

1η ΕΚΔΟΣΗ
1936

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

ISSN 0356-5526 • ΙΟΥΝΙΟΣ 2000 • ΤΕΥΧΟΣ 6 • ΤΟΜΟΣ 62
CCG EAC 62 (6) • 161-192 • JUNE 2000 • ISSUE 6 • VOL. 62



ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ

ΓΕΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ

5 Ιουνίου
Παγκόσμια Ημέρα
Περιβάλλοντος

CHEMICA CHRONICA • General Edition

6/00

Association of Greek Chemists

Uni-Lite® XCEL

Βιβλιοθήκη
Επιστάνου (1934-2012) &
Αρχιεπίσκοπος Κωνσταντίνος (1935-2021)

Ο ΑΠΟΛΥΤΟΣ ΣΥΝΕΡΓΑΤΗΣ ΣΤΟ HACCP

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ

ΓΑΛΑΚΤΟΚΟΜΙΚΩΝ
ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

ΤΡΟΦΙΜΩΝ

ΠΟΤΩΝ &
ΑΝΑΨΥΚΤΙΚΩΝ
ΖΥΘΟΠΟΙΗΣ

ΜΟΝΑΔΕΣ
ΜΑΖΙΚΗΣ
ΕΣΤΙΑΣΗΣ

BIOTRACE Ltd.-

ΠΡΩΤΟΠΟΡΟΣ ΣΤΟΝ ΕΛΕΓΧΟ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ

Το Uni - Lite® XCEL της BIOTRACE Ltd.

- Παρακολουθεί τα κρίσιμα σημεία ελέγχου
- Επιβεβαιώνει την ποιότητα υγιεινής και ασφάλειας του εξοπλισμού σας
- Σε συνδυασμό με τα αναλώσιμα **CLEAN TRACE** για τον έλεγχο των επιφανειών & **AQUA TRACE** για τον έλεγχο του νερού απόπλυσης καθορίζει το επίπεδο της επιμόλυνσης στο δείγμα σε 30".

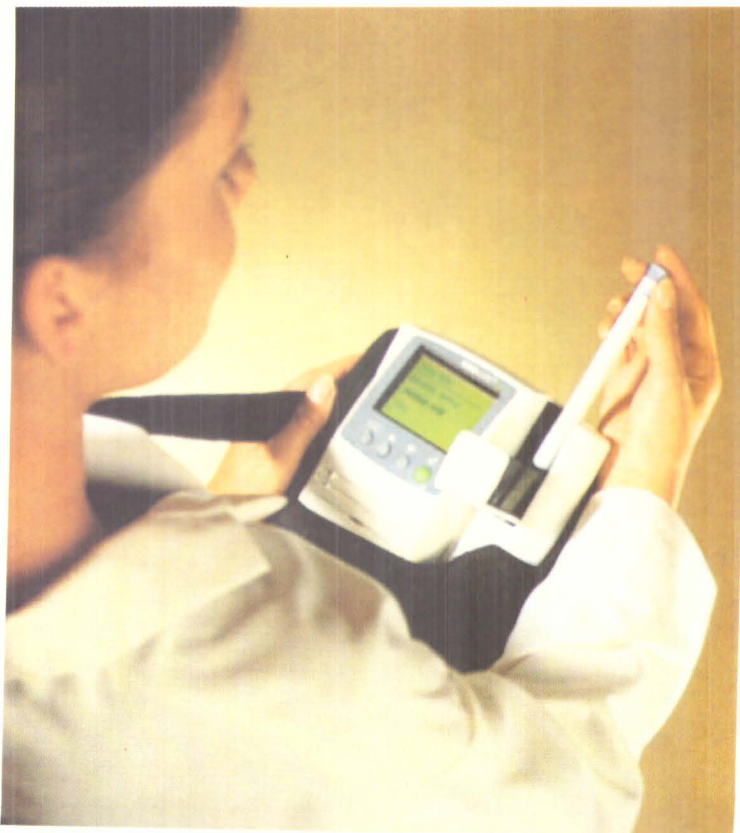
ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

- Εύκολο στη χρήση
- Φορητό, ελαφρύ, μόνο 1.100gr
- Επεξεργασία στοιχείων μέσω Windows (Trend Analysis)
- Ενσωματωμένος εκτυπωτής

Με τη χρήση του Συστήματος Ελέγχου Uni - Lite® XCEL επιτυγχάνεται:

- Εξοικονόμηση χρημάτων.
- Μεγαλύτερη διάρκεια ζωής του εξοπλισμού σας.
- Προστασία του περιβάλλοντος

Η εφαρμογή του Συστήματος ελέγχου Uni-Lite® XCEL, παρέχει σε κάθε βιομηχανική μονάδα τη βεβαιότητα ότι έχουν πλήρως και αποτελεσματικά εφαρμοσθεί οι κανόνες καθαριότητας και υγιεινής σε όλα τα κρίσιμα σημεία της παραγωγικής διαδικασίας.

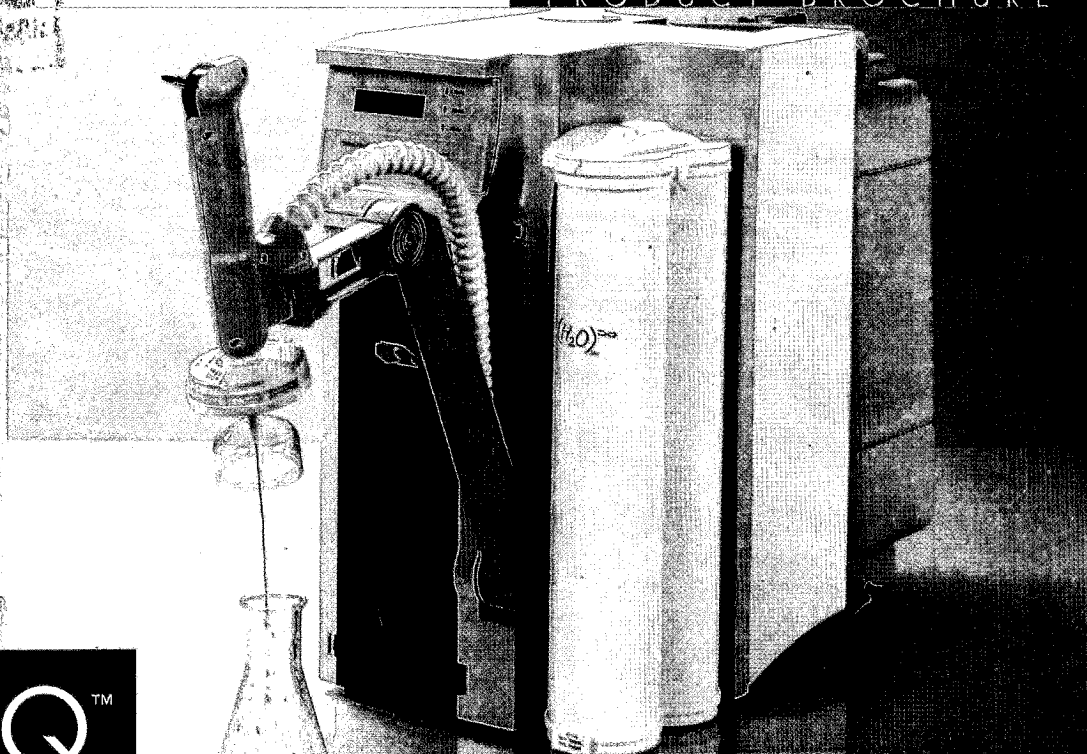


EN ISO 9002
CERTIFIED
EN 46007

Βιοδυναμική ΑΕ

Η ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ

BIOTRACE
MEASURABLY BETTER

$(H_2O)^\infty$ 

Direct-Q™

Ultrapure Water Systems

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

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

TOC : < 30ppb

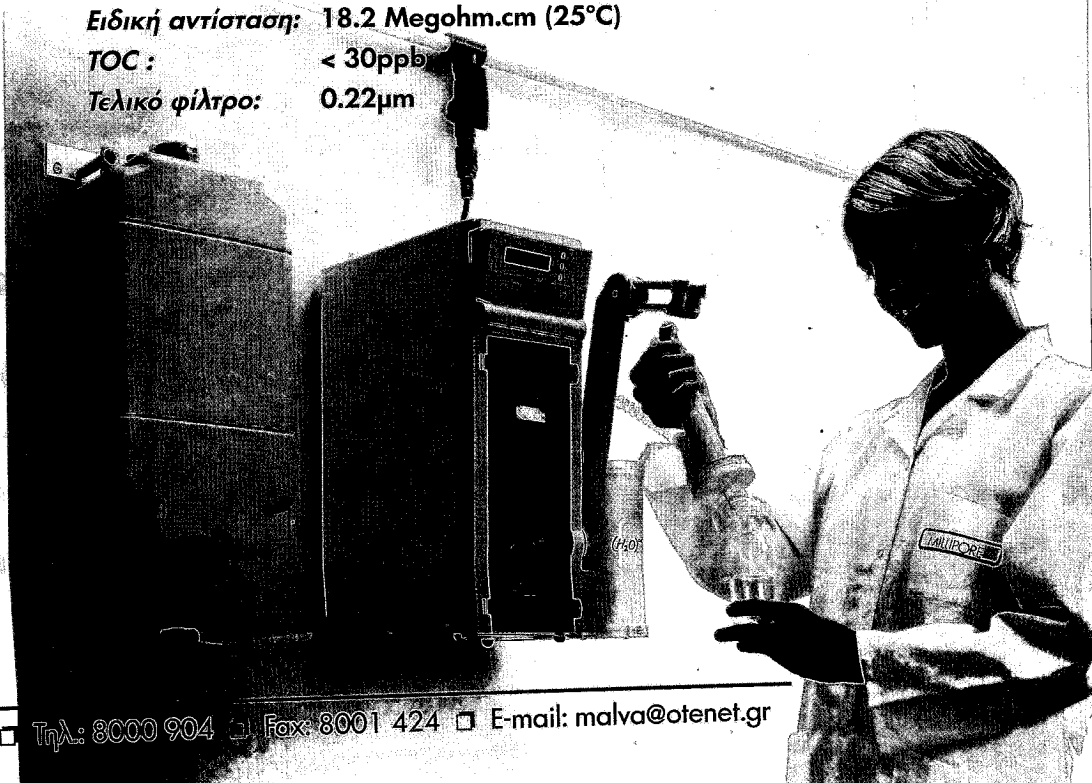
Τελικό φίλτρο: 0.22μm

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

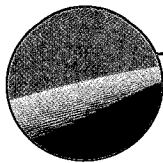


ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ

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 ΕΞΟΦΥΛΟΥ:

"ΟΥΡΑΝΟΣ - ΓΗ - ΘΑΛΑΣΣΑ"

Διακριτικό σήμα της Εθνικής Επιτροπής Απερήμωσης

Η ΔΙΟΙΚΟΥΣΑ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΗΣ ΕΕΧ:

Γαλίας Ι. (Πρόεδρος),
Σίσκος Π. (Α' Αντιπρόεδρος), Δασκαλόπουλος Γ. (Β' Αντιπρόεδρος),
Σειραγάκης Γ. (Γεν. Γραμματέας), Κεσόσγλου Δ. (Ταμίας),
Χάλαρης Μ. (Ειδ. Γραμματέας), Αρβανίτης Γ., Καζάνης Μ.,
Κατσαρός Ν., Πομώνης Θ., Ταραντίλης Δ. (μέλη)

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΤΜΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΕΧ:

- **Αττικής και Κυκλάδων** (Πρόεδρος: Κ. Λιακόπουλος):
Κάνιγγος 27, 10682 Αθήνα, τηλ.: 3821524, 3829266
fax: 3833597
- **Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας** (Πρόεδρος: Δ. Γιαννακουδάκης):
Αριστοτέλους 6, 54623 Θεσσαλονίκη, τηλ. και fax: 031-278443
- **Πελοποννήσου και Δυτικής Ελλάδας** (Πρόεδρος: Κ. Πούλος):
Αράτου 21, 26221 Πάτρα, τηλ. και fax: 061-224991
- **Κρήτης** (Πρόεδρος: Σταμ. Βασιλειάδης):
Τ.Θ. 1335, 71110 Ηράκλειο, τηλ. και fax: 081-220292
- **Θεσσαλίας** (Πρόεδρος: Μιλτ. Κολλάτος):
Σκενδεράνη 2, 38221 Βόλος, τηλ. και fax: 0421-37421
- **Ηπείρου - Κερκύρας - Λευκάδας** (Πρόεδρος: Δ. Πετράκης):
Χαρ. Τρικούπη 6, 45332 Ιωάννινα,
τηλ. και fax: 0651-75695
- **Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας - Εύβοιας - Ευρυτανίας** (Πρόεδρος:
Γ. Γούλα): Λεβαδίτου 2, 35100 Λαμία, τηλ.: 0231-25388
- **Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης** (Πρόεδρος: Γ. Δασκαλόπουλος):
Τ.Θ. 1418, 65110 Καβάλα, τηλ. και fax: 051-831048
- **Βορείου Αιγαίου** (Πρόεδρος: Ηλ. Πολυχινιάτης):
Ηλία Βενέζη 1, 81100 Μυτιλήνη, τηλ. και fax: 0251-28183
- **Νοτίου Αιγαίου** (Πρόεδρος: Δημ. 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 Γαλίας
- **Αρχισυντάκτης:** Περικλής Παπαδόπουλος
- **Μέλη Συντακτικής Επιτροπής:** Δομ. Αγοσταλίδης, Σ. Κάκαρη,
Π. Κυπριανίδου, Β. Λαμπρόπουλος, Π. Μπότσης,
Αθ. Πέτρου, Π. Σίσκος, Ι. Σιταράς
- **Εκπρόσωπος της Δ.Ε. της Ε.Ε.Χ. στη Συντακτική Επιτροπή:**
Γιώργος Σειραγάκης
- **Τιμή τεύχους:** 1.000 δρχ.
- **Συνδρομές:** Βιομηχανίες - Οργανισμοί: 25.000 δρχ. - Ιδιώτες: 13.500
δρχ., Φοιτητές: 5.000 δρχ. - Συνδρομή εξωτερικού: \$120
- **Βοηθός Έκδοσης (Επιμελεία Έλης - Διαφημίσεις):**
Αγγελική Παπαλεξάνδρου
- **Σχεδίαση - Παραγωγή:** S&P Advertising,
Ασκληπιού 154, 114 71, Αθήνα, Τηλ.: (01) 6462716,
Fax: (01) 6452570

ΣΗΜΕΙΩΜΑ ΤΟΥ ΕΚΔΟΤΗ

Αγαπητοί αναγνώστες,

Στις 19 Ιουνίου η Ευρωπαϊκή Ένωση έδωσε στην χώρα μας το διαβατήριο για την ένταξη της στην ΟΝΕ.

Η απόφαση αυτή είναι μία δικαίωση των θυσιών και των αγώνων του Ελληνικού λαού τα τελευταία 6 χρόνια.

Σαν τεχνικοί επιστήμονες χαρτερίζουμε την τυπική έγκριση της ένταξης στην ΟΝΕ, το ζητούμενο όμως για την χώρα μας είναι να εξελιχθεί σε μια ουσιαστικά ανεπτυγμένη και ανταγωνιστική οικονομία.

Τα χαρακτηριστικά μιας τέτοιας ανάπτυξης είναι η ανάδειξη ανταγωνιστικών επιχειρήσεων επιχειρηματικών δυνάμεων, η απελευθέρωση των αγορών π.χ. ενέργειας, προς όφελος του κοινωνικού συνόλου και της χώρας, η αντιμετώπιση του τεράστιου κοινωνικού προβλήματος της ανεργίας, ιδιαίτερα των νέων, η επαγγελματική επιμόρφωση και κατάρτιση των νέων, η βελτίωση της παιδείας και της έρευνας, η διεύρυνση και ο εκσυγχρονισμός του κοινωνικού κράτους, η προστασία του περιβάλλοντος και του καταναλωτή, η βελτίωση των προσφερομένων υπηρεσιών υγείας κ.α.

Η ΕΕΧ, χρόνια τώρα, έχει ανάγει τα παραπάνω θέματα σαν βασικά στοιχεία της πολιτικής της, ενώ παράλληλα αγωνίζεται να κατακτήσει τον ρόλο της σαν σύμβουλος του κράτους.

Ός εκ τούτου η συμβολή της ΕΕΧ στην πορεία προς τον εκσυγχρονισμό και την ανάπτυξη της Ελληνικής κοινωνίας είναι δεδομένη και αυτονόητη.

Φιλικά,
ο Εκδότης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	ΣΕΛΙΔΑ
ΕΠΙΚΑΙΡΟΤΗΤΑ	163
ΠΑΘΗΤΙΚΟ ΚΑΠΝΙΣΜΑ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ	
Σ. Κάκαρη	167
ΠΡΑΣΙΝΗ ΧΗΜΕΙΑ	
Χ. Προχάσκα	169
ΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΣΤΗ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ. ΣΚΕΨΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ	
Π. Μπαζάνος	172
Η ΑΠΕΡΗΜΩΣΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ	
Ν. Γιάσσογλου, Π. Παπαδόπουλος, Ν. Ευσταθιάδης	174
ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΤΗΣ ΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑΣ ΣΤΙΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ	
Κ. Ζαμπέτογλου	178
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΖΩΗΣ	
Π. Σίσκος	181
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΡΑΔΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΣΤΟ ΕΚΕΦΕ "ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ"	
Π. Κρητίδης	185
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΤΜΗΜΑΤΑ	187
ΔΙΕΘΝΕΣ ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΓΙΑ ΤΑ ΒΑΡΕΑ ΜΕΤΑΛΛΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΣΧΕΤΙΚΗ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΣΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ	
Μ. Σκούλλος, Σ. Καραβόλτσος	189
ΕΠΙΣΤΟΛΕΣ	190

ΔΕΛΤΙΟ ΤΥΠΟΥ Δ.Ε. ΤΗΣ ΕΕΧ

Συμπληρώθηκε ένας χρόνος από την επίθεση των Νατοϊκών δυνάμεων στη Νέα Γιουγκοσλαβία. Οι ανελέητοι βομβαρδισμοί κράτησαν εβδομήντα οκτώ ημέρες και στο όνομα της προστασίας των προσφύγων κατέστρεψαν σχολεία, νοσοκομεία, γηροκομεία, γέφυρες και την βιομηχανική υποδομή της μαρτυρικής Σερβίας. Η Ένωση Ελλήνων Χημικών αποτίει φόρο τιμής στα αθώα θύματα των βομβαρδισμών.

Σήμερα, ένα χρόνο μετά, οι Νατοϊκοί εισβολείς παραδέχθηκαν επίσημα ότι 31.000 βλήματα από εμπλουτισμένο ουράνιο έπεσαν στο Κοσσυφοπέδιο. Σήμερα, ένα χρόνο μετά, τα Ηνωμένα Έθνη (Γραφείο Περιβάλλοντος στη Γενεύη) δέχονται ότι 4 βιομηχανικές περιοχές της Σερβίας καθώς και πολλοί υδάτινοι και εδαφικοί πόροι έχουν υποστεί ανεπανόρθωτες οικολογικές καταστροφές.

Η ΕΕΧ ζητά από την Κυβέρνηση

1. Να προχωρήσει σε μονομερή πλήρη άρση του εμπάργκο.
2. Να αναλάβει πρωτοβουλία διεθνώς για την αποκατάσταση της οικολογικής ισορροπίας.
3. Να αποκατασταθούν οι γέφυρες και οι άλλες υποδομές ώστε να επανέλθει η ομαλή πορεία της ζωής στην Σερβία και τις όμορες χώρες.
4. Να διασφαλίσει την ασφάλεια των Σέρβων του Κοσσυφοπεδίου και να αποτρέψει τον διαμελισμό της Σερβίας.

Ο Πρόεδρος
Ι. Γαγλιός

Ο Γεν. Γραμματέας
Γ. Σειραγάκης

ΔΕΛΤΙΟ ΤΥΠΟΥ ΤΗΣ ΕΕΧ

Τμήμα περιβάλλοντος, υγιεινής και ασφάλειας της εργασίας

Η Παγκόσμια Ημέρα Περιβάλλοντος αποτελεί ευκαιρία για τον απολογισμό των ενεργειών και δράσεων που επιτελέστηκαν στη χώρα μας και στον διεθνή χώρο για την προστασία και την αναβάθμιση του περιβάλλοντος.

Η προστασία του περιβάλλοντος αποτελεί σήμερα, σε παγκόσμιο επίπεδο, θέμα προτεραιότητας. Στην Ελλάδα, αν και έχουν υπάρξει σημαντικές προσπάθειες για την επίλυση των διαφόρων επειγόντων περιβαλλοντικών προβλημάτων, η μετάβαση στη νέα χιλιετία μας βρίσκει δυστυχώς με εκκρεμή σοβαρά περιβαλλοντικά προβλήματα.

Η νομοθεσία για την προστασία του περιβάλλοντος και τον έλεγχο των παραγωγικών δραστηριοτήτων παρουσιάζει επιμέρους νομοθετικά κενά και αδυναμία εφαρμογής τους από τις κρατικές υπηρεσίες.

Τα σημαντικότερα περιβαλλοντικά προβλήματα που υφίστανται στη χώρα μας και απαιτούν άμεση λύση είναι η διάθεση των αστικών απορριμμάτων σε χώρους υγειονομικής ταφής, η διαχείριση των βιομηχανικών τοξικών αποβλήτων και η καλή λειτουργία των μονάδων βιολογικού καθαρισμού.

Η αυθαίρετη δόμηση, η προστασία των δασικών εκτάσεων, η τήρηση των περιβαλλοντικών όρων στις βιομηχανικές ή αναπτυξιακές και τουριστικές δραστηριότητες είναι ζητήματα στα οποία πρέπει να δοθεί προσοχή στα επόμενα χρόνια.

Οι Ολυμπιακοί Αγώνες του 2004 θα επισπεύσουν την κατασκευή σημαντικών έργων υποδομής στο νομό Αττικής. Όμως η εθνική αυτή προσπάθεια δεν πρέπει να αποβεί σε βάρος του αστικού και φυσικού περιβάλλοντος της ευρύτερης περιοχής των Αθηνών και αυτή η ευθύνη ανήκει στην πολιτεία.

Απαιτείται συγχρονισμός όλων των εμπλεκόμενων φορέων και επιστημονικών ενώσεων στα θέματα μελέτης και διαχείρισης του περιβάλλοντος. Είναι ανάγκη η διανομή των σχετικών κονδυλίων για μελέτες και έρευνα προστασίας του περιβάλλοντος να γίνεται με επιστημονικά κριτήρια ώστε η αξιοποίηση των χρημάτων αυτών να καταστεί επωφελής για το περιβάλλον. Η πολιτεία έχει ευθύνη να επιτύχει ορθολογιστική χρήση των πόρων για την εφαρμογή νέων αντιρρυπαντικών τεχνολογιών και αξιοποίηση των εκτελεσθέντων περιβαλλοντικών μελετών.

Απαιτείται ενημέρωση των πολιτών και εκπαίδευση των νέων για την κατανόηση των περιβαλλοντικών προβλημάτων ώστε όλοι οι πολίτες να κατανοήσουν ότι η προστασία του περιβάλλοντος είναι ευθύνη και δικαίωμα που πρέπει να διεκδικείται.

