναι το Γενικό Χημείο του Κράτους στο οποίο ανήκουν τα περισσότερα από τα Εργαστήρια που συμμετέχουν στο Δίκτυο τα οποία είναι εγκατεστημένα σε **Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Αλεξανδρούπολη, Ιωάννινα, Λάρισα, Λιβαδειά, Πάτρα, Ρόδο, Σέρρες, Κοζάνη, Φλώρινα, Μυτιλήνη**. Το εργαστήριο της Λάρισας ανήκει στην Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης και Αποχέτευσης Λάρισας και είναι υπεύθυνο για την Θεσσαλία. Επιπλέον συμμετέχουν το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (Τμήμα Χημείας, Εργαστήριο Ελέγχου Ρύπανσης Περιβάλλοντος, Καθ. Θ. Κουμπτζής), το Πανεπιστήμιο Αιγαίου (Τμήμα Περιβάλλοντος, Καθ. Θ. Λέκκας) και το Πανεπιστήμιο Πατρών (Τμήματα Βιολογίας και Γεωλογίας, Καθ. Κα Ηλιοπούλου και Κος Καλέργης).

Το Γενικό Χημείο έχει την ευθύνη για όλα τα στάδια της διαδικασίας ελέγχου (δειγματοληψία, συντήρηση δειγμάτων, ανάλυση ρύπων, επεξεργασία μετρήσεων) ενώ το ΥΠΕΧΩΔΕ αφού ενίσχυσε οικονομικά για την προμήθεια του αναγκαίου εξοπλισμού, παραλαμβάνει τα αποτελέσματα, για να τα αξιοποιήσει με τον σχεδιασμό περιβαλλοντικής πολιτικής, τη λήψη άμεσων μέτρων, τον καθορισμό προδιαγραφών ποιότητας και ορίων εκπομπής ρύπων.

Οι προσδιοριζόμενες στο πρόγραμμα ρυπαντικές και υδρολογικές παράμετροι είναι:

- Χρώμα, Θολερότητα, Οσμή, Θερμοκρασία, Αγωγιμότητα,
- Αιωρούμενα στερεά, Ολικά στερεά, Καθιζόνοντα στερεά,
- pH, Σκληρότητα, Χλωριόνια, Θειικά, Κυανιούχα,
- Διαλυμένο Οξυγόνο, C.O.D., B.O.D.,
- Νιτρικά, Νιτρώδη, Αμμωνία, Φωσφορικά, Ολικός φώσφορος,
- Απορρυπαντικά, Φαινόλες, Οργανικός άνθρακας,
- Μέταλλα (K, Na, Ca, Mg, Fe, Mn, Cu, Zn, Ag, As, Cd, Cr, Hg, Ni, Pb, Se),
- Φυτοφάρμακα (οργανοχλωριωμένα, οργανοφωσφορικά, τριαζίνες κλπ),
- PCB'S, Πετρελαϊκοί Υδρογονάνθρακες.

Οι μικροβιολογικοί δείκτες που προσδιορίζονται είναι:

- Ολικά κολοβακτηριοειδή, E. Coli,
- Κολοβακτηριοειδή κοπράνων, Στρεπτόκοκκοι κοπράνων,
- Σαλμονέλλα s.r.p. και κλωστρίδια αναγωγικά.

Η ανάλυση των βιολογικών δεικτών βρίσκεται ακόμα σε πρώιμο στάδιο. Το Πανεπιστήμιο Πατρών εκπονεί μελέτη για τον καθορισμό των βιολογικών δεικτών.

Οι δειγματοληψίες γίνονται σε εποχιακή βάση στις θέσεις που ελέγχονται περισσότερο από δύο χρόνια και κάθε μήνα στις πιο πρόσφατες.

Ορισμένες θέσεις στους μεγάλους ποταμούς Νέστο (Ποταμός), Στρυμόνα (Ρούπελ), Αξιό (Γέφυρα Αξιούπολης), Αλιάκμονα (Μονή Ιλαρίωνα), Πηνειό (Υδατόπυργος Λάρισας) και Αχελώο (Γέφυρα Στράτου) αυτές έχουν ιδιαίτερη σημασία καθώς τα αποτελέσματά τους στέλνονται στο Ευρωπαϊκό Γραφείο Περιβάλλοντος για να περιληφθούν στη ετήσια έκθεση για την ποιότητα των Ευρωπαϊκών επιφανειακών υδάτων συγκρινόμενα με αποτελέσματα πολλών Ευρωπαϊκών εργαστηρίων.

Παράλληλα με το κεντρικό πρόγραμμα ελέγχου λειτουργούν ακόμα τα παρακάτω δίκτυα, πάλι με ευθύνη του Γ.Χ.Κ.:

► **Δίκτυο Παρακολούθησης Ποιότητας Επιφανειακών Υδάτων σε σημεία Απόρριψης και σε άλλα ενδιαφέροντα σημεία:** Περιλαμβάνει πενήντα σταθμούς δειγματοληψίας σε σημειακές πηγές ρύπανσης όπως αγωγοί αποβλήτων εργοστασίων - βιολογικών καθαρισμών, καθώς και σε περιοχές τοπικού ενδιαφέροντος ή σε προστατευόμενες περιοχές (π.χ. Ramsar).

► **Δίκτυο Παρακολούθησης Ποιότητας Διασυνωριακών Ποταμών.** Τα μεγαλύτερα ποτάμια της Ελλάδας αποτελούν "διασυνωριακά ύδατα" με αποτέλεσμα η παροχή και η ποιότητα του νερού τους να εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την πολιτική των γειτονικών χωρών. Το γεγονός αυτό έκανε επιτακτική την ανάγκη λειτουργίας του εν λόγω δικτύου, στο πλαίσιο του οποίου λαμβάνονται μηνιαία δείγματα από 14 σημεία στους τέσσερις διασυνωριακούς ποταμούς της χώρας μας, Έβρο, Νέστο, Στρυμόνα και Αξιό. Παράλληλα σε θέσεις κοντά στα Ελληνικά σύνορα έχουν τοποθετηθεί αυτόματοι σταθμοί περιβαλλοντικού ελέγχου οι οποίοι μετρούν σε συνεχή βάση, με ειδικά ηλεκτρόδια, βασικές υδρολογικές παραμέτρους (Θερμοκρασία, αγωγιμότητα, pH, διαλυμένο οξυγόνο) ώστε να ανιχνευθεί και να αντιμετωπιστεί έγκαιρα κάθε έκτακτο περιστατικό ρύπανσης.

► **Δίκτυο Παρακολούθησης Ποιότητας Επιφανειακών Υδάτων προς Πόσιν** των πόλεων Αθήνας, Θεσσαλονίκης, Πάτρας, Καλαμάτας, Λιβαδειάς, Λαμίας, Αγρινίου, Σερρών, Ξάνθης, Φλώρινας, Καρδίτσας, κ.λπ. Οι δειγματοληψίες και οι αναλύσεις γίνονται ανά τρίμηνο με βάση τις ειδικές προδιαγραφές της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την καταλληλότητα του πόσιμου νερού.

► **Δίκτυο Παρακολούθησης Ποιότητας Υπογείων Υδάτων:** Βρίσκεται σε πειραματικό στάδιο και ελέγχει κυρίως υπόγεια ύδατα που προορίζονται προς πόσιν.

Είναι προφανές ότι το σύστημα ελέγχου όλων των γλυκών νερών της χώρας μας στηρίζεται στις χημικές υπηρεσίες και στους χημικούς επιστήμονες. Μολονότι δεν έχει πολλά χρόνια ζωής έχει συγκεντρώσει πολύτιμα αποτελέσματα τα οποία γεφύρωσαν το χάσμα στον έλεγχο ποιότητας του υδάτινου περιβάλλοντος, που υπήρχε μεταξύ της Ελλάδας και των άλλων κρατών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η ποιότητα των δεδομένων που παράγουν τα Ελληνικά εργαστήρια έχει γενικά αναγνωριστεί σαν πάρα πολύ καλή.

4. ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΘΑΛΑΣΣΙΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Το πρόγραμμα περιβάλλοντος των Ηνωμένων Εθνών-UNEP (που θεσπίστηκε το 1972 από την Γενική Συνέλευση του Ο.Η.Ε.) δίνοντας ιδιαίτερη σημασία στα περιβαλλοντικά προβλήματα της Μεσογείου συγκάλεσε το 1975 στη Βαρκελώνη εκπροσώπους των κυβερνήσεων των 16 Μεσογειακών χωρών, οι οποίοι ενέκριναν το σχέδιο δράσης για την Προστασία της Μεσογείου (Mediterranean Action Plan-MAP). Οι στόχοι του σχεδίου δράσης ήταν:

1. Η σύναψη σειράς συνθηκών μεταξύ των κυβερνήσεων των Μεσογειακών χωρών
2. Η δημιουργία δικτύου συστηματικής παρακολούθησης της ρύπανσης της Μεσογείου
3. Η εκπόνηση κοινωνικο-οικονομικού προγράμματος που να συνδυάζει τις αναπτυξιακές προτεραιότητες των χωρών με την προστασία του Περιβάλλοντος.

Για τον συντονισμό του MAP, οργανώθηκε από τη UNEP Συντονιστική Μονάδα, που από το 1982 εδρεύει στην Αθήνα. Το 1976 υπογράφεται η Διεθνής Σύμβαση της Βαρκελώνης για την "Προστασία της Μεσογείου από την Ρύπανση" και δίνεται άμεση προτεραιότητα στην εκτίμηση της κατάστασης στη Μεσόγειο και τον προσδιορισμό των σημαντικότερων προβλημάτων της. Το γενικό πρόγραμμα που εκπονήθηκε ονομάζεται MED-POL ή Mediterranean Pollution Monitoring and Research Programme. Καθένα από τα Μεσογειακά κράτη έχει σήμερα το δικό του Εθνικό πρόγραμμα MED-POL. Στην Ελλάδα το Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε έχει από το 1983 την ευθύνη οργάνωσης και συντονισμού του Εθνικού Προγράμματος Συστηματικής Παρακολούθησης της Θαλάσσιας Ρύπανσης στα πλαίσια του MAP/UNEP. Το Εθνικό πρόγραμμα MED-POL έχει συνταχθεί βάση προδιαγραφών που υιοθέτησαν από κοινού όλες οι Μεσογειακές χώρες.

Η αρχική πιλοτική φάση του Προγράμματος (1976-1981) είχε σκοπό να δώσει μια πρώτη εικόνα της κατάστασης στη Μεσόγειο και να βάλει τις βάσεις υποδομής για τα εθνικά προγράμματα MED-POL. Η δεύτερη φάση (1982-2000) είχε στόχο τη διερεύνηση της αποτελεσματικότητας των μέτρων ελέγχου και την παρακολούθηση της ρύπανσης της Μεσογείου. Στην τρίτη φάση (2000 - 2005) αναπτύσσονται προτεραιότητες και συγκεκριμενοποιούνται οι στόχοι (κύριοι ρύ-

ποι, κερσαίες πηγές, ανάλυση τάσεων κλπ). Δύο βασικοί τύποι περιβαλλοντικού ελέγχου περιλαμβάνονται στην τρίτη αυτή φάση του προγράμματος. Ο έλεγχος συμμόρφωσης (compliance monitoring) και ο έλεγχος κατάστασης και τάσεων (state and trend monitoring). Ο πρώτος, μέσω της μέτρησης βασικών περιβαλλοντικών παραμέτρων, αποσκοπεί στο να εξακριβώσει αν η σύσταση των δειγμάτων που συλλέγονται συμφωνεί με τις ισχύουσες προδιαγραφές. Ο δεύτερος αποσκοπεί, μέσω επαναλαμβανόμενων δειγματοληψιών και μετρήσεων να διευκρινίσει την επικρατούσα κατάσταση και να ανιχνεύσει τις μελλοντικές τάσεις.

Το εθνικό πρόγραμμα MED-POL πρέπει να είναι ένα δυναμικό πρόγραμμα το οποίο να μπορεί να αναπροσαρμόζεται και να διαφοροποιείται ανάλογα με τα αποτελέσματα που προκύπτουν από τις έρευνες των συνεργαζομένων εργαστηρίων, τις νέες απαιτήσεις που διαμορφώνονται τις νέες προδιαγραφές που ισχύουν κλπ, ώστε να μπορεί να βοηθήσει στο σχεδιασμό της περιβαλλοντικής διαχείρισης στον ελληνικό θαλάσσιο χώρο. Οι βασικοί στόχοι του προγράμματος είναι:

- Ο έλεγχος της εφαρμογής της Εθνικής και Ευρωπαϊκής νομοθεσίας, των διάφορων περιβαλλοντικών όρων και των προδιαγραφών ποιότητας νερών και αποβλήτων.
- Η σωστή καταγραφή της σημερινής κατάστασης και των μελλοντικών τάσεων όσον αφορά τα επίπεδα συγκεντρώσεων και τα εισερχόμενα φορτία ρύπων στις παράκτιες κυρίως περιοχές.
- Η οργάνωση ενός αποτελεσματικού συστήματος προειδοποίησης για τις επιπτώσεις των ρύπων στα οικοσυστήματα.
- Η προστασία της ανθρώπινης υγείας και του θαλάσσιου περιβάλλοντος.

Το πρόγραμμα παρακολούθησης του Ελληνικού θαλάσσιου περιβάλλοντος περιλαμβάνει παράκτιες περιοχές με αστικές και βιομηχανικές δραστηριότητες, ακτές κολύμβησης, ακτές με υδατοκαλλιέργειες, περιοχές εκβολών ποταμών, περιοχές με αυξημένη ρύπανση (hot spots), αστικές και βιομηχανικές πηγές ρύπανσης και περιοχές ανοικτής θάλασσας.

Παράκτιες περιοχές. Έχουν επιλεγεί για παρακολούθηση οι κόλποι Σαρωνικός, Θερμαϊκός, Πατραϊκός, Στρυμονικός, Κόλπος Καβάλας και ορισμένες θαλάσσιες περιοχές των νησιών Κρήτης, Λέσβου και Ρόδου. Η επιλογή των περιοχών έγινε με βάση τη σημασία τους και τη δυνατότητα κάλυψής τους από γειτονικά ιδρύματα που θα μπορούσαν να διεξαγάγουν τον τακτικό αυτό έλεγχο. Για το λόγο αυτό απουσιάζουν ενδιαφέρουσες περιοχές (Αμβρακικός, Ευβοϊκός, Μαλιακός, Κόλπος Καλαμάτας, Περιοχή Εθνικού Θαλάσσιου Πάρκου Αλοννήσου κ.λπ.) ενώ το 2000 για πρώτη φορά εισηχθησαν ο Κορινθιακός, ο Αργολικός και ο Παγασητικός. Γίνονται δειγματοληψίες σε απόβλητα, νερά, ιζήματα και οργανισμούς από εκτεταμένο δίκτυο σταθμών δειγματοληψίας, συνήθως σε εποχιακή βάση (4 φορές το χρόνο).

Ανοικτές θάλασσες. Έχουν επιλεγεί 38 χαρακτηριστικοί σταθμοί δειγματοληψίας κατανεμημένοι σε Αιγαίο, Ιόνιο, Κρητικό και Λιβυκό Πέλαγος. Γίνονται δειγματοληψίες 1 φορά το χρόνο σε νερά και 2 φορές το χρόνο σε ιζήματα και οργανισμούς.

Αναλυτικότερα οι σταθμοί κατά περιοχή δίνονται στον **πίνακα 2**.

Πίνακας 2:

ΠΕΡΙΟΧΗ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΤΑΘΜΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ							
	Σημειακές Πηγές Ρύπανσης	Νερά Κολύμβησης	Οστρακο καλλιέργειες	Παράκτιοι Σταθμοί	Σταθμοί αυξημένης ρύπανσης	Βιολογικές Επιδράσεις	Ατμόσφαιρα	ΣΥΝΟΛΟ
Σαρωνικός	4	47	1	12	12	2	1	79
Πατραϊκός	4	15	-	5	3	1	-	28
Μακεδονία & Θράκη	12	26	4	10	11	1	-	64
Κρήτη	4	30	-	6	3	-	-	43
Λέσβος	1	5	-	4	1	-	-	11
Ρόδος	1	16	-	6	-	-	-	23
Παγασητικός	1	-	-	7	2	-	-	10
Κορινθιακός	-	-	-	10	-	-	-	10
Αργολικός	3	-	-	5	-	-	-	8
ΣΥΝΟΛΟ	30	139	5	65	32	4	1	276

Οι παράμετροι που μελετώνται εξαρτώνται από την περιοχή και το είδος του δείγματος. Στις παράκτιες περιοχές παρακολουθούνται βαρέα μέταλλα (κυρίως κάδμιο υδράργυρος, αλλά και χαλκός, μόλυβδος, ψευδάργυρος, νικέλιο), πολυαρωματικοί και αλογονωμένοι υδρογονάνθρακες σε απόβλητα, νερά, ιζήματα και οργανισμούς (μύδια, κουτσομούρες, γόπες) ενώ ελέγχεται και η κατάσταση εutroφισμού [θρεπτικά άλατα (νιτρώδη, νιτρικά, αμμωνία, φωσφορικά), διαλυμένο οξυγόνο, οργανικός άνθρακας, χλωροφύλλη α, βιομάζα, φυτοπλαγκτόν και ζωοπλαγκτόν]. Στα νερά κολύμβησης μελετώνται επίσης μικροβιολο-

γικές παράμετροι (κολοβακτηρίδια κλπ). Στις ανοικτές θάλασσες συλλέγονται στοιχεία για τους ρύπους σε ιζήματα (μέταλλα, πετρελαιοί υδρογονάνθρακες) και ψάρια (μέταλλα, αρωματικοί και χλωριωμένοι υδρογονάνθρακες).

Ως προς τους τύπους περιβαλλοντικού ελέγχου που αναφέρθηκαν παραπάνω οι σταθμοί κατανέμονται ως εξής:

Έλεγχος συμμόρφωσης

- 139 σημεία σε νερά κολύμβησης
- 5 σημεία σε οστρακοκαλλιέργειες
- 12 σημεία σε βιομηχανικά απόβλητα
- 8 σημεία σε βιολογικούς καθαρισμούς
- 10 σημεία σε εκβολές ποταμών
- 32 σημεία σε hot spots

Τακτική παρακολούθηση ρυπαντικών φορτίων από κερσαίες πηγές ρύπανσης

- 12 σημεία σε βιομηχανικά απόβλητα
- 8 σημεία σε βιολογικούς καθαρισμούς
- 10 σημεία σε εκβολές ποταμών

Τακτική παρακολούθηση αερομεταφερόμενης ρύπανσης

- 1 σημείο στον Σαρωνικό

Τακτική παρακολούθηση χημικών ρύπων σε περιοχές υψηλού κινδύνου

- 32 σημεία από τα οποία 7 είναι εκβολές ποταμών

Παρακολούθηση κατάστασης και τάσεων σε νερά, ιζήματα, οργανισμούς σε παράκτιες περιοχές (συμπεριλαμβανομένων των hot spots)

Θα ελέγχονται 65 σημεία από τα οποία 7 είναι σταθμοί αναφοράς σε θεωρούμενες καθαρές περιοχές. Ο έλεγχος για τον προσδιορισμό των μόνιμων και εποχιακών τάσεων θα εφαρμοστεί σε 20 σταθμούς από 4 θαλάσσιες περιοχές. Θα οργανωθούν δύο τύποι τέτοιου ελέγχου: έλεγχος σε παράκτιες ζώνες (15 σταθμοί) και έλεγχος σε ρυπασμένες περιοχές-hot spots (5 σταθμοί).

Τακτική παρακολούθηση βιολογικών φαινομένων και επιδράσεων

Το κομμάτι αυτό περιλαμβάνει παρακολούθηση του περιβαλλοντικού στρες που υφίστανται τα μύδια, οι κουτσομούρες και τα λαβράκια με παρακολούθηση της συγκέντρωσης μεταλλοθειονίνης, της σταθερότητας των λυσοσωματικών μεμβρανών και των αλλαγών στο DNA.

Η **μεθοδολογία** που θα χρησιμοποιείται στο πρόγραμμα περιγράφεται αναλυτικά στα ειδικά εγχειρίδια της UNEP/FAO/IOC/IAEA ώστε να ακολουθείται από όλα τα εργαστήρια για να είναι τα αποτελέσματά τους συγκρίσιμα. Παράλληλα διοργανώνονται ειδικές ασκήσεις διαβαθμονόμησης (Intercalibration). Οι εργασίες πεδίου διεξάγονται με τη βοήθεια ερευνητικών ωκεανογραφικών πλοίων από ειδικευμένους επιστήμονες των Ινστιτούτων και Πανεπιστημιακών Εργαστηρίων που μετέχουν στο Πρόγραμμα.

Στο πρόγραμμα συμμετέχουν:

- ▲ Εθνικό Ίδρυμα Θαλασσιών Ερευνών (ΕΚΘΕ)
- ▲ Εθνικό Κέντρο Έρευνας Φυσικών Επιστημών "Δημόκριτος"
- ▲ Τομέας Ανόργανης και Περιβαλλοντικής Χημείας, Τμήμα Χημείας, Πανεπ. Αθηνών
- ▲ Εργαστήριο Ελέγχου Περιβάλλοντος, Τμήμα Χημείας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.

- ▲ Τομέας Γενετικής και Μοριακής Βιολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.
- ▲ Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Γεωχημείας, Τμήμα Γεωλογίας, Πανεπιστήμιο Πάτρας
- ▲ Τμήμα Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Λέσβος
- ▲ Ινστιτούτο Θαλάσσιας Βιολογίας Κρήτης (ΙΘΑΒΙΚ)
- ▲ Εργαστήριο Μετεωρολογίας, Τομέας Φυσικής Εφαρμογών, Πανεπιστήμιο Αθηνών
- ▲ Τομέας Υδραυλικής και Περιβαλλοντικής Μηχανικής, Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
- ▲ Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης και Αποχέτευσης Βόλου
- ▲ Εργαστήριο Χημείας και Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
- ▲ Εργαστήριο Βιολογικής Χημείας, Πανεπιστήμιο Πάτρας
- ▲ Υδροβιολογικός Σταθμός Ρόδου.

Ετήσιες εκθέσεις του προγράμματος MED-POL υποβάλλονται από τα εργαστήρια στο ΥΠΕΧΩΔΕ και από εκεί, μέσω της Εθνικής Συντονίστριας, στη Συντονιστική Μονάδα του Μεσογειακού Σχεδίου Δράσης.

Από την εικοσαετή και πλέον λειτουργία του προγράμματος παρακολούθησης της θαλάσσιας ρύπανσης στην Ελλάδα έχουν συγκεντρωθεί πολύ χρήσιμες πληροφορίες για την κατάσταση του θαλάσσιου περιβάλλοντος σε σημαντικές παράκτιες περιοχές της χώρας όπως ο Σαρωνικός και ο Θερμαϊκός και έχουν διευκρινιστεί τα επίπεδα συγκεντρώσεων, οι εποχιακές διακυμάνσεις και οι κύριες πηγές διαφόρων ρύπων. Βασική συνεισφορά του προγράμματος είναι η δημιουργία χρονοσειράς δεδομένων που μπορεί να χρησιμοποιήσει και προσδιορισμούς τάσεων. Η συμμετοχή των χημικών στο πρόγραμμα αυτό είναι καθοριστική αφού από τη φύση του στηρίζεται κατά το μεγαλύτερο ποσοστό του σε χημική εργαστηριακή δουλειά. Σε όλα τα εργαστήρια που συμμετέχουν, το πρόγραμμα διαχειρίζεται από τις χημικές ομάδες, (ΕΚΘΕ, Δημόκριτος, Πανεπ. Αιγαίου, ΙΘΑΒΙΚ κλπ) και η ποιότητα των αποτελεσμάτων του διασφαλίζεται από την σωστή πρακτική δουλειά που γίνεται στα συνεργαζόμενα εργαστήρια.

5. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΝΕΡΩΝ ΚΟΛΥΜΒΗΣΗΣ

Η ποιότητα των νερών κολύμβησης της Ελλάδας παρακολουθείται συστηματικά από το 1988 σύμφωνα με την Κ.Υ.Α.46399/86 και την Κοινωνική Οδηγία 76/160 περί της "Ποιότητας των υδάτων κολύμβησης". Από το 1991 ο έλεγχος αυτός έχει ενταχθεί στο Κοινωνικό Πλαίσιο Στήριξης και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Το γενικό συντονισμό του προγράμματος έχει αναλάβει το Τμήμα Νερών της Διεύθυνσης Περιβαλλοντικού Σχεδιασμού του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.. Οι δειγματοληψίες γίνονται με την συνεργασία των Κεντρικών και Νομαρχιακών Υπηρεσιών των Υπουργείων ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε, Υ.Ε.Ν., Υγείας Πρόνοιας, των Ο.Τ.Α. καθώς και ιδιωτικών εταιρειών. Μερικά από τα εργαστήρια με των οποίων την ευθύνη έγιναν οι αναλύσεις για το 1998 είναι:

- ▶ Μικροβιολογικό Εργαστήριο της Δ/σης Περι/κού Σχεδιασμού του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.
- ▶ Εργαστήριο Υγιεινής του Ιατρικού Τμήματος του Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης
- ▶ Εργαστήριο Υγιεινής του Ιατρικού Τμήματος του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων
- ▶ Μικροβιολογικό Εργαστήριο Ινστιτούτου Θαλάσσιας Βιολογίας Κρήτης
- ▶ Μικροβιολογικό Εργαστήριο της Δημ.τ. Επιχείρησης Ύδρευσης-Αποχέτευσης Βόλου
- ▶ Εργαστήριο της Δημοτικής Επιχείρησης Ύδρευσης-Αποχέτευσης Καλαμάτας
- ▶ Εργαστήριο Χημικής Υπηρεσίας Ρόδου.

Στα πλαίσια του προγράμματος έχει συσταθεί ένα δίκτυο περιοχών κολύμβησης υπό παρακολούθηση και σημείων δειγματοληψίας που είναι:

- ▲ Περιοχές όπου επιτρέπεται επίσημα η κολύμβηση (κυρίως οργανωμένες πλαζ).
- ▲ Περιοχές όπου δεν απαγορεύεται η κολύμβηση και συχνά έχει σημαντικός αριθμός λουσιμένων.
- ▲ Περιοχές που έχουν τιμηθεί με το βραβείο "Γαλάζια Σημεία της Ευρώπης".
- ▲ Περιοχές όπου είτε απαγορεύεται η κολύμβηση είτε τα νερά δέχονται ρυπαντικές πιέσεις.

Οι παρακολουθούμενες περιοχές κολύμβησης ήταν 386 το 1990, 791 το 1993 και 1737 το 1998. Οι δειγματοληψίες γίνονται ανά δεκαπενθήμερο καθ' όλη τη διάρκεια της κολυμβητικής περιόδου, που τοποθετείται στο χρονικό διάστημα Μάιος-Οκτώβριος και διαρκεί 5-6 μήνες το χρόνο. Επίσης λαμβάνεται ένα δείγμα ανά σημείο πριν την έναρξη της κολυμβητικής περιόδου. Οι παρακολουθούμενες παράμετροι είναι:

- ▶ Μικροβιολογικές: Ολικά κολοβακτηριοειδή, κολοβακτηριοειδή κοπρανών-δους προέλευσης και κοπρανώδεις στρεπτόκοκκοι.

- ▶ Φυσικοχημικές: Χρώμα, ορυκτέλαιο, επιφανειακά ενεργές ουσίες που αντιδρούν με το κυανού του μεθυλενίου, φαινόλες, κατάλοιπα πίσσας και επιπλέοντα αντικείμενα.
- ▶ Παράλληλα καταγράφονται στο δελτίο δειγματοληψίας που συνοδεύει το κάθε δείγμα στοιχεία για την παρουσία φυτικών -ζωικών οργανισμών όπως φύκια, τσουόχτρες, πλαγκτόν κ.λπ., καθώς και στοιχεία που αναφέρονται στην διεύθυνση του ανέμου και την βροχή. Για την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων των αναλύσεων λαμβάνονται υπόψη τα επιτρεπτά (imperative) ή/και τα επιθυμητά (guide) όρια της κοινοτικής οδηγίας και όπου υπάρχουν τουλάχιστον 6 δείγματα, τα νερά κολύμβησης κατατάσσονται στις εξής κατηγορίες:
- ▶ GI: Πληρούνται κατά 80% οι επιθυμητές και κατά 95% οι επιτρεπτές μικροβιολογικές παράμετροι
- ▶ EI: Πληρούνται κατά 95% οι επιτρεπτές μικροβιολογικές παράμετροι
- ▶ OC: Αποκλίνει μία παράμετρος
- ▶ NC: Αποκλίνουν όλες οι παράμετροι
- ▶ A: Πληρούνται κατά 95% οι επιτρεπτές τιμές φυσικοχημικών παραμέτρων
- ▶ B: Δεν πληρούνται οι επιτρεπτές τιμές φυσικοχημικών παραμέτρων.

Από το σύνολο των σημείων, το 1990 το 64,7% ήταν σύμφωνα με την νομοθεσία, το 4,2% δεν πληρούσε τους αναγκαίους όρους ενώ για το 31,1% η συχνότητα δειγματοληψίας ήταν ανεπαρκής για εξαγωγή συμπερασμάτων. Τα αντίστοιχα ποσοστά για το 1993 ήταν 96,8%, 3,2%, 0% και για το 1998 ήταν 98,7%, 1,3%, 0%

Η συμμετοχή των χημικών στο σημαντικό αυτό πρόγραμμα είναι περιορισμένη αφού η μεγαλύτερη βαρύτητα δίνεται στις μικροβιολογικές παραμέτρους. Οι καθαρά χημικές παράμετροι συνήθως δεν μετρούνται αλλά προσδιορίζονται μόνο ποιοτικά. Μελλοντικό στόχο πρέπει να αποτελέσει ο πλήρης έλεγχος και των χημικών παραμέτρων.

6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Το γενικό συμπέρασμα που βγαίνει από την περιγραφή των μηχανισμών ελέγχου της ρύπανσης του Ελληνικού υδάτινου περιβάλλοντος είναι ότι σήμερα στην χώρα μας υπάρχει ένα σύστημα παρακολούθησης της ποιότητας τόσο των γλυκών όσο και των θαλάσσιων υδάτων που κατά κύριο λόγο στηρίζεται στα Χημικά Εργαστήρια και στους Χημικούς Επιστήμονες. Το δίκτυο των εργαστηρίων που συμμετέχει στο πρόγραμμα αυτό απασχολεί ικανό αριθμό επιστημόνων, έχει παράγει μέχρι τώρα πολύ σημαντικό έργο και έχει βοηθήσει στον καθορισμό των επιπέδων ρύπανσης στα ελληνικά νερά, στον προσδιορισμό των κύριων πηγών ρύπανσης και στην διερεύνηση των μηχανισμών διακίνησης των ρύπων. Οπωσδήποτε υπάρχουν αδυναμίες όπως η έλλειψη συνεργασίας για εξαγωγή γενικών συμπερασμάτων, η καθυστέρηση στην έγκαιρη και πλήρη παράδοση των αποτελεσμάτων, η περιορισμένη χρηματική επιστημονική συνεισφορά και οδηγό για δράση. Πρέπει ακόμα να γίνουν γνωστά στο ευρύ κοινό και στις τοπικές κοινωνίες για να αναπτυχθεί άλλος ένας μοχλός πίεσης προς την Πολιτεία για λήψη μέτρων που θα οδηγήσουν στην βελτίωση της σημερινής κατάστασης. Με τον τρόπο αυτό θα αναδειχθεί ο ρόλος των Χημικών και να αναβαθμιστεί το κοινωνικό τους κύρος.

Η Ένωση Ελλήνων Χημικών και το Τμήμα Περιβάλλοντος της ΕΕΧ πρέπει να δραστηριοποιηθούν ακόμα περισσότερο προς την κατεύθυνση της ανάδειξης του έργου των χημικών στον τομέα του περιβαλλοντικού ελέγχου. Ακόμα να προσπαθήσουν για την συμμετοχή τόσο της Ένωσης όσο και του Γενικού Χημείου, των Ερευνητικών Ιδρυμάτων και των Πανεπιστημιακών Τμημάτων σε όλους τους τομείς της περιβαλλοντικής προστασίας, έρευνας και διαχείρισης που απασχολούν σήμερα τον τόπο. Έτσι θα επεκταθεί και εξασφαλιστεί ένας σημαντικός χώρος δραστηριότητας των Χημικών (προς όφελος κυρίως των νέων συναδέλφων) αλλά και μια καλύτερη ποιότητα του Περιβάλλοντος στην Ελλάδα αφού η χημική οπτική γωνία στον επιστημονικό αυτό τομέα είναι βασική για την επιτυχία των οποιονδήποτε δράσεων και πολιτικών.

Οι συγγραφείς θέλουν να ευχαριστήσουν τους υπεύθυνους των προγραμμάτων, Κων. Α.Ψάλη από το ΓΧΚ και Κα Α.Λαζάρου από το ΥΠΕΧΩΔΕ, για τις πληροφορίες που έδωσαν στην ομάδα μας.

ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ - ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΤΟΥΣ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΟΙΝΟΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

Αδαμαντία Ροκοφύλλου-Χουρδάκη, Ερασμία Κατσαρού και Κωνσταντία Δανδίκια
Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο, Τμήμα Ελέγχου Γεωργικών Φαρμάκων, Εργαστήριο Χημικού Ελέγχου Γεωργικών Φαρμάκων. bpichem@otenet.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Η κοινοτική νομοθεσία για τον έλεγχο και την έγκριση φυτοπροστατευτικών προϊόντων προβλέπει αυστηρές προδιαγραφές για τις μεθόδους ανάλυσής τους. Μέθοδοι ανάλυσης πλήρως πιστοποιημένες πρέπει να υποβάλλονται για: α) τον προσδιορισμό της καθαρής δραστικής ουσίας και των σημαντικών προσμίξεων στη δραστική ουσία όπως παρασκευάζεται βιομηχανικά, β) τον προσδιορισμό της δραστικής ουσίας και των σημαντικών προσμίξεων στο φυτοπροστατευτικό προϊόν (σκεύασμα), γ) τον προσδιορισμό των υπολειμμάτων της δραστικής ουσίας σε προϊόντα φυτικής και ζωικής προέλευσης καθώς και στο περιβάλλον (έδαφος, νερό, αέρας). Η συνοπτική περιγραφή των προδιαγραφών αυτών είναι το θέμα του παρόντος άρθρου.

ABSTRACT: ANALYTICAL METHODS FOR PLANT PROTECTION PRODUCTS-DESCRIPTION OF THE REQUIREMENTS FOR THEIR AUTHORIZATION IN COMPLIANCE WITH THE EUROPEAN UNION LEGISLATION. The European Legislation (Dir. 91/414/EC) for the control and authorization of plant protection products lays down strict requirements for their methods of analysis. Fully validated analytical methods must be submitted for: a) the determination of the pure active substance and the significant and relevant impurities in the active substance as manufactured (technical), b) the determination of the pure active substance and relevant impurities in the plant protection product, c) the determination of the residues of the active substance in products of plant and animal origin and in the environment (soil, water, air). A brief description of these requirements is attempted in this article.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα (φυτοφάρμακα) χρησιμοποιούνται και θα χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο των εχθρών, ασθeneιών και ζιζανίων στη σύγχρονη ανταγωνιστική γεωργία, παρά τις προσπάθειες που γίνονται με σκοπό να αντικατασταθούν με άλλες μεθόδους πιο φιλικές στο περιβάλλον. Η χρήση τους όμως δεν παρουσιάζει μόνο πλεονεκτήματα (βελτίωση γεωργικής παραγωγής) αλλά μπορεί να έχει δυσμενείς επιδράσεις στον άνθρωπο, τα ζώα και το περιβάλλον, ιδίως αν διατίθενται στη αγορά χωρίς να έχουν επίσημα ελεγχθεί και εγκριθεί. Για να ελαχιστοποιήσουν αυτούς τους κινδύνους οι διάφορες χώρες έχουν θεσπίσει απαιτήσεις για την έγκριση κυκλοφορίας των φυτοπροστατευτικών προϊόντων. Αυτές οι διαφορετικές απαιτήσεις δεδομένων και η αξιολόγησή τους καταλήγουν σε διαφορετικές αποφάσεις από τα Κράτη-Μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης, δημιουργώντας έτσι την ανάγκη εναρμόνισής τους. Η ανάγκη αυτή έγινε πιο πιεστική με την καθιέρωση της "Ενιαίας Ευρωπαϊκής Αγοράς", η οποία προβλέπει την ελεύθερη κυκλοφορία ανθρώπων, κεφαλαίων και αγαθών μεταξύ των Κρατών-Μελών της Κοινότητας. Για το λόγο αυτό η Κοινότητα εξέδωσε την οδηγία 91/414/ΕΟΚ, η οποία αφορά στην έγκριση, στη διάθεση στην αγορά, στη χρήση και στον έλεγχο φυτοπροστατευτικών προϊόντων εντός της Κοινότητας καθώς και στη διάθεση στην αγορά και στον έλεγχο εντός της Κοινότητας των δραστικών ουσιών τους (1). Η οδηγία αυτή που ήδη έγινε εθνική μας νομοθεσία (Προεδρ. Διάταγμα 115/97, το οποίο έρχεται να αντικαταστήσει τον ισχύοντα νόμο 721/77), προβλέπει πολύ εμπειριστωμένους και λεπτομερείς ελέγχους που για να πραγματοποιηθούν απαιτούνται εξειδικευμένες γνώσεις υψηλού επιπέδου. Σύμφωνα με την ισχύουσα Εθνική Νομοθεσία, την ευθύνη για τον έλεγχο των φυτοπροστατευτικών προϊόντων στη χώρα μας έχει το Υπουργείο Γεωργίας και το Τμήμα Ελέγχου Γεωργικών Φαρμάκων του Μπενάκειου Φυτοπαθολογικού Ινστιτούτου. Ειδικότερα για τον έλεγχο της ταυτότητας, των φυσικοχημικών ιδιοτήτων και των μεθόδων ανάλυσης των δραστικών ουσιών και των φυτοπροστατευτικών προϊόντων, δηλαδή για το χημικό έλεγχο, που απαιτείται σύμφωνα με την κοινοτική ή/και εθνική νομοθεσία, αρμόδιο είναι το Εργαστήριο Χημικού Ελέγχου του Μπε-

νακείου Φυτοπαθολογικού Ινστιτούτου. Στις επόμενες παραγράφους παρουσιάζονται συνοπτικά οι απαιτήσεις που προβλέπονται σχετικά με τις μεθόδους ανάλυσης των φυτοπροστατευτικών προϊόντων (2,3,4).

2. ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

2.1. Μέθοδοι για την ανάλυση της δραστικής ουσίας όπως παρασκευάζεται βιομηχανικά (technical)

Απαιτείται η υποβολή μεθόδων ανάλυσης για τον προσδιορισμό της καθαρής δραστικής ουσίας στη δραστική ουσία όπως παρασκευάζεται βιομηχανικά (technical), των σημαντικών προσμίξεων (relevant impurities), δηλ. προσμίξεων τοξικολογικής/οικοτοξικολογικής ή περιβαλλοντικής σημασίας και των ποσοτικά σημαντικών προσμίξεων (significant impurities), δηλαδή προσμίξεων που απαντούν σε ποσοστό μεγαλύτερο του 0.1% β/β.

Οι μέθοδοι πρέπει να είναι πλήρως πιστοποιημένες σε ό,τι αφορά την ειδικότητα, τη γραμμικότητα, την ακρίβεια και την επαναληψιμότητά τους. Δημοσιευμένες μέθοδοι CIPAC και AOAC είναι αποδεκτές και θεωρούνται πλήρως πιστοποιημένες.

Η **ειδικότητα** (specificity) των μεθόδων που υποβάλλονται πρέπει να αποδεικνύεται και να αναφέρεται. Επιπλέον, το ποσοστό άλλων ουσιών, που περιέχονται στη δραστική ουσία όπως παρασκευάζεται βιομηχανικά (π.χ. ισομερή, προσμίξεις ή πρόσθετα) και συμπεριλαμβάνονται, πρέπει να αναφέρεται και δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερο από το 3% της συνολικής προσδιορισθείσας ποσότητας. Αν οι προδιαγραφές για τη δραστική ουσία ορίζουν ότι αυτή είναι οπτικά καθαρή ισομερές, τότε η μέθοδος πρέπει να είναι κατάλληλη ώστε να το αποδεικνύει αυτό. Αν η δραστική ουσία περιέχει περισσότερα από ένα ισομερή, τότε η μέθοδος πρέπει να είναι ικανή ώστε να προσδιορίζει όλα τα ισομερή, εκτός βέβαια από την περίπτωση που η δραστική ουσία αποτελεί ρακεμικό μίγμα οπτικών ισομερών. Αν η αναλυτική τεχνική που χρησιμοποιείται δεν εξασφαλίζει μεγάλη ειδικότητα (πχ. GC-ECD ή HPLC-UV) τότε χρειάζεται η υποβολή μιας μεθόδου επαλήθευσης όπως GC-MS, LC-MS ή HPLC-UV DAD (confirmatory method).

Η γραμμικότητα (linearity) των προτεινόμενων μεθόδων, σε κατάλληλη περιοχή τιμών, πρέπει να προσδιορίζεται και να αναφέρεται. Για τον προσδιορισμό της καθαρής δραστικής ουσίας η περιοχή βαθμονόμησης πρέπει να εκτείνεται (τουλάχιστον κατά 20%) πέραν της υψηλότερης και χαμηλότερης αναμενόμενης συγκέντρωσης της ελεγχόμενης ουσίας. Πρέπει να διεξάγονται διπλές δοκιμές βαθμονόμησης σε 3 ή περισσότερες συγκεντρώσεις ή απλές δοκιμές σε 5 τουλάχιστον συγκεντρώσεις. Οι αναφορές που υποβάλλονται πρέπει να περιλαμβάνουν την εξίσωση της καμπύλης βαθμονόμησης και το συντελεστή συσχέτισης (ο οποίος πρέπει κατά κανόνα να είναι μεγαλύτερος από 0.99) καθώς και αντιπροσωπευτικά και κατάλληλα επισημασμένα αποδεικτικά της ανάλυσης, π.χ. χρωματογραφήματα.

Ο έλεγχος της ακριβείας (accuracy) δεν απαιτείται για τις μεθόδους που χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό της καθαρής δραστικής ουσίας, αλλά απαιτείται για τις μεθόδους προσδιορισμού των σημαντικών προσμίξεων στη δραστική ουσία όπως παρασκευάζεται βιομηχανικά.

Όσον αφορά στην ενδοεργαστηριακή επαναληψιμότητα (repeatability) για τον προσδιορισμό της καθαρής δραστικής ουσίας πρέπει καταρχήν να διεξάγονται τουλάχιστον 5 προσδιορισμοί. Η σχετική τυπική απόκλιση (RSD%) πρέπει να αναφέρεται. Οι εκτός περιοχής τιμές που εντοπίζονται με κατάλληλη μέθοδο (π.χ. δοκιμή Dixon ή Grubbs) μπορεί να απορρίπτονται. Για κάθε επίπεδο εμπλουτισμού γίνεται αποδεκτή η απόρριψη μιας τιμής (αν απαιτείται η απόρριψη περισσότερων τιμών, τότε πρέπει να γίνονται περισσότερες δοκιμές). Όπου έχουν απορριφθεί τιμές εκτός περιοχής το γεγονός αυτό πρέπει να επισημαίνεται και να αιτιολογείται.

Επίσης πρέπει να αναφέρεται το όριο ποσοτικού προσδιορισμού της μεθόδου ανάλυσης (LOQ) για τον προσδιορισμό των σημαντικών ή ποσοτικά σημαντικών προσμίξεων.

2.2. Μέθοδοι για την ανάλυση του φυτοπροστατευτικού προϊόντος (σκευάσματος)

Απαιτείται η υποβολή μεθόδων για τον προσδιορισμό της καθαρής δραστικής ουσίας στο σκεύασμα καθώς και των σημαντικών προσμίξεων (δηλαδή προσμίξεων με τοξικολογική/οικοτοξικολογική ή περιβαλλοντική σημασία). Στην περίπτωση που στο σκεύασμα περιέχονται περισσότερες από μια δραστικές ουσίες, η μέθοδος πρέπει να είναι κατάλληλη ώστε να προσδιορίζονται ταυτόχρονα όλες οι δραστικές ουσίες. Αν αυτό δεν είναι εφικτό πρέπει να υποβάλλονται χωριστές μέθοδοι για τον προσδιορισμό κάθε μιας δραστικής ουσίας παρουσία των άλλων. Η μέθοδος πρέπει να διαθέτει όλα τα στοιχεία αξιοπιστίας που αναφέρθηκαν παραπάνω, δηλαδή να είναι ειδική, γραμμική, ακριβής και να έχει ενδοεργαστηριακή επαναληψιμότητα.

2.3. Μέθοδοι για τον προσδιορισμό υπολειμμάτων

Οι μέθοδοι ανάλυσης που απαιτούνται για τον έλεγχο και την παρακολούθηση των υπολειμμάτων του φυτοπροστατευτικού προϊόντος μετά την έγκρισή του (post-registration control and monitoring purposes) πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις που περιγράφονται παρακάτω.

Πρέπει να παρέχεται περιγραφή των μεθόδων καθώς και λεπτομέρειες σχετικά με τον εξοπλισμό, τα υλικά και τις συνθήκες που χρησιμοποιήθηκαν.

Οι εν λόγω μέθοδοι ελέγχου πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο απλές, να έχουν το μικρότερο δυνατόν κόστος και να απαιτούν συνήθη εξοπλισμό. Τέτοιες μέθοδοι είναι οι εξής:

- ▶ Αέριος χρωματογραφία GC με ανιχνευτή NPD, FPD, ECD, FID ή MS.
- ▶ Υγρή χρωματογραφία HPLC με ανιχνευτή UV, DAD, MS-MS, φθορισμού ή ηλεκτροχημικό.
- ▶ Φασματοσκοπία ατομικής απορρόφησης (AAS).

▶ Σε ειδικές περιπτώσεις μπορούν να γίνουν δεκτές και μέθοδοι, στις οποίες ο εξοπλισμός που χρησιμοποιείται είναι ακριβός και όχι συνήθης και όπου η προετοιμασία του δείγματος είναι μια χρονοβόρος διαδικασία (π.χ. στην ανάλυση δειγμάτων εδάφους για φυτοτοξικές δραστικές ουσίες).

Οι μέθοδοι πρέπει να επιτρέπουν τον προσδιορισμό όλων των ενώσεων που περιλαμβάνονται στον ορισμό του υπολείμματος (residue definition), δηλαδή της δραστικής ουσίας ή/και των μεταβολιτών της που έχουν τοξικολογική ή οικοτοξικολογική σημασία.

Οι προτεινόμενες μέθοδοι υπολειμμάτων θα πρέπει να είναι κατά προτίμηση πολύ-υπολειμματικές μέθοδοι (multi-residue methods). Όταν οι προτεινόμενες μέθοδοι προσδιορισμού υπολειμμάτων δεν είναι πολυ-υπολειμματικές μέθοδοι, ή δεν είναι συμβατές με αυτές τις μεθόδους, τότε πρέπει να προταθεί εναλλακτική μέθοδος (single method). Όταν η απαίτηση αυτή συνεπάγεται υπερβολικά μεγάλο αριθμό μεθόδων για το κάθε συστατικό, τότε μπορεί να γίνει αποδεκτή η μέθοδος κοινής χαρακτηριστικής ομάδας ("common moiety method"), αν και αυτού του είδους οι μέθοδοι δεν εξασφαλίζουν πάντα αρκετή ειδικότητα και καλό είναι να αποφεύγονται.

Για την ανάλυση μερικών δραστικών ουσιών, όπως των πολύ πολικών ή αυτών με περιορισμένες χρωματογραφικές ιδιότητες, απαιτείται ο σχηματισμός παραγώγων αυτών. Τα παράγωγα παρασκευάζονται πριν ή κατά τη διάρκεια της χρωματογραφίας (pre- or post-column derivatisation). Η μέθοδος θεωρείται ειδική ως προς την ελεγχόμενη ουσία, εφόσον το παράγωγο προέρχεται αποκλειστικά από την ελεγχόμενη ουσία. Αν το παράγωγο είναι κοινό δύο ή περισσότερων δραστικών ουσιών ή αποτελεί το ίδιο μια άλλη δραστική ουσία, τότε η μέθοδος δεν μπορεί να θεωρηθεί ειδική.

Αναλυτικές μέθοδοι πλήρως επικυρωμένες (fully validated) πρέπει να υποβάλλονται για τον προσδιορισμό υπολειμμάτων στα εξής υποστρώματα: α) φυτά, φυτικά προϊόντα, τρόφιμα (φυτικής και ζωικής προέλευσης), ζωοτροφές, β) έδαφος, γ) ύδατα (πόσιμο νερό, υπόγειο και επιφανειακό ύδατα), δ) ατμοσφαιρικό αέρα και ε) υγρά και ιστούς σώματος (μόνο αν η δραστική ουσία έχει ταξινομηθεί ως τοξική ή εξαιρετικά τοξική).

Ειδικά για τα φυτά και τα φυτικά προϊόντα πρέπει να παρέχονται στοιχεία αξιοπιστίας (validation data) της μεθόδου για έναν τουλάχιστον αντιπροσωπευτικό προϊόν των παρακάτω ομάδων:

- α) Δημητριακά και άλλοι αποξηραμένοι καρποί (π.χ. κριθάρι, σπύρι, σίκαλη, κ.λπ.)
- β) Προϊόντα υψηλής περιεκτικότητας σε νερό (π.χ. μαρούλι, τομάτα, κεράσια, κ.λπ.)
- γ) Προϊόντα υψηλής περιεκτικότητας σε λίπος (π.χ. ελιές, καρύδια, αβοκάντο, κ.λπ.)
- δ) Φρούτα υψηλής περιεκτικότητας σε οξύ (π.χ. λεμόνια, πορτοκάλια, γκρέιπφρουτ, κ.λπ.)

Για τα ζωικά προϊόντα απαιτείται μέθοδος μόνο αν έχει τεθεί τιμή MRL (Maximum Residue Level) σε αυτά και οι ιστοί που εξετάζονται είναι οι εξής:

- α) γάλα, β) μυς, γ) αυγά, δ) λίπος (αν ο συντελεστής κατανομής n -οκτανόλης/νερού είναι μεγαλύτερος του τρία ($\log K_{ow} > 3$) και μελέτες μεταβολισμού δείχνουν ότι υπάρχουν σημαντικά υπολείμματα στο λίπος) και ε) άλλοι ιστοί (π.χ. νεφρό ή συκώτι) μόνο αν έχει τεθεί ή προταθεί τιμή MRL γι' αυτούς.

Σύμφωνα με την Οδηγία 96/68/ΕΟΚ, δεν απαιτείται αναλυτική μέθοδος για τον προσδιορισμό των υπολειμμάτων σε τρόφιμα ζωικής προέλευσης, αν δεν απαιτούνται μελέτες μεταβολισμού. Αντίθετα, αν απαιτούνται μελέτες διατροφής, τότε απαιτείται και η υποβολή μεθόδων για τον προσδιορισμό των υπολειμμάτων σε τρόφιμα ζωικής προέλευσης. Στις υπόλοι-

πες περιπτώσεις, η απαίτηση για την υποβολή αναλυτικών μεθόδων εξαρτάται από την καθιέρωση τιμής MRL για τρόφιμα ζωικής προέλευσης.

Για κάθε υπόστρωμα η μέθοδος πρέπει να εξετάζεται για την αξιοπιστία της σε συγκεκριμένα επίπεδα εμπλουτισμού. Απαιτούνται 5 επαναλήψεις στο όριο ποσοτικού προσδιορισμού της μεθόδου (LOQ), 5 επαναλήψεις σε επίπεδο εμπλουτισμού δεκαπλάσιο του LOQ ή στο MRL (αν $MRL > 10 \times LOQ$) και δυο επαναλήψεις στο δείγμα μάρτυρα (control). Στην περίπτωση καλλιιεργειών που είναι δύσκολο να αναλυθούν, μπορεί να γίνει αποδεκτή μια περιορισμένη ομάδα δειγμάτων. Πάντως, η ελάχιστη απαίτηση είναι έξι δείγματα (τρία σε κάθε επίπεδο εμπλουτισμού) και ένα δείγμα μάρτυρα (control).

Για κάθε μέθοδο και για κάθε σχετικό αντιπροσωπευτικό υπόστρωμα, πρέπει να προσδιορίζονται πειραματικά και να αναφέρονται η ειδικότητα, η επαναληψιμότητα, το ποσοστό ανάκτησης και το όριο ποσοτικού προσδιορισμού.

Ειδικότητα (specificity): Η μέθοδος είναι ειδική όταν επιτρέπει τον προσδιορισμό όλων των ενώσεων που περιλαμβάνονται στον ορισμό του υπολείμματος (μητρικό μόριο και μεταβολίτες) στο κάθε υπόστρωμα. Αν η αναλυτική τεχνική που χρησιμοποιείται δεν εξασφαλίζει μεγάλη ειδικότητα (π.χ. GC-ECD ή HPLC-UV) τότε χρειάζεται η υποβολή μιας μεθόδου επαλήθευσης (confirmatory method).

Ενδοεργαστηριακή επαναληψιμότητα (repeatability): Η ενδοεργαστηριακή επαναληψιμότητα της μεθόδου εκφράζεται σαν σχετική τυπική απόκλιση (relative standard deviation, RSD%). Η ολική τιμή RSD% για κάθε υπόστρωμα και για κάθε επίπεδο εμπλουτισμού πρέπει να προσδιορίζεται πειραματικά και να αναφέρεται. Γενικά, πρέπει $RSD \leq 20\%$ για κάθε υπόστρωμα και για κάθε επίπεδο εμπλουτισμού. Σε ειδικές περιπτώσεις, π.χ. προσδιορισμός υπολειμμάτων στο έδαφος σε ποσοστό χαμηλότερο του 0.01 mg/kg, μπορεί να γίνει δεκτή μεγαλύτερη απόκλιση.

Διεργαστηριακή επαναληψιμότητα (Independent Laboratory Validation, ILV): Πρέπει να αναφέρονται τα αποτελέσματα δοκιμών από ένα εργαστήριο, το οποίο δεν έχει αναμειχθεί στην ανάπτυξη και την επικύρωση της μεθόδου. Αν η αναλυτική μέθοδος για όλες τις ομάδες των φυτικών προϊόντων είναι η ίδια, τότε η διεργαστηριακή επαναληψιμότητα της μεθόδου αποδεικνύεται επαρκώς αφού εφαρμοστεί σε δυο τουλάχιστον υποστρώματα, το ένα οπωσδήποτε με υψηλή περιεκτικότητα σε νερό. Επίσης, στην περίπτωση των τροφίμων ζωικής προέλευσης η διεργαστηριακή επαναληψιμότητα πρέπει να αποδεικνύεται για τουλάχιστον δυο υποστρώματα.