14ος ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΜΑΘΗΤΙΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

Στον Πανελλήνιο Μαθητικό Διαγωνισμό Χημείας που έγινε το Μάρτιο του 2000 πρώτευσαν οι κατωτέρω:

Πρωτεύσαντες

Όνοματεπώνυμο	Βαθμολογία (%)	Σχολείο			
1. Δαργέντης Νίκος	99	6ο Λύκειο Κυψέλης	15. Παπασιόκας Δημήτριος	87	Παλλάδιο Λύκειο Αγρινίου
2. Δελή Αγγελική	98	Πάτρα	16. Τουμπανάκης Δημήτριος	85,5	2ο Λύκειο Υμητού
3. Γιαννακής Γεώργιος	95,5	Λύκειο "Η Θεομήτωρ", Ηλιούπολη	17. Σάμαλης Θεόδωρος	86	4ο Λύκειο Κατερίνης
4. Τσέλος Γεώργιος	94,5	4ο Λύκειο Λαμίας	18. Βεζανή Κυβέλη	85	Κολέγιο Αθηνών
5. Μαίλη Αρτεμής	93	3ο Λύκειο Ν. Σμύρνης	19. Σταυράκη μαγδαληνή	85	6ο Λύκειο Καβάλας
6. Μπεκλιούλης	92,5	Λύκειο Αμφιλοχίας (Β' Λυκείου)	20. Τότλης Τρύφων	84,5	Έδεσσα
7. Παπακώστας Αθανάσιος	90	Λύκειο Μ. Ράπτου, Λάρισα	21. Δασκαλάκης Νίκος	84	Λύκειο Θέρμης Θεο/νίκης
8. Πολιτικός Ιωάννης	90	4ο Λύκειο Λαμίας	22. Ζαρκάδας Προκόπης	84	3ο Λύκειο Ξάνθης
9. Μιντζιρίκης Δημήτριος	90	1ο Λύκειο Σερρών	23. Χειμαριώτης Ηλίας	84	2ο Λύκειο Λάρισας
10. Ρουσελάκης Ιωάννης	88,5	1ο Λύκειο Αγίας Παρα- σκευής	24. Νέσιος Σωτήρης	83,5	Λύκειο Πόρου
11. Καλφαρέντζος Κωνσταντίνος	88	Κολέγιο Αθηνών	25. Γκούμας Ιωάννης	83	1ο Λύκειο Καρδίτσας
12. Κοντοπόδης Μάνος	88	1ο Λύκειο Ιεράπετρας	26. Μιχάλη Περίκλεια	83	Παλλάδιο Λύκειο Αγρινίου
13. Χατζηζήσης Ευάγγελος	88	Καστοριά	27. Καρτσάκης Γεράσιμος	82	1ο Λύκειο Ιεράπετρας
14. Παντελίδου Αναστασία	87	2ο Λύκειο Κατερίνης	28. Τζανιδάκης Νίκος	80	1ο Λύκειο Καρδίτσας
			29. Καπέτα Σουλτάνα	79	
			30. Πάνκος Κυριάκος	79	
			31. Παπαϊωάννου Βασίλης	79	Λύκειο Αναβρύτων
			32. Κορδώνης Ιωάννης	63	(Β' Γυμνασίου)

2ο ΔΙΕΘΝΕΣ ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΤΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ ΤΩΝ ΚΡΑΤΩΝ ΤΗΣ ΝΟΤΙΟΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΕΥΡΩΠΗΣ

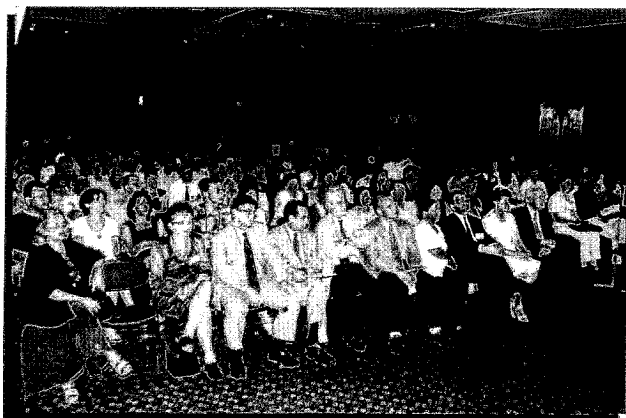
(Χαλκιδική, 6 - 9 Ιουνίου 2000)

Το 2ο Διεθνές Συνέδριο των Χημικών Ενώσεων των Κρατών της Νοτιοανατολικής Ευρώπης πραγματοποιήθηκε εφέτος στο ξενοδοχειακό συγκρότημα Παλλήνη Χαλκιδικής. Το συνέδριο οργανώθηκε από την Ένωση Ελλήνων Χημικών, το τμήμα Χημείας του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης και το Γενικό Χημείο του Κράτους, τελούσε δε υπό την αιγίδα του Ιδρύματος Ευγενίδου. Της διεθνούς οργανωτικής επιτροπής προήδρευε ο Ν. Κατσαρός και της εθνικής ο Δ. Κεοίσογλου. Την γραμματεία ανέλαβαν με ιδιαίτερη επιτυχία οι Κ. Δενδρινού Σαμαρά και Μ. Αλεξίου, τις δημόσιες σχέσεις διεκπεραίωσε η Ε.Α. Βαρέλλα.

Στις εργασίες συμμετείχαν με επιστημονικές ανακοινώσεις περισσότεροι από χίλιοι ερευνητές χημικοί από την Ελλάδα, Κύπρο, Αλβανία, Βουλγαρία, Μαυροβούνιο, Ρουμανία και Σερβία. Επίσημη γλώσσα ήταν η αγγλική. Στόχος του συνεδρίου υπήρξε η σύσφιξη των σχέσεων μεταξύ των επιστημόνων των βαλκανικών χωρών, ώστε να καταστεί δυνατή η συνεργασία όχι μόνο σε επίπεδο βασικής έρευνας, αλλά και στα φλέγοντα θέματα της προστασίας του περιβάλλοντος και του ελέγχου της ποιότητας των προϊόντων, στα οποία καθίσταται πλέον επιτακτική η ανάγκη διαμορφώσεως ενιαίας πολιτικής.

Την τελετή έναρξης τίμησαν με την παρουσία τους οι θρησκευτικές και πολιτικές αρχές της περιοχής, οι πρόξενοι των βαλκανικών χωρών και εκπρόσωποι του Α.Π.Θ. Ο πρόεδρος της οργανωτικής επιτροπής καθηγητής Δ. Κεοίσογλου χαιρέτησε το συνέδριο και αναφέρθηκε στην σημασία της κεντρικής αυτής συνάντησης των χημικών της νοτιοανατολικής Ευρώπης, οι οποίοι έχουν πολλά κοινά προβλήματα, αλλά και αυξημένες δυνατότητες συνεργασίας. Η γενική διευθύντρια του Γενικού Χημείου του Κράτους κα Α. Ασημακοπούλου εξέφρασε επίσης την ικανοποίησή της για την παρουσία τόσο συναδέλφων από τον χώρο του θερμοθετημένου ελέγχου. Ο πρόεδρος του τμήματος Χημείας του Α.Π.Θ. καθηγητής Ι. Παπαδογιάννης έδωσε μια διαφορετική διάσταση αναφερόμενος με γλαφυρό τρόπο στην έννοια και τους στόχους της έρευνας, η οποία κατά κάποιον τρόπο αποτελεί αντικείμενο ενασχολήσεως όλων των χημικών.

Στην συνέχεια χαιρέτησαν τους συνέδρους ο αντιπρόεδρος της Ε.Ε.Χ. Π. Σίσκος ο οποίος αναφέρθηκε στο ρόλο της επιστήμης στην σύσφιξη και συνεργασία μεταξύ των γειτονικών κρατών, στην μεγάλη σημασία του θέματος "Χημεία και αειφόρος ανάπτυξη", καθώς και στην ευθύνη των χημικών για τους νέους προσανατολισμούς της χημείας στον 21ο αιώνα. Ο πρόεδρος της διεθνούς οργανωτικής επιτροπής Ν. Κατσαρός, αναφέρθηκε στα μεγάλα προβλήματα που καλείται σήμερα να αντιμετωπίσει και τυχόν να επιλύσει ο χημικός κόσμος. Οι πρόεδροι των Χημικών Ενώσεων της Αλβανίας, της Βουλγαρίας, της Κύπρου, του Μαυροβουνίου, της Ρουμανίας και της Σερβίας παρουσίασαν με συνομία την τρέχου-



σα κατάσταση του κλάδου στις χώρες τους και συνεχάρησαν την ελληνική πλευρά για την άρτια οργάνωση.

Κατά την διάρκεια της τελετής τιμήθηκαν για την προσφορά τους στην χημική επιστήμη εν γένει και στην σπουδάζουσα νεολαία ειδικότερα οι καθηγητές Χρ. Θωμόπουλος του Μετσοβείου Πολυτεχνείου και Ν. Χατζηχρηστίδης του Πανεπιστημίου Αθηνών. Τους τιμηθέντες παρουσίασαν αντιστοιχώς εκ μέρους της Ε.Ε.Χ. οι Π. Σίσκος, Δ. Ταραντίλης και Μ. Καζάνης οι οποίοι και τους παρέδωσαν την σχετική πλακέτα. Περαιτέρω, η Σερβική Χημική Εταιρεία ανεκήρυξε τον Ν. Κατσαρό επίτιμο μέλος της, αναγνωρίζοντας τους πολυμέτρωτους αγώνες που έδωσε ως πρόεδρος της Ε.Ε.Χ. για τα δίκαια της γειτονικής χώρας. Τέλος, την έναρξη του συνεδρίου κήρυξε ο συνάδελφος βουλευτής β' περιφέρειάς Θεσσαλονίκης Γ. Σαλαγκούδης. Δεξίωση στους κήπους του ξενοδοχείου ολοκλήρωσε την εορταστική βραδιά.

Οι επόμενες ημέρες αφιερώθηκαν σε επιστημονικά θέματα, τα οποία αναπτύχθηκαν σε παράλληλες συνεδρίες και περιελάμβαναν ποικίλους τομείς της βασικής και εφαρμοσμένης έρευνας. Ταυτοχρόνως, επτακόσιες περίπου γραπτές ανακοινώσεις έδωσαν ένα πλήρες φάσμα της επιστημονικής δραστηριότητας στην νοτιοανατολική Ευρώπη.

Εντυπωσιακός υπήρξε ο αριθμός των εισηγήσεων που αναφερόταν στον εντοπισμό και την δέσμευση βαρέων μετάλλων ή οργανικών ρύπων στα ύδατα. Πρόκειται για ζήτημα μεγίστου ενδιαφέροντος για τις παραδουνάβιες περιοχές, που εξακολουθούν να υφίστανται τα περιβαλλοντικά επακόλουθα των βομβαρδισμών της Γιουγκοσλαβίας. Επιχειρώντας τον συντονισμό των προσπαθειών, στρογγυλή τράπεζα εξέτασε σφαιρικά τις δυνατότητες κοινής διαχειρίσεως των ποταμίων και λιμναίων υδάτων της Βαλκανικής. Συνεστήθησαν πολυμερείς ομάδες εργασίας και ετέθησαν οι πρώτες βάσεις για την ενοποίηση της σχετικής νομοθεσίας.

Ας σημειωθεί ότι το τμήμα Χημείας του Α.Π.Θ. έχει ήδη προχωρήσει σε πιλοτική συνεργασία με το πανεπιστήμιο της Σόφιας υπό την αιγίδα των αντιστοιχών Υπουργείων Περιβάλλοντος. Το διμερές ερευνητικό επιτελείο προβαίνει σε ενιαία αντιμετώπιση της ρυπάνσεως στους ποταμούς Στρυμόνα και Νέστο. Ελπίζεται ότι πολύ σύντομα το πρόγραμμα θα επεκταθεί και στους λοιπούς υδάτινους πόρους που μοιράζονται οι βαλκανικές χώρες.

Περαιτέρω αναπτύχθηκε διεξοδικά το φλέγον ζήτημα του ελέγχου ποιότητας. Στις σχετικές στρογγυλές τράπεζες έλαβαν μέρος εκπρόσωποι κρατικών εργαστηρίων ελέγχου των βαλκανικών χωρών, τονίστηκε δε η ανάγκη κοινής πολιτικής στα θέματα της ποιότητας των τροφίμων και ποτών, βασικών στοιχείων της οικονομίας της Νοτιοανατολικής Ευρώπης. Ως χώρα της Ε.Ε., η ελληνική πλευρά έχει μακρά εμπειρία στον έλεγχο της ποιότητας και μπορεί να συνεισφέρει καθοριστικά στο εγχείρημα αυτό. Αποφασίστηκε η άμεση σύσταση ομάδων εμπειρογνομόνων για την προαγωγή του θέματος ενοποίησης των παραμέτρων ελέγχου.

Η γενική εικόνα του συνεδρίου υπήρξε πολύ θετική, καθώς τούτο δεν αρκέστηκε στην δημιουργία φιλικών και ακαδημαϊκών σχέσεων μεταξύ των χημικών των Βαλκανίων, αλλά προχώρησε σε ουσιαστικά βήματα, δημιουργώντας κοινές επιτροπές εργασίας αφ' ενός σε θέματα περιβαλλοντικής προστασίας και αφ' ετέρου στον χώρο της εισαγωγής τεχνολογίας.

Οι εργασίες έκλεισαν με ελληνική βραδιά, όπου διατρανώθηκε το φιλικό κλίμα και συσφίχθηκαν με έναν ακόμη τρόπο οι σχέσεις και επαφές. Η επόμενη ανάλογη συνάντηση προγραμματίζεται για το έτος 2002 και θα λάβει χώρα στην Ρουμανία.

Ευαγγελία Α. Βαρέλλα, επίκ. καθηγήτρια Α.Π.Θ.

ΔΥΟ ΕΔΡΕΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΑΘΗΝΩΝ

N. ΚΑΤΣΑΡΟΣ, Μέλος της Δ. Ε. της Ε. Ε. Χ

Το 1999 η Ακαδημία Αθηνών είχε προκηρύξει μια έδρα Πειραματικής Χημείας η οποία δεν πληρώθηκε.

Η Ένωση Ελλήνων Χημικών με απόφαση της Διοικούσας Επιτροπής απέστειλε τότε στην Ακαδημία Αθηνών έγγραφο (το οποίο δημοσιεύθηκε στα Χημικά Χρονικά) όπου τεκμηριώνει την ανάγκη ύπαρξης δύο εδρών Χημείας στην Ακαδημία και ενδεικτικά ανέφερε μία να καλύπτει τον τομέα της πειραματικής Χημείας και η άλλη να καλύπτει τον τομέα της Θεωρητικής Χημείας και Φυσικοχημείας. Μέλη της Ακαδημίας Αθηνών υπήρξαν οι: Λ. Ζέρβας, Γ. Καραγκούνης, Π. Σακελλαρίδης Κ. Ζέγγελος και Γ. Τσατσάς. Αυτή την στιγμή μέλος της Ακαδημίας Αθηνών ο οποίος διετέλεσε και Γ. Γραμματέας είναι ο καθ. Π. Σακελλαρίδης.

Η Ακαδημία Αθηνών προκήρυξε προ μηνών δύο έδρες στο αντικείμενο της Πειραματικής Χημείας.

Υποψηφιότητα για την μία έδρα Πειραματικής Χημείας, υπέβαλαν οι καθηγητές Γ. Παρισάκης, Θ. Χατζηγιάννου, Κ. Βαγενάς, Γ. Μανουσάκης, Ε. Καμαράτος, Α. Αναγνωστόπουλος και στην άλλη έδρα Πειραματικής Χημείας υποψηφιότητα υπέβαλαν οι καθηγητές Ν. Κατσάνος, Θ. Σκουλικίδης Θ. Χατζηγιάννου, Κ. Βαγενάς, Γ. Μανουσάκης, Α. Αναγνωστόπουλος και Ε. Καμαράτος.

Σε δυο πρόσφατες συνεδριάσεις εξελέγησαν για την μια έδρα ο Καθηγητής κ. Γ. Παρισάκης και για την άλλη ο Καθηγητής κ. Θ. Γ. Χατζηγιάννου.

ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΘΕΜΑΤΩΝ ΕΕΧ

Μετά από επίμονες προσπάθειες που κατεβάλαμε για να έχουν δικαίωμα και οι χημικοί να παίρνουν την ειδικότητα του υγιεινολόγου, φαίνεται ότι η υπόθεση οδηγείται σε λύση σύμφωνα με το παρακάτω έγγραφο της Εθνικής Σχολής Δημόσιας Υγείας.

Ο Υπεύθυνος της Επιτροπής Επαγγελματικών Θεμάτων

Θ. Πομώνης

(ακολουθεί το έγγραφο)

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΕΘΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΥΓΕΙΑΣ
Δ/ΣΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑΣ
ΠΛΗΡ. ΑΙΚ. ΧΟΝΔΡΟΡΙΖΟΥ
Λ. ΑΛΕΞΑΝΔΡΑΣ 196, 11521 ΑΘΗΝΑ, ΤΗΛ. 6460658

Αθήνα, 17 Μαρτίου 2000
Αρ. Πρωτ. ΕΣΔΥ/268

Προς Ένωση Ελλήνων Χημικών
Κάνιγγος 27
10682 ΑΘΗΝΑ

Αξιότιμοι κύριοι,

Σε απάντηση της από 9/2/2000 επιστολή σας σχετικά με τη συμμετοχή των Χημικών Πανεπιστημιακής Εκπαίδευσης στα Εκπαιδευτικά Προγράμματα της Εθνικής Σχολής Δημόσιας Υγείας, θα θέλαμε να σας πληροφορήσουμε ότι καταβάλουμε προσπάθειες για την απαραίτητη σχετική νομοθετική ρύθμιση, που αναφέρετε στο έγγραφο σας, προκειμένου να έχουμε την δυνατότητα να αναβαθμίσουμε τα εκπαιδευτικά μας προγράμματα και να τα προσαρμόσουμε κατά το δυνατόν στις σύγχρονες ανάγκες.

Ειδικότερα, θα θέλαμε επιστήμονες τις ειδικότητας σας να μπορούν να ενταχθούν στο χώρο μας αξιοπρεπώς και με τις καλύτερες συνθήκες εκπαίδευσης.

Επιπροσθέτως, θα ήταν παράλειψη, εάν δεν σας ανέφερα ότι, ο Σύλλογος των Καθηγητών της Ε.Σ.Δ.Υ. θεωρεί τιμή το ενδιαφέρον σας για την Σχολή μας, διότι ο κλάδος σας ανεπιφύλακτα μπορεί να συνεισφέρει στην προαγωγή και την αναβάθμιση της Δημόσιας Υγείας.

Ευελπιστώντας για την τελική διαβάθμιση της υπόστασης και λειτουργίας της Σχολής μας και των Εκπαιδευτικών της Προγραμμάτων, παραμένουμε στην διάθεση σας, για οποιαδήποτε σχετική πληροφορία.

**Ο ΑΝΑΠΛ. ΚΟΣΜΗΤΩΡ
ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ Δ. ΑΓΡΑΦΙΩΤΗΣ**

ΕΚΔΟΣΗ ΤΗΣ ΕΕΧ

Η Δ.Ε. της Ε.Ε.Χ. μέσα στα πλαίσια των δραστηριοτήτων της (άρθρο 2 παράγραφος ε Ν.1804/88) προχώρησε σε μία ειδική έκδοση ενός βιβλίου με τίτλο:

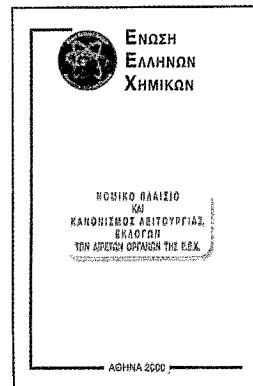
«**ΝΟΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΚΑΙ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ, ΕΚΛΟΓΩΝ ΤΩΝ ΑΙΡΕΤΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ ΤΗΣ Ε.Ε.Χ.**»

Στην ανωτέρω έκδοση περιέχονται οι κανονισμοί που αφορούν την οργάνωση και λειτουργία των οργάνων διοίκησης (**Δ.Ε., Δ.Ε.Π.Τ., ΣτΑ, Σ.Π.Τ., Δ.Ε.Π.Τ., Τ.Ε.Ε.**), τον κανονισμό εκλογής των αιρετών μελών των οργάνων διοίκησης, τον ιδρυτικό νόμο της ΕΕΧ (**Ν.1804/88**) και σημαντικά Π.Δ. (392/93) και υπουργικές αποφάσεις (Υ.Α. 91177/57/1993. ΥΑ 4100222/5395/0016/200) για την Ε.Ε.Χ..

Ευελπιστούμε ότι η ειδική αυτή έκδοση θα αποτελέσει χρήσιμο βοήθημα τόσο για τους συναδέλφους που ήδη συμμετέχουν ενεργά στη ζωή της Ένωσης, όσο και σε αυτούς που θα θελήσουν μελλοντικά να προσφέρουν σ' αυτήν.

Όποιος συνάδελφος επιθυμεί να προμηθευτεί το έντυπο αυτό να απευθύνεται στα κεντρικά γραφεία της ΕΕΧ. (πληροφορίες κα Κ. Τσιμπογιάννη τηλ. 3821524, 3829266, 3832152)

Για την Δ.Ε., Ο Ειδικός Γραμματέας, **Μ. Χάλαρης**



ΒΡΑΒΕΙΟ ΜΠΟΔΟΣΑΚΗ ΓΙΑ ΤΙΣ ΘΕΤΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ

Στη μεγάλη αίθουσα τελετών του Πανεπιστημίου Αθηνών έγινε τη Δευτέρα 5 Ιουνίου η τελετή απονομής των βραβείων του Ιδρύματος Μποδοσάκη για διακεκριμένους Έλληνες επιστήμονες του εξωτερικού. Την τελετή τίμησε με την παρουσία του η Α.Ε. ο Πρόεδρος της Ελληνικής Δημοκρατίας.

Τα βραβεία δίδονται με σκοπό την ενίσχυση του δημιουργικού έργου νέων – έως 40 ετών – Ελλήνων επιστημόνων για την εξαιρετική επίδοση στον τομέα τους και συμβάλλουν ώστε να προβάλλεται η πνευματική και επιστημονική ανάπτυξη της Ελλάδας που είναι και ο σκοπός του Ιδρύματος.

Στον τομέα των Θετικών Επιστημών βραβεύτηκε η κ. Νάνσυ Μακρή, απόφοιτος του Τμήματος Χημείας του Παν/μίου Αθηνών (1985) και τώρα Καθηγήτρια στο Πανεπιστήμιο Illinois at Urbana-Champaign.

Όπως η ίδια ανέφερε στο σύντομο λόγο που έβγαλε κατά την διάρκεια της γιορτής, ούσα προπτυχιακή φοιτήτρια συνεργάστηκε στον τομέα της Θεωρητικής Χημείας με τον Καθηγητή κ. Κλεάνθη Νικολαΐδη στο Ινστιτούτο Θεωρητικής και Φυσικής Χημείας του ΕΙΕ, με τον οποίο δημοσίευσε τις δύο πρώτες ερευνητικές εργασίες της. Με σύσταση του ιδίου Καθηγητού πήγε στο Berkeley, όπου διακρίθηκε εξαιρετικά ως μεταπτυχιακή φοιτήτρια και πήρε το διδακτορικό δίπλωμα στη θεωρητική Χημεία με τον Καθ. W. Miller το 1989. Ακολούθως πέρασε δύο χρόνια στο Παν. Harvard ως Harvard Fellow και στη συνέχεια ξεκίνησε ως Assistant Prof. στο Παν. Illinois, όπου τώρα είναι Καθηγήτρια στα Τμήματα Χημείας και Φυσικής.

Η Καθ. κ. Μακρή έχει δημοσιεύσει πάνω από 60 εργασίες σε θέματα θεωρητικής φυσικοχημείας που αφορούν την δυναμική των χημικών αντιδράσεων. Οι εργασίες της έτυχαν μεγάλης απήχησης όπως φαίνεται από τον μεγάλο δείκτη αναφορών.

Όπως αναφέρει και η περιλήψη του έργου της που διανεμήθηκε από το Ίδρυμα Μποδοσάκη, προσφάτως η κ. Μακρή και οι συνεργάτες της ανέπτυξαν για πρώτη φορά μεθοδολογία για ακριβή επίλυση εξισώσεων που περιγράφουν χημικές διεργασίες σε συμπυκνωμένες καταστάσεις και μεγάλα βιολογικά μόρια, βασισμένη στη θεωρία αθροίσματος τροχιών του φυσικού R. Feynman.

Στόχοι της είναι η εφαρμογή της μεθόδου σε πολύπλοκα βιολογικά συστήματα και σε υλικά τεχνολογικού ενδιαφέροντος.

Αθηνά Πέτρου

* Ψ Η Φ Ι Σ Μ Α

ΤΑ ΓΡΑΦΕΙΑ ΤΗΣ ΕΝΩΣΕΩΣ ΧΗΜΙΚΩΝ (Ε.Ε.Χ)
ΚΕΝΤΡΙΚΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ

ΑΠΟ 1ης ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 1997 ΕΙΝΑΙ

ΑΚΑΠΝΟΙ ΧΩΡΟΙ

* ΑΠΟΦΑΣΙΣ ΤΗΣ ΣτΑ, 8ης ΙΟΥΝΙΟΥ 1996
ΙΔΕ ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ Νο 6/96, σελ. 507

Η ποιότης του αέρα στους εσωτερικούς χώρους είναι καθοριστικός παράγων για την υγεία και την ευεξία του ατόμου. Κάθε άνθρωπος έχει δικαίωμα για καθαρό αέρα στους κλειστούς χώρους (1). Ο σημαντικότερος παράγων μολύνσεώς του είναι ο καπνός του τσιγάρου. Οι ολέθριες συνέπειες του παθητικού καπνίσματος έχουν τεκμηριωθεί από πολλές μελέτες (2, 3, 4).

Από το 1981 ο Καθηγητής και Ακαδημαϊκός Δ. Τριχόπουλος και Συνεργάτες του Εργαστηρίου Υγιεινής και Επιδημιολογίας του Πανεπιστημίου Αθηνών επεσήμαναν ότι το παθητικό κάπνισμα ευθύνεται για έναν αριθμό θανάτων από Καρκίνο του Πνεύμονα ή άλλα νοσήματα του αναπνευστικού και κυκλοφορικού συστήματος (2).

Πρόσφατα αποτελέσματα ερευνών στον Καναδά του Κ. JOHNSON στο περιοδικό CANCER: CAUSES AND CONTROL, για τη σχέση μεταξύ καρκίνου του μαστού και παθητικού καπνίσματος επιβεβαίωσαν τα ευρήματα από έξι άλλες προηγούμενες μελέτες που ενοχοποιούν το παθητικό κάπνισμα για τον **Καρκίνο του Μαστού**, (Εφημ. ΕΣΤΙΑ, 18/3/2000).

Στο Ηράκλειο της Κρήτης, πριν από 4 χρόνια, η Συνέλευση των Αντιπροσώπων (ΣΤΑ) της Ενώσεως Ελλήνων Χημικών (ΕΕΧ), για να εξασφαλίσει καθαρό αέρα στους εσωτερικούς χώρους, ψήφισε: Τα γραφεία της, κεντρικά και περιφερειακά, να κηρυχθούν ΑΚΑΠΝΟΙ ΧΩΡΟΙ. Εδώ πρέπει να αναφερθεί ότι και οι καπνιστές συνάδελφοι το ψήφισαν και αυτό τους τιμά. Πρόσφατα δε, ο Δήμος Ηρακλείου απηγόρευσε τις διαφημίσεις του τσιγάρου. Είναι το ελάχιστο που θα μπορούσε να κάνει κάθε Δήμος και Κοινότητα για την προστασία των πολιτών και ιδιαίτερα της ευάλωτης και ανέμελης νεολαίας. Στην Αγγλία εφαρμόστηκε ήδη η απαγόρευση χωρίς να περιμένουν το 2001 που θα εφαρμοσθεί το μέτρο αυτό στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Θησαυρίζουν οι Καπνοβιομηχανίες σε βαθμό που να εξαγοράζουν υψηλό-

βαθμα στελέχη Κυβερνήσεων, ΜΜΕ, ακόμα και επιστήμονες για να στρεβλώνουν αποτελέσματα μοχθούντων ερευνητών και να καταστρέφεται η υγεία εκατομμυρίων ανθρώπων (5, 6).