Ακρίβεια (Accuracy): Η ακρίβεια της μεθόδου εκφράζεται με το ποσοστό ανάκτησης. Ο μέσος όρος του ποσοστού ανάκτησης για κάθε επίπεδο εμπλουτισμού και για κάθε υπόστρωμα πρέπει να είναι μεταξύ 70% και 110% (Σε ορισμένες αιτιολογημένες περιπτώσεις ενδέχεται να είναι αποδεκτά χαμηλότερα ή υψηλότερα ποσοστά μέσης ανάκτησης). Αν χρειάζεται, οι τιμές της ανάκτησης πρέπει να διορθώνονται με βάση τις τιμές των δειγμάτων μαρτύρων (blank values), οι οποίες πρέπει επίσης να αναφέρονται. Οι τιμές των δειγμάτων μαρτύρων πρέπει να προσδιορίζονται στο υλικό που χρησιμοποιείται στα πειράματα εμπλουτισμού και δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερες του 30% του LOQ.

Όριο ποσοτικού προσδιορισμού (Limit of Quantification, LOQ) της μεθόδου θεωρείται η χαμηλότερη συγκέντρωση εμπλουτισμού, στην οποία τόσο το ποσοστό ανάκτησης όσο και η τιμή του συντελεστή τυπικής απόκλισης (RSD%) βρίσκονται μέσα στα αποδεκτά όρια (70-110% και $\leq 20\%$ αντίστοιχα). Οι τιμές του ορίου ποσοτικού προσδιορισμού για τα διάφορα υποστρώματα ορίζεται ως εξής:

Προϊόντα φυτικής και ζωικής προέλευσης: Η κατάλληλη τιμή του ορίου ποσοτικού προσδιορισμού για τις μεθόδους ανάλυσης υπολειμμάτων για προϊόντα φυτικής και ζωικής προέλευσης καθορίζεται με βάση το ανώτατο επιτρεπτό όριο υπολειμμάτων (Maximum Residue Level, MRL). Η προτεινόμενη σχέση μεταξύ του ανώτατου επιτρεπτού ορίου υπολειμμάτων (MRL) και του ορίου ποσοτικού προσδιορισμού (LOQ) δίνεται στον Πίνακα 1.

Πίνακας 1:

MRL (mg/kg)	LOQ (mg/kg)
>0.1	≤ 0.1
0.1	≤ 0.05
0.05	≤ 0.02
<0.05	$\leq MRL \neq 0.5$
MRL*	MRL*

MRL* σημαίνει ότι το ανώτατο επιτρεπτό όριο υπολειμμάτων ορίζεται ως ίσο με το όριο προσδιορισμού (LOQ).

Έδαφος: Για το έδαφος το όριο ποσοτικού προσδιορισμού (LOQ) δεν πρέπει γενικά να είναι μεγαλύτερο του 0.05 mg/kg. Στις περιπτώσεις όμως που η φυτοτοξική συγκέντρωση για ευαίσθητους καρπούς ή η τοξική συγκέντρωση για οργανισμούς μη-στόχους είναι χαμηλότερη από 0.05 mg/kg, τότε η τιμή του LOQ πρέπει να είναι μικρότερη ή ίση με την φυτοτοξική ή τοξική συγκέντρωση στο έδαφος.

Νερό: Για το πόσιμο νερό το όριο ποσοτικού προσδιορισμού δεν πρέπει να υπερβαίνει την τιμή 0.1 mg/l. Για τα επιφανειακά ύδατα, για τα οποία πρέπει να αναφέρονται τα χαρακτηριστικά τους (π.χ. pH, DOC, συνολική σκληρότητα κ.λπ.), το προτεινόμενο όριο προσδιορισμού δεν πρέπει να υπερβαίνει τη συγκέντρωση η οποία έχει επίδραση στους οργανισμούς μη-στόχους και η οποία θεωρείται μη αποδεκτή.

Αέρας: Για τον αέρα η προτεινόμενη τιμή LOQ πρέπει να είναι μικρότερη ή ίση με την συγκέντρωση C, η οποία ορίζεται από τη σχέση:

$$C = AOEL_{inhalative} \times 0.1 \times 60 \text{ kg bw} / 20 \text{ m}^3 [\text{mg}/\text{m}^3 \text{air}]$$

όπου: 0.1: συντελεστής ασφαλείας

60: βάρος σώματος σε kg

20: όγκος εισπνεόμενου αέρα ανά μέρα σε m^3

$AOEL_{inhalative}$: αποδεκτό επίπεδο έκθεσης του χρήστη μέσω της αναπνευστικής οδού.

Αν η τιμή $AOEL_{inhalative}$ δεν είναι γνωστή, τότε μπορεί να αντικατασταθεί από την τιμή $AOEL_{systemic}$. Αν και οι δυο τιμές $AOEL$ δεν είναι διαθέσιμες, τότε μπορεί να χρησιμοποιηθεί η τιμή της αποδεκτής ημερήσιας λήψης (Acceptable Daily Intake, ADI).

Πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι η εφαρμογή του φυτοπροστατευτικού προϊόντος μέσω ψεκασμού και η σωματιδιακή μορφή της δραστικής ουσίας μπορεί να προκαλέσει σημαντική έκθεση του χρήστη, του εργαζόμενου καθώς και των παρευρισκόμενων κατά την εφαρμογή των προϊόντων. Γι' αυτό το λόγο, πρέπει να υποβάλλονται αναλυτικές μέθοδοι για τον αέρα ακόμα και για δραστικές ουσίες με χαμηλή τάση ατμών.

Από τα παραπάνω γίνεται σαφές ότι η ύπαρξη ευαίσθητων και αξιόπιστων μεθόδων ανάλυσης και η δυνατότητα αξιολόγησής τους αποτελούν απαραίτητη προϋπόθεση για τον πλήρη έλεγχο και την έγκριση των φυτοπροστατευτικών προϊόντων. Ο ρόλος της χημείας και ιδιαίτερα της αναλυτικής χημείας είναι πολύ σημαντικός και στον ευαίσθητο τομέα της γεωργίας, συμβάλλοντας αποφασιστικά στην εξασφάλιση της ποιότητας των φυτοπροστατευτικών προϊόντων καθώς και στην προστασία των ανθρώπων, των ζώων και του περιβάλλοντος από τις δυσμενείς επιπτώσεις της χρήσης τους.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Directive 91/414/EEC, published in the Official Journal on 19.8.91 HMSO Publications, London, UK.
2. Directive 94/46/EC, published in the Official Journal on 23.8.96. HMSO Publications, London, UK.
3. Working document, SANCO/3030/99: "Guidance for generating and supporting methods of analysis in support of technical material and preparation data requirements for Annex II (part A, section 4) and Annex III (part A, Section 5) of Directive 91/414.
4. Guidance document on residue analytical methods, SANCO/825/00-rev 6, 15/6/00

Τσιπούρης Χαρίλαος

Χημικός, Certified Lead Auditor

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Η ανταγωνιστικότητα ενός αναλυτικού εργαστηρίου εξαρτάται από την τεχνονομία και την οργάνωσή του. Προκειμένου να παραχθούν έγκαιρα και ακριβή αποτελέσματα, σε ανταγωνιστικό κόστος, απαιτείται ένας αριθμός υποστηρικτικών λειτουργιών, όπως εκπαίδευση, προμήθεια υλικών, συντήρηση εξοπλισμού, διακρίβωση οργάνων. Ποιες όμως είναι οι λειτουργίες εκείνες που απαιτούνται ώστε ένα εργαστήριο να λειτουργεί σωστά; Ποια είναι η απαραίτητη οργάνωση για το επιθυμητό αποτέλεσμα; Η απάντηση βρίσκεται στην εφαρμογή ενός ολοκληρωμένου συστήματος διαχείρισης ποιότητας (QMS Quality Management System). Το πρότυπο ISO 9001:94, απαριθμεί και περιγράφει τις προϋποθέσεις για μία πλήρη και αποτελεσματική οργάνωση. Η εφαρμογή του προτύπου προσθέτει αξία στα αποτελέσματα και καθιστά το εργαστήριο ανταγωνιστικό. Παρέχει στον τελικό χρήστη των στοιχείων, την δυνατότητα να δράσει έγκαιρα και αποτελεσματικά.

ABSTRACT: The effectiveness of an analytical laboratory is a combination of organization level and technical capability. ISO 9000 certification, sets the basis for a competent organizational structure. The implementation of a Quality Management System is considered as a first step to laboratory accreditation. Guidelines are given for the implementation of a Quality Management System according to the EN ISO 9001:94 standard requirements.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στο πρότυπο EN ISO 9001: 94, δεν προτείνονται ειδικοί κανόνες για την λειτουργία εργαστηρίων. Η εφαρμογή του προτύπου παρέχει αρκετή ευελιξία ώστε να είναι δυνατόν να εφαρμοστεί σε οποιαδήποτε οργάνωση. Στο πρότυπο, οι απαιτήσεις περιγράφονται στην παράγραφο υπ' αριθμό 4 και είναι 20 στον αριθμό.

- 4.1 Ευθύνη Διοίκησης
- 4.2 Σύστημα για την ποιότητα - Εγχειρίδιο Ποιότητας
- 4.3 Ανασκόπηση συμβάσεων
- 4.4 Έλεγχος σχεδιασμού
- 4.5 Έλεγχος εγγράφων και δεδομένων
- 4.6 Αγορές
- 4.7 Έλεγχος παρεχόμενου από τον πελάτη προϊόντος
- 4.8 Αναγνώριση της ταυτότητας και ικνηλασιμότητας των δοκιμών
- 4.9 Έλεγχος διεργασιών
- 4.10 Έλεγχος εισερχομένων
- 4.11 Έλεγχος του εξοπλισμού ελέγχων μετρήσεων και δοκιμών
- 4.12 Κατάσταση ελέγχων μετρήσεων και δοκιμών
- 4.13 Έλεγχος μη συμμορφούμενου προϊόντος
- 4.14 Διορθωτικές και προληπτικές ενέργειες
- 4.15 Χειρισμός, αποθήκευση, συσκευασία, διατήρηση και παράδοση
- 4.16 Έλεγχος των καταχωρήσεων σε αρχεία για την ποιότητα
- 4.17 Εσωτερικές επιθεωρήσεις της ποιότητας
- 4.18 Εκπαίδευση
- 4.19 Εξυπηρέτηση
- 4.20 Τεχνικές στατιστικές.

Σκοπός της εφαρμογής του προτύπου είναι η πρόληψη των προβλημάτων. Η πρόληψη μειώνει το κόστος, αυξάνει την απόδοση χωρίς να απαιτεί ένταση της εργασίας, προσφέρει στους εργαζομένους την ικανοποίηση της εργασίας τους και επιτρέπει να ασχολείται ο καθένας με το αντικείμενό του.

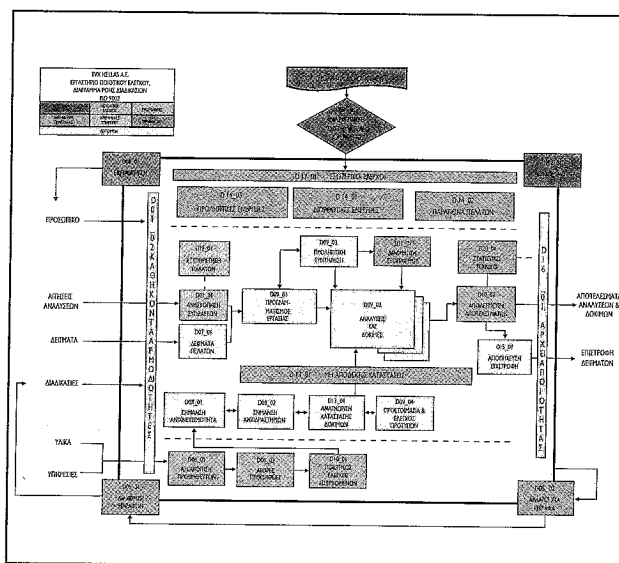
Τα οφέλη της εφαρμογής συστημάτων διασφάλισης ποιότητας είναι:

- Ικανοποίηση των πελατών
- Μείωση του λειτουργικού κόστους
- Βελτίωση της ανταγωνιστικότητας
- Τεκμηρίωση και διαφύλαξη της τεχνονομίας
- Βελτίωση των συνθηκών εργασίας.

2. ΔΟΜΗ ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ

Η λειτουργία του εργαστηρίου είναι δυνατόν να απεικονισθεί ως μία διεργασία με την μορφή διαγράμματος ροής (σχήμα 1). Με εισροές τις απαιτήσεις των πελατών και τους απαραίτητους πόρους, το εργαστήριο

παράγει υπηρεσίες (αποτελέσματα). Η ανάλυση αυτή δεν είναι μοναδική. Όπως αναφέρθηκε, το πρότυπο παρέχει ευελιξία στην εφαρμογή του.



Σχήμα 1. Διάγραμμα ροής της λειτουργίας ενός εργαστηρίου

Στα παρακάτω κεφάλαια σχολιάζεται κάθε λειτουργία του εργαστηρίου, παραθέτοντας ορισμένα βασικά σημεία των διαδικασιών ώστε να εξασφαλίζεται η συμμόρφωση με το πρότυπο. Σε κάθε παράγραφο αναφέρεται η αριθμηση της αντίστοιχης απαίτησης του προτύπου EN ISO 9001: 94. Η αναφορά γίνεται με τρόπο τέτοιο, ώστε να ακολουθείται το διάγραμμα ροής του εργαστηρίου. Αποκλίσεις από το διάγραμμα είναι αναπόφευκτες λόγω της αλληλεπικάλυψης των διαδικασιών.

3. Η ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ (EN ISO 9001: 94, Π 4,1)

Η Διοίκηση του εργαστηρίου καθορίζει τους στόχους σε σχέση με τις ανάγκες των πελατών. Σύμφωνα με το πρότυπο EN ISO 9001: 94, η διατύπωση του οράματος της διοίκησης, της Πολιτικής για την Ποιότητα, πρέπει να είναι τεκμηριωμένη, με τρόπο σύντομο και κατανοητό από τους εργαζομένους. Η πολιτική πρέπει να περιλαμβάνει και την δέσμευση της εταιρίας για την ποιότητα. Υπόδειγμα πολιτικής εργαστηρίου δίνεται παρακάτω:

Πολιτική του εργαστηρίου ποιοτικού ελέγχου, είναι η ασφαλής, ακριβής και έγκαιρη διεξαγωγή, των απαιτούμενων αναλύσεων και δοκιμών, σύμφωνα με τις συμφωνημένες προδιαγραφές. Η Διοίκηση είναι υπεύθυνη για την συνεχή διασφάλιση της ποιότητας. Η Διοίκηση υποστηρίζει την συνεχή εκπαίδευση του επιστημονικού και τεχνι-

κού προσωπικού, και εξασφαλίζει την απαιτούμενη υποδομή για την επιτυχή και απρόσκοπτη λειτουργία του εργαστηρίου. Όλοι οι εργαζόμενοι του εργαστηρίου, συμμετέχουν ενεργά για τη βελτίωση της ποιότητας των παρεχομένων υπηρεσιών.

Η Διοίκηση έχοντας εκφράσει την πολιτική της, πρέπει να διαθέτει έναν μηχανισμό ενημέρωσης και συμμετοχής στην εφαρμογή της. Η επικοινωνία εξασφαλίζεται με την μορφή συναντήσεων σε τακτά χρονικά διαστήματα. Στις συναντήσεις αυτές συμμετέχει προσωπικό που έχει δυνατότητα λήψης απόφασης. Ανασκοπείται η αποτελεσματικότητα της οργάνωσης σε σχέση με την πολιτική και λαμβάνονται αποφάσεις για βελτίωση.

4. ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ

Παραγγελιοληψία (EN ISO 9001: 94, Π 4,3)

Η παραγγελιοληψία ή "ανασκόπηση συμβάσεων" αφορά την εξέταση των απαιτήσεων του πελάτη, πριν την αποδοχή και εκτέλεση τους. Στο εργαστήριο πρέπει να υπάρχει και να εφαρμόζεται διαδικασία η οποία να εξασφαλίζει ότι οι απαιτήσεις έχουν εξετασθεί και έχει προκύψει ότι:

- Το εργαστήριο είναι σε θέση να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις του πελάτη
- Οι απαιτήσεις του πελάτη είναι καθορισμένες και τεκμηριωμένες
- Τυχόν διαφορές ανάμεσα στις απαιτήσεις και στις δυνατότητες του εργαστηρίου έχουν εξετασθεί και έχει βρεθεί λύση.

Θεωρείται σκόπιμο να διατίθεται στους πελάτες κατάλογος, στον οποίο να συνοψίζονται οι παρεχόμενες από το εργαστήριο υπηρεσίες. Στον κατάλογο περιγράφονται εν συντομία η αρχή κάθε μεθόδου, όρια ανίχνευσης, χρονική ανταπόκριση, τρόπος αναφοράς αποτελεσμάτων, απαιτήσεις δειγματοληψίας, δήλωση για εμπιστευτικότητα πληροφοριών, ο τρόπος παραλαβής και κωδικοποίησης δειγμάτων.

Σε περίπτωση αδυναμίας του εργαστηρίου να ανταποκριθεί στις τεχνικές ή χρονικές απαιτήσεις του πελάτη, ο πελάτης πρέπει πάντοτε να ενημερώνεται. Με την αποδοχή των απαιτήσεων του πελάτη τα δείγματα συμπεριλαμβάνονται στον προγραμματισμό εργασίας.

Κρίσιμα υλικά (EN ISO 9001: 94, Π 4,6)

Κρίσιμα είναι τα υλικά και οι υπηρεσίες των οποίων η ποιότητα έχει άμεση και καθοριστική σημασία για την ποιότητα των αποτελεσμάτων που θα προκύψουν. Είναι σκόπιμο να υπάρχουν σαφείς προδιαγραφές για την ποιότητα των κρίσιμων υλικών. Στις προδιαγραφές πρέπει να αναφέρονται τα χαρακτηριστικά ποιότητας του υλικού με τις αντίστοιχες ανοχές, βάσει των οποίων θα ελεγχθούν τα υλικά κατά την παραλαβή. Τα αποθέματα των κρίσιμων υλικών πρέπει να παρακολουθούνται ώστε να εξασφαλίζεται η απρόσκοπτη λειτουργία του εργαστηρίου σε συνάρτηση με το μικρότερο δυνατό κόστος αποθεμάτων.

Αξιολογημένοι προμηθευτές (EN ISO 9001: 94, Π 4,6)

Οι προμηθευτές του εργαστηρίου πρέπει να είναι αξιολογημένοι. Το εργαστήριο οφείλει να διαθέτει συγκεκριμένη διαδικασία για την περιγραφή του τρόπου αρχικής επιλογής και μετέπειτα αξιολόγησης των προμηθευτών του, ώστε να εξασφαλίζεται η απαιτούμενη ποιότητα των υλικών και υπηρεσιών στον προκαθορισμένο χρόνο παράδοσης. Η διαδικασία αφορά όλους τους προμηθευτές που παρέχουν κρίσιμα για την ποιότητα υλικά και υπηρεσίες.

Έλεγχος εισερχομένων (EN ISO 9001: 94, Π 4,10)

Πριν χρησιμοποιηθούν στις δοκιμές, τα κρίσιμα εισερχόμενα υλικά πρέπει να ελέγχονται με τρόπο καθορισμένο και με κριτήριο τις προδιαγραφές τους. Το αποτέλεσμα του ελέγχου πρέπει να τεκμηριώνεται. Ελέγχονται τα εισερχόμενα υλικά, αντιδραστήρια, υαλικά, ανταλλακτικά, μηχανήματα, καθώς και τα ημιέτοιμα. Παραδείγματα ημιετοιμών υλικών είναι το απεσταγμένο, απιονισμένο και υψηλής καθαρότητας νερό, τα δευτερογενή πρότυπα, τα αντιδραστήρια.

5. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

Διαχείριση δειγμάτων (EN ISO 9001: 94, Π 4,7)

Σκοπός της διαδικασίας είναι να περιγράψει τον τρόπο με τον οποίο εξασφαλίζεται η αποφυγή απώλειας, αλλοίωσης ή ακαταλληλότητας των παραλαμβανομένων δειγμάτων. Η διαδικασία ορίζει τον τρόπο επισήμανσης, την κωδικοποίηση, τον χρόνο και τον τρόπο παραλαβής, τις προδιαγραφές για την συσκευασία και τις απαιτήσεις για συντήρηση. Σε περίπτωση απώλειας δείγματος, εσφαλμένης επισήμανσης, εσφαλμένης ή κατεστραμμένης, ο πελάτης πρέπει να ενημερώνεται.

Η διαδικασία αυτή είναι από τις πλέον χρήσιμες και αποδοτικές σε ένα εργαστήριο με πολλά δείγματα, διαφόρων προελεύσεων, όπου απασχολούνται αρκετοί τεχνικοί οι οποίοι πολλές φορές δεν συναντώνται μεταξύ τους, λόγω της φύσεως της εργασίας (βάρδιες). Από την εφαρμογή της διαδικασίας αυξάνεται ο ωφέλιμος χρόνος και βελτιώνεται η αξιοπιστία του εργαστηρίου.

Σήμανση - ανιχνευσιμότητα (EN ISO 9001: 94, Π 4,8)

Σκοπός της διαδικασίας είναι να περιγράψει τον τρόπο με τον οποίο γίνεται η σήμανση δειγμάτων, υλικών, μηχανημάτων και δεδομένων, από την παραλαβή των δειγμάτων μέχρι την έκδοση των τελικών αποτελεσμάτων, ώστε να εξασφαλιστεί η ιχνηλασιμότητα σε όλα τα στάδια των δοκιμών. Όλα τα ενδιάμεσα αποτελέσματα (βάρη, μετρήσεις, αραϊώσεις, υπολογισμοί) καταγράφονται από τους τεχνικούς σε έντυπα και τετράδια εργαστηρίου τα οποία περιγράφονται στην διαδικασία.

Η χρήση βάσεων δεδομένων και ιδιαίτερα λογισμικού LIMS (Laboratory Information Management System) διευκολύνει κατά πολύ την ιχνηλασιμότητα.

Προληπτική συντήρηση εξοπλισμού (EN ISO 9001: 94, Π 4,9)

Προκειμένου να εξασφαλιστεί η μέγιστη διαθεσιμότητα εξοπλισμού, ο εξοπλισμός του εργαστηρίου πρέπει να υποβάλλεται σε προγραμματισμένη προληπτική συντήρηση. Διορθωτικές επεμβάσεις και επισκευές μπορούν να προκύψουν έκτακτα και ανεξάρτητα από το πρόγραμμα, ανάλογα με τις ανά περίπτωση έκτακτες ανάγκες. Είναι σκόπιμο να τηρείται στο εργαστήριο ημερολόγιο, όπου καταγράφονται από τους χειριστές οι παρατηρήσεις σχετικά με την μειωμένη απόδοση ή φθορά του εξοπλισμού καθώς και τα αποτελέσματα της συντήρησης και των επισκευών. Σε περίπτωση επισκευής μετά από βλάβη, τα μηχανήματα και οι συσκευές, εξετάζονται για την καταλληλότητά τους πριν χρησιμοποιηθούν.

Διακρίβωση εξοπλισμού (EN ISO 9001: 94, Π 4,11)

Ο εξοπλισμός μετρήσεων που επηρεάζει άμεσα την ποιότητα των αποτελεσμάτων πρέπει να διακρίβώνεται. Οι συσκευές και τα όργανα που υπόκεινται σε διακρίβωση καταλογοποιούνται και η διακρίβωση του εξοπλισμού γίνεται σύμφωνα με συγκεκριμένο πρόγραμμα. Η απαιτούμενη συχνότητα διακρίβωσης καθορίζεται ξεχωριστά για κάθε όργανο ή συσκευή, αφού ληφθούν υπόψη τα διεθνή ή εθνικά πρότυπα, η συχνότητα χρήσης και η απαιτούμενη ακρίβεια των μετρήσεων.

Η μέθοδος διακρίβωσης, η απαιτούμενη ακρίβεια και οι αποδεκτές ανοχές πρέπει να είναι καθορισμένες. Για την διακρίβωση πρέπει να χρησιμοποιείται πιστοποιημένος εξοπλισμός ο οποίος να έχει γνωστή και έγκυρη σχέση με αναγνωρισμένα σε εθνικό ή διεθνές επίπεδο, πρότυπα μέτρησης. Όταν δεν υπάρχουν τέτοια πρότυπα, πρέπει να τεκμηριώνονται όλα τα στοιχεία τα οποία χρησιμοποιούνται ως βάση για την διακρίβωση του εξοπλισμού. Τα αποτελέσματα της διακρίβωσης καταγράφονται.

Σε περίπτωση που τα αποτελέσματα διακρίβωσης ενός οργάνου δεν είναι ικανοποιητικά, ο Υπεύθυνος Διασφάλισης Ποιότητας δίνει εντολή να θεθεί η συσκευή εκτός λειτουργίας και φροντίζει για την άμεση συντήρηση, ρύθμιση και επανάληψη διακρίβωσης της συσκευής. Ο Υπεύθυνος Διασφάλισης Ποιότητας είναι αρμόδιος για την εκτίμηση της εγκυρότητας των αποτελεσμάτων των αναλύσεων και δοκιμών που είχαν γίνει με τη συσκευή και για την απόφαση σχετικά με τις απαιτούμε-

νες διορθωτικές ενέργειες. Εάν προκύψουν στοιχεία για εσφαλμένα αποτελέσματα ο ΥΔΠ φροντίζει για την ενημέρωση των πελατών και την ανάκληση των αποτελεσμάτων.

Προγραμματισμός εργασίας (EN ISO 9001: 94, Π 4,9)

Η διαδικασία έχει σκοπό να περιγράψει τις δραστηριότητες με τις οποίες γίνεται ο επιμερισμός της εργασίας, με σκοπό την βέλτιστη χρησιμοποίηση των διαθέσιμων μέσων, για την διεξαγωγή των απαιτούμενων αναλύσεων και δοκιμών.

Από την εφαρμογή της διαδικασίας πρέπει να προκύπτει με τρόπο σαφή το αντικείμενο εργασίας κάθε εργαζομένου. Σε πολυπληθή εργαστήρια, με ευρύ φάσμα δοκιμών, ο προγραμματισμός είναι ιδιαίτερα επίπονος και πρέπει να λαμβάνει υπόψη πλήθωρα παραμέτρων, όπως, την διαθεσιμότητα και ικανότητα του προσωπικού, τα σε εκκρεμότητα δείγματα, τις ανειλημμένες υποχρεώσεις για άμεση διεξαγωγή δοκιμών, τις έκτακτες επείγουσες αναλύσεις, την διαθεσιμότητα του εξοπλισμού, την δυνατότητα ομαδοποίησης των δειγμάτων ανάλογα με την προέλευση, τον τύπο και την αναμενόμενη περιεκτικότητα στα προς ανάλυση στοιχεία.

Αναλύσεις και δοκιμές (EN ISO 9001: 94, Π 4,9)

Η καρδιά της παραγωγής ενός αναλυτικού εργαστηρίου βρίσκεται στο εγχειρίδιο των αναλυτικών τεχνικών. Σ' αυτό είναι συγκεντρωμένη η τεχνογνωσία του αναλυτικού εργαστηρίου. Οι αναλυτικές τεχνικές πρέπει να είναι καταγεγραμμένες με τρόπο ο οποίος να διασφαλίζει ότι οι διεργασίες της χημικής ανάλυσης εκτελούνται κάτω από ελεγχόμενες συνθήκες ιδιαίτερα σε ότι αφορά τις διεργασίες οι οποίες επηρεάζουν άμεσα την ποιότητα. Για τον σκοπό αυτό το σύστημα διασφάλισης ποιότητας του εργαστηρίου πρέπει να εξασφαλίζει την ύπαρξη τεκμηριωμένων διαδικασιών, οι οποίες να καθορίζουν τις πρακτικές διεξαγωγής των χημικών αναλύσεων. Η ύπαρξη διαδικασιών είναι απαραίτητη στις περιπτώσεις όπου η απουσία τέτοιων διαδικασιών μπορεί να επηρεάσει αρνητικά την ποιότητα.

Η τεκμηρίωση των αναλυτικών τεχνικών γίνεται με μία γενική διαδικασία στην οποία περιγράφονται γενικοί κανόνες λειτουργίας του εργαστηρίου σε ότι αφορά την διεξαγωγή αναλύσεων, χωρίς να αναφέρονται οι λεπτομέρειες κάθε μεθόδου ή τεχνικής. Στην διαδικασία αυτή μπορούν να συμπεριληφθούν κανόνες καλής εργαστηριακής πρακτικής, απαιτήσεις για την καταλληλότητα του περιβάλλοντος εργασίας, οδηγίες για την αναγραφή των δεδομένων σε φύλλα εργασίας κλπ. Στην διαδικασία αυτή απαριθμούνται σε κατάλογο όλες οι μέθοδοι και τεχνικές που χρησιμοποιούνται στο εργαστήριο. Η αναλυτική, βήμα προς βήμα, περιγραφή των κανόνων και μεθόδων γίνεται σε μεμονωμένες οδηγίες εργασίας. Το προσωπικό πρέπει να είναι εκπαιδευμένο ώστε να χρησιμοποιεί πάντοτε εγκεκριμένες οδηγίες εργασίας.

Αναγνώριση κατάστασης δοκιμών (ISO 9001: 94, Π 4,12)

Η κατάσταση ελέγχου δείχνει την συμμόρφωση ή μη του προϊόντος, αναφορικά με τους ελέγχους και τις δοκιμές που έγιναν. Η κατάσταση ελέγχου τεκμηριώνεται εύκολα με επισήμανση χώρων, χρωματικούς κώδικες, ετικέτες, πιστοποιητικά ανάλυσης, έγγραφα αποδοχές. Η διαδικασία εφαρμόζεται σε κρίσιμα υλικά, πρότυπα, δευτερογενή πρότυπα, οργανολογία, ημιέτοιμα, δεδομένα.

Αποθήκευση - επιστροφή (EN ISO 9001: 94, Π 4,15)

Μετά την ολοκλήρωση των δοκιμών, τα δείγματα απορρίπτονται ή επιστρέφονται στον πελάτη. Σε περίπτωση που ο πελάτης επιθυμεί την αποθήκευση των δειγμάτων του, καθώς και για την αποθήκευση και διατήρηση των υλικών και του εξοπλισμού του εργαστηρίου, υπάρχει συγκεκριμένη διαδικασία όπου περιγράφονται λεπτομερώς οι χώροι, ο τρόπος αποθήκευσης, οι απαιτούμενες συνθήκες και ο τρόπος επιστροφής δειγμάτων, υλικών και εξοπλισμού.

Αρχεία (EN ISO 9001: 94, Π 4,16)

Η διαδικασία έχει σκοπό την καταγραφή των αρχείων του εργαστηρίου, τον καθορισμό του χρόνου διατήρησης των εγγράφων και των

ατόμων που είναι αρμόδιοι για την τήρηση των αρχείων. Λαμβάνεται πρόνοια ώστε τα αρχεία να είναι ευανάγνωστα, να φυλάσσονται αποτελεσματικά και να ανευρίσκονται εύκολα. Τα αρχεία θεωρούνται εμπιστευτικά και είναι διαθέσιμα στους πελάτες μετά από συμφωνία.

6. ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Αποδέσμευση αποτελεσμάτων (EN ISO 9001: 94, Π 4,10)

Οποιοδήποτε εργαστήριο με την κατάλληλη υποδομή σε οργανολογία, είναι σε θέση να παράγει πλήθος αποτελεσμάτων, τα γνωστά σαν "σεντόνια μετρήσεων". Ο έλεγχος των αποτελεσμάτων με μετρήσιμα κριτήρια αποδοχής προσθέτει αξία στα αποτελέσματα αυτά. Ο έλεγχος των αποτελεσμάτων είναι απαραίτητος πριν την αποδέσμευσή τους και την αναφορά τους στον πελάτη.

Το εργαστήριο πρέπει να διαθέτει ποσοτικοποιημένα κριτήρια αποδέσμευσης αποτελεσμάτων. Αυτό επιτυγχάνεται με την ανάλυση δειγμάτων ποιοτικού ελέγχου - μάρτυρες και την εις πολλαπλόν ανάλυση γνωστών ή αγνώστων δειγμάτων. Το επιτρεπτό επίπεδο αβεβαιότητας καθορίζεται από την διοίκηση του εργαστηρίου. Τα αποδεκτά όρια εξαρτώνται από την σκοπιμότητα των αποτελεσμάτων.

Η τελική αποδέσμευση αποτελεσμάτων γίνεται με την υπογραφή του προϊστάμενου εργαστηρίου στο δελτίο αναλύσεων. Σε περίπτωση που ο προϊστάμενος του εργαστηρίου ελέγξει τα ενδιάμεσα αποτελέσματα και κρίνει ότι κάποιες ή όλες οι μετρήσεις δεν είναι ικανοποιητικές, τότε απορρίπτει και τα αποτελέσματα. Τα αίτια που προκάλεσαν την απόρριψη των μετρήσεων διερευνώνται και αν κρίνεται απαραίτητο, γίνονται διορθωτικές ενέργειες.

7. ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

Επικύρωση μεθόδων (EN ISO 9001: 94, Π 4,4)

Η διαδικασία εφαρμόζεται σε κάθε περίπτωση που γίνεται τροποποίηση μεθόδου δοκιμών ή ανάπτυξη νέας μεθόδου, πριν αποφασιστεί η ένταξη της στο εγχειρίδιο των οδηγιών εργασίας και η χρήση της στο εργαστήριο. Οι εργασίες για την επικύρωση της μεθόδου εξαρτώνται από το κατά πόσον η μέθοδος αναφέρεται στην βιβλιογραφία σαν "πρότυπη μέθοδος αναφοράς".

Έλεγχος εγγράφων (EN ISO 9001: 94, Π 4,5)

Κατά την αρχική εφαρμογή του συστήματος, ο έλεγχος εγγράφων αποτελεί σημαντικό μέρος της εργασίας. Ο αποτελεσματικός έλεγχος των εγγράφων βελτιώνει την επικοινωνία και κάνει διαθέσιμη την κατάλληλη πληροφορία, στην κατάλληλη θέση εργασίας, την κατάλληλη στιγμή. Τα έγγραφα και τα δεδομένα μπορεί να παρουσιάζονται με οποιοδήποτε μέσο, όπως έντυπο ή ηλεκτρονικό.

Εξωτερικά έγγραφα τα οποία αποτελούν αναφορά για το σύστημα, νομοθεσία, πρότυπα, τεχνικές μελέτες, σχέδια, είναι καταλογοποιημένα και ελεγχόμενα.

Το σύστημα ποιότητας είναι ανοικτό σε αλλαγές. Η αποδοχή του συστήματος από τους εργαζομένους είναι δυνατόν να μετρηθεί με τον αριθμό των προτάσεων για αλλαγή. Όλες οι προτάσεις πρέπει να αξιολογούνται και ανάλογα να εφαρμόζονται.

Διαχείριση μη αποδεκτών καταστάσεων (EN ISO 9001: 94, Π 4,13)

Μη αποδεκτή κατάσταση, ορίζεται η απόκλιση από τις προδιαγραφές του συστήματος ποιότητας κατά την διάρκεια των εργασιών. Όλοι οι εργαζόμενοι στο εργαστήριο είναι υπεύθυνοι για τον εντοπισμό και την αναφορά μη αποδεκτών καταστάσεων, ώστε να αποφεύγεται η παροχή μη αποδεκτών υπηρεσιών. Η διαδικασία ορίζει τον τρόπο με τον οποίο διαχειρίζονται οι μη αποδεκτές καταστάσεις. Τα στοιχεία που προκύπτουν από την διαχείριση των μη συμμορφώσεων παρέχουν την δυνατότητα για αποτελεσματικές προληπτικές ενέργειες.

Προληπτικές - Διορθωτικές ενέργειες (EN ISO 9001: 94, Π 4,14)

Υπάρχει πλήθος προληπτικών ενεργειών. Από την αντικατάσταση ενός φίλτρου νερού το οποίο από παραδρομή δεν είχε συμπεριληφθεί στο πρόγραμμα προληπτικής συντήρησης μέχρι την εκτίμηση επικινδυνότητας συγκεκριμένων λειτουργιών ή την εκπόνηση διαδικασίας έκτακτης ανάγκης. Προληπτικές ενέργειες είναι το σύνολο των ενεργειών που στοχεύουν στον εντοπισμό ευκαιριών βελτίωσης πριν εκδηλωθούν προβλήματα. Εάν μία κατάσταση δεν τεθεί έγκαιρα υπό έλεγχο, πιθανόν να προκύψουν προβλήματα κατά την διάρκεια της εργασίας (μη συμμορφώσεις) ή ακόμη και στο τελικό προϊόν με δυσάρεστες συνέπειες (ανάκληση αποτελεσμάτων).

Όταν το πρόβλημα είναι πλέον γεγονός, οι ενέργειες που απαιτούνται για διόρθωση ή και περιορισμό των επιπτώσεων ονομάζονται διορθωτικές ενέργειες. Οι προτεινόμενες διορθωτικές ενέργειες πρέπει να αξιολογούνται και ανάλογα να εφαρμόζονται. Όταν μία διορθωτική ενέργεια είναι σε εξέλιξη, είναι απαραίτητο να παρακολουθείται συστηματικά ώστε να μην επηρεάζει δυσμενώς τα αποτελέσματα των αναλύσεων.

Παράπονα πελατών (EN ISO 9001: 94, Π 4,14,2)

Είναι σκόπιμο να υπάρχει ένας αρμόδιος για την συλλογή, και διερεύνηση των παραπόνων, στον οποίο διαβιβάζονται όλες οι σχετικές πληροφορίες. Ανάλογα με την κρισιμότητα του παραπόνου, ο υπεύθυνος διασφάλισης ποιότητας (ΥΔΠ) φροντίζει για την διερεύνηση, την έναρξη διορθωτικών ενεργειών, την λήψη επί πλέον διορθωτικών και προληπτικών μέτρων. Πληροφορίες σχετικά με τα παράπονα, τη συχνότητα που λαμβάνονται, τις ανάγκες και τις επιθυμίες των πελατών ή οποιαδήποτε άλλη πληροφορία που λαμβάνεται από τον πελάτη παρουσιάζονται κατά την ανασκόπηση του Συστήματος Ποιότητας από την Διοίκηση.

Εσωτερικοί έλεγχοι (EN ISO 9001: 94, Π 4,17)

Εσωτερικός έλεγχος ποιότητας ονομάζεται το σύνολο των ενεργειών που γίνονται με σκοπό να διαπιστωθεί εάν οι δραστηριότητες του εργαστηρίου συμμορφούνται με τις απαιτήσεις του συστήματος ποιότητας, όπως περιγράφονται στο εγχειρίδιο ποιότητας και στις διάφορες διαδικασίες. Οι έλεγχοι είναι προγραμματισμένοι ώστε να καλύπτουν το σύνολο των δραστηριοτήτων. Διεξάγονται σύμφωνα με το πρόγραμμα, από κατάλληλα εκπαιδευμένους ελεγκτές οι οποίοι δεν ελέγχουν τομείς για τους οποίους είναι οι ίδιοι υπεύθυνοι. Ο ελεγκτής έχει την υποχρέωση να ειδοποιεί έγκαιρα το προσωπικό για τον επικείμενο έλεγχο. Τα ευρήματα τεκμηριώνονται από τον ελεγκτή και οι διορθωτικές ενέργειες προτείνονται από τον ελεγχόμενο. Ο ελεγχόμενος αναλαμβάνει την ολοκλήρωσή τους σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Η Διοίκηση ενημερώνεται για τα αποτελέσματα των ελέγχων. Τα ευρήματα και οι διορθωτικές ενέργειες μπορούν να αποτελέσουν θέμα συζήτησης στις καθιερωμένες ανασκοπήσεις από την Διοίκηση, ή ακόμα και να οδηγήσουν σε ενεργοποίηση μιας προγραμματισμένης ανασκόπησης από την Διοίκηση, ιδιαίτερα όταν η σπουδαιότητα των διορθωτικών ενεργειών που είναι απαραίτητες το απαιτεί.

Εκπαίδευση (EN ISO 9001: 94, Π 4,18)

Η εργασία σε αναλυτικό εργαστήριο, απαιτεί εκπαιδευμένο και συνεχώς επιμορφούμενο τεχνικό προσωπικό. Η διοίκηση πρέπει να εντοπίζει τις ανάγκες εκπαίδευσης των εργαζομένων. Από την εκτίμηση των αναγκών προκύπτει ένα πρόγραμμα εκπαίδευσης, συνήθως ετήσιο. Ιδιαίτερη προσοχή δίδεται στην βασική επιμόρφωση και ενημέρωση του νέου προσωπικού και στην συνεχή "επί της εργασίας" επιμόρφωση του προσωπικού. Η αποτελεσματικότητα της εκπαίδευσης αξιολογείται από την Διοίκηση. Τηρούνται αρχεία συμπεριλαμβανομένου και του εκπαιδευτικού υλικού.

Εξυπηρέτηση πελατών (EN ISO 9001: 94, Π 4,19)

Οι αναλύσεις και δοκιμές θεωρούνται ολοκληρωμένες μετά την αποστολή των τελικών αποτελεσμάτων και την επιστροφή των δειγμά-

των. Οι υπηρεσίες όμως ενός εργαστηρίου είναι δυνατόν να συνεχισθούν και μετά την ολοκλήρωση των αναλύσεων. Ένα εργαστήριο κρατά και αποθηκεύει αντιδείγματα, στα οποία ο πελάτης δύναται να έχει πρόσβαση σε περίπτωση απώλειας των δειγμάτων που έχει στην κατοχή του. Η διατήρηση αρχείου αποτελεσμάτων για εύλογο χρονικό διάστημα, η πρόσβαση των πελατών στο αρχείο αποτελεσμάτων, αποτελούν υπηρεσίες παρεχόμενες μετά την ολοκλήρωση των αναλύσεων.

Στατιστικές τεχνικές (EN ISO 9001: 94, Π 4,20)

Στα αναλυτικά εργαστήρια, η χρήση στατιστικών τεχνικών είναι εκτεταμένη. Απλές στατιστικές όπως ο μέσος όρος, η τυπική απόκλιση, η ποσοστιαία απόκλιση χρησιμοποιούνται καθημερινά. Η επεξεργασία των στατιστικών μεγεθών με την χρήση λογισμικού σε Η/Υ διευκολύνει κατά πολύ την χρήση στατιστικών τεχνικών. Κατά συνέπεια είναι εφικτή η παρακολούθηση της επίδοσης του εργαστηρίου με δείκτες ποιότητας. Μεγέθη όπως το κόστος, η παραγωγικότητα, η ακρίβεια, η χρονική ανταπόκριση επεξεργάζονται στατιστικά ώστε να προκύψουν οι αντίστοιχοι δείκτες. Η συμμετοχή σε διεργαστηριακές συγκρίσεις (ring tests), αποτελεί ένα σημαντικότατο εργαλείο για την εκτίμηση της ποιότητας. Η συνεισφορά της στατιστικής είναι πολύτιμη.

8. ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Για ένα αναλυτικό εργαστήριο, η συμμόρφωση με το πρότυπο ISO 9001:94 παρέχει την δυνατότητα μετρήσιμης βελτίωσης σε οργάνωση, αύξηση παραγωγικότητας, έλεγχο ποιότητας και περιορισμό του λειτουργικού κόστους.

Το επίπεδο ποιότητας των υπηρεσιών, είτε σε ορθότητα - ακρίβεια αναλύσεων είτε σε χρονική ανταπόκριση, ορίζεται από την Διοίκηση του εργαστηρίου. Η πιστοποίηση του συστήματος ποιότητας αποδίδει τα έσοδα στην επίδοση του εργαστηρίου σε σχέση με τα επίπεδα ποιότητας που η ίδια έχει ορίσει. Εάν τα επίπεδα είναι χαμηλά, τότε οι υπηρεσίες δεν θα είναι ανταγωνιστικές και θα τεθούν σύντομα εκτός αγοράς. Συμφέρει λοιπόν την Διοίκηση να θέτει ψηλούς στόχους, ώστε η πιστοποίηση κατά ISO 9001:94 να φέρνει το εργαστήριο στον προθάλαμο της διαδικασίας διαπίστευσης κατά EN 45001 ή ISO/IEC 17025: 1999. Η εφαρμογή των προτύπων αυτών, με τελικό επιστέγασμα την διαπίστευση της τεχνικής επάρκειας του εργαστηρίου στην διεξαγωγή συγκεκριμένης δοκιμής, αποτελεί αναμφισβήτητη επιβεβαίωση της αξιοπιστίας του εργαστηρίου. Πάντα με στόχο την βελτίωση της ανταγωνιστικότητας.

9. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. EN ISO 9001: 1994 E. Quality systems - Model for quality assurance in design/development, production, installation and servicing.
2. ΕΛΟΤ EN ISO 9001 1996-11-22 Συστήματα για την ποιότητα - Υπόδειγμα για την διασφάλιση της ποιότητας στο σχεδιασμό, ανάπτυξη, παραγωγή, εγκατάσταση και εξυπηρέτηση.
3. EN 45001:1989 E. General criteria for the operation of testing laboratories.
4. ISO/IEC 17025: 1999 (E). General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.
5. Εγχειρίδιο Συστήματος Ποιότητας, Δ/ση Περιβάλλοντος και Ποιοτικού Ελέγχου, Εργαστήριο Ποιοτικού Ελέγχου, TVX Hellas A.E., Νοέμβριος 1998.
6. Bureau Veritas Quality International. QMS Auditor / Lead Auditor Training Course. Delegate manual. Issue 01.02.2000.

Ευχαριστώ την Διοίκηση της TVX Hellas A.E., τους συναδέλφους στο εργαστήριο ποιοτικού ελέγχου καθώς και τους συνεργάτες από την TQM Hellas ΕΠΕ, για την συμπαράσταση και την συνεργασία στο έργο της οργάνωσης του εργαστηρίου σύμφωνα με το πρότυπο.

Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΓΗΡΑΝΣΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΙ ΕΠΙΒΡΑΔΥΝΣΗΣ ΤΗΣ

Σταυρούλα Λόντου¹ και Αθηνά Πέτρου²

¹ Ινστιτούτο Φυσιολογίας ΕΚΕΦΕ "Δημόκριτος"

² Εργαστήριο Ανοργάνου Χημείας Πανεπιστημίου Αθηνών

"Επειδή η ζωή μας κάθε μέρα λιγοστεύει"
(Γ. Σεφέρης)

"Ο άνθρωπος οφείλει μ' όλες τις επινοήσεις και μ' όλα τα μέσα που διαθέτει ν' αποφεύγει
και ν' απομακρύνει την ασθένεια από το σώμα του και την αμάθεια από το πνεύμα του"
(Πυθαγόρας)

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Αναφέρονται περιληπτικά οι επικρατέστερες θεωρίες (η θεωρία των ελευθέρων ριζών, η θεωρία για το ανοσοποιητικό σύστημα, η θεωρία των DNA/RNA) που προσεγγίζουν το ερώτημα του τι μπορούμε να κάνουμε για να επιμηκύνουμε τη ζωή μας αλλά και για να αποφύγουμε τις δυσάρεστες καταστάσεις που συνοδεύουν το γήρας όπως οι αρρώστιες, η αδυναμία, η έλλειψη ζωτικότητας, η άνοια κλπ.

Πρέπει να ακολουθήσουμε έναν ισορροπημένο-ποιοτικό τρόπο ζωής: να συμπεριλάβουμε στη ζωή μας καθημερινή σωματική άσκηση, επαρκή ξεκούραση και προπαντός καλή διατροφή. Η διατροφή μας πρέπει να είναι πλούσια σε βιταμίνες και ιχνοστοιχεία. Η σωστή διατροφή έχει ως αποτέλεσμα να αντιμετωπίσουμε όλους εκείνους τους παράγοντες που προκαλούν το γήρας και να επιβραδύνουμε έτσι τη φθορά επιμηκύνοντας τη ζωή μας και βελτιώνοντας την ποιότητά της.

ABSTRACT: The main theories which face the question of what we can do in order to prolong our life and at the same time to avoid the unpleasant consequences which accompany aging like illnesses, weakness, lack of vitality, dementia etc. are briefly discussed: the theory of free-radicals, the theory related to the immune system and the DNA/RNA theory.

It is emphasized that we must follow a balanced-qualitative way of living: we must add body exercise daily in our life, enough rest and especially proper nutrition. Our nutrition must be rich in vitamins and trace elements. The correct nutrition results in facing all those factors which cause aging and in retarding thus the damage of cells, prolonging our life and improving its quality.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η επιμήκυνση της ζωής από τα πανάρχαια ακόμη χρόνια αποτελείσε ευχή όλων των ανθρώπων αλλά και απώτερο στόχο κάθε επιστημονικής έρευνας.

Αν και ο μέσος όρος ζωής σήμερα έχει αυξηθεί σημαντικά και κυμαίνεται γύρω στα 80 χρόνια, υπάρχουν ακόμη πολλά ερωτηματικά που σχετίζονται με την αύξηση του χρόνου της ζωής μας. Ποιο είναι το μέγιστο που μπορεί να ζήσει ένας άνθρωπος; Ποιοι είναι οι παράγοντες εκείνοι που επηρεάζουν αυτό το μέγιστο; Όλα τα παραπάνω συνοψίζονται στο εξής: **τελικά τι μπορούμε να κάνουμε εμείς για να επιμηκύνουμε τη ζωή μας αλλά και για να αποφύγουμε τις δυσάρεστες καταστάσεις που συνοδεύουν το γήρας (όπως αρρώστιες, αδυναμία, έλλειψη ζωτικότητας, άνοια κ.λπ.);**

Τα παραδείγματα υπεραιώνων ανθρώπων είναι λιγοστά. Δεν έχει αποδεδειγμένα ζήσει άνθρωπος πάνω από 120 χρόνια. Τα λιγοστά παραδείγματα ανήκουν περισσότερο στην παράδοση και λιγότερο έχουν αποδειχθεί.

Γιατί λοιπόν γερνούμε και πεθαίνουμε;

2. ΘΕΩΡΙΕΣ

Οι επικρατέστερες θεωρίες που προσεγγίζουν το παραπάνω ερώτημα είναι οι εξής:

α) Η θεωρία των ελευθέρων ριζών

Σύμφωνα με αυτή τη θεωρία, οι ελεύθερες ρίζες είναι σε μεγάλο

βαθμό υπεύθυνες για τη γήρανση (ελεύθερες ρίζες είναι άτομα ή ομάδες ατόμων που έχουν μονήρες ηλεκτρόνιο). Αν και χρησιμοποιούνται από τον οργανισμό μας σε μικρή κλίμακα (π.χ. από το ανοσοποιητικό σύστημα για την καταπολέμηση των βακτηρίων) η ύπαρξη ελευθέρων ριζών στον οργανισμό μας σε μεγάλες συγκεντρώσεις έχει καταστροφικές συνέπειες. Αυτό συμβαίνει διότι οι ελεύθερες ρίζες είναι ασταθείς και "κλέβουν" ένα ηλεκτρόνιο από το περιβάλλον τους μέσα στο κύτταρο για να συμπληρώσουν έτσι ζεύγος ηλεκτρονίων. Ουσιαστικά δηλαδή "επιτίθενται" στα συστατικά του κυττάρου (μεμβράνες, DNA, πρωτεΐνες κλπ.) προκαλώντας αλλοιώσεις, αφού αποσπούν ηλεκτρόνια.

Κατά την διάρκεια του κανονικού μεταβολισμού παράγονται ελεύθερες ρίζες και εκτιμάται ότι κάθε κύτταρο υπόκειται σε περίπου χίλιες "οξειδωτικές κρούσεις" την ημέρα. Αυτό είναι κανονικό, φυσιολογικό και πιστεύεται ότι συμβάλλει στην κανονική διαδικασία γήρανσης. Όμως παραγωγή περίσσειας ελευθέρων ριζών ή μία μειωμένη ικανότητα δέσμευσης της κανονικής παραγωγής ριζών πιστεύεται ότι συμβάλλει σε πρόωρη ή επιταχυνόμενη γήρανση.

Δημιουργείται έτσι μια σειρά αλυσιδωτών αντιδράσεων που προκαλεί αφενός αλλοιώσεις σε κάποια συστατικά του κυττάρου και αφετέρου τη δημιουργία καινούριων ελευθέρων ριζών, αφού από ουδέτερα μόρια ή ιόντα αποσπώνται ηλεκτρόνια.

Εκτός των άλλων, οι ελεύθερες ρίζες μειώνουν την παραγωγή απαραίτητων ακόρεστων C₂₀ λιπαρών οξέων (**εικοσανοειδών = eicosanoids**)⁽¹⁾ διότι οι ελεύθερες ρίζες οξειδώνουν (αφού αφαιρούν ηλεκτρόνια) τα απαραίτητα ακόρεστα λιπαρά οξέα που είναι η πρώτη ύλη για το σχηματισμό των ωφέλιμων εικοσανοειδών.

⁽¹⁾ **Εικοσανοειδή (Eicosanoids):** Ρυθμίζουν όλα τα ορμονικά συστήματα του σώματος, ρυθμίζουν κάθε ζωτική φυσιολογική λειτουργία: το καρδιαγγειακό σύστημα, το ανοσοποιητικό σύστημα, το κεντρικό νευρικό σύστημα, το αναπαραγωγικό σύστημα κλπ. Οι χρόνοι ζωής των "εικοσανοειδών" μετρούνται σε δευτερόλεπτα, δουλεύουν σε οριακά χαμηλές συγκεντρώσεις και δεν χρησιμοποιούν το αίμα για να φθάσουν τους ιστούς-στόχους τους.

Εμφανίζονται, κάνουν την δουλειά τους, μετά αυτοκαταστρέφονται και όλα αυτά στιγμιαία. Σε πολλά σημεία είναι τα βιολογικά ισοδύναμα των *quarks* στην φυσική. Αυτές οι **υπερορμόνες** κατ' ουσίαν είναι **το πρώτο ορμονικό ρυθμιστικό σύστημα που αναπτύχθηκε για ζωντανούς οργανισμούς**. Είναι οι άμεσοι ρυθμιστές της κυτταρικής δράσης. Μερικά εικοσανοειδή είναι ωφέλιμα, άλλα είναι επιβλαβή. Ανισορροπία στις δύο κατηγορίες ωφέλιμων και επιβλαβών εικοσανοειδών σημαίνει ασθένεια.

Μη έχοντας τις απαραίτητες πρώτες ύλες ο οργανισμός παράγει C₂₀ λιπαρά οξέα που όμως δεν είναι τα αναμενόμενα και βλάπτουν τον οργανισμό.

Βέβαια τα κύτταρα έχουν αναπτύξει μηχανισμούς για την προστασία τους που συνεπάγονται αντιμετώπιση των ελευθέρων ριζών. Σ' αυτό βοηθούν μεταξύ άλλων τα αντιοξειδωτικά. Οι ουσίες αυτές δεσμεύουν και αδρανοποιούν τις ελεύθερες ρίζες. Τις αντιοξειδωτικές ουσίες είτε τις συνθέτει ο οργανισμός είτε τις βρίσκει έτοιμες στις τροφές. Με το πέρασμα όμως του χρόνου ο οργανισμός μας παράγει λιγότερες αντιοξειδωτικές ουσίες με αποτέλεσμα να έχουμε ολοένα και περισσότερη ανάγκη τα αντιοξειδωτικά των τροφίμων.

Το β-καροτένιο και οι βιταμίνες C και E⁽²⁾ είναι ουσίες που υπάρχουν στα τρόφιμα και χρησιμοποιούνται απ' τον οργανισμό μας ως αντιοξειδωτικά.

Εκτός από τις αντιοξειδωτικές ουσίες υπάρχουν και αντιοξειδωτικά ένζυμα που εξουδετερώνουν τις ελεύθερες ρίζες. Η αποτελεσματικότητα των ενζύμων αυτών εξαρτάται από την παρουσία (ιχνοστοιχείων) μετάλλων όπως του Mn, Zn, Se και Cu.