Η πιο πάνω απόφαση της ΕΕΧ ήταν ένα πρώτο βήμα, αλλά δεν αρκεί. Οφείλει σε συνεργασία και με άλλους επιστημονικούς φορείς να ζητήσει από τους αρμόδιους της Πολιτείας να εφαρμοσθεί το μέτρο σε όλους τους κλειστούς χώρους, Δημόσιους και Ιδιωτικούς.

Μετά τη Βιβλιογραφία ακολουθεί το πολύ ενδιαφέρον άρθρο: "ΟΦΕΛΗ ΑΠΟ ΤΗ ΔΙΑΚΟΠΗ ΤΟΥ ΚΑΠΝΙΣΜΑΤΟΣ" του Καρδιολόγου, Ασκληπιείου Βούλας, κ. Χ. Γ. Αντωνακούδης που δημοσιεύθηκε στη μηνιαία έκδοση του Ελληνικού Ιδρύματος Καρδιολογίας, τόμος 8, τεύχος 85 Μαΐου 1999, σελις 69.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ :

1. Universal Declaration of Human Rights adopted and proclaimed by the United Nations General Assembly Resolution 217A (III) Dec. 1948.
2. Trihopoulos D. et al (1981). Lung Cancer and passive smoking. *Intr. J. Cancer* 27 : 1 - 4.
3. Τριχόπουλος Δ. και Συνεργάτες (1987). Παθητικό κάπνισμα και υγεία. *Αρχεία Ελληνικής Ιατρικής*. 4: 123 - 126.
4. Βαλαβανίδης Αθ. (2000). Περιβάλλον και κακοήθειες Νεοπλασίες. Εκδόσεις ΒΗΤΑ, Αθήνα.
5. Bartecchi C.E., et al. The Global Tobacco Epidemic. *Scientific American* May 1995, pp 26 - 33.
6. Ong E. K. & S. A. Glantz, (2000). Tobacco Industry Efforts Subverting International Agency for Research on Cancer's Second-hand Smoke Study. *The Lancet* 355 : 1253 -1259.

ΟΦΕΛΗ ΑΠΟ ΤΗ ΔΙΑΚΟΠΗ ΤΟΥ ΚΑΠΝΙΣΜΑΤΟΣ

Χ.Γ.Αντωνακούδης, Καρδιολόγος Ασκληπιείου Βούλας

Το κάπνισμα είναι μια θαυμάσια συνήθεια αφού η νικοτίνη σε καλμάρει όταν έχεις νεύρα, σε τονώνει όταν αισθάνεσαι κουρασμένος, βελτιώνει την μνήμη, αυξάνει την αντοχή στον πόνο, αυξάνει τον μεταβολισμό βοηθώντας στην μείωση του βάρους, μειώνει την πείνα, βελτιώνει την αντοχή και την συγκέντρωση. Μια θαυμάσια συνήθεια λοιπόν αν εξαιρέσει κανείς τρία αδιαμφισβήτητα γεγονότα: ότι προκαλεί εθισμό, ανεπανόρθωτες βλάβες στον οργανισμό και ότι επισπεύδει τον θάνατο.

Είναι δύσκολο, λοιπόν να κοπεί το κάπνισμα αφού προκαλεί εθισμό όπως η κοκαΐνη και η ηρωίνη. Αν και τα τσιγάρια κοστίζουν περισσότερα από τα ναρκωτικά σε χρήμα αλλά κυρίως σε θανάτους, το να εμπορευτείς ναρκωτικά αποτελεί έγκλημα ενώ τα τσιγάρια τα βρίσκεις στην πρώτη γωνία. Εύκολα τα βρίσκεις, δύσκολα απαλλάσσεσαι από την συνήθεια. Το 90% των καπνιστών θέλουν να διακόψουν αλλά δεν μπορούν.

Η συστηματική και χρόνια χρήση προκαλεί έμφραγμα, καρκίνο και το θάνατο. Η νικοτίνη με τον σπασμό των αγγείων που προκαλεί, δημιουργεί στο δέρμα ρυτίδες, πρόωμη γεροντική όψη και μπορεί να επιφέρει αιφνίδια καρδιακή προσβολή, εγκεφαλικό επεισόδιο και γάγγραινα στα πόδια, που συχνά οδηγεί σε ακρωτηριασμό.

Στην γεννητική σφαίρα προκαλεί πρόωμη ανικανότητα με μείωση του αριθμού και της κινητικότητας των σπερματοζωαρίων. Τα 2/3 των ατόμων που εμφανίζουν μειωμένη σεξουαλική δράση και ψάχνουν για Viagra, είναι καπνιστές. Επιπλέον την γέυση και γενικά μειώνει την άμυνα του οργανισμού.

Το κάπνισμα είναι η πρώτη και κυριότερη ΑΝΑΣΤΡΕΨΙΜΗ αιτία θανάτου. Στις ΗΠΑ υπολογίζεται ότι ευθύνεται για 420000 θανάτους το χρόνο, περισσότερους δηλαδή απ' όσους προκλήθηκαν στον Α΄ Παγκόσμιο Πόλεμο, τον πόλεμο της Κορέας και του Βιετνάμ μαζί. Και ακόμη, 53000 θάνατοι το χρόνο συμβαίνουν σε μη καπνιστές εξ' αιτίας του παθητικού καπνίσματος.

Το συνολικό άμεσο κόστος των ιατρικών υπηρεσιών που παρέχεται σε καπνιστές υπολογίζεται σε 50 δισεκατομμύρια δολάρια το χρόνο.

Σε άλλα 50 δισεκατομμύρια δολάρια υπολογίζεται η ζημιά λόγω απώλειας μισθών και ωρών εργασίας, εξ' αιτίας της νοσηρότητας και θνησιμότητας που προκαλείται από το κάπνισμα.

Τα τρομακτικά αυτά νούμερα δικαιολογημένα δημιουργούν το ερώτη-

μα γιατί δεν ενισχύεται ο αντικαπνιστικός αγώνας και γιατί οι όποιες προσπάθειες δεν είναι τόσο αποτελεσματικές.

Ίσως είναι λάθος να τονίζουμε μόνο τις μακροχρόνιες συνέπειες λέγοντας π.χ. στους μαθητές να μην καπνίζουν γιατί μπορεί στα εβδομήντα τους να πάθουν καρδιοπάθεια. Θα πρέπει να τονίσουμε περισσότερο τα βραχυχρόνια οφέλη που ίσως αποδειχθούν πιο πειστικά. Τα οφέλη αυτά είναι:

Μετά την διακοπή του καπνίσματος, το φαγητό έχει την γνωστή ευχάριστη γεύση και οσμή. Το άτομο δε μυρίζει πια, όπως πριν, σαν πραγματικό τασάκι με αποτσιγάρα. Στους άνδρες η σεξουαλικότητα βελτιώνεται σύντομα (επιστημονικές μελέτες έχουν δείξει βελτίωση μέσα σε έξι εβδομάδες). Κοινωνικά σήμερα οι καπνιστές δεν είναι της μόδας και είναι περισσότερο αποδεκτοί μετά την διακοπή του καπνίσματος.

Με την διακοπή του καπνίσματος βελτιώνεται αμέσως η αντοχή και φυσική κατάσταση. Μειώνεται ο βασιανιστικός βήχας και έχουμε λιγότερα κρυολογήματα και φλεγμονές. Εξοικονομούνται χρήματα. Στους καρδιοπαθείς μειώνονται οι κρίσεις στηθάγχης. Ένα μόλις χρόνο μετά την διακοπή του καπνίσματος, ο κίνδυνος θανάτου από καρδιακή προσβολή μειώνεται κατά 50%. Ο κίνδυνος για οξύ έμφραγμα ή εγκεφαλικό μειώνεται κατά 50% τα δυο πρώτα χρόνια. Αντίστοιχα μειώνεται ο αριθμός των εγχειρήσεων by pass και αγγειοπλαστικής αφού υπολογίζεται ότι το 58% των εμφραγμάτων χρειάζεται και κάποια παρεμβατική θεραπεία. Πέντε χρόνια μετά τη διακοπή ο κίνδυνος για θάνατο από καρκίνο μειώνεται κατά 60% και σε 15 χρόνια εξομοιώνεται με αυτό των μη καπνιστών.

Δέκα χρόνια μετά τη διακοπή ο κίνδυνος θανάτου από καρδιά είναι ανάλογος με αυτόν των μη καπνιστών. Στις γυναίκες μάλιστα έχει βρεθεί ότι αυτό το αποτέλεσμα επιτυγχάνεται σε 2-3 χρόνια.

Στις ΗΠΑ πρόσφατη μελέτη έδειξε ότι μείωση του καπνίσματος κατά 1% είχε ως αποτέλεσμα τον πρώτο κιόλας χρόνο 924 λιγότερα εμφράγματα και 538 λιγότερα εγκεφαλικά, γεγονός που επέφερε εξοικονόμηση 44 εκατομμυρίων δολαρίων. Κατά τον έβδομο χρόνο, οι ερευνητές απέδειξαν ότι υπήρξαν 64000 λιγότερα εμφράγματα και 34000 λιγότερα εγκεφαλικά με εξοικονόμηση 3,2 δισεκατομμυρίων δολαρίων.

CHEM 2001: Η ΚΑΛΥΤΕΡΗ ΠΗΓΗ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ

Ο χρόνος κυλά γρήγορα και παρ' ότι απομένουν κάποιοι μήνες μέχρι την ημέρα των εγκαίνιων, οι προετοιμασίες της πέμπτης διοργάνωσης της Έκθεσης Χημείας, Περιβάλλοντος και Νερού, της **CHEM 2001**, έχουν ξεκινήσει και θα ενταθούν μέσα στους επόμενους μήνες, ώστε να αποτελέσει για μια ακόμη φορά την καλύτερη πηγή ενημέρωσης για συμμετέχοντες και επισκέπτες.

Στα τρία χρόνια που μεσολάβησαν από την προηγούμενη διοργάνωση πολλές προσπάθειες καρποφόρησαν, οι οποίες σε συνδυασμό με την γενικότερη οικονομική ανάπτυξη δίνουν δείγματα επιτυχίας και βάζουν υποθήκες για το μέλλον. Οι εξελίξεις αυτές θα αποτυπωθούν στην **CHEM 2001**, το διάστημα 9-13 Μαρτίου 2001, **στον ανακαινισμένο Ο.Λ.Π.**, στον Πειραιά και οι 180 εταιρίες που αναμένεται να συμμετάσχουν μέσα στα καλαίσθητα περίπτερα τους θα δείξουν τη πρόοδο και τις συνεχείς προσπάθειες των τελευταίων ετών.

Από την πλευρά τους οι χιλιάδες επισκέπτες, επιστήμονες, επιχειρηματίες, στελέχη επιχειρήσεων από τον δημόσιο και ιδιωτικό τομέα περιμένουν να ενημερωθούν και να προβούν σε κλείσιμο παραγγελιών σε μια Έκθεση που η ποικιλία και η ποιότητα των προϊόντων της την καθιστά το μεγαλύτερο γεγονός του κλάδου στην Ελλάδα και στην ευρύτερη περιοχή των Βαλκανίων. Σύμφωνα με στοιχεία της Οργανώτριας εταιρίας **ΚΛΑΔΙΚΕΣ ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΕΚΘΕΣΕΙΣ** ο χημικός και περιβαλλοντικός τομέας θα γνωρίσουν μεγάλη άνθηση τα επόμενα χρόνια, καθώς δυναμώνουν οι φωνές για καλύτερη διαχείριση φυσικών πόρων και οικολογικών ευαισθησιών.

Η Έκθεση για πρώτη φορά έχει τεθεί **υπό την αιγίδα του Υπουργείου Ανάπτυξης**, ενώ οι Σύνδεσμοι και Ενώσεις του κλάδου για μια ακόμη φορά είναι κοντά στους Οργανωτές, στηρίζουν τις προσπάθειες τους και δείχνουν έμπρακτη παρουσία στην Έκθεση τους. Η υλοποίηση αυτής της συνεργασίας θα έρθει μέσα από την διοργάνωση του **18ου Πανελληνίου Συνεδρίου Χημείας**, με τίτλο **“Σύγχρονη Ενόργανη Ανάλυση και Διαπίστευση Εργαστηρίων”** που θα πραγματοποιηθεί από τις **ΚΛΑΔΙΚΕΣ ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΕΚΘΕΣΕΙΣ** τον **ΠΑΝΣΠΕΣΙΜ** και την **Ένωση Ελλήνων Χημικών** σε ειδικά διαμορφωμένη και σύγχρονη αίθουσα του Εκθεσιακού Κέντρου.

Οι ενδιαφερόμενοι για περισσότερες πληροφορίες και δηλώσεις ενδιαφέροντος συμμετοχή στη **CHEM 2001** μπορούν να επικοινωνήσουν με την οργανώτρια εταιρία **ΚΛΑΔΙΚΕΣ ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΕΚΘΕΣΕΙΣ** στα τηλέφωνα 68 44 961, 68 44 962, 68 57 171, fax 68 41 796 και e-mail: kee-expro@otenet.gr ή να την επισκεφθούν στο web-site στη διεύθυνση <http://www.kee-exhibitions.gr>

ΕΚΛΟΓΕΣ ΣΤΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΤΜΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΕΧ

Αποτελέσματα εκλογών Διοικητικού Συμβουλίου Τμήματος Τροφίμων 24/05/00

Εκλέχθηκαν οι παρακάτω:

Γεωργίου, Τζιά, Πετροχειλίου, Καψάλης, Μαστρονικολή, Επιφανείου, Τσουκαλάς

Αποτελέσματα εκλογών Διοικητικού Συμβουλίου Τμήματος Ιστορίας της Χημείας 26/05/00

Εκλέχθηκαν οι παρακάτω:

Βαρέλλα, Παπαθανασίου, Τσαγκάρης, Καρλή, Θεοφανίδης

Αποτελέσματα εκλογών Διοικητικού Συμβουλίου Τμήματος Περιβάλλοντος 22/06/00

Εκλέχθηκαν οι παρακάτω:

Σίσκος, Αρβανίτης, Τσάτσου, Δασενάκης, Σιπαράς

ΑΡΧΑΙΡΕΣΙΕΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥ ΣΥΝΤΑΞΙΟΥΧΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

Στις αρχαιρεσίες που πραγματοποιήθηκαν στις 19-4-2000, με σκοπό την ανάδειξη του νέου Διοικητικού Συμβουλίου του Συνδέσμου Συνταξιούχων Χημικών Τ.Ε.Α.Χ., εξελέγησαν οι:

Παπαγεωργίου Ανδρέας

Τσιώμης Αθανάσιος

Τρουλλινός Βασίλειος

Αποστολάκης Αντώνιος

Ασπιώτης Γεώργιος

Καψοκέφαλος Νικόλαος

Λαγωνίκας Νικόλαος

Το νέο Διοικητικό Συμβούλιο πρόκειται να συγκροτηθεί σε σώμα προσεχώς.

Συνάδελφοι χημικοί της Μέσης Εκπαίδευσης, επισκεφτείτε το site των Χημικών Κουλιφέτη – Μαντά: <http://users.hol.gr/~epilogh/>

Εκεί θα βρείτε:

1. Άρθρα για την Χημεία.

2. Χρήσιμα links για Χημικούς.

3. Σχόλια για το μάθημα της Χημείας στο Γυμνάσιο και το Λύκειο.

4. Test και διαγωνίσματα από τα βιβλία Χημείας των Κουλιφέτη – Μαντά για το Λύκειο.

5. Τη νέα ύλη Χημείας Β' - Γ' Λυκείου για το έτος 1999-2000.

6. Mailing List Χημικών για θέματα Χημείας στη Μέση Εκπαίδευση, όπου μπορείτε να γραφτείτε και να ενώσετε την φωνή σας για να μην υποβαθμιστεί κι άλλο η Χημεία.

Χαρά Προχάσκα

Μεταπτυχιακή φοιτήτρια, Έργαστήριο Γενικής και Ανόργανης Χημικής Τεχνολογίας, Τμήμα Χημείας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Η εργασία αναφέρεται στις βασικές αρχές της Πράσινης Χημείας και στις προσπάθειες καθιέρωσης αυτού του σχετικά καινούργιου πεδίου έρευνας και ανάπτυξης, που υπόσχεται να αποτελέσει την απαραίτητη επιστημονική και τεχνολογική βάση για τη δημιουργία μιας οικονομίας, όπου δεν θα χρησιμοποιούνται αλλά ούτε θα παράγονται επικίνδυνα χημικά.

ABSTRACT: 'GREEN CHEMISTRY' The study refers to the basic origins of Green chemistry and to the efforts of establishing this relatively new field of research and development, that promises to provide the science and technology base necessary for creating a society, where the use and generation of hazardous chemicals is eliminated

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα τελευταία χρόνια έχει αρχίσει να αναπτύσσεται ένας νέος τρόπος σκέψης για την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών προβλημάτων, που σχετίζονται με την παραγωγή, χρήση και διάθεση χημικών ουσιών. Πρόκειται για την **Πράσινη Χημεία** (Green Chemistry). Ο όρος οφείλεται στον Paul Anastas (1), και εκφράζει τη χημεία η οποία είναι σχεδιασμένη να μειώσει ή να ελαχιστοποιήσει τη χρήση ή την παραγωγή επικίνδυνων χημικών ουσιών. Η Πράσινη Χημεία συνεπάγεται το σχεδιασμό και επανασχεδιασμό της χημικής σύνθεσης και των χημικών προϊόντων, έτσι ώστε να προλαμβάνεται η ρύπανση και να επιλύονται ή να μη δημιουργούνται περιβαλλοντικά προβλήματα.

Στο παρελθόν ο προβληματισμός αναφορικά με την ασφάλεια των χημικών προϊόντων περιοριζόταν στις άμεσες ή της μικρής κλίμακας περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Οι μακροπρόθεσμες ή οι παγκόσμιες επιπτώσεις της χρήσης χημικών στο περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία, δεν λαμβάνονταν σοβαρά υπόψη από τους επιστήμονες, τους νομοθέτες και τους πολίτες. Σήμερα αρχίζει να γίνεται κατανοητό πως είναι απαραίτητο ο σχεδιασμός και η παραγωγή χημικών να γίνεται έτσι ώστε να προστατεύεται η ανθρώπινη υγεία και να προστατεύεται το περιβάλλον. Έκφραση αυτής της νέας τάσης, που αρχίζει να διαμορφώνεται, αποτελεί η πολιτική της **"Πρόληψης της Ρύπανσης"** (Pollution Prevention), η οποία προτάθηκε το 1990 από την EPA (Environmental Protection Agency, USA) και έρχεται να αντικαταστήσει την πολιτική του "ελέγχου και επιβάλλω κυρώσεις", η οποία δεν είναι πλέον ικανή να αντιμετωπίσει τα περιβαλλοντικά προβλήματα (2).

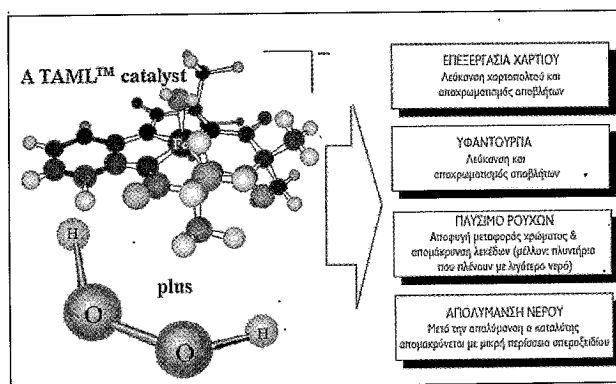
Η πολιτική της Πρόληψης της Ρύπανσης, έχει ως στόχο την προώθηση της **αιεφόρου ανάπτυξης** (sustainable development). Για την επίτευξη της αιεφόρου ανάπτυξης η Πρόληψη της Ρύπανσης προτείνει:

- ❖ πρόληψη ή περιορισμός της δημιουργίας αποβλήτων στην πηγή δημιουργίας τους
- ❖ προστασία του περιβάλλοντος και διατήρηση των φυσικών πόρων με μείωση ή εξάλειψη των ρύπων
- ❖ διασφάλιση συνεχιζόμενης πρόσβασης στους φυσικούς πόρους

Για την ενσωμάτωση των αρχών της Πρόληψης της Ρύπανσης στο σχεδιασμό και στη σύνθεση χημικών ουσιών, προτάθηκε το 1995 από την EPA και πιο συγκεκριμένα από το γραφείο Πρόληψης της Ρύπανσης και Τοξικών ουσιών (Office of Pollution Prevention and Toxics,

OPPT), δια στόματος P. Anastas, προϊστάμενου του τμήματος Βιομηχανικής Χημείας, η Πράσινη Χημεία (1).

Απώτερος στόχος της πράσινης χημείας είναι η καλή σύνθεση (Benign synthesis)(3). Η ανακάλυψη δηλαδή και η ανάπτυξη νέων τρόπων σύνθεσης, με χρήση εναλλακτικών πηγών τροφοδοσίας ή πιο επιλεκτικής χημείας, η αναγνώριση εναλλακτικών συνθηκών αντίδρασης και διαλυτών για αύξηση της εκλεκτικότητας και μείωση της ενέργειας, ο σχεδιασμός λιγότερο τοξικών και περισσότερο αβλαβών χημικών (Σχ.1).



Σχ.1: Εφαρμογές των TAML™

2. ΟΙ 12 ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΤΗΣ ΠΡΑΣΙΝΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ (4)

1. Πρόληψη

Είναι προτιμότερο να προλαμβάνεις τη δημιουργία αποβλήτων, από το να προσπαθείς να επεξεργαστείς ή να καθαρίσεις τα απόβλητα.

2. Ατομική οικονομία (atom economy)

Οι συνθετικές μέθοδοι πρέπει να σχεδιάζονται έτσι ώστε να μεγιστοποιείται η συνεργασία όλων των ατόμων των ουσιών που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή ενός προϊόντος.

3. Λιγότερη σύνθεση επικίνδυνων χημικών ουσιών

Οι συνθετικές μέθοδοι πρέπει να σχεδιάζονται ώστε να χρησιμοποιούν και να παράγουν ουσίες που δεν είναι τοξικές για το περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία.

4. Σχεδιασμός ασφαλέστερων χημικών προϊόντων

Τα χημικά προϊόντα πρέπει να σχεδιάζονται ώστε να επιτελούν τη λειτουργία τους χωρίς όμως να είναι τοξικά.

5. Ασφαλέστεροι διαλύτες και βοηθητικά μέσα

Η χρήση βοηθητικών ουσιών (π.χ. διαλύτες, αντιδραστήρια διαχωρισμού, κτλ) πρέπει να αποφεύγεται, όπου είναι δυνατόν, και όπου η χρήση τους επιβάλλεται, αυτή πρέπει να γίνεται με τρόπο, που να μην επιβαρύνει το περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία.

6. Σχεδιασμός για ενεργειακή αποτελεσματικότητα

Οι χημικές διεργασίες πρέπει να σχεδιάζονται με τέτοιο τρόπο, ώστε να ελαχιστοποιείται η κατανάλωση ενέργειας και όπου είναι δυνατόν, να εκτελούνται σε συνθήκες περιβάλλοντος.

7. Χρήση ανανεώσιμων πρώτων υλών

Είναι προτιμότερο μια διεργασία να σχεδιάζεται έτσι ώστε να χρησιμοποιεί παρά εξαντλήσιμες πρώτες ύλες.

8. Μείωση των παραγώγων και παραπροϊόντων

Καλό είναι κάποια ενδιάμεσα στάδια, που συχνά χρησιμοποιούνται στις χημικές συνθέσεις, όπως είναι για παράδειγμα, οι αντιδράσεις προστασίας/αποπροστασίας, να ελαχιστοποιούνται και όπου είναι δυνατόν να αποφεύγονται, επειδή τέτοια στάδια απαιτούν επιπρόσθετα αντιδραστήρια και παράγουν απόβλητα.

9. Κατάλυση

Τα εκλεκτικά καταλυτικά αντιδραστήρια (όσο το δυνατόν πιο εκλεκτικά) είναι προτιμότερα των στοιχειομετρικών αντιδραστηρίων.

10. Σχεδιασμός για αποικοδόμηση

Τα χημικά προϊόντα πρέπει να σχεδιάζονται έτσι ώστε, μετά τη χρήση τους, να αποικοδομούνται σε προϊόντα που δεν επιβαρύνουν το περιβάλλον.

11. Πρόληπτική παρακολούθηση και έλεγχος της χημικής διεργασίας

Οι αναλυτικές μεθοδολογίες πρέπει να αναπτυχθούν περισσότερο, έτσι ώστε, να παρακολουθείται και να ελέγχεται η τυχόν δημιουργία επικίνδυνων ουσιών, καθ' όλη τη διάρκεια μιας χημικής διεργασίας.

12. Πρόληψη χημικού ατυχήματος

Οι ουσίες, που χρησιμοποιούνται σε μια χημική διεργασία, πρέπει να επιλέγονται, έτσι ώστε, να ελαχιστοποιείται ο κίνδυνος χημικού ατυχήματος, συμπεριλαμβανομένων εκπομπών, εκρήξεων και πυρκαγιών.

3. ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΙ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΠΡΑΣΙΝΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Για να μπορέσουν οι χημικοί επιστήμονες να εφαρμόσουν τις βασικές αρχές της πράσινης χημείας, και να μεταβούν από το συμβατικό σχεδιασμό της παραγωγικής διαδικασίας σε ένα πιο "πράσινο" σχεδιασμό πρέπει να λάβουν υπόψη τους τα παρακάτω περιβαλλοντικά εργαλεία:

3.1. Εκτίμηση κύκλου ζωής

Η εκτίμηση κύκλου ζωής (Life Cycle Assessment, LCA) είναι ένα εργαλείο που επιτρέπει τη διαπίστωση και την εκτίμηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον, στην κατανάλωση ενέργειας και πρώτων υλών, ενός προϊόντος από τη γέννησή του μέχρι το θάνατό του: Πρώτες ύλες → κατασκευή → διακίνηση → χρήση → επαναχρησιμοποίηση → συντήρηση → ανακύκλωση → διαχείριση απορριμμάτων ⁽⁵⁾.

3.2. Πράσινοι κατάλογοι

Πώς μπορεί ένας μελετητής των περιβαλλοντικών επιπτώσεων να συγκρίνει την επίδραση 1mg υδραργύρου που αποβάλλεται στο περιβάλλον με την επίδραση 1mg διοξίνης; Οι πράσινοι κατάλογοι προσπαθούν να συνοψίσουν τις διάφορες περιβαλλοντικές επιπτώσεις σε μια απλή κλίμακα. Ο σχεδιαστής μπορεί έπειτα εύκολα να συγκρίνει την "πράσινη" βαθμολογία των εναλλακτικών (υλικών ή/και διεργασιών, κτλ) και να επιλέξει την εναλλακτική πρόταση με τα λιγότερα περιβαλλοντικά προβλήματα ⁽⁵⁾.

3.3. Σχεδιασμός για αποικοδόμηση και ανακύκλωση

Η αποικοδόμηση συνδέεται με τη χρήσιμη διάρκεια ζωής, μετρήσεις της οποίας περιλαμβάνουν: τον αριθμό χρήσεων, το ρυθμό απεργοποίησης, και τη δυνατότητα αποικοδόμησης. Η αύξηση της χρήσιμης διάρκειας ζωής χημικών αντιδραστηρίων και προϊόντων, μπορεί να μειώσει τον όγκο των χρησιμοποιημένων χημικών που αποτίθενται στο περιβάλλον και να μειώσει επίσης και την κατανάλωση νέων πρώτων υλών για παραγωγή καινούργιων προϊόντων. Από άλλη άποψη, η μείωση της χρήσιμης διάρκειας ζωής μπορεί να είναι επιθυμητή σε περιπτώσεις χημικών, που αποτίθενται στο περιβάλλον και αποικοδομούνται πολύ αργά, όπως είναι π.χ μερικά παρασιτοκτόνα.

Στην ανακύκλωση υπάρχει η διάκριση μεταξύ του "κλειστού κύκλου", επαναχρησιμοποίησης δηλαδή στην ίδια διεργασία, και του "ανοικτού κύκλου" επαναχρησιμοποίησης δηλαδή σε άλλη διεργασία, που συνήθως απαιτεί πρώτες ύλες χαμηλότερης ποιότητας ⁽⁵⁾.

3.4. Ανάλυση επικινδυνότητας

Για παράδειγμα, η επικινδυνότητα των τοξικών εκπομπών υπολογίζεται λαμβάνοντας υπόψη το ποσό και τον τύπο των εκπομπών, τη μεταφορά στο περιβάλλον, την ανθρώπινη έκθεση, και τα σενάρια καταστροφής. Η ανάλυση επικινδυνότητας είναι ένα χρήσιμο εργαλείο για την ενοποίηση των επιπτώσεων σε διάφορα μέσα (αέρα, νερό, έδαφος). Υπάρχει όμως δυσκολία στην εκτίμηση και υπολογισμό του κινδύνου κυρίως για τις χαμηλού κινδύνου-υψηλής συχνότητας δραστηριότητες ⁽⁵⁾.

3.5. Μεθοδολογίες υπολογισμού συνολικού κόστους

Οι εταιρίες χρειάζονται συστήματα διαχείρισης που θα υπολογίζουν το συνολικό κόστος των αποφάσεων για τα υλικά, τα προϊόντα, τις διεργασίες, συμπεριλαμβανομένου και του κοινωνικού κόστους των επιλογών τους. Για παράδειγμα η χρήση καδμίου αυξάνει την πιθανότητα της ανθρώπινης έκθεσης σε τοξικές ουσίες (κοινωνικό κόστος). Ένα ίσως ασυμπτωτικό μέτρο, που θα βοηθούσε σε αυτή την κατεύθυνση, είναι η επιβολή περιβαλλοντικού φόρου στα προϊόντα ή προστίμου στα απόβλητα για την ενδεχόμενη πρόκληση κοινωνικής βλάβης ⁽⁵⁾.

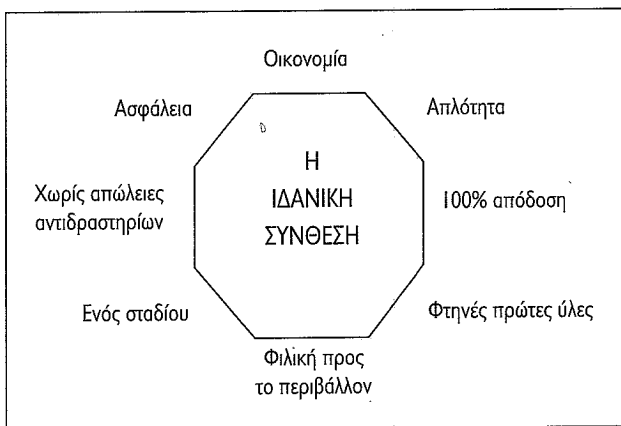
Τα πράσινα προϊόντα υπόσχονται μεγαλύτερα κέρδη στις εταιρίες, αφού βελτιώνουν τη δημόσια εικόνα της επιχείρησης, αυξάνουν τις πωλήσεις και μειώνουν το κόστος (μειωμένες απαιτήσεις πρώτων υλών, μειωμένα πρόστιμα διάθεσης αποβλήτων, και μειωμένο κόστος αντιμετώπισης τυχόν περιβαλλοντικών προβλημάτων στο τέλος της διεργασίας) ⁽³⁾.

4. ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΗ ΔΙΕΘΝΗ ΠΡΑΚΤΙΚΗ

Αν και πράσινη χημεία εμφανίστηκε μόλις το 1995 υπάρχουν σήμερα αρκετά παραδείγματα εφαρμογής της, στους τομείς της έρευνας, της τεχνολογίας, και της εκπαίδευσης. Αμέσως πιο κάτω επιχειρείται μια αναφορά στα κυριότερα από αυτά.

Τα παραδείγματα που δείχνουν με τον καλύτερο τρόπο την ικανότητα της πράσινης χημείας να δημιουργεί χημικές ουσίες και διεργασίες με περιορισμένες ή μηδενικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις είναι όσα έχουν κερδίσει το βραβείο Πράσινης Χημείας, ο ολοκληρωμένος τίτλος του οποίου είναι: "The Presidential Green Chemistry Award" και το οποίο δίνεται κάθε χρόνο στα πλαίσια του προγράμματος με τίτλο "The Presidential Green Chemistry challenge program". Το πρόγραμμα καθιερώθηκε από την EPA και ανακοινώθηκε από τον Πρόεδρο των ΗΠΑ το Μάρτιο του 1995, με σκοπό την υποστήριξη και προώθηση της έρευνας στον τομέα της πράσινης χημείας. Σκοπός του βραβείου είναι η αναγνώριση και η υλική υποστήριξη πρωτοποριακών χημικών διεργασιών που έχουν μειωμένες επιπτώσεις στο περιβάλλον και στην ανθρώπινη υγεία. Οι κατηγορίες που βραβεύονται είναι: Εναλλακτική Σύνθεση, Εναλλακτικοί διαλύτες/εναλλακτικές συνθήκες αντίδρασης, Σχεδιασμός ασφαλέστερων χημικών ουσιών, Μικρές εταιρίες, Πανεπιστημιακή έρευνα. Οι νικητές επιλέγονται, κάθε χρόνο, από μια ανεξάρτητη επιτροπή, που απαρτίζεται από ειδικούς από το χώρο της εκπαίδευσης, της βιομηχανίας και της κυβέρνησης (1).

Έτσι για παράδειγμα, το 1999 βραβεύτηκε στην κατηγορία Πανεπιστημιακή έρευνα, ο Terrence Collins από το Carnegie Mellon University για την ανακάλυψη των TAML. Πρόκειται για ενεργοποιητές που περιέχουν σίδηρο, χωρίς τοξικές ομάδες και ενεργοποιούν το υπεροξειδίου του υδρογόνου σε διάφορες εκλεκτικές οξειδώσεις. Μερικές από τις βιομηχανικές εφαρμογές τους παρουσιάζονται στο Σχ.2 (6).



Σχ. 2: Στόχος της Πράσινης Χημείας: η ιδανική σύνθεση

Αντίστοιχο βραβείο δίδεται από πέρυσι και στην Ιταλία από το Εθνικό Διαπανεπιστημιακό Συμβούλιο Χημείας για το Περιβάλλον (National Interuniversity Consortium of Chemistry for the Environment, INC) (7).

Στο αμερικανικό πανεπιστήμιο του Delaware, ο καθηγητής Albert Matlack, δημιούργησε την άνοιξη του 1995, ένα μάθημα με τίτλο **Πράσινη Χημεία**, που διδάσκεται σε τελειόφοιτους φοιτητές χημείας και σε εργαζόμενους στη βιομηχανία, που επιθυμούν να γνωρίσουν τις νέες εξελίξεις στον τομέα της χημείας. Μερικά από τα περιεχόμενα του μαθήματος είναι: Η ανάγκη για πράσινη χημεία, Διεργασίες χωρίς τοξικά, Υλικά για αειφόρο οικονομία, Χημεία της ανακύκλωσης, Οικονομικά περιβάλλοντος, κτλ (8).

Τον Αύγουστο του 1998 έγινε στη Βενετία το πρώτο Θερινό σχολείο με τίτλο Πράσινη Χημεία. Οι μαθητές που παρακολούθησαν το θερινό σχολείο, δημιούργησαν το πρώτο ευρωπαϊκό δίκτυο για την πράσινη χημεία (<http://www.engc.org>).

Το 1997 ιδρύθηκε στην Αμερική το Ινστιτούτο της Πράσινης Χημείας με σκοπό την προώθηση της έρευνας για τη δημιουργία διεργασιών

και προϊόντων φιλικών προς το περιβάλλον. Το Ινστιτούτο ενημερώνει τα μέλη του για επικείμενα συνέδρια, βραβεία και άλλα νέα σχετικά με την πράσινη χημεία (9).

5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η Πράσινη Χημεία, προτείνοντας διεργασίες όπου επικίνδυνα χημικά ούτε παράγονται αλλά ούτε και χρησιμοποιούνται, ίσως είναι ένας στόχος που μπορεί να μην επιτευχθεί ποτέ, είναι ένας ουτοπικός στόχος. Ωστόσο η νέα αυτή τάση μοιάζει να είναι η μόνη πορεία που μπορούμε να ακολουθήσουμε.

Έτσι, στο χώρο της επιστημονικής έρευνας, τα νέα δεδομένα ωθούν τους ερευνητές να αναθεωρήσουν τις παραμέτρους, που λαμβάνουν υπόψη κατά το σχεδιασμό και τη διεξαγωγή της έρευνάς τους.

Η όλο και πιο αυστηρή νομοθεσία, οι ισχυρές περιβαλλοντικές καμπάνιες, και ο αυξανόμενος οικονομικός ανταγωνισμός, αναγκάζουν σιγά, σιγά τις χημικές βιομηχανίες να επενδύσουν σε πιο "πράσινες τεχνολογίες".

Στο μέλλον όσοι ασχολούνται με τη διδασκαλία της χημείας, τόσο σε επίπεδο δευτεροβάθμιας, όσο και ανώτερης και ανώτατης εκπαίδευσης, θα πρέπει να έχουν κατανοήσει και να είναι σε θέση να μεταδώσουν και στους μαθητές τους, τη συναρπαστική διάσταση, που δίνει η πράσινη χημεία στην επιστήμη της χημείας. Διάσταση, που πολύ εύστοχα αποδίδει ο Ronald Breslow, πρώην πρόεδρος της ACS (American Chemical Society), λέγοντας: "Η χημεία είναι η επιστήμη που δημιουργεί και παρουσιάζει καινούργιες ουσίες στον κόσμο, και έτσι, κατά κάποιον τρόπο, αλλάζει τον κόσμο. Η πράσινη χημεία, δίνει τη δυνατότητα οι ουσίες αυτές να σχεδιαστούν, έτσι ώστε, να προστατεύεται η ανθρώπινη υγεία και να διατηρείται το περιβάλλον" (10).

6. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Anastas, P.T., and Breen, J.J. "Design for the environment and Green Chemistry: the heart and soul of industrial ecology", *J. Cleaner Prod.*, **5**, 97-102, 1997.
2. Freeman, H., Harten, T., Springer, J., Randall, P., Curran, M.A., Stone, K. "Industrial Pollution Prevention: A Critical Review", *J. of the Air and Waste Management Association*, **42**, 617-656, 1992.
3. Clark, J.H. "Green Chemistry: challenge and opportunities", *Green Chemistry*, **1**, 1-8, 1999.
4. Anastas, P. T. and Warner, J. C. *Green Chemistry: Theory and Practice*, Oxford University Press, 1998, pp. 82-138.
5. Hendrickson, C., Conway, N., Lave, L., McMichael, F., "Introduction to Green Design", Carnegie Mellon University, Pittsburgh P.A., 1996, pp.1-8.
6. <http://www.chem.cmu.edu/groups/collins/green.html>
7. Hjeresen, D. Clean Products and Processes " Italian Green Chemistry Recognition Program", **1**, 241, 1999.
8. Matlack A., "Teaching Green Chemistry", *Green Chemistry* **1**(1), 20-21, 199
9. "The Green Chemistry Institute", *Green Chemistry* **1**(1), 11, 199
10. Bashkin, J.K., "Today's Chemist at Work", *Green Chemistry Viewpoints*, **7**(6), 34-35, 1998.

ΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΣΤΗ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ. ΣΚΕΨΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ

Παντελής Μπαζάνος

Χημικός - καθηγητής στο Γυμνάσιο Γαργαλιάνων

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Το εκπαιδευτικό λογισμικό στην Ελλάδα βρίσκεται σε εμβρυακό στάδιο και η χρήση του στα σχολεία είναι σχεδόν ανύπαρκτη. Ο λόγος αυτός με ώθησε να γράψω για την σημερινή κατάσταση του εκπαιδευτικού λογισμικού στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση και να κάνω κάποιες σκέψεις και προτάσεις για την παραγωγή και τη χρήση του.

ABSTRACT: The educational software in Greece is at the beginning and its use at schools almost doesn't exist. For this reason I feel it's necessary to write about the situation of the educational software in secondary schools. So, I would like to make some suggestions for its production and its use.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Αφορμή για αυτό το άρθρο είναι η κατάσταση του εκπαιδευτικού λογισμικού και η χρήση του στην εκπαιδευτική διαδικασία σήμερα σε σχέση με τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση στην Ελλάδα. Ο σκοπός μου δεν είναι να κάνω αξιολόγηση του υπάρχοντος εκπαιδευτικού λογισμικού, ούτε να προτείνω νέες κατευθύνσεις για τη συγγραφή του, αλλά να παρουσιάσω τις εμπειρίες μου σαν μάχιμος εκπαιδευτικός και χρήστης των νέων τεχνολογιών και να προτείνω τη γνώμη μου. Οι εμπειρίες μου προέρχονται κυρίως από το εκπαιδευτικό λογισμικό για τη Φυσική και τη Χημεία, αλλά νομίζω ότι η κατάσταση δεν είναι διαφορετική και στα άλλα μαθήματα.

ΟΙ ΓΕΝΙΚΕΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ

Το εκπαιδευτικό λογισμικό στην Ελλάδα σαν μέσο διδασκαλίας και μάθησης έχει μικρή ηλικία και η παραγωγή του γίνεται από εμπορικές εταιρίες και όχι από φορείς σχετικούς με την εκπαιδευτική διαδικασία. Λόγω της μικρής του ηλικίας δεν έχει μελετηθεί αρκετά τόσο ως προς τα χαρακτηριστικά της ποιότητάς του, όσο και ως προς τα αποτελέσματα που μπορεί να επιφέρει. Εξ αιτίας του γεγονότος ότι η παραγωγή του γίνεται από εμπορικές εταιρίες, δεν υπάρχει η σχέση που θα πρέπει να υπάρχει μεταξύ ενός προϊόντος που αποσκοπεί στην εκπαίδευση και του ίδιου του εκπαιδευτικού χώρου και έργου.

Σε μια προσπάθεια να θέσει τα γενικά χαρακτηριστικά του εκπαιδευτικού λογισμικού, το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο προτείνει ότι το εκπαιδευτικό λογισμικό πρέπει να συμβάλει (1):

- α.** Στη φιλικότερη, ελκυστικότερη, πλουσιότερη και πολύπλευρη παρουσίαση της ύλης.
- β.** Στη βιωματική προσέγγιση της γνώσης.
- γ.** Στην ενεργοποίηση του μαθητή μέσα από δημιουργικές δραστηριότητες, πειραματισμό και διερεύνηση.
- δ.** Στη συμπύκνωση πολλών μακροσκελών κειμένων σε οπτικοακουστικά μηνύματα με μεγάλη περιεκτικότητα πληροφορίας.
- ε.** Στη μείωση του χρόνου που αφιερώνει ο μαθητής και του κόπου που καταβάλλει για την αφομοίωση της ύλης-περιεχομένου.
- στ.** Στην προώθηση της συνεργατικής αλλά και της εξατομικευμένης μάθησης (οι μαθητές στο πλαίσιο κοινών δραστηριοτήτων μαθαίνουν να συνεργάζονται αλλά και ο κάθε μαθητής ξεχωριστά μπορεί να ακολουθήσει τους δικούς του ρυθμούς μάθησης).

Για να συνδέσει το εκπαιδευτικό λογισμικό με τον εκπαιδευτικό χώρο και έργο, το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο (2):

- α.** Εκσυγχρονίζει τα προγράμματα σπουδών ώστε να προβλέπουν τη χρήση εκπαιδευτικού λογισμικού.
- β.** Συνδέει τις διαδικασίες αξιολόγησης εκπαιδευτικού λογισμικού με τα προγράμματα σπουδών στο πλαίσιο των οποίων θα χρησιμοποιηθεί.
- γ.** Εντάσσει το εκπαιδευτικό λογισμικό στο συνολικό εκπαιδευτικό σχεδιασμό.

Η ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΗΜΕΡΑ

Η συζήτηση για την Πληροφορική, τους υπολογιστές, το Internet και για το πώς αυτά μπορούν να ενσωματωθούν στην εκπαιδευτική διαδικασία έχει σήμερα πάρει μεγάλες διαστάσεις. Το υπουργείο Παιδείας έχει βεβαίως εξοπλίσει τα σχολεία με εργαστήρια Πληροφορικής, αλλά αυτό είναι ένα πολύ μικρό πρώτο βήμα. Πρέπει να εξοικειωθούν οι μαθητές και κυρίως οι εκπαιδευτικοί στη χρήση των υπολογιστών για να μπορέσουν να ενσωματωθούν (οι υπολογιστές) στην εκπαιδευτική διαδικασία. Αλλά και αυτά μόνα τους δεν αρκούν. Χρειάζεται και το κατάλληλο εκπαιδευτικό λογισμικό.

Σήμερα η παραγωγή εκπαιδευτικού λογισμικού στην Ελλάδα είναι πολύ μικρή, ενώ η ποιότητα του διεθνούς εκπαιδευτικού λογισμικού σύμφωνα με την άποψη του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου (3) είναι η εξής:

“...Δυστυχώς, τα παραδείγματα εκπαιδευτικού λογισμικού καλής ποιότητας, είναι διεθνώς πολύ λίγα. Σχετικές μελέτες που διεξάγονται τα δεκαπέντε τελευταία χρόνια στην Ευρώπη και στις ΗΠΑ, συγκλίνουν στο συμπέρασμα ότι τα τρία βασικά αίτια που προκαλούν την έλλειψη εκπαιδευτικού λογισμικού καλής ποιότητας, είναι τα εξής:

- α.** Το εκπαιδευτικό λογισμικό παράγεται ως ανεξάρτητο προϊόν και όχι ως μέρος ενός πακέτου διδακτικού υλικού που εξυπηρετεί συγκεκριμένο Πρόγραμμα Σπουδών.
- β.** Οι μηχανισμοί για την αξιολόγηση του εκπαιδευτικού λογισμικού είναι ανεπαρκείς.
- γ.** Το κόστος παραγωγής είναι μεγάλο.”

Αν και τα παραπάνω δεν αναφέρονται ευθέως στο υπάρχον Ελληνικό εκπαιδευτικό λογισμικό, η κατάσταση δεν είναι διαφορετική. Η εξέταση αρκετών (από τα λίγα) Ελληνικών προϊόντων εκπαιδευτικού λογισμικού που αναφέρονται στη Φυσική και τη Χημεία μου δημιούργησε τις παρακάτω εντυπώσεις:

- α.** Τα θέματα που πραγματεύονται τα διάφορα προϊόντα, αναφέρονται σε γενικά στοιχεία που υπάρχουν στο αναλυτικό πρόγραμμα και είναι ασυμβίβαστα με αυτό και τις κατευθύνσεις του. Αυτό καθιστά δύσκολη έως αδύνατη την ένταξη του λογισμικού στην διδασκαλία, αλλά και πολυτέλεια την ενασχόληση του μαθητή με αυτό στο σπίτι.
- β.** Πολλές φορές τα προϊόντα εκπαιδευτικού λογισμικού λειτουργούν σαν βιβλίο, με αποτέλεσμα να μην είναι προτιμητέα η μελέτη με αυτά, επειδή πιο εύκολα μελετά κανείς από ένα βιβλίο, παρά από την οθόνη του υπολογιστή.
- γ.** Λείπουν οι προσομοιώσεις πραγματικών καταστάσεων (στα θετικά μαθήματα, αλλά μπορεί να γίνει και σε άλλα π.χ. Ιστορία, Κοινωνιολογία), με αποτέλεσμα να μη μπορεί ο μαθητής να πειραματιστεί με μεταβολές μεγεθών, ώστε να οδηγηθεί σε σχέσεις και νόμους.
- δ.** Δεν λειτουργούν σαν άμεσα βοηθήματα στα μαθήματα των μαθητών και έτσι οι μαθητές δεν έχουν άμεσο ενδιαφέρον να ασχοληθούν με αυτά.
- ε.** Δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην τάξη εξ' αιτίας αυτών που αναφέρονται παραπάνω, αλλά και από έλλειψη των κατάλληλων οπτικοακουστικών μέσων των σχολικών μονάδων.

Σήμερα βρίσκονται στη φάση ανάπτυξης στα πλαίσια του προγράμματος ΟΔΥΣΣΕΙΑ (4) αρκετά προγράμματα, που στοχεύουν στην παραγωγή εκπαιδευτικού λογισμικού για τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Αν και τα προγράμματα αυτά δεν έχουν ακόμα δείξει δείγματα έργου, είναι φανερό από την περιήγηση στις ηλεκτρονικές σελίδες τους, ότι προσανατολίζονται στον εξελληνισμό του υπάρχοντος ξένου εκπαιδευτικού λογισμικού και όχι στην παραγωγή Ελληνικού.

ΟΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΚΑΙ ΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ

Ο μεγάλος όγκος των εκπαιδευτικών σήμερα απέχει πολύ από το να θεωρείται οικείος με την Πληροφορική. Όμως η Πληροφορική έχει εισχωρήσει σε όλους τους τομείς της ζωής μας, άρα η χρήση της και η γενίκευσή της στην εκπαιδευτική διαδικασία θεωρείται βέβαια. Σε λίγο καιρό το εκπαιδευτικό λογισμικό θα έχει καθιερωθεί σαν ένα επί πλέον εκπαιδευτικό εργαλείο. Όμως σ' αυτό το σημείο εμφανίζεται ένα παράδοξο. Παραδοσιακά οι εκπαιδευτικοί κατασκευάζουν οι ίδιοι κυρίως τα εκπαιδευτικά εργαλεία τους. Οι σημειώσεις, οι διαφάνειες, τα αποσπάσματα video και ηχογραφήσεων, τα πειράματα κ.α. που χρησιμοποιεί ο εκπαιδευτικός στην τάξη γίνονται από τον ίδιο. Ακόμα και τα βιβλία καθώς και τα σχολικά βοηθήματα γράφονται από εκπαιδευτικούς. Αλλά στην παραγωγή του εκπαιδευτικού λογισμικού τα πράγματα είναι διαφορετικά. Λόγω της ειδικής τεχνικής φύσης αυτής της εργασίας η παραγωγή γίνεται από άτομα ξένα με την εκπαιδευτική πράξη. Είναι πιθανό σε ορισμένα στάδια της παραγωγής να συμμετέχουν και εκπαιδευτικοί, αλλά αυτό δεν αλλάζει το γενικό συμπέρασμα. Βλέπουμε λοιπόν ότι η κατασκευή ενός εργαλείου που αποσκοπεί στη διδασκαλία, ξεφεύγει από τους φυσικούς φορείς της. Αυτό μπορεί να έχει σαν συνέπειες, αφ' ενός οι εκπαιδευτικοί να μην αγκαλιάσουν ένα τόσο ισχυρό εκπαιδευτικό εργαλείο, αφ' ετέρου το παραγόμενο εκπαιδευτικό λογισμικό να μην έχει τα στοιχεία, που μόνο οι μάχιμοι εκπαιδευτικοί κατακτούν με την εμπειρία τους και με τα οποία καταφέρουν να προσαρμόζουν το μάθημά τους στις εκάστοτε συνθήκες (5).

ΟΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Έχοντας υπ' όψη τα παραπάνω, η προτάσεις απευθύνονται και στους εκπαιδευτικούς και στην πολιτεία.

α. Οι εκπαιδευτικοί οφείλουν να μάθουν τη χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών και των δημοφιλών προγραμμάτων. Με αυτά θα μπορούσαν να ανταποκριθούν στοιχειωδώς στη χρήση εκπαιδευτικού λογισμικού στη διδασκαλία. Εύκολη είναι και η εκμάθηση προϊόντων δημιουργίας παρου-

σιάσεων, ώστε να είναι σε θέση να κάνουν οι ίδιοι εκπαιδευτικές παρουσιάσεις με όλη τη δύναμη και τα μέσα που προσφέρουν σήμερα οι υπολογιστές (ήχος, κίνηση, αλληλεπίδραση, διασύνδεση). Ακόμα και οι γλώσσες προγραμματισμού έχουν γίνει σήμερα αρκετά φιλικές, ώστε να είναι σχετικά εύκολη υπόθεση η δημιουργία ενός απλού προγράμματος.

β. Η πολιτεία οφείλει να δημιουργήσει το κατάλληλο περιβάλλον, ώστε να μπορέσουν οι εκπαιδευτικοί να ασχοληθούν με τη χρήση και την κατασκευή εκπαιδευτικού λογισμικού. Πρέπει να γίνει κατάλληλη επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στη χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών και ακόμα να ενθαρρύνει αυτούς που είναι διατεθειμένοι να ασχοληθούν με την κατασκευή εκπαιδευτικού λογισμικού. Δεν είναι αρκετό να εξοπλιστούν τα σχολεία με εργαστήρια πληροφορικής και προγράμματα εκπαιδευτικού λογισμικού. Πρέπει να είναι δυνατή η χρήση του εκπαιδευτικού λογισμικού στην τάξη. Επειδή σήμερα υπάρχουν σε αρκετές σχολικές μονάδες εκπαιδευτικοί με αρκετά καλές γνώσεις Πληροφορικής, αυτοί μπορούν να χρησιμοποιηθούν σαν πυρήνες σε προγράμματα ενδοσχολικής επιμόρφωσης σχετικά με την παραγωγή εκπαιδευτικού λογισμικού με απλά μέσα. Τα παραπάνω κοστίζουν βεβαίως αρκετά, αλλά είναι απαραίτητα για να μην αποξενωθεί το εκπαιδευτικό λογισμικό από τους εκπαιδευτικούς.

ΠΑΡΑΠΟΜΠΕΣ:

- (1) <http://hdtc.pi-schools.gr/material/software.htm>
- (2) Γ. Παπαδόπουλος: "Έλεγχος Ποιότητας Εκπαιδευτικού Λογισμικού: Ο σχεδιασμός και το έργο του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου", <http://hdtc.pi-schools.gr/material/ict.htm>
- (3) Γ. Παπαδόπουλος: "Έλεγχος Ποιότητας Εκπαιδευτικού Λογισμικού: Ο σχεδιασμός και το έργο του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου", <http://hdtc.pi-schools.gr/material/ict.htm>
- (4) <http://odysseia.cti.gr/actions.htm#category-2>
- (5) D. Fontana: Ο εκπαιδευτικός στην τάξη, σελ. 221-222, εκδ. ΣΑΒΒΑ-ΛΑ, 1996.

ΕΙΔΙΚΟΙ ΓΙΑ ΟΡΓΑΝΩΜΕΝΑ ΚΑΙ ΟΜΑΔΙΚΑ

ΤΑΞΙΔΙΑ

Εισιτήρια, ψυχαγωγικά,
και επαγγελματικά ταξίδια
στα μέτρα σας

Υπευθυνοί πληροφοριών και κρατήσεων για την Ε.Ε.Χ.
κ. Παναγιώτης Αραβαντινός • κ. Σοφία Βρεττάκη • 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 ομορφιές της ΕΛΛΑΔΑΣ

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

Με πολυτελή κρουαζιερόπλοια, ψυχαγωγία, σάου, ορχήστρα, CASINO, DISCO, πισίνες, κ.ά. Με πλήρη διατροφή.
• Αιγαίο • Ελληνικά Νησιά • Αίγυπτος • Ισραήλ
• Τουρκία • Δυτική Μεσόγειος • Βαλτική • Μαδέρα
• Κανάρια Νησιά...
* Με τις καλύτερες δυνατών 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.
αεροπορικές οδικώς 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

Ανασάπια
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

MA

Μέρος Α'

ΕΙΣΑΓΩΓΗ-ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η Απερήμωση των ελληνικών γαιών είναι ένα φαινόμενο που λαμβάνει χώρα περίπου επί τρεις χιλιετίες και αφορά στη εξάντληση της παραγωγικότητας των εδαφών και των διαθεσιμων υδάτινων αποθεμάτων. Η ακραία αυτή υποβάθμιση των δύο σπουδαίων αυτών πόρων συμβαίνει στη ζώνη εξάπλωσης της ελιάς και έχει ήδη επεκταθεί σε περισσότερο του 20% της συνολικής της έκτασης. Οι απειλούμενες από την απερίμωση περιοχές ανέρχονται στο 30% της συνολικής έκτασης της Χώρας. Παρά το αντίξοο των φυσικών συνθηκών που επικρατούν στη Ευρωπαϊκή Μεσόγειο απερίμωση συμβαίνει μόνον αν συνυπάρξει και η αλόγιστη ανθρώπινη δράση. Επομένως τόσο στην Ελλάδα όσο και στις άλλες χώρες της περιοχής η ερημοποίηση έχει συντελεσθεί και συντελείται στις ευαίσθητες ζώνες της με την υπερεκμετάλλευση των εδαφικών, υδάτινων και φυτικών πόρων.

Το φαινόμενο εξελίσσεται με βραδύτητα και παρουσιάζει χρονική και τοπική ασυνέχεια. Έτσι δεν γίνεται άμεσα αντιληπτό από τις εκάστοτε κοινωνίες των ανθρώπων μέχρις ότου δυστυχώς τις πλήξει ανεπανόρθωτα. Έχει ήδη φθάσει σε ορισμένες περιοχές στο απροχώρητο και η εξέλιξή του έχει επιταχυνθεί κατά πολύ τα τελευταία χρόνια., κυρίως λόγω της βιομηχανοποίησης των αγροτικών εκμεταλλεύσεων και της υπερκατανάλωσης του ύδατος. Για τους λόγους αυτούς επί μέρους κυβερνήσεις και διεθνείς οργανισμοί άρχισαν να λαμβάνουν μέτρα τόσο πρόληψης όσο και αντιμετώπισης της απερίμωσης.

Η Σύμβαση των Ηνωμένων Εθνών για την Καταπολέμηση της Απερίμωσης που κυρώθηκε από την Βουλή των Ελλήνων στις 28 Φεβρουαρίου 1997 και κατέστη Νόμος του Κράτους (Ν. 2468/97), επιβάλλει την σύνταξη Εθνικού Προγράμματος Δράσης για την αντιμετώπιση του φαινομένου στην Χώρα. Η Σύμβαση περιλαμβάνει ειδικό παράρτημα για τις χώρες της Μεσογείου (Annex IV).

Το παρόν κείμενο βασίζεται σε στοιχεία του Ελληνικού Εθνικού Προγράμματος Δράσης (ΕΕΠΔ), το οποίο καταρτίστηκε με βάση τις επί μέρους εισηγήσεις των Ειδικών Επιτροπών Γεωργίας, Δασών, Κλίματος - Υδάτινων Πόρων και Κοινωνίας-Οικονομίας, που αποτελούνται από ειδικούς επιστήμονες και που συνέστησε με απόφασή της η Εθνική Επιτροπή για την Καταπολέμηση της Απερίμωσης και η οποία τελικά το ενέκρινε.

Στο ΕΕΠΔ περιγράφονται οι βασικές κατευθύνσεις και μηχανισμοί που πρέπει να ακολουθηθούν, σε εθνικό επίπεδο, κατά την προσπάθεια αντιμετώπισης των κινδύνων και επιπτώσεων της απερίμωσης. Δεν περιγράφονται τα εξειδικευμένα μέτρα που θα πρέπει να ληφθούν στην κάθε περίπτωση, πολλά από τα οποία προαπαιτούν ειδικές μελέτες. Επίσης δεν συμπεριλαμβάνονται μέτρα και δράσεις που απαιτούνται σε τοπικό επίπεδο και που πρέπει να εξειδικευθούν στα αντίστοιχα Νομαρχιακά Προγράμματα Δράσης για τα οποία θα επιληφθούν οι τοπικές επιτροπές που προτείνεται να συσταθούν. Οι προτάσεις του σχεδίου είναι ενδεικτικές και θα αποτελέσουν την βάση συζητήσεων με αρμόδιους κρατικούς και μη φορείς όπως επίσης και με τα μέσα μαζικής επικοινωνίας. Το τελικό Σχέδιο Δράσης, που θα διαμορφωθεί μετά την διατύπωση των θέσεων των φορέων, θα είναι δυναμικό, ευέλικτο και θα προσαρμόζεται και βελτιώνεται συνεχώς ανάλογα με τη πείρα που θα αποκτάται κατά την εφαρμογή του. Επίσης θα λαμβάνονται υπ' όψη οι εκάστοτε μεταβολές των κοινωνικών, οικονομικών, τεχνολογικών και φυσικών παραμέτρων. Επειδή ο κύριος συντελεστής της απερίμωσης στη στην Ελλάδα, όπως και στις άλλες χώρες της Ευρωπαϊκής Μεσογείου, είναι η αλόγιστη ανθρώπινη δραστηριότητα, πέραν των τεχνολογι-

κών προτάσεων, μεγάλο μέρος του κειμένου αναφέρεται σε πολιτικές, νομοθετικές οικονομικές και κοινωνικές ρυθμίσεις και στρατηγικές. Το κείμενο έχει διαιρεθεί στα εξής κεφάλαια :

A. Ορισμοί, Αρχές , Στόχοι

B. Παράγοντες Απερίμωσης στην Ελλάδα

Γ. Διαδικασίες Απερίμωσης στην Ελλάδα

Δ. Γενικά Μέτρα Πρόληψης και Αντιμετώπισης της Απερίμωσης

E. Ειδικά Μέτρα

A. ΟΡΙΣΜΟΙ - ΑΡΧΕΣ - ΣΤΟΧΟΙ

ΟΡΙΣΜΟΙ

Η Σύμβαση των Ην. Εθνών δίδει τους κάτωθι ορισμούς σχετικά με το φαινόμενο της Απερίμωσης:

"Απερίμωση" σημαίνει υποβάθμιση των γαιών των ξηρών, ημί-ξηρων και ξηρών ύφυγρων περιοχών προκαλούμενη από διάφορους παράγοντες, συμπεριλαμβανομένων του κλίματος και των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων.

"Ξηρές, Ημίξηρες και Ξηρές Ύφυγρες Περιοχές" είναι περιοχές, εξαιρουμένων των πολιτικών και υπο-πολικών, στις οποίες ο λόγος των ετησίων κατακρημνισμάτων προς τη δυναμική εξατμισοδιαπνοή κυμαίνεται μεταξύ 0.05 και 0.65.

"Γαίες" είναι χερσαίο βιο-παραγωγικό σύστημα το οποίο αποτελείται από το έδαφος, την βλάστηση, άλλες βιομορφές και τις οικολογικές και υδρολογικές διαδικασίες που λειτουργούν μέσα στο σύστημα.

"Αντιμετώπιση της Απερίμωσης", αυτή περιλαμβάνει δραστηριότητες που αποτελούν μέρος ολοκληρωμένης σειφόρου ανάπτυξης των γαιών των ξηρών, ημίξηρων και ξηρών ύφυγρων περιοχών και που αποσκοπεί:

- ▶ στην πρόληψη και/ή περιορισμό της υποβάθμισης των γαιών
- ▶ στην βελτίωση των μερικώς υποβαθμισμένων γαιών
- ▶ στην αποκατάσταση των ερημοποιηθεισών γαιών.

"Ξηρασία" είναι φυσικό φαινόμενο που προκαλείται όταν τα μετεωρολογικά κατακρημνίσματα μειώνονται σημαντικά κάτω από τα κανονικά επίπεδα και προκαλούν σοβαρές υδρολογικές ανισορροπίες, που επηρεάζουν δυσμενώς τα παραγωγικά συστήματα των γαιών.

"Υποβάθμιση Γαιών" σημαίνει την μείωση ή απώλεια, στις ξηρές, ημίξηρες και ξηρές ύφυγρες περιοχές της βιολογικής και οικονομικής παραγωγικότητας των αρδευόμενων και μη αρδευόμενων γεωργικών εδαφών, λειμώνων, βοσκοτόπων, δασών και δασικών εκτάσεων, που προκαλείται από διαδικασίες ή συνδυασμούς διαδικασιών που εξικνούνται από τις ανθρώπινες δραστηριότητες ή συνθήκες διαβίωσης, όπως :

- ▶ διάβρωση των εδαφών προκαλούμενη από το ύδωρ ή τον άνεμο
- ▶ χειροτέρευση των φυσικών, χημικών και βιολογικών ή οικονομικών ιδιοτήτων των εδαφών
- ▶ μακροχρόνια απώλεια της φυσικής βλάστησης.

ΑΡΧΕΣ

Σύμφωνα με το Άρθρο 10 της Σύμβασης πρέπει το Εθνικό Πρόγραμμα Δράσης να προσδιορίζει:

- ▶ Τους παράγοντες που συμβάλλουν στην απερίμωση περιοχών της χώρας

- ▶ Τα πρακτικά εκείνα μέτρα που είναι αναγκαία για την καταπολέμηση της απερίμωσης και την αντιμετώπιση των συνεπειών της ξηρασίας
- ▶ Τους ρόλους της Κυβέρνησης, των τοπικών κοινωνιών και των χρηστών της γης, όπως επίσης τα απαιτούμενα και διαθέσιμα μέσα.

ΣΤΟΧΟΙ

Οι στόχοι του Ελληνικού Εθνικού Προγράμματος Δράσης είναι:

- ▶ Ο προσδιορισμός των απειλούμενων περιοχών και του μεγέθους της απειλής.
- ▶ Η εκτίμηση της αποτελεσματικότητας της ακολουθούμενης πολιτικής και των λαμβανομένων μέτρων
- ▶ Η αποτελεσματικότερη εφαρμογή και χρησιμοποίηση των υφιστάμενων δομών και θεσμών
- ▶ Η επεξεργασία διορθωτικών, συμπληρωματικών και επιπρόσθετων πολιτικών, θεσμικών, οικονομικών, κοινωνικών και τεχνικών μέτρων, όπου αυτά απαιτούνται, και προτάσεις μηχανισμών που απαιτούνται για την εξειδίκευση και εφαρμογή των
- ▶ Η διατύπωση εθνικής στρατηγικής που εξασφαλίζει την πρόληψη και αντιμετώπιση της απερίμωσης, προωθεί την αειφορική εκμετάλλευση της γης, των υδάτων, της πανίδας και της χλωρίδας και ελαχιστοποιεί τις αντιπαραθέσεις ως προς την χρήση των γαιών
- ▶ Η ευαισθητοποίηση και η ενεργός συμμετοχή των επηρεαζόμενων πληθυσμών και των τοπικών φορέων των στην διατύπωση και εφαρμογή των επί μέρους και εξειδικευμένων μέτρων πρόληψης και αντιμετώπισης της απερίμωσης
- ▶ Η επιλογή και διατύπωση προτεραιοτήτων και πιλοτικών δράσεων.
- ▶ Η προώθηση της δημογραφικής και κοινωνικο-οικονομικής ανάκαμψης περιοχών που αντιμετωπίζουν προβλήματα απερίμωσης
- ▶ Ο σχεδιασμός δικτύου έγκαιρης διάγνωσης και προειδοποίησης
- ▶ Η διασύνδεση και συνεργασία σε αντίστοιχα Εθνικά Προγράμματα άλλων χωρών και διεθνή δίκτυα.

Β. ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΑΠΕΡΙΜΩΣΗΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Οι φυσικοί και ανθρωπογενείς παράγοντες που προκαλούν απερίμωση σε ορισμένες περιοχές της Ελλάδας είναι:

Το κλίμα, η φυσιογραφία, η γεωλογία, το έδαφος, η υδρολογία, και οι ανθρωπογενείς επιδράσεις

Κλίμα

Οι περιοχές της χώρας, όπου οι κλιματικές συνθήκες ευνοούν την απερίμωση είναι:

- ▶ Οι ανατολικές περιοχές της Πελοποννήσου, Στερεάς Ελλάδος, Θεσσαλίας, και οι κεντρικές και νότιες περιοχές της Μακεδονίας
- ▶ Η Κεντρική και Ανατολική Κρήτη
- ▶ Τα νησιά του Αιγαίου.

Φυσιογραφία

Δύο είναι οι φυσιογραφικοί παράγοντες που συντελούν στην απερίμωση στην χώρα μας: η κλίση και η έκθεση των γαιών. Οι ισχυρές κλίσεις συντελούν στην έντονη διάβρωση του εδάφους και οι νότιες και οι νοτιοανατολικές εκθέσεις δημιουργούν ξηροθερμικά μικροκλιματικά περιβάλλοντα..

Γεωλογία

Η γεωλογία συντελεί έμμεσα στην απερίμωση επηρεάζοντας την διαβρωσιμότητα και το βάθος των εδαφών και την υδρολογία των γαιών. Πετρώματα τα οποία κυρίως συντελούν στην απερίμωση των ευαίσθητων περιοχών είναι οι ασβεστόλιθοι και οι τριτογενείς μάργες. Μεγάλες εκτάσεις των Μεσοζωϊκών ασβεστολίθων παρουσιάζουν έντονο το φαινόμενο της απερίμωσης. Δευτερεύοντα ρόλο στην απερίμωση παίζουν πετρώματα που σχηματίζουν εδάφη με βραδύ ρυθμό και προσδίδουν

σε αυτά χονδροκόκη σύσταση. Τέτοια πετρώματα είναι τα όξινα πυριγενή και ορισμένα ηφαιστειογενή. Τα τελευταία παρουσιάζουν έντονη απερίμωση στην Δυτική Μυτιλήνη.

Έδαφος

Το κύριο αίτιο της απερίμωσης είναι η αδυναμία του εδάφους να παρέχει στα φυτά τις αναγκαίες ποσότητες ύδατος και τον ελάχιστο απαραίτητο όγκο για την ανάπτυξη του ριζικού τους συστήματος. Χαρακτηριστικά των εδαφών που συμβάλουν στην ευαισθησία τους στην απερίμωση είναι: το μικρό βάθος, η διαβρωσιμότητα, η τάση προς σχηματισμό επιφανειακής κρούστας και η μικρή υδατο-διηθητικότητα. Ιδιαίτερα απειλούνται εδάφη λοφωδών και ορεινών περιοχών της Νοτιοανατολικής Ελλάδας. Πεδινά εδάφη απερίμωνονται όταν εμπλουτισθούν με υδατοδιαλυτά άλατα και καταστούν "αλατούχα".

Υδρολογία

Το υδρολογικό ισοζύγιο μίας περιοχής είναι αυτό που καθορίζει αν μία περιοχή είναι επιρρεπής στην απερίμωση. Οι κυριότεροι λόγοι που προκαλούν σοβαρά προβλήματα στη διαθεσιμότητα των υδατικών πόρων της χώρας είναι: η ανομοιόμορφη γεωγραφική και χρονική κατανομή τους, η έντονη γεωμορφολογία, η εξάρτηση της βόρειας Ελλάδας από τις επιφανειακές απορροές των ποταμών που έρχονται από τα γειτονικά κράτη, το μεγάλο ανάπυγμα ακτών (15000 km) που συντείνει, λόγω της εντατικής εκμετάλλευσης παράκτιων υδροφορέων στην υφαλμύρισή τους και τα πολλά άνυδρα ή με ελάχιστους υδατικούς πόρους νησιά της χώρας.

Ανθρωπογενείς παράγοντες

Τα ευαίσθητα οικοσυστήματα της Ελλάδας οδηγούνται στην απερίμωση μόνο αν υποστούν την αλόγιστη επέμβαση του ανθρώπου. Ο άνθρωπος στην Ελλάδα και στην Ευρωπαϊκή Μεσόγειο έδρασε και συνεχίζει να δρα ως καταλύτης των διαδικασιών της απερίμωσης με τρεις βασικές επεμβάσεις του:

- ▶ Με την υπερεκμετάλλευση της φυτικής βιομάζας των επικλινών γαιών
- ▶ Με την υπερεκμετάλλευση των υδατινών πόρων
- ▶ Με την αλόγιστη άρδευση, που μπορεί να προκαλέσει τη αλάτωση των εδαφών.

Γ. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΑΠΕΡΙΜΩΣΗΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Οι διαδικασίες που οδηγούν μία ευαίσθητη περιοχή της Ελλάδας στην απερίμωση διακρίνονται στις εξής κατηγορίες:

- ▶ Διαδικασίες που περιορίζουν το ριζόστρωμα που μπορεί να προσφέρει έδαφος στα φυτά
- ▶ Διαδικασίες που μειώνουν το διαθέσιμο στα φυτά ύδωρ
- ▶ Διαδικασίες που επιδρούν δυσμενώς στο χημικό περιβάλλον του ριζοστρώματος.

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΡΙΖΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ

Διάβρωση από τα Ύδατα της Βροχής

Ο άνθρωπος επιταχύνει το φυσικό φαινόμενο της διάβρωσης με τους εξής τρόπους.

- ▶ Απολαβή φυτικής βιομάζας μεγαλύτερης της παραγόμενης
- ▶ Καλλιέργειες σε επικλινή εδάφη, που αφήνουν την επιφάνεια τους ακάλυπτη κατά την περίοδο των βροχών
- ▶ Εμπρησμοί δασών, βοσκοτόπων και της καλαμιάς των σπηρών
- ▶ Τεχνικά έργα σε επικλινείς περιοχές.

Διάβρωση του Εδάφους από τον Άνεμο

Ο άνεμος μπορεί να παρασύρει υλικό από την επιφάνεια του εδάφους και να προκαλέσει έτσι την διάβρωση του ίδιως όταν αυτή είναι ξηρή, κονιορτοποιημένη και δεν φέρει προστατευτική βλάστηση.

Άλλες Διαδικασίες Περιορισμού του Ριζοστρώματος

Υποεπιφανειακοί εδαφικοί ορίζοντες ή στρώσεις μπορούν να υποστούν καταστροφή της δομής τους, συμπύκνωση και σκλήρυνση και να δημιουργήσουν έτσι ένα δυσμενές περιβάλλον για την ανάπτυξη των ριζών των φυτών.

ΜΕΙΩΣΗ ΤΟΥ ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΥ ΥΔΑΤΟΣ

Η μείωση του διαθεσίμου ύδατος για τη κλωρίδα και την πανίδα και τις ανάγκες των ανθρωπίνων κοινωνιών συντελείται με τις εξής διαδικασίες:

- ▶ Την μείωση των βροχοπτώσεων
- ▶ Την εξάντληση των αποθεμάτων υπογείου ύδατος
- ▶ Τον περιορισμό της υδατοχωρητικότητας των εδαφών.

Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται μία τάση μείωσης των βροχοπτώσεων η οποία σε συνδυασμό την υψηλή εξατμισοδιαπονή μπορεί να μειώσει σταδιακά τα διαθέσιμα υδάτινα αποθέματα. Η κατάσταση μπορεί να χειροτερέψει με την αναμενόμενη αλλαγή του κλίματος λόγω του φαινομένου του θερμοκηπίου.

ΧΗΜΙΚΗ ΥΠΟΒΑΘΜΙΣΗ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ

Οι κύριες διαδικασίες χημικής υποβάθμισης του εδάφους είναι:

- ▶ Αλάτωση-Αλκαλίωση
- ▶ Χημική ρύπανση
- ▶ Οξίνιση.

Αλάτωση-Αλκαλίωση

Η αλάτωση και η αλκαλίωση αποτελούν τις κατ' εξοχήν χημικές διαδικασίες που απερημώνουν τα εδάφη των ευαίσθητων περιοχών. Η αλάτωση και η αλκαλίωση απειλούν μικρή σχετικά έκταση στην Ελλάδα. Ιδιαίτερα επικίνδυνη είναι η δευτερογενής αλάτωση που προκαλείται από τη αλόγιστη άρδευση των γεωργικών εδαφών.

Χημική Ρύπανση

Αυτή αναφέρεται κυρίως στην ρύπανση του εδάφους με τοξικές ουσίες που περιορίζουν την ανάπτυξη της κλωρίδας και πανίδας σε αυτό. Το πρόβλημα αυτό είναι περιορισμένης έκτασης στην Ελλάδα, αντίθετα με τις χώρες της Β. Ευρώπης που είναι πολύ σημαντικό.

Οξίνιση

Η ταχεία οξίνιση των εδαφών οφείλεται στην όξινη βροχή και άλλες ανθρωπίνες δραστηριότητες που χρησιμοποιούν θειούχα καύσιμα.