β) Θεωρία για το ανοσοποιητικό σύστημα

Το ανοσοποιητικό σύστημα ως γνωστόν αποτελεί την άμυνα του οργανισμού μας καθώς αναγνωρίζει (εντοπίζει) και καταστρέφει οτιδήποτε ξένο και βλαβερό εισέλθει στο σώμα μας, όπως π.χ. βακτήρια και ταυτόχρονα προσπαθεί να καταπολεμήσει τις ασθένειες, δηλαδή καταστρέφει και κύτταρα του οργανισμού που έχουν υποστεί βλάβη (π.χ. καρκινικά).

Με την πάροδο του χρόνου το ανοσοποιητικό σύστημα αδρανοποιείται με αποτέλεσμα ο οργανισμός μας να γίνεται ολοένα και πιο επιρρεπής στις μολύνσεις. Έτσι ο κίνδυνος εμφάνισης ασθενειών, (καρκίνων κλπ.) αυξάνεται, εξασθενίζει ο οργανισμός μας. Σε παθολογικές κα-

ταστάσεις (αυτοάνοσα νοσήματα) μπορεί ακόμα να επιτεθεί σε υγιή κύτταρα του οργανισμού μας καταστρέφοντάς τα.

Έχει αποδειχθεί ότι σημαντικό ρόλο στην καλή λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος παίζουν οι βιταμίνες του συμπλέγματος B και ειδικότερα οι B₂, B₆ και B₁₂.⁽³⁾

γ) Η θεωρία των DNA/RNA

Στα κύτταρα το DNA φέρει το γενετικό μας κώδικα, ενώ το RNA τον αντιγράφει και βάσει αυτού συνθέτει τις πρωτεΐνες. Με την αύξηση της ηλικίας η ικανότητα των κυττάρων να πολλαπλασιάζονται μειώνεται. Από ένα σημείο και πέρα το σώμα μας δεν παράγει αρκετά κύτταρα ώστε να αντικαταστήσει αυτά που χάνει με αποτέλεσμα να αρχίσει η φθορά.

Όπως βεβαιώνει ο Δρ. Benjamin Frank, το παραπάνω σημαίνει πως αν τρώμε τροφές πλούσιες σε νουκλεϊνικά οξέα⁽⁴⁾ μπορούμε να βοηθήσουμε τα κύτταρά μας να αντιμετωπίσουν τη γήρανση.

Όσο κι αν αυτή η υπόθεση επιδέχεται συζήτηση ή και αμφισβήτηση, είναι γεγονός ότι το DNA των κυττάρων μας σταδιακά αλλοιώνεται. Η αλλοίωση αυτή του μακρομορίου του DNA οφείλεται τόσο σε εξωγενείς (περιβαλλοντικούς κ.α.) παράγοντες (όπως ρύπανση, κάπνισμα, ακτινοβολίες κ.α.) όσο και σε ενδογενή φθορά μέσα στο ίδιο το κύτταρο (συστατικά του ίδιου του κυττάρου που το καταστρέφουν). Βέβαια ο οργανισμός μας έχει αναπτύξει μηχανισμούς επιδιόρθωσης αλλά από κάποιο σημείο και μετά οι μηχανισμοί αυτοί δεν μπορούν να διορθώσουν όλες τις αλλοιώσεις.

Σύμφωνα λοιπόν με τη θεωρία DNA/RNA, η γήρανση οφείλεται κυρίως σε γενετικές αλλοιώσεις, "λάθη" που συσσωρεύθηκαν. Κατά άλλους η καταστροφή των κυττάρων είναι γραμμένη στο DNA. Δηλαδή τα κύτταρά μας δρουν σαν μια προγραμματισμένη βόμβα η οποία όταν τελειώσει ένας προκαθορισμένος χρόνος (ζωής τους) "εκρήγνυται".

Στην ουσία κάθε κατάσταση ασθένειας – είτε είναι ασθένεια καρδιάς, καρκίνος ή αυτοάνοσα νοσήματα, όπως αρθρίτις και σκλήρυνση κατά πλάκας – μπορεί να ιδωθεί στο μοριακό επίπεδο απλά σαν το σώμα απλά να παράγει περισσότερα επιβλαβή εικοσανοειδή και λιγότερα ωφέλιμα. Έτσι ένας μοριακός ορισμός του να είναι καλές καλές είναι ο εξής: το σώμα να παράγει περισσότερα ωφέλιμα και λιγότερα βλαβερά εικοσανοειδή. Το λίπος είναι η μόνη πηγή των λιπαρών οξέων που είναι τα χημικά μέσα παρασκευής όλων των εικοσανοειδών.

⁽²⁾ Το β-καροτένιο (φυτική μορφή της βιταμίνης A) προβιταμίνη A βοηθά στην πρόληψη της οξειδωσης των λιπιδίων που συμβάλλει στην επικάλυψη πλάκας στις αρτηρίες και μπορεί έτσι να προκληθεί καρδιακό ή εγκεφαλικό επεισόδιο. Σαν ισχυρή αντιοξειδωτική ουσία που είναι, φαίνεται ότι προστατεύει και από τον καταρράκτη που μπορεί να οφείλεται στο σχηματισμό ελευθέρων ριζών οι οποίες εμποδίζουν την ομαλή κυτταρική ανάπτυξη. Β-καροτένιο υπάρχει στα βερύκοκα (φρέσκα ή ξερά), μπάμιες, αρακά, γλυκοκοκκύθα, γλυκοπατάτα, δαμάσκηνα, καρπούζι, καρότο, μανιτανό, μανταρίνι, πεπόνι, πιπεριές (κόκκινες, γλυκιές), πορτοκάλια, ραδίκια, ροδάκινα, σκουμπρί, σπανάκι, σπαράγγια κ.α.

Η βιταμίνη C (ασκορβικό οξύ) σαν αντιοξειδωτική ουσία που επίσης είναι, αυξάνει την αντίσταση του οργανισμού στις μολύνσεις ενισχύοντας το ανοσοποιητικό σύστημα. Βοηθά στην καταπολέμηση των καρδιοπαθειών, καθώς προλαμβάνει την οξειδωση της LDL (low-density lipoprotein) ή "κακής" χοληστερίνης, η οποία μπορεί να οδηγήσει σε αρτηριοσκλήρωση. Βιταμίνη C υπάρχει στο ακτινίδιο, γκρέιπφρουτ, γλυκοκοκκύθα, καρπούζι, κουνουπίδι, λεμόνι, μανιτανό, μανταρίνι, μούρα (μπλε), μπανάνα, μπάμιες, αρακά, τομάτα, πατάτα, πεπόνι, πιπεριές (κόκκινες γλυκιές), φράουλες, πορτοκάλια, ραδίκια, στρείδια, σπαράγγια, σπανάκι κ.α.

Η βιταμίνη E επίσης σαν ισχυρή αντιοξειδωτική ουσία, βοηθά στη σωστή λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος. Συμβάλλει στην πρόληψη της οξειδωτικής βλάβης των κυττάρων, που μπορεί να προάγει τον καρκίνο. Η βιταμίνη E υπάρχει στα αμύγδαλα, στο σκουμπρί, στο φύτρο του σπαραγίου κ.α.

Ένας από τους παράγοντες γήρανσης, όχι ο μοναδικός, είναι το σελήνιο (Se). Έλλειψη σεληνίου έχει συνδεθεί με εκφυλιστικές συνθήκες γήρανσης εξαιτίας μειωμένης δραστηριότητας της υπεροξειδάσης της γλουταθειόνης, αντιοξειδωτικού ενζύμου. Σαν αντιοξειδωτικός παράγοντας βοηθά στην πρόληψη διαφόρων μορφών καρκίνου. Επίσης προστατεύει από εγκεφαλικά επεισόδια. Σελήνιο υπάρχει στο μπρόκολο, στο φύτρο σπαραγίου κ.α.

⁽³⁾ Βιταμίνες B: το σύμπλεγμα των βιταμινών B είναι απαραίτητο για την ομαλή λειτουργία του νευρικού συστήματος καθώς και για άλλες σημαντικές λειτουργίες μέσα στον οργανισμό. Ανεπάρκεια βιταμινών B μπορεί να προκαλέσει κόπωση, κατάθλιψη και εξασθένηση του ανοσοποιητικού συστήματος. Βιταμίνες B υπάρχουν στο σκουμπρί, φασόλια, ελάφι, πλιγούρι, μωσαρίσιο φιλέτο, πίτουρο σπαραγίου.

Η βιταμίνη B₆ ενισχύει το ανοσοποιητικό σύστημα. Υπάρχει στη γολοπούλα, γιαούρτι, μωσαρίσιο φιλέτο, σπανάκι, μπανάνες, πατάτες. Η βιταμίνη B₁₂ είναι απαραίτητη για την αξιοποίηση από τον οργανισμό του φυλλικού οξέος και μπορεί να βοηθήσει στην πρόληψη της αναιμίας. Βοηθάει επίσης τους ηλικιωμένους στην πρόληψη νευρολογικών συμπτωμάτων. Υπάρχει στα γιαούρτι, μωσαρίσιο φιλέτο άπαχο, πέστροφα, σκουμπρί, στρείδια, τόνο κ.α.

⁽⁴⁾ Νουκλεϊνικά οξέα: Το σώμα μας αποτελείται από εκατομμύρια κύτταρα με το μέσο κύτταρο να έχει διάρκεια ζωής περίπου δύο χρόνων. Κατά την αναπαραγωγή τους τα κύτταρα υφίστανται κάποιες αλλοιώσεις και έτσι αρχίζουν να φθείρονται. Τα νουκλεϊνικά οξέα, σύμφωνα με τους επιστήμονες που πιστεύουν ότι αυτά επιβραδύνουν τη διαδικασία γήρανσης, βοηθούν πιθανώς στην παραγωγή πιο υγιών κυττάρων, τα οποία μπορούν να επιβιώσουν για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα επιβραδύνοντας έτσι τη διαδικασία γήρανσης. Οι αντιοξειδωτικές και οι σαρδύλλες είναι καλές πηγές νουκλεϊνικών οξέων (και επιβραδύνουν την αρθρίτιδα).

3. ΛΥΣΕΙΣ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Το ερώτημα που παραμένει είναι: **Τι μπορούμε να κάνουμε εμείς στη καθημερινή μας ζωή για να περιορίσουμε τους παραπάνω παράγοντες έτσι ώστε να επιμηκύνουμε τη ζωή μας και να καθυστερήσουμε το γήρας;**

Στο βαθμό που μπορούμε να κάνουμε κάτι, καλό είναι να ακολουθήσουμε έναν ισορροπημένο-ποιοτικό τρόπο ζωής: να συμπεριλάβουμε στη ζωή μας καθημερινή σωματική άσκηση, επαρκή ξεκούραση και προπαντός καλή διατροφή.

Και όταν λέμε καλή διατροφή εννοούμε ότι οι καθημερινές διατροφικές μας συνήθειες θα πρέπει να κινούνται στα πλαίσια μιας επιτρεπόμενης “ζώνης”. Οι τροφές που βρίσκονται μέσα σ’ αυτή τη “ζώνη” έχουν λίγες θερμίδες και είναι πλούσιες σε βιταμίνες και ικνοστοιχεία. Αντίθετα, τροφές με πολλές θερμίδες (π.χ. λίπη) είναι συνήθως φτωχές σε “μικροθρεπτικά” συστατικά, επιβαρύνουν τον οργανισμό και γι’ αυτό βρίσκονται έξω από την επιτρεπόμενη “ζώνη”. Κατά τον μεταβολισμό των τροφών αυτών παράγονται γλυκοσηλιωμένες πρωτεΐνες (που έχουν την τάση να επικάθηνται σε ευαίσθητα και ακατάλληλα μέρη, όπως σε αρτηρίες, στο DNA κλπ.) και ελεύθερες ρίζες που επιβαρύνουν τον οργανισμό μας.

Μία δίαιτα (λίγων θερμίδων) όπως αυτή που περιγράψαμε:

- α) είναι απαραίτητη για τη σωστή λειτουργία της καρδιάς,
- β) διατηρεί σε καλή κατάσταση τις αρτηρίες,
- γ) μειώνει την πίεση του αίματος,
- δ) μειώνει τη χοληστερίνη και τα τριγλυκερίδια,
- ε) ωφελεί το ανοσοποιητικό σύστημα,
- στ) οδηγεί σε μείωση της παραγωγής της ινσουλίνης (λιγότεροι υδατάνθρακες),
- ζ) οδηγεί σε μείωση της παραγωγής βλαβερών εικοσανοειδών (eicosanoids).

Ίσως για μερικούς ο περιορισμός των θερμίδων να θεωρείται λιμοτονία. Στην πραγματικότητα όμως η διατροφή μέσα στα πλαίσια της επιτρεπόμενης “ζώνης” επαρκεί για να εφοδιάσει τον οργανισμό μας με την ενέργεια που χρειάζεται.

Είναι άλλωστε γνωστό ότι η λήψη περισσότερων θερμίδων από όσες χρειάζονται οδηγεί σε παχυσαρκία και επιβάρυνση των λειτουργιών του οργανισμού μας.

Επιπλέον η διατροφή μας πρέπει επίσης κινούμενη στα πλαίσια της “ζώνης” να είναι πλούσια σε βιταμίνες και ανόργανα στοιχεία. Τα “μικροθρεπτικά” αυτά συστατικά δρουν είτε σαν αντιοξειδωτικά (βιταμίνες E, C, β-καροτένιο), είτε σαν συστατικά ενζύμων (βιταμίνες B6, B3 και τα στοιχεία Mg και Zn). Τα ένζυμα των οποίων μέρος είναι τα παραπάνω “μικροθρεπτικά” συστατικά παίρνουν μέρος στο μεταβολισμό των λιπαρών οξέων και στο σχηματισμό των εικοσανοειδών (eicosanoids).

Τα “μικροθρεπτικά” συστατικά δεν αποτελούν, βέβαια, ένα “μαγικό ελιξήριο” νεότητας και υγείας. Πολύ περισσότερο, η λήψη διαφόρων φαρμακευτικών προϊόντων-συμπληρωμάτων δεν λύνει το πρόβλημα της σωστής διατροφής. Κλινικές έρευνες για την επίδραση των συμπληρωμάτων αυτών στον οργανισμό έχουν οδηγήσει στο συμπέρασμα πως τέτοιου είδους προϊόντα μερικές φορές ωφελούν αλλά και μερικές φορές δεν επηρεάζουν, μπορεί ακόμα και να βλάψουν, ιδιαίτερα όταν λαμβάνονται αλόγιστα.

Γενικά υπάρχει μια ορισμένη δοσολογία όλων των συστατικών που πρέπει να λαμβάνει καθημερινά ο οργανισμός μας. Η ποσότητα αυτή, αν η διατροφή μας είναι μέσα στα πλαίσια της επιτρεπόμενης “ζώνης”, μπορεί να ληφθεί από τις τροφές και στις περισσότερες περιπτώσεις δεν χρειάζονται συμπληρώματα. Ορισμένες φορές η λήψη τέτοιων σκευασμάτων δεν είναι κακή ιδέα, αν όμως η όλη διατροφική μας συμπεριφορά είναι μακριά από την επιτρεπόμενη “ζώνη”, τα χάπια γενικά δεν βοηθούν τον οργανισμό.

4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Συμπερασματικά θα μπορούσαμε να ισχυριστούμε με ασφάλεια πως η σωστή διατροφή έχει ως αποτέλεσμα να αντιμετωπίσουμε όλους εκείνους τους παράγοντες που προκαλούν το γήρας και να επιβραδύνουμε έτσι τη φθορά, επιμηκύνοντας τη ζωή μας και βελτιώνοντας την ποιότητά της.

“Τρέφονται με σπάλερο, ψάρι, ελιές, ριζώδεις βολβούς, λάχανα και ξηρούς καρπούς, σύκα, ρεβύθια και κουκιά και αφού έτσι περνούν ειρηνικά και με υγεία τη ζωή τους, όπως είναι φυσικό, και αποβιώνουν γέροντες πια, ανάλογο τρόπο διαβίωσης θα κληρονομήσουν και στους απογόνους τους”.

(Πλάτωνας)

“Θρέφονται δι’ αλότων αλεύρων, όψου, ελαιών, τυορύς βολβών, λαχάνων και τραγημάτων, σύκων, ερεβινθών και κυάμων, και ούτω διάγοντες βίον εν ειρήνῃ μετά υγείας, ως εικός, γηραιοί τελευτώντες άλλον τοιούτον βίον τοις εγγονοίς παραδώσουσι”.

(Πλάτων)

5. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Barry Sears and Bill Lawren “The Zone, A Dietary Road Map”, Regan Books, Harper Collins Publ. Inc., N.Y., 1995.
2. David L. Watts “Trace Elements and Other Essential nutrients”, 2nd edition, 1997.
3. Earl Mindell “Food as Medicine”, 1994, Μετάφραση στα Ελληνικά Εκδόσεις Σ.Α. Πατάκης, Αθήνα 1997.
4. Patrick Holford “Optimum Nutrition”, ION Press, London, 1992.

“Η Ωκεανογραφία στην Ελλάδα: Έρευνα και Εφαρμογές”

Την Παρασκευή 24 Νοεμβρίου 2000, πραγματοποιήθηκε στο Κεντρικό κτίριο του Παν/μίου Αθηνών ημερίδα με θέμα: **“Η Ωκεανογραφία στην Ελλάδα: Έρευνα και Εφαρμογές”**. Η οργάνωση της ημερίδας έγινε από το “Δίκτυο συνεργασίας εκπαιδευτικών, ερευνητικών και παραγωγικών φορέων με βασικό τομέα δράσης το θαλάσσιο περιβάλλον”, το οποίο χρηματοδοτείται από την ΓΓΕΤ και στο οποίο συμμετέχουν μεταξύ άλλων το Π.Μ.Σ. Ωκεανογραφίας του Παν/μίου Αθηνών (στο οποίο συμμετέχει και το Τμήμα Χημείας) και ο Σύλλογος Ελλήνων Ωκεανογράφων. Επιστημονικός υπεύθυνος του Δικτύου είναι ο Επίκ. Καθ. Μ. Δασενάκης και Συντονιστής του Δικτύου είναι ο Επίκ. Καθ. Β. Ρούσσης. Κύριος στόχος της ημερίδας ήταν η ανάδειξη του σημαντικού ελληνικού επιστημονικού δυναμικού που ασχολείται με όλους τους κλάδους της ωκεανογραφίας (Φυσική, Χημική, Βιολογική, Γεωλογική) και της έρευνας που γίνεται στη χώρα μας και παράλληλα η διερεύνηση της αξιοποίησης αυτής της έρευνας από δημόσιους και ιδιωτικούς φορείς. Οι προσκεκλημένοι ομιλητές ήταν εκπρόσωποι πανεπιστημίων, ερευνητικών ιδρυμάτων, υπουργείων και ιδιωτικών φορέων.

Η Καθ. Μ. Αποστολοπούλου (Δ/ντρια Σπουδών του Π.Μ.Σ. Ωκεανογραφίας του Παν/μίου Αθηνών) αναφέρθηκε πρώτα στο επίπεδο της εκπαίδευσης στην ωκεανογραφία και σημείωσε ότι η ίδρυση του Μεταπτυχιακού Ωκεανογραφίας του Παν/μίου Αθηνών το 1974 αποτέλεσε σταθμό. Το πρόγραμμα του μεταπτυχιακού -που είναι διατημηματικό λόγω της διεπιστημονικότητας της επιστήμης της ωκεανογραφίας- καλύπτει τους 4 βασικούς κλάδους της ωκεανογραφίας (βιολογική, χημική, φυσική, γεωλογική) με μια ευρεία κλίμακα μαθημάτων ενώ ιδιαίτερη βαρύτητα δίνεται στη Διπλωματική εργασία που είναι ο καλύτερος τρόπος σύζευξης εκπαίδευσης και έρευνας. Τόνισε ότι καθώς η επιστήμη εξελίσσεται ραγδαία, είναι αναγκαία η εκπαίδευση ικανών νέων ωκεανογράφων με υψηλή κατάρτιση και επομένως είναι απολύτως απαραίτητη η ενίσχυση των σχετικών σπουδών με τον εμπλουτισμό ή την ανανέωση του υφιστάμενου εξοπλισμού και την πρόσληψη νέου επιστημονικού και τεχνικού προσωπικού. Σχετικά με το επίπεδο της ωκεανογραφικής έρευνας στην Ελλάδα τόνισε ότι γνωρίζει καλά πως αυτό δεν υστερεί σε σχέση με εκείνο των λεγόμενων ανεπτυγμένων χωρών. Απόδειξη ο αριθμός των ερευνητικών προγραμμάτων διεθνών οργανισμών που διεξάγονται στην Ελλάδα, οι διεθνείς συνεργασίες και οι πολλές δημοσιεύσεις σε διεθνή περιοδικά. Στο ερώτημα αν αξιοποιείται η έρευνα από την Πολιτεία απάντησε απερίφραστα αρνητικά και πρόσθεσε ακόμη πως ούτε οι επιστήμονες αξιοποιούνται.

Η Δρ. Φ. Βουτσίνου-Τελαδούρη (Χημικός Ωκεανογράφος, εκπρόσωπος του Εθνικού Κέντρου Θαλασσίων Ερευνών) αφού έκανε μια σύντομη ιστορική αναδρομή στην ωκεανογραφική έρευνα που πραγματοποιήθηκε έως σήμερα από το ΕΚΘΕ τονίζοντας ότι το επίπεδο της είναι πολύ υψηλό, αναφέρθηκε αρκετά αναλυτικά στον εξοπλισμό του ιδρύματος, το οποίο εκτός από τον βασικό εξοπλισμό (π.χ. ατομική απορρόφηση, χρωματογράφοι, ακτινες Χ, ηλεκτρονικά μικροσκόπια κ.λπ.) που βρίσκεται στις κτιριακές εγκαταστάσεις του, περιλαμβάνει το ωκεανογραφικό σκάφος “Αιγίο”, το τηλεχειριζόμενο όχημα “Αχιλλεύς”, το υποβρύχιο “Θέτις” και το σύστημα “Ποσειδών”. Το σύστημα “Ποσειδών” περιλαμβάνει 11 πλωτούς σταθμούς μέτρησης ωκεανογραφικών δεδομένων, 10 πλωτήρες μέτρησης κυμάτων και το ειδικό επιχειρησιακό κέντρο. Σκοπός του συστήματος αυτού είναι η παρακολούθηση, πρόγνωση και διάχυση πληροφοριών σχετικών με ωκεανογραφικές παραμέτρους που μετρώνται στην ατμόσφαιρα και στη θάλασσα (ατμοσφαιρική πίεση & θερμοκρασία, θρεπτικά άλατα, διαλυμένο οξυγόνο, ύψος & διεύθυνση κυμάτων κ.λπ.). Το σύστημα “Ποσειδών” μπορεί να παράσχει πρόγνωση των καιρικών και ωκεανογραφικών συνθηκών των Ελληνικών θαλασσών διευκολύνοντας την ασφάλεια της ναυσιπλοΐας, την αντιμετώπιση της ρύπανσης και τη διαχείριση των θαλασσίων αποθεμάτων. Επίσης αναφέρθηκε στους τρεις κύριους άξονες των ερευνών του Ινστιτούτου Ωκεανογραφίας του ΕΚΘΕ. Αυτοί είναι: α) η εφαρμοσμένη έρευνα (π.χ. μελέτες διαχείρισης λυμάτων - αποβλήτων σε παραρτίες περιοχές, έρευνες για συγκεκριμένες ρυπάνσεις π.χ. από πετρέλαιο), β) η προσανατολισμένη έρευνα που πραγματοποιείται στο πλαίσιο κοινοτικών προγραμμάτων (π.χ. MAST, MED-POL, MARE, PELAGOS, METROMED κ.λπ.) και γ) η επιχειρησιακή ωκεανογραφία που συνδέει την ωκεανογραφική έρευνα με την θαλάσσια τεχνολογία και την Μετεωρολογία.

Ο Δρ. Ι. Ντούνας (Υπεύθυνος του Τμήματος Θαλάσσιας Τεχνολογίας του Ινστιτούτου Θαλάσσιας Βιολογίας Κρήτης) αναφέρθηκε στο επίπεδο της ωκεανογραφικής έρευνας που πραγματοποιείται στο Ινστιτούτο και έδωσε τρία συγκεκριμένα παραδείγματα ερευνητικών προγραμμά-

των και των αποτελεσμάτων τους όπως αυτά αξιοποιήθηκαν ή μπορούν να αξιοποιηθούν από τοπικούς και περιφερειακούς φορείς αποκομίζοντας σημαντικά περιβαλλοντικά και οικονομικά οφέλη. Αναλυτικότερα:

▶ “Κατασκευή τεχνητών υφάλων και δημιουργία προστατευόμενης ζώνης στην περιοχή από το Βιστωνικό κόλπο έως το ακρωτήριο της Μαρώνειας”. Οι στόχοι του έργου ήταν:

- ❖ Προστασία αλιευτικών πεδίων ανάπτυξης νεαρών ψαριών,
- ❖ Προστασία και διατήρηση θαλάσσιων βιοτόπων μεγάλης οικολογικής σημασίας (λειβάδια θαλάσσιων Φανερογάμων),
- ❖ Προσέλευση, συγκέντρωση και προφύλαξη πελαγικών και βενθοπελαγικών ψαριών μεγάλης οικονομικής αξίας,
- ❖ Διατήρηση θαλάσσιας βιοποικιλότητας,
- ❖ Ανακύκλωση ενεργειακών πλεονασμάτων προς παραγωγή βενθικής βιομάζας (υποθαλάσσια οστρακοκαλλιέργεια),
- ❖ Ολοκληρωμένη αλιευτική ανάπτυξη-διαχείριση της ευρύτερης παράκτιας περιοχής.

Η μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων έδειξε το βαθμό υποβάθμισης του θαλάσσιου Φανερογάμου Posidonia oceanica στη περιοχή εγκατάστασης του έργου και προτείνεται συγκεκριμένη χωροθέτηση της προστατευόμενης ζώνης.

▶ “Εγκατάσταση υποθαλάσσιου αγωγού αποβλήτων του δήμου Ιεράπετρας μέσω της χρήσης μαθηματικών μοντέλων για τη μεταφορά και τη διάχυση του ρυπαντικού φορτίου”. Το έργο περιελάμβανε τη Φάση Α: πιλοτική μελέτη των θαλάσσιων ρευμάτων με χρήση μαθηματικών μοντέλων για τη μεταφορά των ρύπων και Φάση Β: μελέτη εφαρμογής για την εγκατάσταση του υποθαλάσσιου αγωγού αποχέτευσης.

▶ “Κατασκευή νέου διαδρόμου στο αεροδρόμιο ‘Καζαντζάκης’ του Ηρακλείου”. Πραγματοποιήθηκε έρευνα από το Ινστιτούτο για τη διερεύνηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από το νέο διάδρομο, με εφαρμογή μοντέλων προσομοίωσης.

Ο κ. Α. Γράτσος (μέλος του Δ.Σ. της Ένωσης Ελλήνων Εφοπλιστών) τόνισε την ανάγκη της απόλυτης ακρίβειας των χαρτών για την ασφαλή κίνηση των πλοίων και τη συμβολή της ωκεανογραφίας σ’ αυτό. Ανέφερε ότι οι θαλάσσιες μεταφορές είναι μια ασφαλής και φιλική προς το περιβάλλον μέθοδος μεταφοράς αγαθών και ότι βάσει υπολογισμών είναι υπεύθυνες μόνο για το 12% της θαλάσσιας ρύπανσης συμπεριλαμβανομένης και αυτής που προκαλείται από τα λίγα ναυτικά ατυχήματα. Επίσης, αναφέρθηκε στο ότι η ναυτιλία έχει ρυθμίσει μέσω διεθνών συμβάσεων τον τρόπο αποζημιώσεων για τη ρύπανση των ωκεανών και επεσήμανε ότι η προσπάθεια προστασίας του θαλάσσιου περιβάλλοντος γίνεται μέσα από την εκστρατεία για ποιοτική ναυτιλία που εκδηλώνεται τα τρία τελευταία χρόνια σε ευρωπαϊκό και διεθνές επίπεδο.