Δ. ΓΕΝΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΗΣ ΑΠΕΡΗΜΩΣΗΣ

Η πρόληψη και η αντιμετώπιση της απερήμωσης απαιτεί τη λήψη ορισμένων μέτρων γενικής εφαρμογής που αφορούν ολόκληρο τον πληθυσμό της Χώρας και τέμνουν πολλούς τομείς δραστηριοτήτων. Τα μέτρα αυτά είναι :

- ▶ Προσδιορισμός των Απειλουμένων Περιοχών
- ▶ Ενημέρωση και Ευαισθητοποίηση Φορέων
- ▶ Φορείς Εφαρμογής και Παρακολούθησης Μέτρων
- ▶ Σχεδιασμός και Εφαρμογή Χρήσης των Γαιών
- ▶ Βασικά Θεσμικά και Νομοθετικά Μέτρα
- ▶ Εξεύρεση Απαιτούμενων Πόρων
- ▶ Ορισμός Πιλοτικών Περιοχών
- ▶ Αποκατάσταση Ερημοθεσιών Περιοχών.

Προσδιορισμός των απειλουμένων από την απερήμωση περιοχών

Ο προσδιορισμός και η οριοθέτηση των απειλουμένων περιοχών της

Ελλάδας θα βασισθεί στην ανάλυση των παραγόντων και των διαδικασιών απερήμωσης που αναφέρθηκαν ανωτέρω. Η οριοθέτηση θα γίνει σε δύο επίπεδα, το γενικό και το λεπτομερειακό, στην βάση της Ελληνικής και ξένης εμπειρίας.

Γενική Οριοθέτηση:

Η γενική οριοθέτηση των απειλουμένων περιοχών θα γίνει με βάση τον συνδυασμό α) των βιοκλιματικών ζωνών κατά Bagnouls-Gausson (Βιοκλιματικός Χάρτης της Ελλάδος, Μαυρομάτης 1980) και β) των Δεικτών Δυνατής Απερήμωσης Γαιών (Γιάσογλου, 1995).

Αρχικά θα χρησιμοποιηθεί η οριοθέτηση των τεσσάρων ζωνών του ισχύοντος Βιοκλιματικού Χάρτη.

Λεπτομερής Οριοθέτηση:

Η λεπτομερής εκτίμηση και οριοθέτηση του κινδύνου απερήμωσης θα γίνει όπου η γενική οριοθέτηση καταδειξει την ανάγκη ακριβέστερου χωροταξικού προσδιορισμού των μέτρων και προτεραιοτήτων και μεγαλύτερης εξειδίκευσης των μέτρων αντιμετώπισης του φαινομένου. Ειδικότερα, η λεπτομερής οριοθέτηση θα εκτελείται σε επίπεδο επαρχίας, κοινότητας, ή λεκάνης απορροής και όπου οι δαπάνες των μέτρων και οι οικονομικο-κοινωνικές συνέπειές των είναι μεγάλες. Η αντίστοιχη κλίμακα μπορεί να ποικίλει ενδεικτικά από 1: 50. 000 μέχρι 1:10.000. Την λεπτομερή οριοθέτηση θα αναλάβουν οι αρμόδιοι τοπικοί επιστημονικοί και κοινωνικοί φορείς με τη βοήθεια του ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε και εξειδικευμένων πανεπιστημιακών.

Ενημέρωση και ευαισθητοποίηση φορέων

Η πρόληψη και αντιμετώπιση των συνεπειών της απερήμωσης προϋποθέτει την πλήρη ενημέρωση της πολιτείας και ολόκληρου του πληθυσμού της χώρας. Ιδιαίτερη έμφαση στην προσπάθεια αυτή πρέπει να δοθεί προς την κατεύθυνση της νεολαίας και των αγροτών οι οποίοι θα είναι οι κύριοι δέκτες των συνεπειών.

Φορείς εφαρμογής και παρακολούθησης μέτρων

Η υλοποίηση του Εθνικού Προγράμματος Δράσης και η επίτευξη των στόχων του χρειάζεται τον σαφή καταμερισμό των επί μέρους δραστηριοτήτων στους αρμόδιους φορείς. Η οργάνωση της προσπάθειας για την καταπολέμηση της απερήμωσης και την αντιμετώπιση των συνεπειών της θα βασισθεί στις εξής αρχές:

- ▶ Δεν θα δημιουργηθούν νέες υπηρεσίες στο Δημόσιο
- ▶ Το όλο έργο θα αποκεντρωθεί και θα καταμεριστεί στις κρατικές και δημοτικές υπηρεσίες
- ▶ Φάσεις του έργου θα αναληφθούν και από κοινωνικούς και ιδιωτικούς φορείς
- ▶ Στον σχεδιασμό της πολιτικής και της υλοποίησης των μέτρων και δράσεων θα συμμετέχουν ενεργά και ενδιαφερόμενοι κοινωνικοί φορείς
- ▶ Η Εθνική Επιτροπή θα έχει ρόλο επιτελικό και συντονιστικό της όλης προσπάθειας και θα ενεργεί ως σύμβουλος της πολιτείας.

Εργο της Επιτροπής είναι η παρακολούθηση, ο συντονισμός και η υποβοήθηση των επί μέρους δραστηριοτήτων εφαρμογής του Προγράμματος Δράσης, όπως επίσης και η διαμόρφωση προτάσεων σε θέματα απερήμωσης και υποβολή τους σε αρμόδιους φορείς.

Στην επιτροπή θα εκπροσωπούνται σε υψηλό επίπεδο όλα τα αρμόδια Υπουργεία, αρμόδια τμήματα ΑΕΙ και Ερευνητικά Ιδρύματα και αρμόδιοι μη κυβερνητικοί φορείς. Η Επιτροπή θα έχει ίδιο προϋπολογισμό. Τα έσοδά της θα προέρχονται από κρατικές επιχορηγήσεις και από άλλες εθνικές και διεθνείς πηγές.

Το ουσιαστικό έργο της καταπολέμησης της απερήμωσης θα αναληφθεί σε τοπικό επίπεδο από τις αρμόδιες κρατικές και δημοτικές αρχές.

Σε κάθε Νομαρχία, που ευρίσκεται σε απειλούμενες ζώνες, θα συσταθεί ειδική Νομαρχιακή Επιτροπή κατά της απερήμωσης.

Έργο των Νομαρχιακών Επιτροπών θα είναι

- ▶ Η κατάρτιση του επιμέρους Νομαρχιακού Προγράμματος Δράσης
- ▶ Η ανάθεση και έγκριση μελετών σχετικών έργων και δράσεων
- ▶ Ο χωροταξικός και χρονικός καταμερισμός των έργων δράσεων
- ▶ Η κατανομή των διαθεσίμων κονδυλίων
- ▶ Η ενημέρωση του τοπικού πληθυσμού
- ▶ Η στενή συνεργασία με την Εθνική Επιτροπή και άλλες Νομαρχιακές Επιτροπές
- ▶ Η εξεύρεση πόρων για το Νομαρχιακό Πρόγραμμα Δράσης
- ▶ Η ανάθεση έργων και δράσεων.

Η εκτέλεση των επί μέρους φάσεων του Προγράμματος Δράσης θα ανατίθεται σε αρμοδίους κρατικούς ή μη φορείς.

Σχεδιασμός της χρήσης των γαιών

Ο σχεδιασμός και η εφαρμογή των κανόνων χρήσης των γαιών είναι το αποτελεσματικότερο μέτρο πρόληψης και αντιμετώπισης της απερήμωσης. Η εφαρμογή του μέτρου αυτού θα έχει σημαντικά ευμενείς επιπτώσεις στην οικονομική, δημογραφική, χωροταξική, και περιβαλλοντική ανάπτυξη της χώρας.

Το υφιστάμενο καθεστώς χρήσης γαιών, παρά τα μέτρα προστασίας και συστηματικής διαχείρισης δασών, παραμένει επί το πλείστον καώδες και άναρχο.

Η βασική αρχή που πρέπει να διέπει τη χρήση των γαιών είναι: Επιτρεπόμενες χρήσεις ή αλλαγές είναι μόνο εκείνες που διασφαλίζουν την αειφορία και δεν υποβαθμίζουν την παραγωγικότητα και τις άλλες οφέλιμες λειτουργίες γαιών. Σύμφωνα με την βασική αυτή αρχή καθορίζονται οι ενδεικνυόμενες χρήσεις γης κάθε περιοχής με φυσικά κριτήρια.

Η χάραξη της πολιτικής χρήσης γαιών πρέπει να είναι αποδεκτή από όλες κατά το δυνατόν τις πολιτικές πτέρυγες και να μη μεταβάλλεται στα θεμελιώδη σημεία της από τις εκάστοτε Κυβερνήσεις χωρίς ευρύτατη συναίνεση.

Σε σχετικό νόμο θα αναφέρονται τα επιστημονικά θεμελιωμένα κριτήρια επιλογής των ενδεδειγμένων χρήσεων γαιών, οι προϋποθέσεις αλλαγής αυτών, οι αρμόδιοι φορείς, οι θεσμοί, οι διαδικασίες εφαρμογής των διατάξεων και τα κίνητρα ή ενδεχόμενα αντικίνητρα εφαρμογής της επιδιωκόμενης πολιτικής. Η εφαρμογή της πολιτικής θα ανατεθεί:

1. Στο Ανώτατο Συμβούλιο Γαιών.
2. Στα Νομαρχιακά Συμβούλια
3. Στις αρμόδιες για τη απερήμωση τοπικές κρατικές και δημοτικές υπηρεσίες.

Εξεύρεση πόρων χρηματοδότησης

Η εξεύρεση πόρων για την υλοποίηση του Προγράμματος Δράσης είναι ο κύριος μοχλός της επιτυχίας του. Η απαιτούμενη δαπάνη υπολογίζεται ότι θα ανέλθει σε μερικές εκατοντάδες δισεκατομμύρια δραχμές, και θα πρέπει να υπολογισθεί σε ειδική μελέτη στην οποία θα εξειδικευθούν και οι πηγές των απαιτούμενων κονδυλίων. Πηγές χρηματοδότησης μπορεί να είναι:

- ▶ Ο κρατικός προϋπολογισμός
- ▶ Κοινοτικές επιχορηγήσεις
- ▶ Συμβολή ομάδων που θα επωφεληθούν από τα μέτρα που θα ληφθούν
- ▶ Ειδικές εισφορές.

Τα επί μέρους έργα του προγράμματος θα ενταχθούν στα γενικότερα εθνικά και περιφερειακά αναπτυξιακά προγράμματα. Για την επίτευξη της Κοινοτικής επιχορήγησης, η Ελλάδα θα πρέπει να συνεργασθεί με τις άλλες Μεσογειακές χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και να εντάξει το πρόγραμμά της ή μέρος αυτού σε κοινό Μεσογειακό Πρόγραμμα Δράσης κατά της Απερήμωσης.

Ορισμός πιλοτικών περιοχών

Η εφαρμογή του Εθνικού σχεδίου Δράσης θα γίνει κατ' αρχήν σε πιλοτικές περιοχές.

Κατάλληλες πιλοτικές περιοχές είναι:

- ▶ Η λοφώδης περιοχή της Κεντ. Θεσσαλίας
- ▶ Η περιοχή της Κρήτης ανατολικά της γραμμής Ηρακλείου-Τυμπακίου
- ▶ Η Αττική
- ▶ Η Δυτ. Μυτιλήνη
- ▶ Τα νησιά του Κεντρικού Αιγαίου.

Αναβάθμιση απερημωμένων περιοχών

Οι απερημωμένες περιοχές χωρίζονται σε δύο κατηγορίες: **τις αντιστρεπτές** και **τις μη αντιστρεπτές**. Ειδικά μέτρα περιγράφονται στο επόμενο κεφάλαιο Ε. Εδώ θα αναφερθούν μερικά γενικά μέτρα:

Μέτρα Ανάσχεσης της Υποβάθμισης σε Αντιστρεπτές Περιοχές:

- ▶ Άμεση απαγόρευση της βοσκής στα καμένα δάση και τεχνητή ανάδασση όπου δεν είναι δυνατή η φυσική αναγέννηση
- ▶ Άμεσος περιορισμός των ζώων στα επίπεδα της βοσκοϊκανότητας σε υποβαθμισμένους βοσκοτόπους
- ▶ Εφαρμογή αντιδιαβρωτικών μέτρων σε κεκλιμένες γεωργικές γαίες
- ▶ Έλεγχος και περιορισμός των αντλήσεων σε παράκτιους υδροφορείς
- ▶ Άμεση θέσπιση οικονομικών και κοινωνικών κινήτρων αειφόρου εκμετάλλευσης σε υποβαθμισμένες περιοχές.

Μέτρα Αποκατάστασης Αντιστρεπτών Περιοχών:

- ▶ Εφαρμογή προστατευτικής διαχείρισης σε υποβαθμισμένα δάση
- ▶ Εφαρμογή της ενδεδειγμένης χρήσης γαιών
- ▶ Αποκατάσταση αναβαθμών όπου είναι οικονομικώς δυνατό
- ▶ Εφαρμογή αειφόρων συστημάτων εκμετάλλευσης γεωργικών γαιών
- ▶ Έκπλυση αλατωθέντων εδαφών
- ▶ Εφαρμογή ορθολογικών συστημάτων άρδευσης
- ▶ Αύξηση της οργανικής ύλης των γεωργικών εδαφών.

Διαχείριση μη Αντιστρεπτών Περιοχών

Στην περίπτωση των περιοχών αυτών είναι συνήθως οικονομικά ασύμφορη η αποκατάσταση της παραγωγικότητάς τους σε βιομάζα και η οικολογική τους αναβάθμιση. Οι ενδεικνυόμενοι χειρισμοί των γαιών αυτών είναι:

- ▶ Οικιστική, τουριστική, και βιομηχανική ανάπτυξη και όχι εδαφοπονικές χρήσεις. Πολλές από τις περιοχές αυτές ευρίσκονται κοντά σε πληθυσμιακά κέντρα ή/και έχουν αισθητικό κάλλος και θα μπορούσαν να αποδώσουν σημαντικά οικονομικά και κοινωνικά ωφέλη
- ▶ Διατήρηση άγριας φύσης με προστατευόμενη κλωρίδα και πανίδα και δημιουργία ψυχαγωγικών εγκαταστάσεων
- ▶ Αυστηρά ελεγχόμενη εκτατική βόσκηση κυρίως ημιάγρια.

* Το κείμενο αυτό αποτελεί περίληψη του Ελληνικού Εθνικού Προγράμματος Δράσης. Τα ονόματα όλων των εισηγητών στο πρόγραμμα αυτό αναφέρονται στο κείμενο του προσχεδίου που κυκλοφόρησε.

Επιμέλεια κειμένου

Ν. Γιάσογλου, ομότιμος καθηγητής ΓΠΑ/Πρόεδρος Εθνικής Επιτροπής για την καταπολέμηση της Απερήμωσης
Π. Παπαδόπουλος, Διευθυντής Ινστιτούτου Εδαφολογίας Αθηνών/μέλος της Εθνικής Επιτροπής για την καταπολέμηση της Απερήμωσης
Ν. Ευσταθιάδης, Διευθυντής Υπουργείου Γεωργίας/μέλος της Εθνικής Επιτροπής για την καταπολέμηση της Απερήμωσης

ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΤΗΣ ΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑΣ ΣΤΙΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ

Κωνσταντίνος Ν. Ζαμπέτογλου

Μεταπτυχιακός φοιτητής, εργαστήριο Ελέγχου Ρύπανσης Περιβάλλοντος, Τμήμα Χημείας, 540 06 Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. e-mail: kzampet@chem.auth.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Η παρούσα εργασία αναφέρεται αρχικά σε βασικές έννοιες που αφορούν την τοξικότητα φυσικών οικοσυστημάτων. Στη συνέχεια συνοψίζει τους τρόπους μέτρησης, πρόληψης και αντιμετώπισης των τοξικών καταπληξιών (σοκ) ενός σημαντικού οικοσυστήματος, που αποτελεί ασπίδα για τον άνθρωπο και άλλα μεγαλύτερα οικοσυστήματα απέναντι στην ρύπανση και τις τοξικές επιδράσεις, την ίδια τη βιομάζα των μονάδων βιολογικού καθαρισμού.

TOXICITY IN WASTEWATER TREATMENT PLANTS

ABSTRACT: This study refers to the basic concepts which concern the toxicity of natural ecosystems. Furthermore, the study summarizes the ways toxic shocks are evaluated, prevented and met in the sensitive, and protective for other ecosystems, biomass of Wastewater Treatment Plants.

1. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑ

1.1. Ορισμός της τοξικότητας

Τοξικότητα είναι ιδιότητα ή σύνολο ιδιοτήτων ενός υλικού/ουσίας, το οποίο προκαλεί βλαβερή επίδραση σ' ένα βιολογικό σύστημα. Το υλικό/ουσία, που προκαλεί αυτή την βλαβερή επίδραση, ονομάζεται **τοξική ουσία (toxicant)**. Η συντριπτική πλειοψηφία των ουσιών που προκαλούν τοξικά φαινόμενα είναι ανθρώπινης προέλευσης. Υπάρχουν βέβαια και ισχυρότερες τοξικές ουσίες, που παράγονται από βιολογικά συστήματα, όπως δηλητήρια, ενδοτοξίνες που παράγονται από βακτήρια, μυκητογενείς αλφατοξίνες κ.α. Όμως, οι ενώσεις που παράγονται από φυσικές πηγές, παράγονται σε μικρές ποσότητες. Αντίθετα, οι ουσίες που παρασκευάζονται από τον άνθρωπο, μπορεί να παράγονται σε εκατομμύρια κιλά το χρόνο σ' όλη τη γη.

1.2. Κατηγορίες τοξικών

Υπάρχουν πολλές κατηγορίες ενώσεων που μπορούν να προκαλέσουν περιβαλλοντική τοξικότητα. Μερικές από τις σημαντικότερες αναφέρονται παρακάτω:

- **Παρασιτοκτόνα/φυτοφάρμακα (pesticides).** Η τοξική τους δράση έχει να κάνει κυρίως με το γεγονός, ότι μπορούν να προκαλέσουν ανεπιθύμητες παρενέργειες σε ένα οργανισμό. Τέτοιες ουσίες είναι οι οργανοχλωριωμένες, οργανοφωσφορικές κ.α.
- **Βιομηχανικές χημικές ουσίες.** Αποτελούν μια μεγάλη και ανομοιογενή κατηγορία. Το κύριο πρόβλημα είναι ότι παράγονται σε μεγάλες ποσότητες και μεταφέρονται και χρησιμοποιούνται παγκοσμίως.
- **Μέταλλα και μεταλλοειδή.** Τα μέταλλα προκύπτουν στο περιβάλλον μέσα από τις μεταλλευτικές εργασίες, την κατασκευαστική βιομηχανία αλλά και από την προσθήκη τους σε καύσιμα και λιπαντικά. Επικίνδυνα μέταλλα και μεταλλοειδή, ως προς την τοξική τους δράση, θεωρούνται ο υδράργυρος, ο μόλυβδος, το κάδμιο, το αρσενικό, μορφές του χρωμίου, το νικέλιο, ο ψευδάργυρος κ.α.
- **Το αργό πετρέλαιο και τα παράγωγά του.** Είναι μία σημαντική αιτία πρόκλησης περιβαλλοντικής τοξικότητας, λόγω του μεγάλου χρόνου παραμονής τους στο περιβάλλον και της ευρείας χρήσης τους σ' όλο τον κόσμο.

1.3. Τρόποι μέτρησης της τοξικότητας

Η μέτρηση της τοξικότητας μπορεί να γίνει με δύο τρόπους:

Με απευθείας μέτρηση και με οικολογική παρακολούθηση, δηλαδή με μελέτη και εκτίμηση των επιδράσεων στα οικοσυστήματα.

Ο δεύτερος τρόπος δίνει κάποια περισσότερα στοιχεία από τον πρώτο, σε σχέση με τις πραγματικές επιδράσεις των τοξικών ουσιών σ' ένα οικοσύστημα, δεν μπορεί να συνδυαστεί όμως με πρόληψη της τοξικής αντίδρασης και δεν είναι "χημική ανάλυση" που ενδιαφέρει άμεσα τους χημικούς.

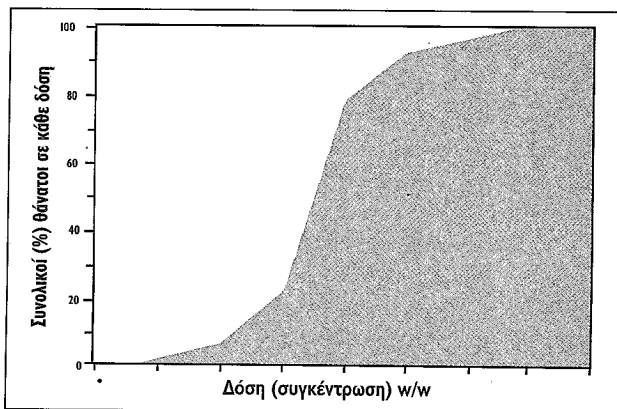
Η απευθείας μέτρηση της τοξικότητας γίνεται με τη λεγόμενη "δοκιμασία τοξικότητας", δηλαδή με εργαστηριακές διαδικασίες που διεξάγονται με χρήση ενός είδους ζωντανού οργανισμού, που έρχεται σε επαφή με μεμονωμένες χημικές ουσίες, μίγματα χημικών ουσιών, απόβλητα ή "κομμάτια" οικοσυστημάτων (π.χ. ιζήματα) που μπορούν από μόνα τους να είναι αυτό-

νομα συστήματα. Ο οργανισμός επωάζεται κάτω από πρότυπες συνθήκες και για καθορισμένο χρόνο με διάφορες αραιώσεις ή με διάφορες δόσεις τοξικού. Παράλληλα, επωάζεται ο οργανισμός χωρίς την προσθήκη τοξικού (blank). Οι δοκιμασίες αυτές χωρίζονται σε αυτές που προκαλούν το θάνατο στον οργανισμό και σε αυτές που προκαλούν αναστολή κάποιας φυσιολογικής λειτουργίας του (ανάπτυξη, αναπνοή, φωταύγεια κ.α.). Επίσης, χωρίζονται και σύμφωνα με το αν μετρούν οξεία (acute) ή χρόνια (chronic) ή υποχρόνια (sub - chronic) τοξικότητα. Οι δοκιμασίες τοξικότητας που έχουν "προτυποποιηθεί" και χρησιμοποιούνται είναι πολλές, όπως πολλοί είναι και οι οργανισμοί που χρησιμοποιούνται (από βακτήρια, πρωτόζωα έως σπονδυλωτά και θηλαστικά). Βέβαια η χρήση των δύο τελευταίων κατηγοριών οργανισμών συνεχώς μειώνεται. Κυρίως χρησιμοποιούνται μικροοργανισμοί με πλέον γνωστούς την οικογένεια *Daphnia* (*Daphnia Magna*, *Ceriodaphnia Dubia* κ.α.), που είναι "ψύλλοι" των γλυκών νερών και μετράται η αναστολή στην ανάπτυξη ή η θνησιμότητά τους, το θαλάσσιο βακτήριο *Vibrio Fischeri* (*Microtox*®, *Lumistox*®) του οποίου μετράται η μείωση στη βιοφωταύγεια.

1.4. Τρόποι Αναφοράς - Μονάδες

Η βάση για τις στατιστικές αποτιμήσεις της τοξικότητας είναι οι καμπύλες δόσης - απόκρισης (dose - response curves) (σχήμα 1).

Δύο είναι οι παράμετροι που χρησιμοποιούνται για να περιγράψουν την καμπύλη: Η **συγκέντρωση** ή η δόση για την οποία προκύπτει το 50% της μετρούμενης επίδρασης και η **κλίση** του γραμμικού μέρους της καμπύλης που περνά από το μέσο. Και τα δύο στοιχεία είναι απαραίτητα για να περιγραφεί ακριβώς η χημική συγκέντρωση σε σχέση με την επίδραση.



Σχήμα 1: Σιγμοειδής καμπύλη δόσης - απόκρισης (1)

2. ΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΙΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ

2.1. Εισαγωγή

Οι μονάδες βιολογικών καθαρισμών ελέγχονται, σχετικά με την απόδοσή τους, από ευαίσθητες βιολογικές διεργασίες. Όλο το οικοδόμημα της μονάδας είναι ανενεργό αν οι μικροοργανισμοί που μεταβολίζουν τους οργανι-

κούς, κατά βάση ρύπους, δε αποδίδουν ικανοποιητικά. Ένας από τους τρόπους που μπορεί να ανασταλεί η λειτουργία τους, ίσως ο πλέον σοβαρός, είναι μία τοξική καταπληξία (τοξικό σοκ) των μικροοργανισμών από ικανές συγκεντρώσεις τοξικών ουσιών. Είναι καταγεγραμμένες στη διεθνή βιβλιογραφία περιπτώσεις κατά τις οποίες μονάδες βιολογικών καθαρισμών υπέστησαν τοξικές καταπληξεις και η ισορροπία τους επανήλθε μετά από πάροδο μηνών (2). Αυτές οι περιπτώσεις καταδεικνύουν ότι:

1. Το βάρος πρέπει να πέφτει στην πρόληψη τέτοιων φαινομένων και στη συνεχή παρακολούθηση του συστήματος,
2. Οι τοξικές καταπληξεις (σοκ) δεν μπορούν εύκολα να αντιμετωπιστούν με συμβατικές παρεμβάσεις, όπως αυτές που συνηθίζονται για σχετικά απλές περιπτώσεις προβλημάτων και ανισορροπιών του συστήματος της μονάδας (π.χ. διακοπόμενη παροχή αποβλήτου ή μεγάλη ανακύκλωση στερεών).