Ο κ. Σ. Μπάρδας (εκπρόσωπος της εταιρείας Ιχθυοκαλλιέργειών ‘ΕΥΡΙΠΟΣ’) ανέφερε ότι: ο ιδιωτικός τομέας ενδιαφέρεται να χρησιμοποιεί τα αποτελέσματα των ερευνών των πανεπιστημίων και των ερευνητικών ιδρυμάτων αν και μερικές φορές υπάρχουν προβλήματα στην πρόσβαση σε πληροφορίες. Η συμμετοχή της ιδιωτικής έρευνας στο τομέα των υδατοκαλλιεργειών είναι σε μικρή κλίμακα ενώ υπάρχει μια δευτερογενής έρευνα που αφορά στην ανάπτυξη προϊόντων. Γενικά όταν η έρευνα χρηματοδοτείται από τον ιδιωτικό τομέα τότε υπάρχει η προσδοκία και η απαίτηση -δικαιολογημένες- της ύπαρξης συγκεκριμένων άμεσα εφαρμόσιμων και προσοδοφόρων, τουλάχιστον μεσοπρόθεσμα, αποτελεσμάτων. Καθώς όμως δεν είναι βέβαιο ότι το αποτέλεσμα της έρευνας θα επηρεάσει θετικά την παραγωγή ενώ το κόστος της έρευνας θα πρέπει να αποσβεστεί γρήγορα το εύρος της έρευνας είναι συνήθως περιορισμένο. Επεσήμανε ακόμα κενό στην ενημέρωση και την επιμόρφωση των παραγωγών σχετικά με τις εξελίξεις στον τομέα των σχετικών ερευνών, γεγονός που δεν διευκολύνει στο να πιστέψει ο ιδιωτικός τομέας στην ανάγκη συμμετοχής του στη θαλάσσια έρευνα και τα αποτελέσματά της, δεσμεύοντας ποσά που θα βοηθούσαν.

Ο Δρ. Β. Μαμαλούκας-Φραγκούλης (εκπρόσωπος της εταιρείας ‘Τεχνική Προστασίας Περιβάλλοντος’) αρχικά έκανε μια σύντομη παρουσίαση της εταιρείας που ιδρύθηκε το 1977, στο Πειραιά και αποτελεί σήμερα τη μεγαλύτερη ιδιωτική εταιρεία στη Μεσόγειο στον τομέα της αντιρρύπανσης. Διαθέτει 14 σταθμούς εξοπλισμένους και επανδρωμένους με εκπαιδευμένο και έμπειρο προσωπικό και δραστηριοποιείται κυρίως στο τομέα της προσφοράς εξειδικευμένων υπηρεσιών για την αντιμετώπιση θαλασσίων ατυχημάτων και

την προστασία του θαλασσίου περιβάλλοντος από κάθε είδους ρυπάνσεις. Στη συνέχεια παρουσιάσει την αντιμετώπιση πρόσφατων περιστατικών θαλάσσιας ρύπανσης και μια πρακτική εφαρμογή όπου αξιοποιώντας δεδομένα θερμοκρασίας από το ερευνητικό πρόγραμμα Ποσειδών, υπολογίστηκε το ιξώδες των πετρελαιοειδών που υπήρχαν στο ναυάγιο του C/S JUPITER σε βάθος 75 μ. στο Σαρωνικό και έγινε μελέτη άντλησης. Τέλος αναφέρθηκε στη συμμετοχή της εταιρείας σε ερευνητικά προγράμματα όπως το ευρωπαϊκό πρόγραμμα GROWTH που αφορά στην ανάπτυξη και εφαρμογή τεχνολογίας για την επί πλοίου επεξεργασία του υδάτινου έρματος. Η Εταιρεία έχει αναλάβει ακόμα την εκπαίδευση αξιωματικών από παράκτιες χώρες της Ε.Ε. σε θέματα σχεδιασμού και αντιμετώπισης έκτακτων περιστατικών ρύπανσης της θάλασσας από πετρέλαιο και άλλες επιβλαβείς ουσίες.

Ο κ. Α. Χατζηπαραδείσης (εκπρόσωπος της Γενικής Γραμματείας Ερευνας & Τεχνολογίας) αναφέρθηκε στο υψηλό ποσοστό χρηματοδότησης που δόθηκε από το 2ο ΚΠΣ για υποδομή στη θάλασσα έρευνα, ώστε να υπάρξει στη χώρα μας και στα ερευνητικά της ιδρύματα (κυρίως ΕΚΘΕ – ΙΘΑΒΙΚ) ο αναγκαίος ακριβός εξοπλισμός και οι κατάλληλες κτιριακές εγκαταστάσεις για την ανάπτυξη της. Παράλληλα τόνισε τη σημαντική συμμετοχή Ελλήνων ερευνητών σε ευρωπαϊκά προγράμματα σχετικά με τη θάλασσα. Η γενική εντύπωση από την παρουσίαση των δράσεων του βασικού χρηματοδοτικού φορέα της θαλάσσιας έρευνας ήταν ότι υπάρχουν οι προϋποθέσεις και η αναγκαιότητα για μεγαλύτερη χρηματοδότηση στις θαλάσσιες έρευνες και απαιτείται η καλή συνεργασία για να επιτευχθεί ο στόχος αυτός.

Η Δρ. Α. Λαζάρου (εκπρόσωπος του ΥΠΕΧΩΔΕ) αναφέρθηκε στην αξιοποίηση από το υπουργείο αυτό τόσο των πορισμάτων των ωκεανογραφικών μελετών όσο και των ωκεανογραφικών εργασιών για την εκτέλεση του περιβαλλοντικού ελέγχου στις ελληνικές ακτές μέσω προγραμμάτων που χρηματοδοτεί το ΥΠΕΧΩΔΕ. Έτσι ενισχύονται οι σχετικές ερευνητικές δράσεις και απασχολούνται επιστήμονες. Όμως παρά την πρόοδο που σημειώθηκε τα τελευταία χρόνια στο τομέα αυτό, ο έλεγχος της ποιότητας του

θαλασσίου περιβάλλοντος παραμένει ελλιπής ενώ ο έλεγχος των νερών κολύμησης χρειάζεται εκσυγχρονισμό.

Οι παρουσιάσεις και η συζήτηση που ακολούθησε έδειξαν ότι στην Ελλάδα υπάρχει ωκεανογραφική έρευνα υψηλού επιπέδου τόσο βασική όσο και εφαρμοσμένη. Ταυτόχρονα όμως υπάρχει μικρή αξιοποίηση της και πρέπει να δοθούν κίνητρα για την σύνδεση και αξιοποίηση των αποτελεσμάτων των ερευνών από τοπικούς ή παραγωγικούς φορείς αφού τα οικονομικά και περιβαλλοντικά οφέλη που μπορεί να προκύψουν είναι σημαντικά. Πρέπει να σχεδιαστεί μια Εθνική πολιτική θαλάσσιας έρευνας η οποία να θέτει προτεραιότητες και στόχους που ενδιαφέρουν τη χώρα παράλληλα με βάση της αρχές της αειφορίας. Ακόμα είναι βασική η ανάγκη μεγαλύτερης χρηματοδότησης των θαλασσιών ερευνών μια και ο ιδιωτικός τομέας δεν εμφανίζεται ιδιαίτερα δυναμικός και είναι μάλλον μικρή η διάθεσή του να επενδύσει στη θαλάσσια έρευνα. Κύριο πρόβλημα είναι η επαγγελματική απασχόληση των ωκεανογράφων πολλοί από τους οποίους ετεροσπασχολούνται. Είναι απαραίτητο σε θέσεις που σχετίζονται με θέματα της θάλασσας να μην απασχολούνται ειδικευμένοι επιστήμονες.

Το γενικό συμπέρασμα στο οποίο κατέληξε η ημερίδα είναι πως χρειάζεται ακόμα συστηματική και συνεχής προσπάθεια για να μπορέσει η ελληνική ωκεανογραφική έρευνα να καλύψει όλες τις πτυχές του θαλασσίου περιβάλλοντος και να μπορέσει να βοηθήσει αποτελεσματικά στη καλύτερη μελέτη, προστασία και διαχείρισή του. Παράλληλα χρειάζεται η Πολιτεία και οι ιδιωτικοί φορείς να επενδύσουν σ' αυτήν αξιοποιώντας τους Έλληνες επιστήμονες και την δουλειά τους, αναγνωρίζοντας ότι έτσι θα έχουν σημαντικά οφέλη, αφού θα μπορέσουν να αυξήσουν κατά πολύ την ποιότητα τόσο των προϊόντων τους όσο και των υπηρεσιών που παρέχουν. Για την επίτευξη αυτού του σκοπού απαιτείται και η κινητοποίηση των ωκεανογράφων, οι οποίοι πρέπει να προβάλουν την ειδικότητά τους και να κατοχυρώσουν την παρουσία τους σε όποιες δραστηριότητες συνδέονται με τον ευρύτερο θαλάσσιο χώρο.

ΕΠΙΔΟΣΗ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΩΝ ΔΙΑΠΙΣΤΕΥΣΗΣ

Στα πλαίσια της **Ευρωπαϊκής Εβδομάδας Ποιότητας**, 6-12 Νοεμβρίου 2000, διοργανώθηκε από την Ελληνική Εταιρεία Διοικήσεως Επιχειρήσεων (ΕΕΔΕ) εκδήλωση για την επίδοση των πρώτων Πιστοποιητικών Διαπίστευσης που χορήγησε το Εθνικό Συμβούλιο Διαπίστευσης (ΕΣΥΔ), σε εργαστήρια και φορείς πιστοποίησης. Η εκδήλωση έλαβε χώρα την **9η Νοεμβρίου 2000** στο αμφιθέατρο του ΕΕΔΕ. Η επίδοση των πιστοποιητικών έγινε από τον κ. Αλέξανδρο Καλαφάτη, Υφυπουργό Γραμματείας, Βιομηχανίας, ο οποίος εποπτεύει την λειτουργία του ΕΣΥΔ.

1. Εργαστήριο Ελέγχου Doping, Ολυμπιακό Αθλητικό Κέντρο Αθηνών (ΟΑΚΑ).

Μαρούσι Αττικής.

Διευθυντής του Εργαστηρίου: Κωνσταντίνος Γεωργακόπουλος.

Πεδίο Εφαρμογής: Χημικές δοκιμές σε ανθρώπινα ούρα.

Πρότυπα διαπίστευσης: EN 45001/ISO Guide 25.

Ημερομηνία έκδοσης του πιστοποιητικού: 20 Ιουνίου 2000.

2. Εργαστήριο Δοκιμών Ηλιακών & άλλων Ενεργειακών Συστημάτων, ΕΚΕΦΕ "Δημόκριτος".

Αγ. Παρασκευή Αττικής.

Προϊστάμενος του Εργαστηρίου: Βασίλειος Μπελεσιώτης.

Δ/της Ινστ. Πυρ. Τεχν/γίας και Ακτιν/σας: Καθ. Αντωνόπουλος- Ντόμης.

Πεδίο εφαρμογής: Φυσικές και λοιπές δοκιμές σε ενεργειακά συστήματα.

Πρότυπα διαπίστευσης: EN 45001/ISO Guide 25.

Ημερομηνία έκδοσης του πιστοποιητικού: 20 Ιουλίου 2000.

3. EUROCERT, Ευρωπαϊκή Εταιρεία Ελέγχων και Πιστοποίησης Α.Ε.

Κηφισιά Αττικής.

Τεχνικός Διευθυντής: Γεώργιος Μπρισκόλας.

Διευθύνων Σύμβουλος: Νικόλαος Μερτινός.

Πεδίο Εφαρμογής: Πιστοποίηση συστημάτων διαχείρισης ποιότητας.

Πρότυπο διαπίστευσης: EN 45012.

Ημερομηνία έκδοσης του πιστοποιητικού: 6 Σεπτεμβρίου 2000.

4. Εταιρεία Τεχνολογικής Ανάπτυξης Κλωστοϋφαντουργίας, Ένδυσης & Ιών (ΕΤΑΚΕΙ) Α.Ε.

Καλλιθέα Αττικής.

Γενικός Διευθυντής: Ανδρέας Καλανζής.

Πρόεδρος της Εταιρείας: Καθηγητής Νικόλαος Σπυρέλης.

Πεδίο εφαρμογής: Φυσικές και λοιπές δοκιμές σε κλωστοϋφ/κά υλικά και προϊόντα.

Πρότυπα διαπίστευσης: EN 45001/ISO Guide 25.

Ημερομηνία έκδοσης του πιστοποιητικού: 6 Σεπτεμβρίου 2000.

5. Εργαστήριο Καταλοίπων Τροφίμων, Ινστιτούτο Υγιεινής, Υπουργείο Γεωργίας.

Αγ. Παρασκευή Αττικής.

Προϊσταμένη του εργαστηρίου: Γεωργία Μεθενίτου.

Πεδίο εφαρμογής: Χημικές δοκιμές στα τρόφιμα.

Πρότυπα διαπίστευσης: EN 45001/ISO Guide 25.

Ημερομηνία έκδοσης του πιστοποιητικού: 6 Σεπτεμβρίου 2000.

6. Ελληνικό Ινστιτούτο Συσκευασίας, Ελληνικός Οργανισμός Εξωτερικού Εμπορίου- ΟΠΕ Α.Ε.

Ηλιούπολη Αττικής.

Διευθυντής του Εργαστηρίου: Εμ. Δανιήλ.

Διευθύνων Σύμβουλος: Παναγής Μπενετατός.

Πεδίο Εφαρμογής: Φυσικές και λοιπές δοκιμές σε χαρτί και χαρτόνι.

Πρότυπα διαπίστευσης: EN 45001/ISO Guide 25.

Ημερομηνία έκδοσης του πιστοποιητικού: 26 Σεπτεμβρίου 2000.

ΣΧΟΛΙΑ ΜΕ ΑΦΟΡΜΗ ΑΠΟ ΕΝΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΣΥΜΒΑΝ

Αν και δεν έχω τη παραμικρή πρόθεση να υποβαθμίσω τη σημασία της Επιστημονικής Έρευνας, πιστεύω πως από μερικά απλά εκπαιδευτικά συμβάντα, μπορεί να βγάλει κανείς χρήσιμα συμπεράσματα -τα οποία θα κληθεί η έρευνα να επιβεβαιώσει - σχετικά με τη Χημική Εκπαίδευση στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση στην χώρα μας.

Πριν από αρκετά χρόνια, μετέχοντας σε εκπαιδευτική εκδρομή στη Γερμανία, είχα την ευκαιρία να παρακολουθήσω μάθημα Χημείας σε Σχολείο του Αμβούργου, σε τάξη αντίστοιχη με τη δική μας 3η Λυκείου. Ο καθηγητής έδωσε στους μαθητές για επίλυση ένα πρόβλημα της μορφής **“βρείτε πόσα γραμμάρια NaOH πρέπει να διαλύσετε σε 100 mL νερού, έτσι ώστε να παρασκευάσετε ένα διάλυμα που να έχει pH=12.”** Στη συνέχεια, αφού άφησε στα παιδιά ένα λογικό χρονικό περιθώριο να επεξεργασθούν τα στοιχεία, σήκωσε ένα μαθητή και έλυσε το πρόβλημα στο πίνακα. Δεν θα κρύψω ότι τα σχόλια μας ήταν μάλλον ειρωνικά του είδους “μα είναι σοβαροί, δίνουν σε μαθητές Γ’ Λυκείου πρόβλημα τέτοιου επιπέδου”;

Η συνέχεια είχε πολύ ενδιαφέρον. Ο καθηγητής έδωσε στους μαθητές εντολή να παρασκευάσουν, ανά δύο αν θυμάμαι καλά, το διάλυμα αυτό και να επιβεβαιώσουν με μέτρηση το pH του. (Περιττό φυσικά να αναφέρω, ότι το μάθημα γινόταν σε Εργαστήριο Χημείας πολύ καλά εξοπλισμένο). Εντυπωσιακός ήταν ο τρόπος με τον οποίο αντέδρασαν οι μαθητές. Σηκώθηκαν, αναζήτησαν μόνοι τους τις ογκομετρικές φιάλες, το αποσταγμένο νερό, το στερεό NaOH, τις σπάτουλες κλπ, κάνανε τις ζυγίσεις στους ηλεκτρονικούς ζυγούς, παρασκεύασαν το αρχικό διάλυμα, το αραιώσαν μέχρι τη χαραγή της ογκ. Φιάλης, και μέτρησαν το pH με το pHμετρο. Οι μαθητές έδειχναν ιδιαίτερα εξοικειωμένοι με το χώρο του Εργαστηρίου και τα όργανα χημείας. Είδαμε εκείνη την ώρα τι σημαίνει αρμονικός συνδυασμός θεωρητικής και πρακτικής εκπαίδευσης.

Μερικά σχόλια:

Σχόλιο 1ο: Αν σε Ελληνικό Σχολείο ο καθηγητής έδινε στη Γ’ Λυκείου ασκήσεις για επίλυση αυτού του επιπέδου, θα εθεωρείτο από τους μαθητές τουλάχιστον ανεπαρκής, ή άσχετος.

Σχόλιο 2ο: Αν σε Ελληνικό Σχολείο, ο καθηγητής ζητούσε από τους μαθητές του να διακρίνουν την ογκομετρική από τη κωνική φιάλη, θα αντίκριζε 30 ζευγάρια μάτια γεμάτα απορία. (Δεν πάμε σε πιο “προχωρημένες” ενέργειες όπως ζύγιση, μέτρηση pH κ.λπ.)

Σχόλιο 3ο: Αν σε Γερμανικό Σχολείο ο καθηγητής έδινε στην αντίστοιχη Γ’ Λυκείου, μία από τις “βαρβάτες” εκείνες φροντιστηριακού ύφους ασκήσεις, με συνδυασμό υδρολύσεων, καταβύθιση 2-3 ιζημάτων, pH και δεν συμμαζεύεται, με τις οποίες ταλαιπωρήσαμε επί χρόνια τα δύστυχα Ελληνάκια, τα Γερμανάκια θα τον έβλεπαν σαν εξωγήινο.

Τα συμπεράσματα νομίζω ότι βγαίνουν εύκολα.

Καταφέραμε (για κατόρθωμα πρόκειται!), το γοητευτικότερο ίσως μάθημα, να το κάνουμε ένα αντιπαθητικό σκιάχτρο-φόβητρο για τους μαθητές μας.

Καταφέραμε να θυσιάσουμε στο βωμό της χρησιμοθηρίας και κάτω από τη Δαμόκλεια σπάθη των Εισαγωγικών Εξετάσεων, την Ομορφιά και την Αλήθεια της Χημείας.

Αναρωτηθήκαμε ποτέ τί μένει από τη σχολική θητεία στη Χημεία, σε ένα Φιλόλογο, ή ένα Δικηγόρο; Ένας μόνο τύπος! **H₂O!!!** Να τον γράφουν και να υπερηφανεύονται ότι θυμούνται κάτι από Χημεία.

Κάτι έπρεπε να αλλάξει και πιστεύω πραγματικά ότι κάτι πάει να αλλάξει. Το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο δείχνει να έχει πιάσει το μήνυμα. Μπορεί να είναι αποδέκτης όλης της “γκρίνιας” μας, άλλοτε εποικοδομητικής, άλλοτε μίζερης, αν όμως συγκρίνουμε τα πολλαπλά βιβλία που κυκλοφορούν -με τις όποιες ελλείψεις ή λάθη τους- με τα αληστού μηνιμής βιβλία Χημείας Λυκείου του Ευγενιδίου Ιδρύματος, οφείλουμε να ομολογήσουμε ότι γίνεται για πρώτη φορά μια σοβαρή προσπάθεια να περάσει η διδακτική της Χημείας σε ένα άλλο επίπεδο.

Επίσης, για πρώτη φορά με τα Εργαστήρια των Λυκείων, πάει να δοθεί ουσιαστική λύση στο μέγα πρόβλημα που λέγεται υλικοτεχνική υποδομή.

Δυστυχώς όμως οι καλές προθέσεις δεν αρκούν. Τους τελευταίους μήνες γίναμε θεατές ενός θεάτρου του παραλόγου σε ότι αφορά το μάθημα της Χημείας στο Ενιαίο Λύκειο. Προσπαθήσαμε να πείσουμε τους Αρμόδιους που κρατούν το μαχαίρι και τέμνουν τη πίττα της κατανομής των διδακτικών ωρών, ότι η Χημεία είναι ένα πολύ χρήσιμο στη Κοινωνία μάθημα και κακώς υποβαθμίσθηκε. Τέτοιου είδους επιχειρήματα δεν λένε τίποτε, ακόμη και αν είναι πέρα για πέρα αληθή. Οι Θεολόγοι το ίδιο λένε για τα Θρησκευτικά, οι Βιολόγοι για τη Βιολογία κλπ. Με τη λογική που τους βόλευε επομένως οι αρμόδιοι θεώρησαν το αίτημα συντεχνιακό και αφού “αναβάθμισαν” τη Χημεία, στο τέλος της ρίξαν και μία ακόμη γερή “αναβάθμιση” για να παραφράσουμε λίγο το γνωστό ανέκδοτο.

Δύο επιχειρήματα όμως θεωρώ ότι δύσκολα θα μπορούσαν να ανατραπούν.

1) Πώς είναι δυνατόν μια Επιτροπή Αξιολόγησης που το ίδιο το Υπουργείο θέσπισε (Επιτροπή Καζάζη) να διαπιστώνει υποβάθμιση της Χημείας στο Λύκειο και στη συνέχεια να έρχεται νέα ακόμη χειρότερη υποβάθμιση του μαθήματος. (Εκτός και αν στην Επιτροπή έδρασαν μυστικοί Πράκτορες της “Συντεχνίας των Χημικών”).

2) Πως δικαιολογείται το Κράτος να δαπανά δισεκατομμύρια για τα Εργαστήρια των φυσικών Επιστημών (επιτέλους) και αντί να προσθέσει Εργαστηριακές ώρες στα μαθήματα των Φυσικών Επιστημών να πετοκόβει και τις ήδη υπάρχουσες; Αυτό αγγίζει πλέον τα όρια του σκάνδαλου.

Πολύ φοβάμαι ότι η όλη προσπάθεια με τα νέα βιβλία και τα Εργαστήρια θα πάει χαμένη, αν δεν συνοδευθεί από **αναπροσαρμογή του αναλυτικού Προγράμματος** σε ότι αφορά τη Χημεία, από **αύξηση των ωρών διδασκαλίας** (με ταυτόχρονη **κατάργηση του μονώρου**) και τέλος από **θέσπιση κινήτρων** στους Καθηγητές προκειμένου να αξιοποιήσουν τα νέα Εργαστήρια.

Ένα στοίχημα είναι! Θα το κερδίσουμε;

Τζιανουδάκης Λεωνίδας
Χημικός, Υπεύθυνος ΕΚΦΕ Ρεθύμνου
ekferet@otenet.gr

Περιφερειακά Τμήματα

ΓΕΝΙΚΕΣ ΣΥΝΕΛΕΥΣΕΙΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΩΝ ΤΜΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΕΕΧ

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΤΜΗΜΑ ΑΤΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΚΥΚΛΑΔΩΝ

Η Διοικούσα Επιτροπή του Π.Τ. Αττικής και Κυκλάδων της ΕΕΧ συγκαλεί τα μέλη του σε Γενική Συνέλευση στα γραφεία του Κάνιγγος 27, την **Τετάρτη 21 Φεβρουαρίου του 2001** και ώρα 5:00 μ.μ. με θέματα:

- Δραστηριότητες παρελθούσης τριετίας
- Προγραμματισμός δραστηριοτήτων

Σε περίπτωση έλλειψης απαρτίας η Γενική Συνέλευση θα επαναληφθεί την **Τετάρτη 28 Φεβρουαρίου** και ώρα 7:00 μ.μ.

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΤΜΗΜΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ - ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

Η Διοικούσα Επιτροπή του Π.Τ. Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας της ΕΕΧ συγκαλεί τα μέλη του σε Γενική Συνέλευση στα γραφεία του Αριστοτέλους 6,, την **Κυριακή 11 Φεβρουαρίου του 2001** και ώρα 11 π.μ. με θέματα:

- Απολογισμός δράσης για την περίοδο 1.1.2000- 31.12.2000
- Οικονομικός Απολογισμός για την ίδια περίοδο
- Έκθεση Τοπικής Ελεγκτικής Επιτροπής

- Προγραμματισμός δράσης για το 2001
- Οικονομικός Προϋπολογισμός για το 2002
- Εισήγηση της Δ.Ε. και συζήτηση για θέματα Παιδείας.

Σε περίπτωση έλλειψης απαρτίας η Γενική Συνέλευση θα επαναληφθεί την **Κυριακή 18 Φεβρουαρίου** και ώρα 11 π.μ.

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΤΜΗΜΑ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ ΚΑΙ ΔΥΤ. ΕΛΛΑΔΑΣ

Τα μέλη του Περιφερειακού Τμήματος Πελοποννήσου και Δυτικής Ελλάδας της ΕΕΧ καλούνται σε Γενική Συνέλευση, που θα γίνει στις **11 Φεβρουαρίου 2001**, ημέρα Κυριακή και ώρα 10:30 π.μ. στα γραφεία του Π.Τ. στην Πάτρα με την ακόλουθη Ημερήσια Διάταξη:

- Ενημέρωση
- Οικονομικός Απολογισμός παρελθόντος έτους
- Οικονομικός Προγραμματισμός 2002
- Πρόγραμμα δράσης.

Σε περίπτωση μη απαρτίας, η Γενική Συνέλευση θα γίνει **οριστικά στις 18 Φεβρουαρίου**, την ίδια ώρα και στο ίδιο μέρος.

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΤΜΗΜΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ - ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΔΕΛΤΙΟ ΤΥΠΟΥ

Σε συνέχεια της ανακοίνωσης-καταγγελίας που έκανε η Διοικούσα Επιτροπή του Περιφερειακού Τμήματος Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας της Ένωσης Ελλήνων Χημικών (ΕΕΧ) κατά τη διάρκεια του πολέμου στα Βαλκάνια, και έχοντας ηθική υποχρέωση έναντι των πολιτών (αλλά και ως θεομοθετημένος επιστημονικός σύμβουλος της πολιτείας σε σχετικά θέματα), παρεμβαίνει σήμερα στο δημόσιο διάλογο που έχει ανοίξει για το θέμα των περιβαλλοντικών επιπτώσεων του πολέμου, δηλώνοντας τα παρακάτω:

Οι βομβαρδισμοί βιομηχανικών εγκαταστάσεων και συγκεκριμένα, διυλιστηρίων πετρελαίου, αποθηκών καυσίμων και χημικών εργοστασίων, οδήγησαν στην ανεξέλεγκτη και ανοικτή καύση μεγάλων ποσοτήτων οργανικών υλών, που είχε σαν αποτέλεσμα την εκπομπή στην ατμόσφαιρα ρύπων, που τόσο ο αριθμός τους όσο και η ποσότητα τους οδήγησε αναπόφευκτα σε επίπεδα συγκεντρώσεων ασύγκριτα υψηλότερα και από τις πιο ρυπασμένες περιοχές του κόσμου. Αυτές οι εκπομπές ρύπων μπορούν να συγκριθούν μόνο με τις περιπτώσεις των μεγάλων επεισοδίων ρύπανσης και βιομηχανικών ατυχημάτων που έχουν συμβεί ιστορικά και που οδήγησαν χιλιάδες άτομα σε ασθένειες και σε θάνατο.