2.2. Μέτρα και τεχνικές πρόληψης της τοξικότητας πριν την είσοδο στην μονάδα βιολογικού καθαρισμού

2.2.1 Γενικά

Η πρόληψη φαινομένων τοξικών επιβαρύνσεων στους βιολογικούς καθαρισμούς απαιτεί διεξοδική διερεύνηση πολλών παραμέτρων. Οι περισσότερες περιπτώσεις μελετών στη διεθνή βιβλιογραφία έχουν να κάνουν με τις τελικές επιπτώσεις των τοξικών ουσιών στην ποιότητα του υγρού στην έξοδο του βιολογικού καθαρισμού. Δηλαδή κατ'επέκταση με την επιβάρυνση των οικοσυστημάτων των αποδεκτών και κατά δεύτερο λόγο με τα προβλήματα στο "οικοσύστημα" του ίδιου του βιολογικού και την απόδοσή του. Όμως η ποιότητα του υγρού στην έξοδο δεν μπορεί παρά να είναι συνάρτηση της λειτουργίας του βιολογικού.

Σύμφωνα με τα παραπάνω το λογικό είναι η πρόληψη της τοξικότητας, που μπορεί να προκύψει σ' μια μονάδα βιολογικού καθαρισμού, να ξεκινά από τις πηγές των αποβλήτων. Το πρόβλημα δεν είναι συνήθως τα αμιγώς αστικά απόβλητα. Τα απόβλητα ξεκινά όταν μαζί με τα αστικά στο σύστημα αποχετεύονται εισέρχονται και βιομηχανικά απόβλητα με αυξημένη κάποια συγκεκριμένη τοξική παράμετρο. Έτσι, τα απόβλητα εξ ολοκλήρου ή κάποιες ουσίες που αναφέρονται να υπάρχουν σ' αυτά κατηγοριοποιούνται ως εξής (3):

Απόβλητα με ουσίες οι οποίες είναι βιοαποικοδομήσιμες και μη τοξικές, απόβλητα με ουσίες μη βιοαποικοδομήσιμες και μη τοξικές, απόβλητα με ουσίες μη βιοαποικοδομήσιμες και τοξικές, απόβλητα με ουσίες βιοαποικοδομήσιμες και τοξικές.

Οι ουσίες της κατηγορίας (I) μπορούν να κατεργαστούν χωρίς πρόβλημα σε μια μονάδα βιολογικού καθαρισμού. Οι ουσίες (II) μπορούν να εισέλθουν στη μονάδα, να μη του δημιουργήσουν προβλήματα, αλλά να ανεβάσουν ανεπίτρεπτα το COD στον αποδέκτη. Τα απόβλητα με ουσίες (III) πρέπει να προεπεξεργάζονται στην πηγή, ενώ και η (IV) κατηγορία μπορεί συνήθως να επεξεργασθεί στη μονάδα δίχως προβλήματα. Για τις (III) ουσίες έχουν θεσπιστεί όρια εισόδου στους βιολογικούς καθαρισμούς βασισμένα σε μοντέλα για την τύχη των ουσιών στη μονάδα βιολογικού καθαρισμού.

Οπότε, γίνεται αντιληπτό ότι έχει μεγάλη σημασία το γεγονός να γνωρίζει η υπηρεσία ή ο οργανισμός που χειρίζεται ένα βιολογικό καθαρισμό τις πηγές του αποβλήτου που πρόκειται να κατεργαστεί η μονάδα και να επιβάλλει, μιλώντας κυρίως για βιομηχανικές μονάδες την θέσπιση ορίων εξόδου από τη βιομηχανία – εισόδου στην μονάδα βιολογικού καθαρισμού, ώστε να αποφεύγονται οι τοξικές επιδράσεις.

2.2.2. Αναγνώριση και χαρακτηρισμός τοξικότητας αποβλήτου πριν την είσοδο του στην μονάδα βιολογικού καθαρισμού

Ο υπολογισμός αυτός είναι ουσιαστικά συνδεδεμένος με τη βιομηχανία και με τον έλεγχο της τοξικότητας των αποβλήτων συγκεκριμένων βιομηχανικών μονάδων. Προϋπόθεση αποτελεί η καλή γνώση της παραγωγικής διαδικασίας της μονάδας με τα παραπροϊόντα που αυτή μπορεί να παράγει.

Ο έλεγχος μπορεί να γίνει με πολλούς τρόπους και εξαρτάται από τη φύση του αποβλήτου. Μερικά βήματα που γίνονται για την πρόληψη της τοξικότητας είναι (4)(5):

1. Χημική ανάλυση του αποβλήτου (pH, COD, BOD₅, SS (soluble solids) και ανά περίπτωση NH₄⁺-N, NO₃⁻-N, ολικά φωσφορικά, σκληρότητα κ.α.).
2. Χημική ανάλυση και έλεγχος τοξικότητας συγκεκριμένων ουσιών που θα υπάρχουν στο απόβλητο με δοκιμασίες τοξικότητας (δαφνοειδή, *Vibrio fischeri* κ.α.).
3. Δοκιμασίες τοξικότητας στο απόβλητο συνολικά.

4. Δοκιμασίες τοξικότητας σε σύνθετα δείγματα αποβλήτου και υπολοίπου ρεύματος αποβλήτων που θα βρεθούν στον ίδιο αποχετευτικό αγωγό ή βιολογικό καθαρισμό με το συγκεκριμένο απόβλητο.

Με τους παραπάνω ελέγχους μπορεί να υπάρξει μία καθαρή εικόνα και πρόβλεψη για το αν το απόβλητο μπορεί να οδηγηθεί στη μονάδα βιολογικού καθαρισμού ή όχι χωρίς προεπεξεργασία, δηλαδή να καταταχθεί στις κατηγορίες (I και IV) του προηγούμενου κεφαλαίου. Ή επίσης να διατυπωθούν όρια που να ορίζουν κάτω από ποιες προϋποθέσεις μπορεί το απόβλητο να οδηγηθεί στη μονάδα (π.χ. ο λόγος της παροχής της αποβλήτου σε σχέση με τη ροή των αστικών αποβλήτων να μην ξεπερνά το 1:30, δηλαδή να προταθεί λόγος αραιώσεως).

2.2.3. Τεχνικές μείωσης τοξικότητας αποβλήτου πριν την είσοδο του στη μονάδα βιολογικού καθαρισμού

Σύμφωνα λοιπόν και με τα παραπάνω προκύπτει η ανάγκη για τεχνικές οι οποίες θα μειώνουν το τοξικό φορτίο πριν ένα απόβλητο εισέλθει στο βιολογικό καθαρισμό. Η επιλογή πρέπει να γίνεται με πολύ προσοχή, ώστε να επιλέγεται η πλέον κατάλληλη τεχνική. Αυτό αφορά: το κόστος της τεχνικής, την εκλεκτικότητα ως προς το ρύπο/ους που καθιστούν τοξικό το απόβλητο, και φυσικά την απόδοσή της.

Οι τεχνικές που αναφέρονται παρακάτω μπορούν να υπάρξουν: Στις βιομηχανίες ως μέρος της αλληλουχίας των τεχνολογικών διεργασιών μέσα στη μονάδα, ως μέρος ιδιόκτητου βιολογικού καθαρισμού για μείωση των τοξικών επιδράσεων, πριν τη μονάδα βιολογικού καθαρισμού αστικών λυμάτων, εκτός και πλησίον της βιομηχανικής μονάδας στον ίδιο τον κυρίως βιολογικό καθαρισμό αστικών λυμάτων ως προφύλαξη από τις τοξικές καταπληξεις.

Μερικές από τις τεχνικές που χρησιμοποιούνται ή γίνεται έρευνα για την εφαρμογή τους είναι οι ακόλουθες. Αναμενόμενο να είναι οι περισσότερες φυσικοχημικού χαρακτήρα:

- Αντιδράσεις Fenton (Fe²⁺ - H₂O₂) για πολύ επιβαρυνόμενα έως τοξικά απόβλητα (6).
- Βιοσυσσώρευση – βιορόφηση σε μικροβιακή μάζα για απομάκρυνση μετάλλων (π.χ. για Cd) (7).
- Algal Turf Scrubber για απομάκρυνση μετάλλων π.χ. για Ni, Cr (συλλογή από ρίζες φυκών) (8).
- Αναερόβια ή ανοξική χώνευση μόνο όταν τα τοξικά φαινόμενα οφείλονται σε υψηλότατο οργανικό φορτίο (9).
- Απαερίωση με μεταβολή του pH για πηκτικά οργανικά καθώς και για το υδρόθειο και την αμμωνία (10).
- Προσρόφηση σε ρητίνες C18 για την απομάκρυνση μη πολικών οργανικών και κάποιων συμπλόκων των μετάλλων (11).
- PAC (Powdered Activated Carbon), λειτουργεί με πολλούς μηχανισμούς και απομακρύνει μεγάλο αριθμό επικίνδυνων χημικών. Δεν προτείνεται όταν απαιτείται εκλεκτικότητα (11).
- Φιλτράρισμα με ειδικές υάλινες ίνες, απομακρύνει την τοξικότητα που μπορεί να οφείλεται στη σύσταση σωματιδίων (11).
- Ρητίνες ζεολίθου για απομάκρυνση αμμωνίας και κάποιων μετάλλων συνά σε συνδυασμό με απαερίωση (11).
- Μείωση με οξειδωση π.χ. προσθήκη θειώδους νατρίου για την απομάκρυνση μεγάλων συγκεντρώσεων χλωρίου ενώ μπορεί να είναι αποτελεσματικό και με κάποια μέταλλα όπως ο χαλκός (11).
- Δημιουργία χηλικών συμπλόκων μετάλλων π.χ. με EDTA κυρίως για δι-σθενή κατιονικά (11).

(Εδώ θα πρέπει να σημειωθεί, ότι δεν υπάρχουν ξεκάθαρες διαχωριστικές γραμμές για το ποιες από τις παραπάνω τεχνικές μπορούν να χρησιμοποιηθούν πριν ή εντός της μονάδας Ουσιαστικά οι παραπάνω τεχνικές συμπληρώνουν και συμπληρώνονται από αυτές που ακολουθούν στο Κεφ. 2.3.)

2.3. Παρακολούθηση κι αντιμετώπιση της τοξικότητας στη μονάδα βιολογικού καθαρισμού

2.3.1 Γενικότητες

Ακόμα και με δεδομένο ότι το στάδιο της πρόληψης των τοξικών επιδράσεων σε μια μονάδα βιολογικού καθαρισμού, που αναφέρθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο, έχει σχεδιαστεί και πραγματοποιηθεί άψογα, η συνεχής παρακολούθηση της λειτουργίας της μονάδας είναι κάτι το απαραίτητο. Η παρακολούθηση είναι απαραίτητη για πολλούς λόγους, ένας εκ των οποίων είναι η αποφυγή μιας τοξικής καταπληξίας.

Οι λόγοι που καθιστούν αναγκαία την παρακολούθηση μέσα στη μονάδα, από "τοξικολογική" άποψη, είναι κυρίως οι εξής :

1. Παράνομες εισροές στα αποχετευτικά δίκτυα τοξικών φορτίων,
2. Μη σημειακές πηγές εκροών, που δεν μπορούν ουσιαστικά να ελεγχθούν,
3. Εποχιακές / Τυχαίες μεταβολές στις παραγωγικές διαδικασίες βιομηχανικών μονάδων με επιπτώσεις στη σύσταση των αποβλήτων σε τοξικά,
4. Ο σχηματισμός εντός της μονάδας βιολογικού καθαρισμού, προϊόντων βιοαποικοδόμησης ουσιών (SMP, Soluble Microbial Products), που οι αρχικές ενώσεις δε χαρακτηρίζονται ως τοξικές ή μη βιοαποικοδομήσιμες, αλλά τα προϊόντα τους αυτά είναι τοξικά για τη μονάδα και τους αποδέκτες.

2.3.2. Παρακολούθηση τοξικότητας στις μονάδες βιολογικού καθαρισμού

Η άμυνα λοιπόν ενός βιολογικού καθαρισμού, σε σχέση με τις τοξικές ουσίες που είναι πια προ των πυλών του, είναι η άμεσα συνδεδεμένη (on-line) συνεχής παρακολούθηση και ανίχνευση των τοξικών ουσιών. Ο πιο συνηθισμένος τρόπος για να γίνει αυτό είναι με ένα όργανο μέτρησης της αναπνοής σταθεροποιημένων μικροοργανισμών (respiration meter) που υπάρχουν και στην ενεργοποιημένη ιλή.

Ένας τέτοιος μετρητής είναι ένας βιοαισθητήρας (biosensor) και ουσιαστικά μετρά το διαλυμένο οξυγόνο (DO) του οποίου η μείωση είναι μικρότερη από τη συνηθισμένη στο δοχείο μέτρησης, όταν σ' αυτό εισαχθεί απόβλητο με ουσίες που αναστέλλουν τη δράση των μικροοργανισμών. Έτσι έμμεσα παίρνεται ένδειξη για την αναστολή της αναπνοής των μικροοργανισμών και κατ' επέκταση της αναστολής της λειτουργίας τους. Τα αποτελέσματα από τέτοιους "αναπνευσιομετρητές" μπορούν να αναφέρονται κατευθείαν σε μία αίσθησα ελέγχου με ένα ηλεκτρονικό υπολογιστή ή εκτυπωτή, ώστε έγκαιρα να λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα.

Οι τελευταίες κατευθύνσεις της έρευνας, πάνω στο τομέα της on-line παρακολούθησης της τοξικότητας σε μονάδες βιολογικού καθαρισμού, δίνονται όπως και σε πολλούς άλλους τομείς με τη βοήθεια της βιοτεχνολογίας (12). Σε βακτήριο που υπάρχει στη βιομάζα του βιολογικού (Shk 1) μεταφέρθηκαν γονίδια που ενεργοποιούν ένζυμα που οδηγούν στην παραγωγή βιοφωταύγειας. Στα πρώτα εργαστηριακά τεστ που έγιναν φάνηκε καλή απόκριση του και ευαισθησία του βακτηρίου συγκριτικά και με τους αναπνευσιομετρητές. Οδεύουμε λοιπόν προς την ανάπτυξη εξειδικευμένων μικροοργανισμών - βιοαισθητήρων για τη βιομάζα της μονάδας (**treatment - plant - specific toxicity biosensors**).

2.3.3. Αντιμετώπιση τοξικότητας στις μονάδες βιολογικών καθαρισμών

Παρακάτω γίνεται αναφορά σε τεχνικές που εφαρμόζονται στους ΒΚ ώστε να αντιμετωπισθούν προβλήματα τοξικότητας από διάφορες κατηγορίες ουσιών:

- Προσρόφηση σε κοκκώδη ή σε μορφή σκόνης ενεργοποιημένο άνθρακα (11),
- Χημική οξείδωση οργανικών (11)

τα αντιδραστήρια που χρησιμοποιούνται στη χημική οξείδωση συνήθως είναι το χλώριο, το όζον και το υπερμαγγανικό κάλιο,

- Τεχνικές για την απομάκρυνση κατιονικών ανόργανων τοξικών (11).

Όταν γίνεται αναφορά σ' αυτή την κατηγορία τοξικών εννοούνται κυρίως τα εξής μέταλλα: Κάδμιο (II), Χρώμιο (III), Χαλκός (I,II), Σίδηρος (II,III), Μόλυβδος (II), Υδράργυρος (I,II), Νικέλιο (II) και Ψευδάργυρος (II). Οι κυριότερες τεχνικές που χρησιμοποιούνται για τον έλεγχό τους είναι οι παρακάτω: 1) Ιοντοανταλλαγή, 2) Ηλεκτρολυτικές μέθοδοι που μπορούν να συνδυαστούν με ανάκτηση του μετάλλου, 3) Τεχνολογίες μεμβρανών, 4) Καταβύθιση / συγκαταβύθιση, 5) Συγκαταβύθιση με προσρόφηση

- 1. Τεχνικές για την απομάκρυνση ανιονικών ανόργανων τοξικών (11)

Στην κατηγορία αυτή των τοξικών περιλαμβάνονται κυρίως τα αρσενικά, τα αρσενικά, τα φωσφορικά, οι ενώσεις του σεληνίου, τα χρωμικά και τα φθοριούχα. Οι μέθοδοι που ακολουθούνται συνήθως για την απομάκρυνσή τους είναι: 1) Η χημική αναγωγή (κυρίως για τα χρωμικά), 2) Η καταβύθιση (τα φθοριούχα, τα φωσφορικά και οι ενώσεις του αρσενικού), 3) Προσρόφηση και συγκαταβύθιση (αρσενικό και σελήνιο), 4) Ιοντοανταλλαγή (χρώμιο και αρσενικό).

- 2. Έλεγχος κυανιούχων και αμμωνίας (11)

- 1) Απογύμνωση (stripping) με αέρα και ατμό για την αμμωνία, 2) Οξείδωση και για τα δύο τοξικά, 3) Ηλεκτρολυτική αποσύνθεση για τα κυανιούχα, 4) Ιονταλλαγή και για τα δύο τοξικά.

3. ΣΥΝΟΨΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Τα σημεία που θίγει η παρούσα εργασία και τα συμπεράσματα που καταλήγει μπορούν να κωδικοποιηθούν στις παρακάτω προτάσεις:

Η ανάπτυξη των **δοκιμασιών τοξικότητας** με μικροοργανισμούς έχει αποδειχθεί ένα γρήγορο κι εύρηστο και σχετικά φθηνό εργαλείο για την παρακολούθηση των τοξικών επιδράσεων στο περιβάλλον. Αμφισβητούνται μόνο στο κατά πόσο μπορεί βάσει των αποτελεσμάτων τους να προκύψουν νομοθετικά όρια τοξικότητας.

Οι **τοξικές καταπληξίες** (τοξικά σοκ) σ' ένα βιολογικό καθαρισμό είναι καταστάσεις οι οποίες δημιουργούν σοβαρές επιπτώσεις στο περιβάλλον και στην **ισορροπία του βιολογικού** για μεγάλα χρονικά διαστήματα. Δεν είναι τις περισσότερες φορές καταστάσεις αντιμετώπισιμες με τις **συμβατικές μεθόδους επίλυσης προβλημάτων (troubleshooting)** και συνήθως οδηγούν σε **shut down** της μονάδας του βιολογικού καθαρισμού.

Η **πρόληψη** είναι η λύση, **επισταμένος έλεγχος** των εισρεόντων αποβλήτων, αλλά και το συνεχές **monitoring** εντός του βιολογικού.

Η τεχνολογία των **βιοανιχνευτών (biosensors)** ήδη βοηθάει με τους "αναπνευσιομετρητές". Η μικροβιακή **βιοτεχνολογία** φαίνεται να κάνει το επόμενο βήμα με την "κατασκευή" **μικροβιακών reporters (treatment - plant - specific toxicity biosensors)** μέσα στη βιομάζα για την παρακολούθηση της "υγείας" της.

Στην **έξοδο της μονάδας βιολογικού καθαρισμού** κρίνεται η επιτυχία της όλης επεξεργασίας με τις τελικές επιπτώσεις στο περιβάλλον, αλλά και στο ανθρώπινο κοινωνικό σύνολο. Η καλή λειτουργία της μονάδας δεν μπορεί παρά να είναι συυφασμένη με την καλή εικόνα του αποδέκτη.

4. ΑΝΑΦΟΡΕΣ

1. W.G. Landis, M.H Yu, (1998) Introduction to Environmental Toxicology, 2nd Edition, Lewis Publishers.
2. P. Grau, B.P. Da-Rin, (1997), Management of Toxicity Effects in a Large Wastewater Treatment Plant, Wat. Sci. Tech., 36, 2 - 3, pp. 1 - 8.
3. W.W. Eckenfelder, (1994), Alternative Strategies for Meeting Stringent Effluent Guidelines, Wat. Sci. Tech. Vol. 29, No. 8, pp. 1-7.
4. T. Tisler, J. Zagorc-Koncan, M. Ros, M. Cotman, (1999), Biodegradation and Toxicity of Wastewater from Industry Producing Mineral Fibres for Thermal Insulation, Chemosphere, Vol. 38, No. 6, pp. 1347-1352.
5. T. Tisler, J. Zagorc - Koncan, (1997), Comparative Assessment of Toxicity of Phenol, Formaldehyde, and Industrial Wastewater to Aquatic Organisms, Water, Air and Soil Pollution, 97: 315 - 322.
6. Θ. Φιλιππακοπούλου, Χ. Λουκάνης, Ν. Ρόρη, Α. Βλυσίδης, Επεξεργασία Υγρών Τοξικών Αποβλήτων Χημικών Βιομηχανιών με Αντιδράσεις Fenton, Heleco '99, Πρακτικά Συνεδρίου.
7. Μ.Η. Κεφάλα, Α.Ι. Ζουμπούλης, (1995), Η Εφαρμογή Βιοτεχνολογικών Μεθόδων στην Κατεργασία Τοξικών Αποβλήτων, 9ο Σεμινάριο για την Προστασία του Περιβάλλοντος, Τοξικές και Επικίνδυνες Ουσίες στο Περιβάλλον, Πρακτικά Σεμιναρίου (Θεσσαλονίκη).
8. P. Santas, D.B. Danielides, R. Santas, Removal of Heavy Metals from Industrial and Municipal Waste Waters using an Algal Turf Scrubber, Heleco '93, Πρακτικά Συνεδρίου.
9. Π. Σαμαράς, Α. Κούγκολος, Ξ. Ντάμπου, Γ. Π. Σκακκαρόπουλος, (1998), Ελάττωση της Τοξικότητας και Αποντροποίηση Αστικών και Βιομηχανικών Αποβλήτων, Protection and Restoration of the Environment IV, Proceedings of an International Conference (Χαλκιδική).
10. V. Blonskaja, H. Moelder, O. Sokk, T. Vaalu, Investigation of Anaerobic Treatment of Extremely High Concentrated Waste in the Cheese Industry, Heleco '99, Πρακτικά Συνεδρίου.
11. D.L. Ford, (1992), Toxicity Reduction Evaluation and Control, Water Quality Management Library, Vol. 3, Technomic Publishing Company, Inc.
12. C.J. Kelly, C.A. Lajoie, A.C. Layton, G.S. Saylor, (1999), Bioluminescent Reporter Bacterium for Toxicity Monitoring in Biological Wastewater Treatment Systems, Water Environment Research, 71, 1, pp. 31 - 35.

Παναγιώτης Α. Σίσκος

Εργαστήριο Αναλυτικής Χημείας – Ομάδα Περιβαλλοντικής Ανάλυσης,
Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Πανεπιστημιόπολη Ζωγράφου – Αθήνα

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το θέμα “Περιβάλλον και Ποιότητα Ζωής” ή αναλυτικότερα “Ποιότητα Ζωής, Βιώσιμη Ανάπτυξη και Προστασία του Περιβάλλοντος” παρουσιάζει μεγάλη επικαιρότητα και είναι από τα τρέχοντα και καθημερινά προβλήματα της ζωής του ανθρώπου, η δε επετειακή συγκυρία του τέλους της δεκαετίας του αιώνα και του τέλους της 2ας χιλιετίας επιβάλλει την κριτική αξιολόγηση των “πεπραγμένων” του ανθρώπου.^{(1), (2)}

Η έννοια του **περιβάλλοντος** με την σημερινή σημασία του όρου καθιερώθηκε στην ζωή και στο λεξιλόγιο του ανθρώπου μετά την 1η Διεθνή διάσκεψη για το περιβάλλον στη Στοκχόλμη το 1971 και στη συνέχεια απέκτησε καθημερινή χρήση στο λεξιλόγιο του κάθε ατόμου (ανθρώπου) και στα μέσα μαζικής ενημέρωσης.