Οι ρύποι που εκπέμπονται στην ατμόσφαιρα, καθιζάνουν στο έδαφος και στα νερά, ρυπαίνοντας έτσι όλα τα στοιχεία του περιβάλλοντος, με τελικό αποτέλεσμα να φθάνουν στους ανθρώπους, κυρίως των γύρω περιοχών, τόσο διαμέσου της αναπνοής, όσο και διαμέσου των τροφών και του νερού. Η τοξική δράση των ρύπων αυτών συνδέεται, μεταξύ άλλων, με προσβολή ατόμων ευαίσθητων σε αναπνευστικές και καρδιαγγειακές παθήσεις, καθώς και μικρών παιδιών, προκαλώντας καρκινογενέσεις, τερατογενέσεις, μεταλλάξεις καθώς και φαινόμενα όξινης βροχής.

Οι παραπάνω επιπτώσεις αφορούν κυρίως τους κατοίκους των περιοχών κοντά στις βιομηχανικές μονάδες που βομβαρδίστηκαν και πολύ λιγότερο έως καθόλου τους κατοίκους μακρινών περιοχών, όπως π.χ. η περιοχή της Μακεδονίας και η υπόλοιπη Ελλάδα, διότι η αραίωση

της συγκέντρωσης των ρύπων στην ατμόσφαιρα, που επέρχεται εξαιτίας της μεταφοράς από τους ανέμους σε μεγάλες αποστάσεις είναι τόσο σημαντική, που οδηγεί τελικά σε χαμηλά επίπεδα ρύπανσης των μακρινών περιοχών. Η θεώρηση αυτή ισχύει ακόμα περισσότερο για την περίπτωση του ουρανού, που είναι βαρύ στοιχείο (βαρύτερο κι από το μολύβδο) και δεν μπορεί να μεταφερθεί σε μακρινές αποστάσεις.

Η θεώρηση αυτή επιβεβαιώνεται και από τις υπάρχουσες μετρήσεις ραδιενέργειας και τοξικών ουσιών στον αέρα και τα νερά της Μακεδονίας (που γίνονται από το ΕΚΕΦΕ 'Δημόκριτος', το Χημικό Τμήμα του ΑΠΘ κ.λπ.), τα συμπεράσματα των οποίων στηρίζονται όχι σε μικρό αριθμό δειγμάτων των ημερών του πολέμου, αλλά σε μακροχρόνιες σειρές δειγμάτων 'πριν και μετά', που αποτελεί και τη μόνη αξιόπιστη επιστημονική μέθοδο προσέγγισης των φαινομένων.

Τα παραπάνω αναφέρονται όχι μόνο για τη στήριξη της επιστημονικής προσέγγισης των πραγμάτων και την έγκυρη ενημέρωση των πολιτών της Μακεδονίας, αλλά και για την παρεμπόδιση μετατόπισης αλλού του θέματος των περιβαλλοντικών επιπτώσεων του πολέμου από τους πραγματικά πληγέντες, που είναι κυρίως οι κάτοικοι των περιοχών που βομβαρδίστηκαν.

Υπογραμμίζεται ακόμα ότι, η όποια συσχέτιση ασθενειών με την αιτία που τις προκάλεσε, οφείλει να στηρίζεται σε επιστημονικά καθιερωμένη μέθοδο εκτεταμένης έρευνας, που πρέπει άμεσα να πραγματοποιηθεί. Είναι επίσης, προφανής η αναγκαιότητα εγκατάστασης κατάλληλου εργαστηριακού εξοπλισμού και στη Θεσσαλονίκη για τη διενέργεια σχετικών ερευνών, που θα καλύψει τις ανάγκες όλης της Βόρειας Ελλάδας.

Υπενθυμίζεται τέλος, ότι για τη λήψη των απαραίτητων μέτρων αποκατάστασης του πληγέντος περιβάλλοντος και των ανθρώπων (που πρέπει άμεσα να υλοποιηθεί), οφείλει να ισχύσει η παγκόσμια αποδεκτή αρχή 'ο ρυπαίνων πληρώνει'.

ΔΕΛΤΙΟ ΤΥΠΟΥ ΕΚΔΗΛΩΣΗΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΠΟΛΕΜΟΥ ΣΤΗΝ ΠΡΩΗΝ ΓιΟΥΓΟΣΛΑΒΙΑ

Πραγματοποιήθηκε με επιτυχία η εκδήλωση που διοργάνωσε το Περιφερειακό Τμήμα Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας της Ένωσης Ελλήνων Χημικών (ΕΕΧ-ΠΤΚΔΜ) με θέμα: **“Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις του Πολέμου στα Βαλκάνια: Ραδιενέργεια και Χημική Ρύπανση”**, την Τρίτη 16 Ιανουαρίου 2001 στην αίθουσα της Εταιρείας Μακεδονικών Σπουδών.

Ομιλητές στην εκδήλωση ήταν: ο κ. Αναστάσιος Βουλγαρόπουλος, Καθηγητής Αναλυτικής Χημείας του ΑΠΘ και Πρόεδρος της Διοικούσας Επιτροπής της ΕΕΧ-ΠΤΚΔΜ, ο κ. Νικόλαος Κατσαρός, Δρ. Χημικός και Ερευνητής στο ΕΚΕΦΕ “Δημόκριτος”, ο κ. Θεμιστοκλής Κουϊμπτζής, Καθηγητής και Διευθυντής του Εργαστηρίου Ελέγχου Ρύπανσης Περιβάλλοντος στο Τμήμα Χημείας του ΑΠΘ και ο κ. Νικόλαος Μουσιόπουλος, Καθηγητής και Διευθυντής του Εργαστηρίου Μετάδοσης Θερμότητας και Περιβαλλοντικής Μηχανικής στην Πολυτεχνική Σχολή του ΑΠΘ. Συντονιστής της συζήτησης ήταν ο κ. Κώστας Νικολάου, Δρ. Χημικός Περιβαλλοντολόγος και Υπεύθυνος της Επιτροπής Περιβάλλοντος και Ποιότητας Ζωής της ΕΕΧ-ΠΤΚΔΜ.

Ο κ. Βουλγαρόπουλος μεταξύ άλλων ανέφερε ότι η υποκρισία των Η.Π.Α. και του ΝΑΤΟ σχετικά με την ανθρωπιστική επέμβαση στα Βαλκάνια καταδείχτηκε και με τον τελευταίο θόρυβο που δημιουργήθηκε με το λεγόμενο “σύνδρομο των Βαλκανίων”. Η ρίψη βομβών απεμπλουτισμένου ουρανού εξαιτίας της έστω και εξασθενημένης ραδιενέργειάς του αλλά και της χημικής του τοξικότητας σε συνδυασμό με τις μεγάλες ποσότητες οργανικών και ανόργανων τοξικών χημικών ενώσεων έχουν αναμφισβήτητα προκαλέσει και προκαλούν σοβαρότατες περιβαλλοντικές ζημιές με τις ανάλογες συνέπειες στην υγεία του τοπικού πληθυσμού, που το μέγεθός του θα γίνει φανερό δυστυχώς αργότερα. Προς το παρόν οι μετρήσεις που έγιναν μέχρι σήμερα δεν δείχνουν ότι υπάρχει κάποιο πρόβλημα στην χώρα μας, όμως όλοι αυτοί οι ρύποι αν δεν απομακρυνθούν έγκαιρα υπάρχει πιθανότητα να διαχυθούν στον ευρύτερο γεωγραφικό χώρο και για το λόγο αυτό επιβάλλεται να γίνουν έγκαιρα οι απαιτούμενες μετρήσεις και να ληφθούν τα απαραίτητα μέτρα για την αντιμετώπιση του προβλήματος, όπου χρειάζεται συντονισμένα, ώστε να μη βρεθούμε προ εκπλήξεων. Από τη συζήτηση που θα ακολουθήσει αναμένεται να εξασχθούν χρήσιμα συμπεράσματα για την ενημέρωση του κοινού και τις άμεσες ενέργειες για την αντιμετώπιση του προβλήματος. Επιπλέον ο κ. Βουλγαρόπουλος παρουσίασε στοιχεία σχετικά με την τοξικότητα του ουρανού.

Ο κ. Κατσαρός τόνισε ότι κατά τη διάρκεια των βομβαρδισμών στις βιομηχανικές περιοχές της Σερβίας, το Πάντσεβο, το Νόβισαβτ, το Κρακούγεβατς, το Μπορ υπέστησαν σοβαρές καταστροφές και μολύνθηκαν η ατμόσφαιρα και οι παραπόταμοι του Δούναβη

με δεκάδες τόνους τοξικών αερίων, διχλωροαιθυλένιο, αμμωνία, βινυλοχλωρίδιο, πολυαρωματικούς υδρογονάνθρακες, πολυχλωριωμένα διφαινύλια. Η Σερβία είναι και σήμερα μολυσμένη από τους τοξικούς ρύπους που πιθανότατα περνούν στην τροφική αλυσίδα. Τα νερά της Σερβίας και ιδιαίτερα του Κοσσυφοπεδίου είναι επίσης μολυσμένα από χημικούς ρύπους. Η χώρα μας δεν επηρεάστηκε από τη ραδιενέργεια του απεμπλουτισμένου ουρανού σύμφωνα με τις μετρήσεις της Ελληνικής Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας.

Ο κ. Κουϊμπτζής υπογράμμισε ότι στα θέματα των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από χημική ρύπανση θα πρέπει οι εκτιμήσεις να περιλαμβάνουν αξιολόγηση αποτελεσμάτων που προκύπτουν από κατάλληλες μετρήσεις σε περιβαλλοντικά δείγματα. Από τα αποτελέσματα των μετρήσεων (Εργαστήρια Ελέγχου Ρύπανσης Περιβάλλοντος, Αναλυτικής Χημείας και Μετεωρολογίας του ΑΠΘ) σε δείγματα αέρα, υδάτων ποταμών και λιμνών και γαλακτομικών προϊόντων του Βορειοελλαδικού χώρου για διοξίνες, κλοφέν, φουράνια, πολυαρωματικούς υδρογονάνθρακες, απορρυπαντικά, φαινόλες, κυανιούχα, βαρέα μέταλλα και άλλα προέκυψε το συμπέρασμα ότι σε καμία περίπτωση δεν παρατηρήθηκε μεταφορά ρύπανσης από την εμπόλεμη περιοχή της Γιουγκοσλαβίας στο Βορειοελλαδικό χώρο. Επίσης, ο κ. Κουϊμπτζής ανέφερε ότι δεν έχουν μέχρι στιγμής παρουσιασθεί σοβαρά πειραματικά δεδομένα που να είναι αντίθετα με την παραπάνω εκτίμηση. Οι διάφορες εκτιμήσεις για ρύπανση του Βορειοελλαδικού χώρου που βασίστηκαν στη μεταφορά αερίων μαζών κατά τη διάρκεια του πολέμου δεν έχουν επιβεβαιωθεί.

Ο κ. Μουσιόπουλος ανέπτυξε το θέμα της διασυννοριακής μεταφοράς αερίων ρύπων από την πρώην Γιουγκοσλαβία στην Ελλάδα. Εξήγησε πρώτα για ποιους λόγους η ατμοσφαιρική μεταφορά είναι πρακτικά αδύνατο να περιγραφεί ποσοτικά με βάση μετρήσεις. Στη συνέχεια παρουσίασε τη μεθοδολογία προσομοίωσης της ατμοσφαιρικής μεταφοράς με κατάλληλα υπολογιστικά πρότυπα και αναφέρθηκε σε ενδεικτικές εφαρμογές τέτοιων προτύπων κατά το παρελθόν με έμφαση στη διασυννοριακή μεταφορά ρύπων (π.χ. υποθετικό ατύχημα στο Κοζλοτούι). Ο κ. Μουσιόπουλος επικεντρώθηκε στην ποσοτικοποίηση της μεταφοράς ραδιενεργών ή άλλων τοξικών ρύπων από τη Σερβία προς την Ελλάδα κατά τη διάρκεια του πολέμου. Ως προς τη ραδιενέργεια, η όποια επιβάρυνση εκτός του εδάφους της Σερβίας δεν μπορεί να ξεπέρασε αυτήν μιας απλής ακτινογραφίας. Σχετικά με τους τοξικούς ρύπους, οι πρόσθετες συγκεντρώσεις που προέκυψαν λόγω της ατμοσφαιρικής μεταφοράς από τη Σερβία την περίοδο του πολέμου δεν μπορεί να ήταν υψηλότερες από μερικά εκατομμυριοστά των μεγίστων συγκεντρώσεων στην περιοχή του Βελιγραδίου. Κατά συνέπεια, δεν μπορεί να υποστηριχθεί ότι λόγω της

ατμοσφαιρικής μεταφοράς υπήρξαν περιβαλλοντικές επιπτώσεις στη χώρα μας από τον πόλεμο στα Βαλκάνια.

Συνοψίζοντας τα συμπεράσματα της συζήτησης, ο κ. Νικολάου ανέφερε ότι οι βομβαρδισμοί βιομηχανικών εγκαταστάσεων οδήγησαν στην ανεξέλεγκτη και ανοικτή καύση μεγάλων ποσοτήτων οργανικών υλών, που είχε σαν αποτέλεσμα την εκπομπή στην ατμόσφαιρα ρύπων με επίπεδα συγκεντρώσεων ασύγκριτα υψηλότερα και από τις πιο ρυπασμένες περιοχές του κόσμου. Οι ρύποι που εκπέμπονται στην ατμόσφαιρα, καθιζάνουν στο έδαφος και στα νερά, ρυπαίνοντας έτσι όλα τα στοιχεία του περιβάλλοντος, με τελικό αποτέλεσμα να φθάνουν στους ανθρώπους, κυρίως των γύρω περιοχών, τόσο διαμέσου της αναπνοής, όσο και διαμέσου των τροφών και του νερού. Η τοξική δράση των ρύπων αυτών συνδέεται, μεταξύ άλλων, με προσβολή ατόμων ευαίσθητων σε αναπνευστικές και καρδιαγγειακές παθήσεις, καθώς και μικρών παιδιών, προκαλώντας καρκινογένεσις, τερατογένεσις, μεταλλάξεις καθώς και φαινόμενα όξινης βροχής. Οι παραπάνω επιπτώσεις αφορούν κυρίως τους κατοίκους των περιοχών κοντά στις βιομηχανικές μονάδες που βομβαρδίστηκαν και πολύ λιγότερο έως καθόλου τους κα-

τοίκους μακρινών περιοχών, όπως π.χ η περιοχή της Μακεδονίας και η υπόλοιπη Ελλάδα. Η θεώρηση αυτή ισχύει ακόμα περισσότερο για την περίπτωση του ουρανού. Η θεώρηση αυτή επιβεβαιώνεται και από τις υπάρχουσες μετρήσεις ραδιενέργειας και τοξικών ουσιών στο περιβάλλον της Μακεδονίας, τα συμπεράσματα των οποίων στηρίζονται σε μακροχρόνιες σειρές δειγμάτων 'πριν και μετά', που αποτελεί και τη μόνη αξιόπιστη επιστημονική μέθοδο προσέγγισης των φαινομένων.

Τα παραπάνω αναφέρονται όχι μόνο για τη στήριξη της επιστημονικής προσέγγισης των πραγμάτων και την έγκυρη ενημέρωση των πολιτών της Μακεδονίας, αλλά και για την παρεμπόδιση μετατόπισης αλλού του θέματος των περιβαλλοντικών επιπτώσεων του πολέμου από τους πραγματικά πληγέντες, που είναι κυρίως οι κάτοικοι των περιοχών που βομβαρδίστηκαν. Κλείνοντας η συζήτηση υπογραμμίστηκε ότι για τη λήψη των απαραίτητων μέτρων αποκατάστασης του πληγέντος περιβάλλοντος της πρώην Γιουγκοσλαβίας και των ανθρώπων (που πρέπει άμεσα να υλοποιηθεί), οφείλει να ισχύσει η παγκόσμια αποδεκτή αρχή 'ο ρυπαίνων πληρώνει'.

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΤΜΗΜΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ & ΘΡΑΚΗΣ

ΨΗΦΙΣΜΑ

Η Γενική Συνέλευση του Περιφερειακού Τμήματος Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης της Ένωσης Ελλήνων Χημικών, που πραγματοποιήθηκε την 17η Σεπτεμβρίου 2000 στην Καβάλα και συζήτησε το θέμα των νέων ρυθμίσεων του Υπουργείου Παιδείας για το Λύκειο και την εισαγωγή των μαθητών σε Α.Ε.Ι. και Τ.Ε.Ι., εκτιμά ότι η Χημεία υποβαθμίστηκε ακόμη περισσότερο χωρίς να ληφθούν υπόψη οι απόψεις του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου, τα πορίσματα της επιτροπής Καζάζη, η απόφαση της συγκλήτου του Ε.Μ.Π. και οι θέσεις της Ένωσης Ελλήνων Χημικών (Ν.Π.Δ.Δ. και επίσημου συμβούλου του Κράτους σε θέματα Χημείας).

Προτείνει να υλοποιηθούν οπωσδήποτε και άμεσα, για το διδακτικό έτος που μόλις ξεκίνησε, τα παρακάτω:

1. Στην Α' Λυκείου να αυξηθούν οι ώρες της Χημείας από μία (1) σε δύο (2), με ταυτόχρονη αύξηση του συνόλου των διδακτικών ωρών από τριάντα μία (31) σε τριάντα δύο (32). Έτσι αφενός θα υπάρχει δυνατότητα διδασκαλίας όλων των βασικών γνώσεων Χημείας, που δεν διδάσκονται πλέον στο Γυμνάσιο, και αφετέρου θα δίνεται η ευχέρεια πραγματοποίησης των εργαστηριακών ασκήσεων που θεωρούνται απαραίτητες.

2. Να αυξηθεί κατά μία (1) ώρα η Χημεία στα μαθήματα Γενικής Παιδείας της Β' Λυκείου με ταυτόχρονη μεταφορά μιας ώρας Βιολογίας στα μαθήματα Γενικής Παιδείας της Γ' Λυκείου, οπότε οι συνολικές ώρες της Γ' Λυκείου θα αυξηθούν από τριάντα (30) σε τριάντα μία (31). Έτσι και τα δύο μαθήματα γίνονται δίωρα, δίνεται η δυνα-

τότητα πραγματοποίησης των εργαστηριακών ασκήσεων και η Βιολογία θα διδάσκεται πλέον επιτυχώς, αφού προαπαιτούνται γνώσεις Χημείας για την κατανόησή της.

3. Στην Τεχνολογική κατεύθυνση της Β' Λυκείου η Χημεία να γίνει δίωρο μάθημα κατεύθυνσης, από δίωρο μάθημα επιλογής, με μεταφορά του μαθήματος της Τεχνολογίας των Επικοινωνιών (που μέχρι σήμερα δεν έχει εξεταστεί, αλλά και δεν έχει διδαχθεί επιτυχώς) στα μαθήματα επιλογής.

4. Να μην υπάρχει δυνατότητα εισαγωγής μαθητών σε σχολές (π.χ. Χημικών, Χημικών Μηχανικών, Μεταλλειολόγων, Γεωτεχνικών, Τεχνολογίας τροφίμων) που απαιτούνται βασικές γνώσεις Χημείας ή/και διδάσκεται ως βασικό μάθημα η Χημεία, εφόσον δεν έχουν πανελλαδικά αξιολογηθεί στο μάθημα της Χημείας και στην Β' και στην Γ' Λυκείου.

Αυτό είναι εφικτό και μπορεί να γίνει είτε με αναπροσαρμογή των επιστημονικών πεδίων, είτε με ανακατανομή των μαθημάτων στην Γ' Λυκείου ως εξής:

Να προστεθούν δύο (2) ώρες Χημείας στα μαθήματα Γενικής Παιδείας της Γ' Λυκείου με ταυτόχρονη μεταφορά του μαθήματος της Ιστορίας των Επιστημών και της Τεχνολογίας στα μαθήματα επιλογής. Στο μάθημα της Χημείας θα εξετάζονται πανελλαδικά όσοι μαθητές του κλάδου πληροφορικής και υπηρεσιών της τεχνολογικής κατεύθυνσης επιθυμούν να εισαχθούν στις σχολές που απαιτούνται γνώσεις Χημείας.



Φέτος
ο Ετήσιος Χορός της
Ένωσης Ελλήνων Χημικών,
συνδιοργανώνεται με
το Π.Τ. Αττικής και Κυκλάδων
και θα γίνει
το Σάββατο 10 Μαρτίου 2001,
ώρα 21:00
στο DIVANI CARAVEL

Τιμή πρόσκλησης: 9.000 δραχμές
(περιλαμβάνεται πλήρες μενού και κρασί)

Κρατήσεις θέσεων και αγορά πρόσκλησεων:
ΕΕΧ, κα Καίτη Τομποράνη, τηλ. 3824524, (από 12:00 έως 19:00)

1. ΓΕΝΙΚΑ

Τα Χημικά Χρονικά-Γενική Έκδοση (συντ. ΧΧΓΕ, ISSN 0356-5526) είναι το επίσημο όργανο της Ένωσης Ελλήνων Χημικών (ΕΕΧ) και αποτελούν το επιστημονικό και επαγγελματικό βήμα όλων των Ελλήνων Χημικών. Τα ΧΧΓΕ εκδίδονται ένδεκα (11) φορές το χρόνο. Επίσημη γλώσσα της εκδόσεως είναι η Ελληνική (μονοτονικό σύστημα).

2. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΥ

Η Γενική Έκδοση δέχεται συνεργασίες για:

2.1. Επιστημονικά άρθρα και άρθρα ανασκοπήσεως γενικού ή και ειδικού ενδιαφέροντος, των οποίων το θέμα, γραμμένο σε κατανοητή μορφή θα αποσκοπεί στην ενημέρωση κάθε χημικού ή άλλου επιστήμονα στον τομέα αυτό της επιστήμης. Έκταση κειμένου μέχρι 12 σελίδες περιλαμβανομένων σχεδίων, πινάκων και βιβλιογραφικών παραπομπών (δείτε παρακάτω τις γενικές οδηγίες συγγραφής). Το άρθρο πρέπει να συνοδεύεται από ελληνική και αγγλική περίληψη μέχρι πενήντα (50) λέξεις η καθεμία.

2.2. Τεχνολογικά άρθρα, στα οποία θα εκτίθενται περιγραφικά νέες εγκαταστάσεις της χημικής βιομηχανίας ή των εργαστηρίων, νέες διατάξεις, όργανα, συσκευές, για την ενημέρωση των Χημικών τόσο στον τομέα της παραγωγής, όσο και στον αναλυτικό, συνθετικό αλλά και γενικά ερευνητικό χώρο. Το υποβαλλόμενο κείμενο θα πληροί επίσης τους όρους των "Επιστημονικών Άρθρων".

2.3. Εκπαιδευτικά άρθρα, στα οποία θα αναπτύσσονται νέες αντιλήψεις και προτάσεις για τη διδασκαλία της Χημείας και στις τρεις βαθμίδες της Εκπαίδευσης. Θα περιλαμβάνουν μεθόδους διδασκαλίας, εκτέλεσης πειραμάτων και ασκήσεων καθώς και λύσεις πρωτοτύπων ασκήσεων και προβλημάτων. Έκταση κειμένου μέχρι δέκα (10) σελίδες περιλαμβανομένων σχεδίων, πινάκων και βιβλιογραφικών παραπομπών.

2.4. Ιστορικά άρθρα, τα οποία θα αναφέρονται στην παγκόσμια και ελληνική ιστορία της Χημείας και της Βιομηχανίας εν γένει. Μέχρι δέκα (10) σελίδες μετά σχημάτων, εικόνων και βιβλιογραφικών παραπομπών.

2.5. Ανταποκρίσεις, τις οποίες θα μπορεί να στέλνει κάθε χημικός, περιγράφοντας τους χώρους εργασίας, τα προβλήματα και προτεινόμενες λύσεις για τη βελτίωση τόσο των συνθηκών εργασίας, όσο και της παραγωγικότητας, της δομής και της διοικήσεως της βιομηχανίας και των εργαστηρίων. Μέχρι έξι (6) σελίδες.

2.6. Ανακοινώσεις συνεδρίων, ειδήσεις, σχόλια, δραστηριότητες της ΕΕΧ και των Περιφερειακών της Τμημάτων.

2.7. Επιστολές, όπου θα παρουσιάζεται στην κοινή γνώμη η προσωπική άποψη του αποστολέα πάνω σε οποιοδήποτε θέμα, που αφορά σε προβλήματα του κλάδου, της επιστήμης, της κοινωνίας αλλά και της παγκόσμιας κοινότητας και ιδιαίτερα της Ευρωπαϊκής. Μέχρι διακόσιες (200) λέξεις.

2.8. Βιβλιοπαρουσιάσεις νέων εκδόσεων βιβλίων σχετικών με την επιστήμη της Χημείας. Τα βιβλία αυτά, θα θέλαμε να αποτελούν δωρεά προς τη βιβλιοθήκη της ΕΕΧ και κατά συνέπεια να μην απαιτείται η επιστροφή τους προς τους εκδότες ή συγγραφείς.

2.9. Άρθρα άμεσης επικαιρότητας, και ό,τι άλλο απαιτεί η σύγχρονη επιστημονική δημοσιογραφία.

3. ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ

3.1. Τα κείμενα που υποβάλλονται προς δημοσίευση δεν πρέπει να έχουν υποβληθεί προς δημοσίευση ή να έχουν δημοσιευθεί συνολικά είτε τμηματικά σε άλλα έντυπα και αποτελεί ευθύνη των συγγραφέων η τήρηση αυτού του όρου. Κατ' εξαίρεση, τα ΧΧΓΕ μπορούν να δημοσιεύσουν άρθρα ή μεταφράσεις άρθρων ευρύτερου χημικού ενδιαφέροντος που έχουν δημοσιευθεί σε άλλα έντυπα, εφ' όσον από τον συγγραφέα ή μεταφραστή προσκομίζεται και η έγγραφη άδεια του πρώτου εντύπου για αναδημοσίευση στα ΧΧΓΕ.

3.2. Εργασίες προς δημοσίευση, πρωτότυπα σχεδιαγραμμάτων και φωτογραφίες δεν επιστρέφονται στους συγγραφείς. Θα καταστρέφονται δύο μήνες μετά τη δημοσίευση, εκτός αν ζητηθεί η επιστροφή τους από τους συγγραφείς. Εργασίες που εκρίθησαν μη δημοσιεύσιμες θα καταστρέφονται επίσης εντός δύο μηνών από την ημέρα της απορρίψεως των από την Συντακτική Επιτροπή του περιοδικού, εκτός αν ζητηθεί η επιστροφή τους στους συγγραφείς.

3.3. Οι συγγραφείς οφείλουν να κάνουν ορθή χρήση της γλώσσας και της αναγνωρισμένης χημικής ονοματολογίας και των μονάδων μετρήσεως (σύστημα SI).

3.4. Για την αποφυγή εκτυπωτικών λαθών και μάλιστα σε χημικά κείμενα, που εκ φύσεως έχουν πολλούς συμβολισμούς, οι συγγραφείς πρέπει να αποστέλλουν τα υποβαλλόμενα κείμενα και σε ηλεκτρονική μορφή (δισκέτες PC).

4. ΥΠΟΒΟΛΗ ΤΟΥ ΚΕΙΜΕΝΟΥ

4.1. Τα προς δημοσίευση κείμενα, πρέπει να αποστέλλονται στην ηλεκτρονική διεύθυνση chemchro@eex.gr ή ταχυδρομικά με το συνοδευτικό υλικό στην διεύθυνση:

Συντακτική Επιτροπή του περιοδικού "Χημικά Χρονικά",
Ένωση Ελλήνων Χημικών,
Κάνιγγος 27, 106 82 Αθήνα.

Κάθε υποβαλλόμενη προς δημοσίευση εργασία πρέπει να έχει:

4.2. Την προμετωπίδα της εργασίας (σελίδα Νο.1 της εργασίας), που περιλαμβάνει κατά σειρά:

α) Τον τίτλο της εργασίας. Περιεκτικό και σύντομο, μέχρι 100 χαρακτήρες μαζί με τα διαστήματα).

β) Το όνομα του υπευθύνου επικοινωνίας συγγραφέα υπογραμμισμένο και τα ονόματα όλων των υπολοίπων συγγραφέων. Για κάθε συγγραφέα θα παρέχεται η πλήρης ταχυδρομική του διεύθυνση, τηλέφωνο και τηλεμοιότυπο (φαξ).

4.3. Μια σελίδα περιλήψεων (σελίδα Νο. 2 της εργασίας), όπου θα υπάρχουν κατά σειρά η ελληνική και η αγγλική περίληψη, εκτάσεως μέχρι πενήντα (50) λέξεις η καθεμία, με τον αντίστοιχο τίτλο της εργασίας και τα ονόματα των συγγραφέων. Οι περιλήψεις πρέπει να συνοψίζουν περιεκτικά το σκοπό και τα κύρια σημεία της εργασίας.

4.4. Το πρωτότυπο και δύο (2) αντίγραφα της εργασίας (σελίδα Νο.3 της εργασίας και όλες οι επόμενες). Εδώ δεν θα επαναλαμβάνεται ο τίτλος και οι συγγραφείς της εργασίας και το κυρίως κείμενο θα ξεκινά από το άνω άκρο της σελίδας. Το υποβαλλόμενο κείμενο πρέπει να είναι δακτυλογραφημένο στη μια όψη λευκού χαρτιού καλής ποιότητας, μεγέθους Α4 (210x297 mm). Χειρόγραφα κείμενα δεν γίνονται αποδε-

κτά προς δημοσίευση. Παρακαλούμε δώστε προσοχή στα ακόλουθα χαρακτηριστικά της έκτασης και μορφής του κειμένου:

α) Η έκταση του κειμένου, συμπεριλαμβανομένων των σχημάτων, φωτογραφιών, πινάκων και βιβλιογραφικών παραπομπών δεν πρέπει να υπερβαίνει τις δώδεκα (12) δακτυλογραφημένες σελίδες. Το διάστιχο πρέπει να είναι διπλό (περίπου 1 γραμμή ανά εκατοστό). Κείμενα, των οποίων οποιοδήποτε τμήμα δεν έχει διπλό διάστιχο, δεν εξετάζονται για δημοσίευση. Χρησιμοποιήστε γραμματοσειρά τύπου "Times" ή "Times New Roman" μεγέθους όχι μικρότερου από 10-pt. Οι σημειώσεις πρέπει επίσης να είναι εκτυπωμένες σε διπλό διάστιχο.

β) Το κείμενο πρέπει να έχει δομή αρίθμησης κατά το πρότυπο ΕΛΟΤ.

γ) Πρέπει να υπάρχει περιθώριο 2,50 cm σε όλες τις πλευρές του κειμένου και αρίθμηση των σελίδων στο κάτω δεξί άκρο. Το κείμενο πρέπει να έχει αριστερή στοίχιση (ακανόνιστα δεξιά περιθώρια). Η πρώτη γραμμή κάθε παραγράφου πρέπει να έχει εσοχή 0,50 cm.

δ) Στο τέλος της γραμμής δεν πρέπει να υπάρχει συλλαβισμός των λέξεων (απενεργοποιήστε τον αυτόματο συλλαβισμό του προγράμματος επεξεργασίας κειμένου που χρησιμοποιείτε). Χρησιμοποιείτε την αλλαγή γραμμής (enter) στο τέλος των επικεφαλίδων και των παραγράφων, αλλά όχι για την αλλαγή γραμμής μέσα στο κείμενο.

ε) Βεβαιωθείτε ότι υπάρχει συνέπεια στον συμβολισμό, ότι έχετε χρησιμοποιήσει την αυτόματη διόρθωση του κειμένου και ότι έχετε ελέγξει και σεις το κείμενο.

4.5. Η βιβλιογραφία αναφέρεται στο κείμενο με διαδοχική, (αραβική) αρίθμηση, εντός παρενθέσεως, π.χ. (1), (2), κ.ο.κ. Η παράθεση των βιβλιογραφικών παραπομπών γίνεται μετά το τέλος του κειμένου και πρέπει να ακολουθεί την εξής μορφή:

α) Για άρθρα περιοδικών:

I. Turner, E.H., and Smith, D.E. (1975) "Binding of psychosaine by Albumin", *J. Biol. Chem.*, **250**, 180-185.

β) Για αναφορά σε βιβλία:

I. Turner, E.H., and Smith, D.E. (1964) *Enzymes*, 2nd edn., pp. 565-567, Academic Press, New York.

γ) Για αναφορά σε βιβλία πολλών συγγραφέων:

I. Turner, E.H., (1967) In *Comprehensive Chemistry* (Florkin, E.M., and Stotz, E.M., eds.) Vol. 28, pp. 23-65, Elsevier, Amsterdam.

5. ΠΙΝΑΚΕΣ

5.1. Κάθε πίνακας πρέπει να ευρίσκεται εκτός του κυρίως κειμένου της εργασίας, σε ξεχωριστή σελίδα.

5.2. Κάθε πίνακας πρέπει να φέρει τίτλο και (αραβική) αρίθμηση και η σωστή θέση τους μέσα στο κυρίως κείμενο της εργασίας πρέπει να υποδεικνύεται με αναφορά στην αρίθμηση τους.

5.3. Χρησιμοποιήστε τη δυνατότητα σχεδιασμού πινάκων που έχουν τα διάφορα προγράμματα επεξεργασίας κειμένου. Μην χρησιμοποιείτε τη δυνατότητα ενσωμάτωσης μέσα στο κείμενο πινάκων από προγράμματα λογιστικών φύλλων (π.χ. Excel).

5.4. Κάθε στοιχείο του πίνακα πρέπει να ευρίσκεται σε ξεχωριστό κελί.

5.5. Μην χρησιμοποιείτε κάθετες γραμμές για τον διαχωρισμό των δεδομένων του πίνακα, παρά μόνον τις απολύτως απαραίτητες οριζόντιες.

5.6. Οι σημειώσεις που αναφέρονται σε στοιχεία του πίνακα πρέπει να τίθενται ακριβώς κάτω από τον πίνακα με πεζά, πλαγιαστά (italics) γράμματα, υπό μορφή εκθέτη (α , β , γ , ...).

5.7. Να έχετε υπ' όψιν ότι ο πίνακας θα υποστεί τέτοια σμίκρυνση ώστε να χωρά σε μια ή δύο στήλες του περιοδικού, πλάτους 8,2 cm ή 16,4 cm αντίστοιχα.

6. ΣΧΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ

Η ποιότητα του σχήματος που θα εμφανισθεί στο περιοδικό εξαρτάται άμεσα από την ποιότητα των σχημάτων που μας στέλνετε. Τα σχήματα που αποστέλλονται προς δημοσίευση προετοιμάζονται προς δημοσίευση χρησιμοποιώντας ψηφιακό σαρωτή (scanner). Λάβετε υπ' όψιν τα εξής σημεία:

6.1. Για τη δημοσίευση, είναι προτιμότερο να υποβάλλετε τη φωτογραφία ή το σχήμα σε πρωτότυπο. Οι φωτοτυπίες δεν είναι εύχρηστες και δίνουν συνήθως κακό αποτέλεσμα.

6.2. Για τα σχήματα χρησιμοποιείτε μαύρο μελάνι σε καλής ποιότητας, λευκό, ματ χαρτί και αποφύγετε σκιάσεις.

6.3. Ένα γράφημα είναι σχεδόν πάντα καλύτερο από μια φωτογραφία. Εάν ωστόσο η φωτογραφία είναι απαραίτητη, πρέπει να είναι γυαλιστερή και με μέγεθος όχι μεγαλύτερο από 21.5x28 cm. Για την ικανοποιητική αναπαραγωγή, η φωτογραφία πρέπει να είναι σαφής και να έχει έντονο κοντράστ. Αρνητικά και διαφάνειες δεν γίνονται αποδεκτά.

7. ΓΡΑΦΙΚΑ

Τα περισσότερα προγράμματα γραφικών δίνουν τη δυνατότητα να προσδιορίσει ο χρήστης τον τύπο του αρχείου. Χρησιμοποιήστε έναν από τους εξής τύπους: BMP, GIF, JPEG, MacPaint, PCX, TIFF.

8. ΧΗΜΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ

Εάν χρησιμοποιείτε τα προγράμματα ChemWindow ή Chemintosh για τους χημικούς τύπους, χρησιμοποιήστε την εντολή Save as... και αποθηκεύστε το αρχείο σε μορφή Chemdraw. Για όλους τους χημικούς τύπους ρυθμίστε τα επιμέρους στοιχεία ως εξής:

Font:	10 pt Helvetica
Fixed length:	14.4 pt (0.508 cm, 0.2 in.)
Bond Width:	2.0 pt (0.071 cm, 0.0278 in.)
Line width:	0.6 pt (0.021 cm, 0.0083 in.)
Tolerance:	3.0 pt (0.106 cm, 0.0417 in.)
Margin width:	1.6 pt (0.056 cm, 0.0222 in.)
Hash spacing:	2.5 pt (0.088 cm, 0.0345 in.)
Bond spacing:	18% of width

9. ΑΠΟΔΕΚΤΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΕΙΜΕΝΟΥ

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τον ακόλουθο επεξεργαστή κειμένου: Για IBM και συμβατά PC: Microsoft Word '97.

10. ΔΙΣΚΕΤΕΣ

Για την ηλεκτρονική υποβολή της εργασίας χρησιμοποιήστε δισκέτα 3.5 ιντσών, διαμορφωμένη για Macintosh ή PC. Αποθηκεύστε όλο το κείμενο (τίτλους, περιλήψεις, παραπομπές, λεζάντες σχημάτων) σε ένα και μόνο αρχείο (file). Μην ενσωματώνετε γραφικά σε αρχεία κειμένου. Τα γραφικά πρέπει να ευρίσκονται σε ξεχωριστά αρχεία.



ΤΟ ΥΨΟΣ ΤΟΥ ΟΥΡΑΝΟΞΥΣΤΗ

Εξεταστική περίοδος στο Τμήμα Φυσικής του Πανεπιστημίου της Κοπεγχάγης και το εξεταζόμενο μάθημα είναι Βασική Μηχανική. Μια πολύ ενδιαφέρουσα ερώτηση περιμένει τους φοιτητές: "Περιγράψτε τη μέθοδο για να μετρηθεί το ύψος ενός ουρανοξύστη χρησιμοποιώντας ένα βαρόμετρο". Ακόμη πιο ενδιαφέρουσα όμως ήταν η έξυπνη απάντηση ενός φοιτητή: "Θα δέσω ένα σπάγκο στο βαρόμετρο και προσεκτικά θα χαμηλώσω το όργανο από την κορυφή του ουρανοξύστη μέχρι να αγγίξει το έδαφος. Το μήκος του σπάγκου συν το μήκος του βαρόμετρου θα μου δώσει το ύψος του κτιρίου".

Η απάντηση αυτή εξαγρίωσε τον εξεταστή που αμέσως "έκοψε" τον φοιτητή, ο οποίος όμως ζήτησε εξηγήσεις υποστηρίζοντας ότι η απάντησή του ήταν απολύτως σωστή. Το Πανεπιστήμιο αποφάσισε να βάλει κάποιο μεσολαβητή για την τελική απόφαση, ο οποίος απεφάνθη ότι η απάντηση μεν ήταν πραγματικά σωστή, όμως απεδείκνυε άγνοια βασικών αρχών Φυσικής. Τελικά βρέθηκε μια μέση λύση. Επιτράπηκε λοιπόν στο φοιτητή να επανεξεταστεί προφορικά στην ίδια ερώτηση και να επιδείξει κάποιες τουλάχιστον βασικές γνώσεις Φυσικής. Οι απαντήσεις του φοιτητή ήταν πράγματι πρωτότυπες:

- ◆ Θα ριξώ το βαρόμετρο από την κορυφή του ουρανοξύστη και θα μετρήσω το χρόνο που χρειάζεται να αγγίξει το έδαφος. Το ύψος του κτιρίου ισούται με $1/2gt^2$, όπου g είναι η επιτάχυνση βαρύτητας και t ο χρόνος.
- ◆ Αν έχει ηλιοφάνεια εκείνη τη μέρα, θα μετρήσω το μήκος του βαρόμετρου και κατόπιν το μήκος της σκιάς του. Επίσης θα μετρήσω το μήκος της σκιάς του ουρανοξύστη, και χρησιμοποιώντας απλή αριθμητική αναλογιών θα υπολογίσω το ύψος του κτιρίου.
- ◆ Αν το κτίριο έχει έξοδο κινδύνου με εξωτερική σκάλα θα την ανεβώ μετρώντας πόσα μήκη του βαρόμετρου είναι από το έδαφος ως την κορυφή. Πολλαπλασιάζοντας το νούμερο αυτό με το μήκος του βαρόμετρου θα μου δώσει το ύψος του κτιρίου.
- ◆ Θα μετρήσω με το βαρόμετρο την ατμοσφαιρική πίεση στην κορυφή του κτιρίου, καθώς και στο έδαφος. Θα μετατρέψω τη διαφορά τους από millibars σε μέτρα, δηλ. στο ύψος του κτιρίου.
- ◆ Θα βρω τον επιστάτη του κτιρίου και θα του πω: "Θα σου χαρίσω αυτό το ωραίο βαρόμετρο αν μου πεις το ύψος του ουρανοξύστη".

Περαιτό να προσθέσουμε ότι φοιτητής πέρασε το μάθημα με "άριστα". Ο θρύλος λει ότι ο φοιτητής αυτός ήταν ο περίφημος Niels Bohr.

Chemical & Engineering News, 19 Ιούνη 2000.
<http://pubs.acs.org/cen/index.html>

ΦΘΟΡΙΟ: ΦΙΛΟΣ Ή ΕΧΘΡΟΣ;

Είναι πιο τοξικό από τον Μόλυβδο, την χρωστική No. 3 και το παρασιτοκτόνο Alar, και μια ιδέα λιγότερο τοξικό από το Αρσενικό. Το θαυμαστό είναι ότι κατά πάσα πιθανότητα έχει προστεθεί στο νερό που πίνουμε. Εδώ και δεκαετίες πολλοί Δήμοι Πόλεων άρχισαν να προσθέτουν ενώσεις του φθορίου στο πόσιμο νερό, με μια διαδικασία γνωστή σε όλους μας σαν φθορίωση.

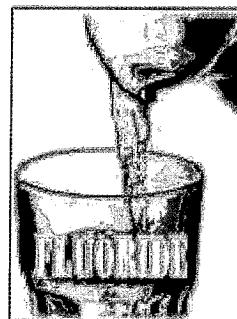
Για περισσότερο από 50 χρόνια Υγειονομικές και Οδοντιατρικές Επιτροπές και Σύλλογοι προωθούσαν μια τεράστια καμπάνια για τις ευεργετικά αποτελέσματα της φθορίωσης του πόσιμου νερού. Συγ-

χρόνως, ερευνητές προειδοποιούσαν ότι υψηλά επίπεδα φθορίου στο νερό μπορούν όχι μόνο να προκαλέσουν αδυνάτισμα των οστών και δοντιών, αλλά και καρκίνο ή δηλητηρίαση.

Οι υποστηρικτές της φθορίωσης υποστηρίζουν πως τα επίπεδα του φθορίου στα πόσιμα νερά είναι ασφαλώς χαμηλότερα των επικίνδυνων ορίων. Από την άλλη μεριά, φθοριούχα ιόντα μπορούν να συσσωρευτούν σε ιστούς του ανθρώπινου σώματος. Σε τέτοιου είδους συσσώρευση συντελούν διάφορες πηγές: φθόριο από το πόσιμο νερό, από βούρτσισμα των δοντιών με οδοντόπαστα που περιέχει φθόριο, από ζιζανιοκτόνα-εντομοκτόνα που παραμένουν στα τρόφιμα και λαχανικά κ.λπ.

Η μεγάλη ειρωνεία είναι το ότι ο Σύλλογος Εργαζομένων στα κεντρικά κτίρια της Υπηρεσίας Προστασίας του Περιβάλλοντος (EPA, Environmental Protection Agency) στις ΗΠΑ ζήτησε το πόσιμο νερό του κτιρίου να μην φθοριώνεται.

Οι γνώμες για τις ευεργεσίες της φθορίωσης προφανώς διχάζονται. Το σημαντικό είναι ότι υπάρχει πληθώρα επιστημονικών μελετών για να μπορεί ο καθένας να σχηματίσει την δική του άποψη.



Citizens for Health, <http://www.citizens.org>

ΒΙΟΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΑΝΙΧΝΕΥΕΙ ΜΟΛΥΣΜΕΝΑ ΤΡΟΦΙΜΑ

Τα μέχρι τώρα τεστ των αλλοιωμένων ή μολυσμένων τροφίμων χρειάζονται 24 ώρες για παροχή αποτελεσμάτων. Με την νέα, πιο οικονομική μέθοδο παθογόνοι οργανισμοί μπορούν να ανιχνευθούν μέσα σε 2 ώρες σε τρόφιμα όπως λαχανικά, θαλασσινά, πουλερικά γαλακτοκομικά, κ.λπ.

Η τεχνική βασίζεται στον τέλειο συνδυασμό τριών βασικών αρχών: ανοσοπροσδιορισμό, χημεία επιφανειών και ολοκληρωμένης οπτικής. Μια ομάδα αντισωμάτων κατά τη διάρκεια του ανοσοπροσδιορισμού αναγνωρίζει επιλεκτικά συγκεκριμένα βακτήρια. Ένα από τα αντισώματα "αχμαλωτίζει" το βακτήριο ενώ την ίδια στιγμή είναι ενωμένο με τον βιοανιχνευτή. Μια άλλη ομάδα αντισωμάτων είναι υπεύθυνη για την αποσύνθεση της ουρίας σε αμμωνία. Ο χημικός ανιχνευτής ανιχνεύει την αμμωνία και στέλνει σήμα για τη συγκέντρωση των παθογόνων.

Ο βιοαισθητήρας έχει δυνατότητα να ανιχνεύει 12 παθογόνα συγχρόνως, ανάμεσα στα οποία και τα γνωστά E. Coli και Listeria. Επίσης τα χαμηλότερα επίπεδα ανίχνευσης φτάνουν μέχρι τα 500 κύτταρα ανά mL.

Research & Development Magazine, Νοέμβριος σελ. 11
(1999), <http://www.rdmag.com>

ΤΟ ΠΗΤΟ ΤΟΥ ΜΗΝΑ

Η γνώση δοκιμάζεται με το πείραμα.


Richard P. Feynman, Νομπελίστας Φυσικός

Δρ. Κώστας Δημάδης, Χημικός
kdemadis@nalco.com

ΣΥΝΕΔΡΙΑ - ΒΙΒΛΙΟΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ

ΕΝΩΣΗ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

1^ο ΣΥΜΠΟΣΙΟ



“ΑΛΛΑΓΕΣ ΣΤΟΥΣ ΤΟΜΕΙΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΤΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΟΙ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ”

29-30-31 Μαρτίου 2002

Διοργάνωση Ένωση Ελλήνων Χημικών Ε.Β.Ε.Χ. Ακαδημίας 7, δος 6^η.

Έσοδος: 3.000 κ.π.

1^ο Συμπόσιο

με θέμα

“Αλλαγές στους τομείς επαγγελματικής απασχόλησης των Χημικών και οι εξελίξεις στην Επιστήμη της Χημείας”

29-31 Μαρτίου 2002

Πληροφορίες:

Δρ. Μ. Χάλαρης
Α' Αντιπρόεδρος ΕΕΧ - Συντονιστής του Συμποσίου
Τηλ.: 010 3821524,
Fax: 010 3833597
e-mail: info@eex.gr

4^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Δεικτών Καρκίνου

29-30 Νοεμβρίου & 1 Δεκεμβρίου 2002

Οργανώνεται
από την Ελληνική Εταιρεία
Δεικτών Καρκίνων

Πληροφορίες:

Γραμματεία Συνεδρίου
Μέγαρο ΑΤΣΛΕΥ,
Λ. Μεσογείων 15, 115 26 Αθήνα
Τηλ.: 010 7499300,
Fax: 010 7713795
e-mail: congress@triaenatours.gr
website: <http://www.triaenatours.gr>



4^ο ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΔΕΙΚΤΩΝ ΚΑΡΚΙΝΟΥ
THE 4th PANHELLENIC CONGRESS OF TUMOR MARKERS
HIGH INTERNATIONAL PARTICIPATION
November 29th - 30th, 2002
December 1st, 2002
29-30 Νοεμβρίου 2002
1 Δεκεμβρίου 2002
“Where we stand with tumor markers?”
“Ποι βιομάρκερ ως προς τους καρκινικούς δείκτες?”
Application in prevention, diagnosis, therapy and control
Εφαρμογή στη πρόληψη, διάγνωση, θεραπεία και έλεγχο
Organized by the Hellenic Society of Tumor Markers and
Included in the History of Cancer in Greece
Organized by the Hellenic Society of Tumor Markers
Incorporated in the History of Cancer in Greece

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ, ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Από τους Ιωάννη Σ. Αρβανιτογιάννη και Λουλούδα Α. Μποσνέα.
Θεσσαλονίκη: University Studio Press, 2001. 382 σελίδες. 12.000 δρχ.
ISBN 960-12-0981-6.

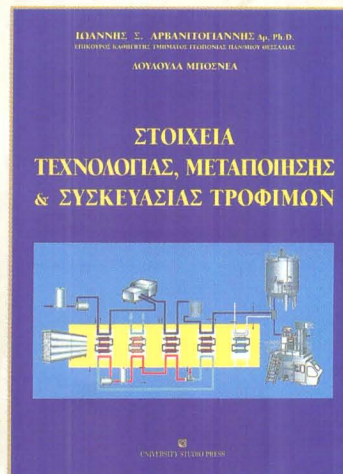
Η βελτίωση του βιοτικού μας επιπέδου, η ανάπτυξη των βιομηχανιών τροφίμων τόσο διεθνώς όσο και στον ελληνικό χώρο, αλλά και η συνεχώς αυξανόμενη απαίτηση του καταναλωτικού κοινού για τρόφιμα ποσοτικά αλλά και ποιοτικά, είχαν σαν αποτέλεσμα αφ' ενός μεν την ανάπτυξη και εισαγωγή νέων προηγμένων τεχνολογιών, αφ' ετέρου δε την βελτίωση των ελέγχων στα τρόφιμα. Εξάλλου και η Τεχνολογία Τροφίμων ασκεί πρωτεύοντα ρόλο στις σύγχρονες κοινωνίες και συμβάλλει στην ανάπτυξη τους. Έτσι το ενδιαφέρον για την Τεχνολογία Τροφίμων δεν περιορίζεται μόνο σε όσους ασχολούνται με την επιστημονική έρευνα, τις βιομηχανικές επεξεργασίες και τον ποιοτικό έλεγχο των τροφίμων, αλλά και όσων ασχολούνται και με την αποθήκευση, την συσκευασία, την διανομή και την εμπορία αυτών.

Το παρόν βιβλίο, με την καλαίσθητη εμφάνιση που το διακρίνει και τα πολλά σχήματα-διαγράμματα κ.λπ. (ασπρόμαυρα και έγχρωμα) δεν εξαντλεί τα θιγόμενα θέματα, δεδομένου ότι η Τεχνολογία Τροφίμων καλύπτει ένα εξαιρετικά ευρύ πεδίο επιστημονικής μελέτης και ως εκ τούτου αυτό δεν θα ήταν δυνατό, αλλά με τις βιβλιογραφικές παραπομπές που περιέχονται σε κάθε κεφάλαιο, δίνεται η δυνατότητα στον αναγνώστη για διεξοδική μελέτη του κλάδου αυτού της επιστήμης.

Η ύλη που περιλαμβάνεται χωρίζεται σε τρία μέρη: “Τεχνολογία Τροφίμων”, “Μεταποίηση – Συσκευασία Τροφίμων” και “Διαχείριση συσκευασιών τροφίμων μετά τη χρήση”.

Το πρώτο μέρος περιλαμβάνει μια σχετικά εκτενή παρουσίαση τόσο των κλασικών τεχνολογιών, όπως κονσερβοποίηση, αποστείρωση, παστερίωση, ψύξη / κατάψυξη, όσο και νέων τεχνολογιών, όπως ακτινοβόληση με ακτίνες -Χ, υπεριώδης ακτινοβολία, υπέρηχοι, υψηλές πιέσεις, ωμική θέρμανση, χρήση προσθέτων και ωσμωτική αφυδάτωση, ασηπτική συσκευασία κ.λπ.

Στο δεύτερο μέρος εξετάζεται η μεταποίηση των τροφίμων και παρουσιάζονται τα υλικά συσκευασίας. Γίνεται επίσης μια σύγκριση των παραδοσιακών



συσκευασιών (π.χ. κονσέρβα λευκοσιδήρου, υάλινη / χάρτινη συσκευασία) με τις εξελιγμένες μορφές συσκευασίας (π.χ. υπό κενό, με τροποποιημένη ατμόσφαιρα). Τέλος, εξετάζονται τα αποτελέσματα των αλληλεπιδράσεων των υλικών συσκευασίας με τα τρόφιμα και περιγράφεται η νομοθεσία της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τα υλικά και τα αντικείμενα που πρόκειται να έρθουν σε επαφή με τρόφιμα.

Στο τρίτο μέρος περιγράφεται μια επιτακτική για σήμερα ανάγκη, λόγω της διαρκώς αυξανόμενης ρύπανσης του περιβάλλοντος: Η δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης των υλικών συσκευασίας των τροφίμων μέσω της ανακύκλωσης και η ισχύουσα νομοθεσία, καθώς και τεχνολογίες αξιοποίησης του ενεργειακού περιεχομένου των χρησιμοποιηθέντων συσκευασιών.

Τέλος, περιλαμβάνονται ευρετήρια ελληνικών αλλά και αγγλικών όρων. Το βιβλίο αυτό, που έρχεται να συμπληρώσει με πολύ ικανοποιητικό τρόπο την υπάρχουσα σχετική ελληνική βιβλιογραφία, απευθύνεται όχι μόνο σε φοιτητές του Τμήματος Γεωπονίας και άλλων Τμημάτων, αλλά και σε επιστήμονες / τεχνολόγους τροφίμων και άλλων κλάδων που θα ήθελαν να ενημερωθούν σε βασικές γνώσεις και να ανατρέξουν – μέσω της βιβλιογραφίας – και να μελετήσουν σε βάθος συγκεκριμένα θέματα του ενδιαφέροντός τους.

Ο εκ των συγγραφέων κ. Ι. Σ. Αρβανιτογιάννης είναι Χημικός, απόφοιτος του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης και Επίκουρος Καθηγητής του Τμήματος Γεωπονίας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, με πλούσιο συγγραφικό και ερευνητικό έργο, η δε κα Λ. Α. Μποσνέα είναι Γεωπόνος Επιστήμης και Τεχνολογίας Τροφίμων, απόφοιτος του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.

Κ.Α. Δημόπουλος

Καθηγητής Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών



ELGA

LAB WATER

Συσκευές και συστήματα παραγωγής καθαρού και υπέρ-καθαρού νερού τύπου ASTM I, II, III.

- για οποιαδήποτε εργαστηριακή εφαρμογή
- από 8 έως 600 λίτρα
- οικονομικά αναλώσιμα
- απαιτήσεις GLP



ALFA ANALYTICAL INSTRUMENTS
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ - ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΙΣ

Καλαφάτη 1, 176 71 Καλλιθέα, Τηλ.: 010 957 3172, 010 953 1764 - 5, Fax: 010 951 6281