Ο όρος **ποιότητα ζωής** προέκυψε από τον προβληματισμό για την ποιότητα του περιβάλλοντος και την ποιότητα των προϊόντων, των αγαθών και των υπηρεσιών. “**Ποιότητα ζωής**” σημαίνει σήμερα το “ευ ζην”. Το 1998 καθιερώθηκε ως “**Έτος Ποιότητας**” από το Υπουργείο Ανάπτυξης και μάλιστα κατά καιρούς ανακοινώνονται κυβερνητικές αποφάσεις για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των ανθρώπων. Πολλές εκδηλώσεις διοργανώνονται για να τονιστεί η σημασία της ποιότητας των προϊόντων, των αγαθών, των υπηρεσιών και του περιβάλλοντος στη ζωή του ανθρώπου. Συχνά χρησιμοποιούμε τους όρους ποιότητα αέρα, ποιότητα νερών, ποιότητα τροφίμων συνδέοντας έτσι την **ποιότητα** με το **περιβάλλον**.⁽³⁾

Ο φιλοσοφικός όρος του περιβάλλοντος κατά τον Αλβέρτο Αϊνστάιν είναι: “Το περιβάλλον είναι ό,τι δεν είμαι εγώ.” Παλαιότερα περιβάλλον μας θεωρούσαμε το **περιβάλλον μας**, τον περιβάλλοντα χώρο του σπιτιού μας. Σήμερα ως περιβάλλον θεωρούμε ολόκληρη τη γεώσφαιρα ακόμη και την στρατόσφαιρα σε ύψος 25 km, όπου βρίσκεται η στιβάδα του όζοντος και η οποία έχει τόσο μεγάλη σημασία για την διατήρηση της ζωής στη γη. Ο επιστημονικός ορισμός του περιβάλλοντος είναι: Ο περιβάλλον τον άνθρωπο χερσαίος, θαλάσσιος και εναέριος χώρος μαζί με τη χλωρίδα, την πανίδα, τους φυσικούς πόρους και τα στοιχεία πολιτισμού που διαμορφώθηκαν από τις δραστηριότητες του ανθρώπου ή κατά τον ΟΗΕ: ως “το άθροισμα σε μια ορισμένη στιγμή, όλων των εξωτερικών συνθηκών και επιδράσεων, τις οποίες υφίσταται ένα σύστημα”.⁽⁴⁾

Συναφής και αλληλένδετη έννοια με το περιβάλλον είναι η **ρύπανση του περιβάλλοντος** που η ένταση και η έκταση της καθορίζει και την ποιότητα του περιβάλλοντος είναι: Ρύπανση είναι η “εισαγωγή ή παρουσία ρύπων σε υγρά ή αέρια ή στερεά μέσα. Εναλλακτικός ορισμός της ρυπάνσεως: Η άμεση ή έμμεση εκπομπή στο περιβάλλον ουσιών, θορύβου, ακτινοβολίας ή άλλων μορφών ενέργειας σε ποσότητα, χαρακτηριστικά, ή διάρκεια που μπορεί να προκαλέσει βλάβη στην υγεία, υλικές ζημιές ή να επιδράσει στους ζωντανούς οργανισμούς ή στα οικοσυστήματα ή να καταστήσει το περιβάλλον ακατάλληλο για τις επιθυμητές χρήσεις του. Η ρύπανση από τις χημικές ουσίες ορίζεται ως **χημική ρύπανση**, η οποία είναι η κυριότερη μορφή ρυπάνσεως του περιβάλλοντος. Άλλες μορφές ρυπάνσεως είναι η ενεργειακή ρύπανση, η θερμική ρύπανση καθώς και η ραδιενεργός ρύπανση.⁽⁴⁾

Σήμερα ομιλούμε για ένα νέο επιστημονικό κλάδο που μελετά το περιβάλλον την **Περιβαλλοντική Επιστήμη** και τελευταίως ομιλούμε για την **Πλανητική Περιβαλλοντική Επιστήμη (Global Environmental Science)**, που μελετά την λιθόσφαιρα, την υδρόσφαιρα, ατμόσφαιρα και βιόσφαιρα ως ενιαίο σύνολο. Η περιβαλλοντική επιστήμη μελετά την ρύπανση του αέρα, των υδάτων του εδάφους, την χλωρίδα, την πανίδα καθώς και το θέμα της διαχείρισης των φυσικών πόρων, των αποβλήτων, την ανακύκλωση των υλικών και ουσιών, τις κλιματικές αλλαγές καθώς και τις επιδράσεις των χημικών ουσιών στους ζώντες οργανισμούς.⁽⁵⁾

2. ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΖΩΗΣ

Η αλλαγή των καιρικών συνθηκών με τις μεγάλες διακυμάνσεις και τα βίαια φυσικά φαινόμενα ανάγκασαν τον άνθρωπο να βρει καταλύμα στις σπηλιές. Για την διατροφή του άρχισε να τρώει χόρτα και φυτά. Στη συνέχεια άρχισε να τρώει το ωμό κρέας των ζώων βλέποντας τα μεγάλα ζώα να τρώνε τα μικρά και χρησιμοποίησε το δέρμα των ζώων για ένδυση και υπόδηση. Η παρακολούθηση των φυσικών φαινομένων με τις πέντε αισθήσεις του τον οδήγησαν στην εξήγηση ή και μίμηση αυτών των φαινομένων. Έτσι ανακάλυψε την φωτιά παρατηρώντας τις πυρκαγιές που προκαλούσαν οι κεραυνοί ή το τρίψιμο των λίθων. Χρησιμοποίησε τη φωτιά για θέρμανση και ψήσιμο του κρέατος των ζώων και το βράσιμο των φυτών. Εν τω μεταξύ ο άνθρωπος ανέπτυξε προοδευτικά ικανότητα νοημοσύνης με συνακόλουθο την ικανότητα **δημιουργίας και γνώσης**. Απέκτησε δηλαδή το “Φύσει του οιδέναι ορέγεσθε άνθρωπος” κατά τον Αριστοτέλη.⁽⁶⁾

Ιστορικά ο όρος ποιότητα και έλεγχος της ποιότητας με την σημερινή έννοια του όρου εισήχθη από τον J. M. Juran μετά του 2ο Παγκόσμιο πόλεμο στην νικημένη Ιαπωνία με προτροπή του Αμερικανού Στρατάρχου και πρώτου διοικητή της Ιαπωνίας με σκοπό την ανάπτυξη της Ιαπωνικής οικονομίας. Η επιδίωξη της ποιότητας είναι μία **συνεχής επανάσταση**. Οι άνθρωποι αγωνίζονται για την ποιότητα από την αρχή της εμφανίσεώς τους στη γη. Κατά τη διάρκεια των αιώνων, οι στρατηγικές για τη διαχείριση της ποιότητας άλλαζαν σύμφωνα με τις εκάστοτε πολιτικές, κοινωνικές και οικονομικές δυνάμεις. Μελετώντας ιστορικά τα πράγματα διαπιστώνουμε τις σημαντικές αλλαγές που συνέβησαν για την επίτευξη των στόχων της ποιότητας ζωής του ανθρώπου.⁽⁷⁾

Κατά το διεθνή ορισμό, **ποιότητα** είναι το σύνολο των χαρακτηριστικών ενός προϊόντος ή υπηρεσίας που ικανοποιεί επιθυμητές ανάγκες.⁽³⁾ Το ερώτημα που συνεχώς απαιτεί απάντηση είναι: ποιο είναι το αποδεκτό επίπεδο ποιότητας ζωής για τους ανθρώπους του κόσμου; Τι εννοούμε **ποιότητα ζωής**; Για τον ανθρώπινο πληθυσμό το βασικό επίπεδο ζωής είναι η εξασφάλιση τροφής, ενδυμασίας και στέγης, δηλαδή τα αναγκαία προς το ζην. Αλλά επίπεδο ζωής σημαίνει και: Εκπαίδευση – μόρφωση, ψυχαγωγία φροντίδα για υγεία και ορισμένες άλλες ανέσεις και πολυτέλειες, δηλαδή ικανοποίηση και των υλικών και πνευματικών αναγκών του ανθρώπου.⁽⁸⁾

Η σημερινή σημασία του όρου **ποιότητα ζωής** δεν πρέπει να συγχέεται με τους “**πόρους ζωής**”, τα αναγκαία προς το ζην. Η εξασφάλιση των βασικών αναγκών (τροφή, ενδυμασία, στέγη) αποτελούν την προϋπόθεση για οποιαδήποτε βελτίωση της ποιότητας ζωής. Κατά τον φιλόσοφο Peter Janich η έννοια της ποιότητας ζωής συνδέεται με την παρατήρηση ότι ένα επιτυχές ορθολογικό πράττειν έχει μη επιθυμητές παρενέργειες. Η επιδίωξη της ποιότητας ζωής συνεπάγεται και “απώλεια ποιότητας ζωής” σε σχέση με τις επιδιωκόμενες θετικές συνέπειες. Η απώλεια, διατήρηση ή και βελτίωση της ποιότητας ζωής είναι σκοποί, οι οποίοι πρέπει να αξιολογούνται πάντοτε σε σχέση τους σκοπούς της εξασφάλισης των πόρων ζωής και σε σχέση με την αποτυχία τους ή μη στην ατομική ή κοινωνική ζωή. Η εξασφάλιση της ποιότητας ζωής απαιτεί τη θέσπιση αντικειμενικών κριτηρίων για την αξιολόγηση της ποιότητας της ζωής και για την εξασφάλιση των μηχανισμών αναγνώρισης και καταπολέμησης των σημαντικών κινδύνων.⁽⁹⁾

3. Η ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

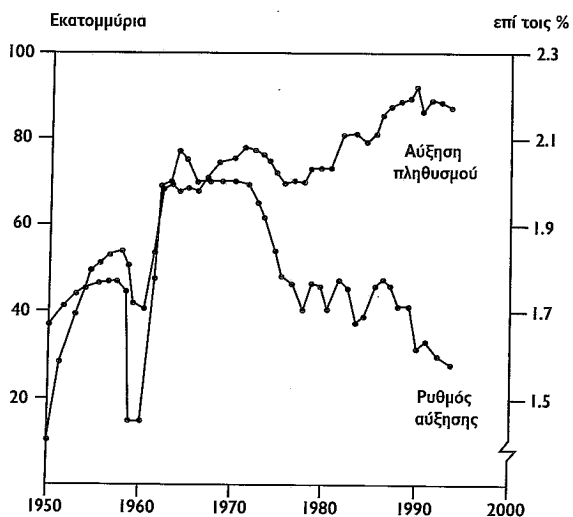
Η **ποιότητα του περιβάλλοντος**, του χώρου που μας περιβάλλει, μεταβάλλεται κάθε φορά που προκύπτουν φυσικές αλλαγές στο περιβάλλον και δημιουργούνται νέες ανάγκες και απαιτήσεις για τον άνθρωπο, ο οποίος συνεχώς θέλει και επιδιώκει τη βελτίωση της **ποιότητας της ζωής του**. Με σκοπό τη

βελτίωση της ποιότητας της ζωής, ο άνθρωπος ξεκίνησε την **τεχνολογική ανάπτυξη**.⁽¹⁰⁾

Η αρχή της τεχνολογικής ανάπτυξης χάνεται στην ιστορία της ανθρωπότητας, που σύμφωνα με πρόσφατες εκτιμήσεις, άρχισε πριν 2 εκατομμύρια χρόνια. Ο άνθρωπος άρχισε τις πρώτες επεμβάσεις και προσπάθειες κατακυριεύσεως του περιβάλλοντος με τη χρήση των **πρωτόγονων εργαλείων**. Με τα εργαλεία και τα όπλα, που κατασκεύασε, άρχισε τον προοδευτικό έλεγχο των διαφόρων φυσικών πόρων και πηγών ενέργειας. Ανακάλυψε τη φωτιά, καλλιέργησε φυτά για να αντλεί τροφή, εξημέρωσε ζώα και χρησιμοποίησε τη ζωική ενέργεια τους, έφτιαξε τα ενδύματα, κλπ.⁽¹¹⁾

Το δεύτερο ευδιάκριτο στάδιο ήταν η διαχείριση και εκμετάλλευση του ανόργανου κόσμου, που περιελάμβανε την τήξη των μετάλλων και τις πρωτόγονες χρήσεις του ανέμου και του ύδατος. Αυτού του είδους η ανάπτυξη ήταν επαρκής για την αντιμετώπιση των απαιτήσεων των παλαιότερων πολιτισμών. Τεχνολογική ανάπτυξη, λοιπόν, είχαμε από την αρχή της εμφάνισης του ανθρώπου, αλλά που αύξανε με ανεπαίσθητους ρυθμούς, ώστε η ανάπτυξη να θεωρείται χρονικώς σταθερά.

Ο σύγχρονος πολιτισμός, ο “υψηλότερου” επιπέδου πολιτισμός, εμφανίζεται με τη **Πρώτη Βιομηχανική Επανάσταση** (1860 μ.χ), όταν δηλαδή η τεχνολογική ανάπτυξη άρχισε να αυξάνεται με ρυθμό εκθετικής προόδου. Ο βιομηχανικός πολιτισμός δεν κατέστη δυνατόν να γεννηθεί, μέχρις ότου έγινε διαθέσιμη μία μεγαλύτερη και πλέον συμπαγής πηγή ενέργειας και ισχύος: τα ορυκτά καύσιμα δηλαδή η γαιάνθρακες, το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο. Αποτέλεσμα της, (με μεγάλους ρυθμούς), αξιοποιήσεως των ορυκτών πηγών ενέργειας είναι η αλματώδης αύξηση της βιομηχανικής και της γεωργικής παραγωγής. Παράλληλα έχουμε βελτίωση της διατροφής, αύξηση του ορίου ηλικίας του ανθρώπου και τελικώς αύξηση του πληθυσμού της γης. Έτσι ο πληθυσμός της γης το 1900 ήταν 1,5 δισεκατομμύριο (δισεκ.) το 1960 3 δισεκ., το 1999 στα 6 δισεκ. και προβλέπεται για το 2050 τα 12 δισεκ. κατοίκους. Το όριο ηλικίας ζωής το 1900 ήταν 48 χρόνια, το 1990 ήταν 78 και προβλέπεται το 2200 να είναι 160 χρόνια. Με την αύξηση του πληθυσμού αυξάνονται οι απαιτήσεις σε φυσικούς πόρους και πηγές ενέργειας κι' έτσι σήμερα φθάσαμε στην **ενεργειακή κρίση**. Η ενεργειακή κρίση φαίνεται να δημιουργήσε και την **οικονομική κρίση** με τα γνωστά συμπτώματα του στασιμοληθωρισμού και της ανεργίας. (Σχήμα 1) ⁽¹¹⁾



Σχήμα 1. Παγκόσμια πληθυσμιακή ανάπτυξη και ρυθμός αύξησης, 1950-1993. Πηγή Census Bureau.

Είναι γνωστό ότι παράλληλα και σχεδόν συγχρόνως εμφανίστηκε και η **οικολογική κρίση** (περιβαλλοντική κρίση), δηλαδή η υποβάθμιση του περιβάλλοντος. Για να αυξηθεί η γεωργική παραγωγή χρησιμοποιήθηκαν γεωργικά λιπάσματα και φυτοφάρμακα. Για να καλυφθούν οι ανάγκες σε ένδυση και κατοικία αναπτύχθηκε η βιομηχανία πλαστικών και μία σειρά χημικών βιομηχανιών. Για να αυξηθεί η ταχύτητα επικοινωνίας και μεταφοράς κατασκευάστηκαν τα διάφορα συγκοινωνιακά μέσα. Η ποικιλία των συνθετικών χημι-

κών ουσιών και τα διάφορα παραπροϊόντα της γεωργικής, μεταφορικής και βιομηχανικής δραστηριότητας προκάλεσαν σοβαρές αναστατώσεις στα οικολογικά συστήματα.

Φαίνεται ότι ο πληθυσμός της γης δεν αυξήθηκε κατά τρόπο ομαλό και παράλληλα η ανάπτυξη δεν προγραμματίστηκε με προοπτική το μέλλον και συνέπειες αυτών υπήρξαν η ενεργειακή, περιβαλλοντική και οικονομική κρίση. Συνεπώς **ενέργεια – περιβάλλον – οικονομία** είναι αλληλένδετα φαινόμενα και προβλήματα, που απασχολούν όλες τις χώρες του κόσμου. Σήμερα γίνεται αποδεκτό ότι προστασία του περιβάλλοντος σημαίνει σωστή διαχείριση των φυσικών πόρων και κυρίως των ενεργειακών πόρων. **Οικονομική ανάπτυξη** σημαίνει παραγωγή προϊόντων, αγαθών και υπηρεσιών με την εκμετάλλευση των φυσικών πόρων με τη χρήση των μηχανών που καταναλώνουν ενέργεια, η οποία αντλείται ποικιλοτρόπως από τη φύση. Σε προηγούμενο άρθρο μου στα χημικά χρονικά (1994) είχε επισημανθεί το αλληλένδετο της οικονομικής ανάπτυξης με την παραγωγή και κατανάλωση ενέργειας και φυσικών πόρων και ότι επακόλουθο των παραπάνω είναι η παραγωγή ρύπων και η υποβάθμιση του φυσικού περιβάλλοντος.⁽¹¹⁾

Η **καταπολέμηση της ρυπάνσεως** γίνεται με την ανάπτυξη νέων, καθαροτέρων τεχνολογιών (Clearer Technology) για την παραγωγή αγαθών και προϊόντων καθώς και την ανάπτυξη αναρρυπαντικών τεχνολογιών. Αναφέρονται ως χαρακτηριστικά παραδείγματα: η εισαγωγή εν μέρει των καταλυτικών αυτοκινητών καθώς και η εφαρμογή νέων αναρρυπαντικών τεχνολογιών για την παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος από λιγνίτη. Πίνακας Ι. (8,12).

Πίνακας Ι: Αποδόσεις μετατροπής και αέριοι ρύποι διαφόρων ηλεκτροπαραγωγικών τεχνολογιών

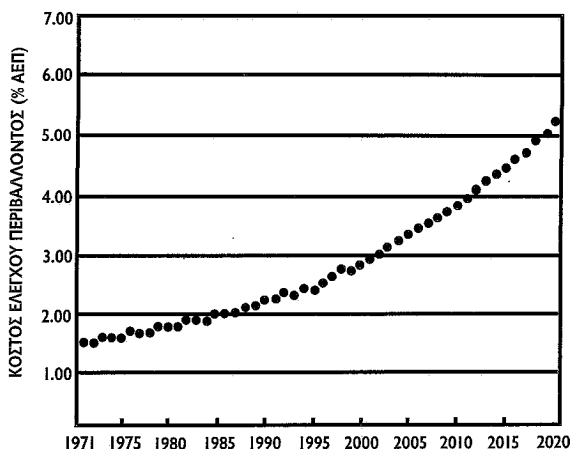
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ²	ΑΠΟΔΟΣΗ ΜΕΤΑΤΡΟΠΗΣ ³ (%)	ΕΚΠΟΜΠΕΣ NO ₃ SO ₂ CO ₂ (gr. ανά kWh)		
Ατμοηλεκτρικός σταθμός που χρησιμοποιεί ως καύσιμο υλικό κονιοποιημένο άνθρακα (χωρίς φίλτρα μείωσης εκπομπών) ⁴ .	36	1,29	17,2	884
Ατμοηλεκτρικός σταθμός που χρησιμοποιεί ως καύσιμο υλικό κονιοποιημένο άνθρακα (με φίλτρα μείωσης εκπομπών) ⁵ .	36	1,29	0,86	884
Ατμοηλεκτρικός σταθμός που χρησιμοποιεί ως καύσιμο υλικό ρευστοποιημένο άνθρακα ⁶ .	37	0,42	0,84	861
Σταθμός συνδυασμένου κύκλου που χρησιμοποιεί ως καύσιμο υλικό αεριοποιημένο άνθρακα ⁷ .	42	0,11	0,30	758
Αεριοτουρμπίνα φυσικού αερίου ^{8 9} .	39	0,23	0,00	470
Τουρμπίνα φυσικού αερίου, συνδυασμένος κύκλος ^{10 11} .	50	0,09	0,00	364

1. Τα στοιχεία είναι για συγκεκριμένους σταθμούς παραγωγής ηλεκτρισμού, οι οποίοι είναι αναπροσωπευτικοί αυτών που λειτουργούν ή που βρίσκονται σε εξέλιξη.
2. Το καύσιμο υλικό που χρησιμοποιείται από τους σταθμούς άνθρακα περιέχει και μικρή ποσότητα θείου (περιεκτικότητα 2,2%).
3. Για τους σταθμούς που χρησιμοποιούν ως καύσιμο υλικό το φυσικό αέριο, αναφερόμαστε στην υψηλότερη τιμή θερμότητας, η οποία μας παρέχει μικρότερη απόδοση μικρότερη απόδοση.
4. Pulverized Coal-Fired Steam Plant (without scrubbers).
5. Pulverized Coal - Fired Steam Plant (with scrubbers).
6. Fluidized Bed Coal - Fired Steam Plant.
7. Intergrated Gasification Combined - Cycle Plant (coal gasification).
8. Αεριοτουρμπίνα φυσικού αερίου της Τζένεραλ Ελέκτρικ (μοντέλο LM - 5000 STIG).
9. Acroderivative Gas Turbine.
10. Σταθμός συνδυασμένου κύκλου της Τζένεραλ Ελέκτρικ, ο οποίος άρχισε να λειτουργεί προσφάτως στη Νότια Κορέα.
11. Gas Turbine, Combined - Cycle.

Πηγές: Bob Bjorge, General Electric, Schenectady, N.Y.: προσωπική επικοινωνία και γραπτό κείμενο.

26 Αυγούστου 1993 M.W. Horner, "GE Aeroderivative Gas Turbines - Design and Operation Features", GE Aircraft Engines, GE Power Generation, Evendale, Ohio 1993.

Η καταπολέμηση της ρυπάνσεως κοστίζει και επιβαρύνει τα προϊόντα ου-
 νεπώς μπορεί να εφαρμοστεί μόνο σε πλούσιες χώρες. (Σχήμα 2)



Πηγή: S.F. Singer: «Future Environmental Needs and Costs» in *Economics of a Clean Environment*. Mitre Corporation, McLean, Virginia, 1974.

Σχήμα 2. Κόστος ελέγχου ρυπάνσεως σε ποσοστό του καθαρισμού εθνικού προϊόντος (ΗΠΑ)

4. Η ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΣΗΜΕΡΙΝΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Ο προβληματισμός που τίθεται από τους οικολόγους ή τους απαισιόδοξους είναι ότι η αλόγιστη οικονομική ανάπτυξη των αναπτυσσόμενων χωρών οδηγεί στην μεγάλη οικονομική μεγέθυνση ως το στάδιο της αφθονίας και υπερκατανάλωσης με επακόλουθο την φθίνουσα κοινωνική ευημερία στις χώρες αυτές (ναρκωτικά, υπνωτικά φάρμακα) και χειροτέρευση του επιπέδου ζωής των υποανάπτυκτων χωρών. Σήμερα μεγάλο μέρος του πληθυσμού της γης περίπου το 65% αντιμετωπίζει προβλήματα διατροφής, υγείας, εκπαίδευσης. (Πίνακας 2) (12)

Πίνακας 2. Παγκόσμια κατανομή εισοδήματος 1960-1989

Χρόνος	Ποσοστό κατευθυνόμενο στο πλουσιότερο 20%	Ποσοστό κατευθυνόμενο στο φτωχότερο 20%	Αναλογία πλουσιότερου προς φτωχότερο
1960	70,2	2,3	30 προς 1
1970	73,9	2,3	32 προς 1
1980	76,3	1,7	45 προς 1
1989	82,7	1,4	59 προς 1

Πηγή: United Nations Development Programme, Human Development Report 1992 Oxford University Press, New York 1992.

Η οικονομική ανάπτυξη, που γίνεται εις βάρος των φυσικών πόρων, προκάλεσε μεγάλα περιβαλλοντικά προβλήματα, τοπικά και πλανητικά όπως το πρόβλημα του θερμοκηπίου, η λέπτυνση της στιβάδας του όζοντος και οι κλιματικές αλλαγές.

Απεναντίας οι οικονομολόγοι ή οι αισιόδοξοι διατείνονται ότι η οικονομική ανάπτυξη και πρόοδος είναι έμφυτη και ενδόμυχη επιθυμία του ανθρώπου για βελτίωση της ποιότητας ζωής και είναι τελικώς προς όφελος και των πλουσίων και των φτωχών. Εκεί όπου υπάρχει οικονομική ανάπτυξη οι δείκτες της ποιότητας ζωής είναι καλύτεροι ως προς αυτούς που είναι ακόμα υπό ανάπτυξη: Μεγαλύτερος χρόνος επιβίωσης, μικρότερη βρεφική θνησιμότητα καλύτερη εκπαίδευση, καλύτερη μόρφωση, καλύτερα μεταφορικά μέσα, καλύτερη επικοινωνία, λιγότερος χρόνος εργασίας. Επομένως κατά τους οικονομολόγους η οικονομική ανάπτυξη που γίνεται σε βάρος της ύλης και των φυσικών πόρων έχει και ηθική και πνευματική διάσταση. Παρέχει το αγαθό της μακροζωίας, της καλής υγείας και εκπαίδευσης και μας εξασφαλίζει άλλα πνευματικά αγαθά.

Ας δούμε όμως ορισμένα συγκριτικά στοιχεία που προέκυψαν από την οικονομική και τεχνολογική ανάπτυξη στη μακραίωνη πορεία του ανθρώπου

κυρίως όμως ως αποτέλεσμα των τριών βιομηχανικών επαναστάσεων: Από την εποχή του χαλκού ως την Βιομηχανική Επανάσταση ο μέσος όρος ζωής του ανθρώπου αυξήθηκε ελάχιστα, από τα 30 χρόνια στα 40 χρόνια. Στα τελευταία 150 χρόνια στα οποία έλαβε χώρα η βιομηχανική και τεχνολογική ανάπτυξη με μοχλό την αξιοποίηση της ενέργειας των ορυκτών καυσίμων, αντιβιοτικά, υγειονομικές συνθήκες ζωής, των μηχανών και των ηλεκτρικών κινητήρων, πραγματοποιήθηκε θεαματικό άλμα και ο μέσος όρος ζωής ουσιαστικά διπλασιάστηκε φτάνοντας στα **76 χρόνια**. Η επίτευξη αυτού του μεγάλου αγαθού της μακροζωίας επιτεύχθηκε χάριν στην τεχνολογική και οικονομική ανάπτυξη και στην παραγωγή καλών και υγιεινών τροφίμων και φαρμάκων για καταπολέμηση και εξαφάνιση των ασθενειών και την χρησιμοποίηση διαφόρων μέσων για την προστασία της ζωής από τις δυσμενείς καιρικές συνθήκες του φυσικού και τεχνητού περιβάλλοντος (13,14).

Η πρόοδος των φτωχών στους τομείς της υγείας και εκπαίδευσης στο διάστημα μιας γενεάς είναι αντίστοιχη με την πρόοδο που συνέβη παλαιότερα στις πλούσιες χώρες για χρονικό διάστημα ενός αιώνα. Οι αριθμοί της Ετήσιας Έκθεσης για την Ανθρώπινη Ανάπτυξη του ΟΗΕ είναι αρκετά ενθαρρυντικοί:

Η παιδική θνησιμότητα μειώθηκε κατά 50% από το 1960, τα ποσοστά φοίτησης στα σχολεία αυξήθηκαν κατά 50%, ο μέσος όρος ζωής αυξήθηκε κατά 17 χρόνια και έφτασε τα 61 χρόνια έναντι των 76 χρόνων στις πλούσιες χώρες, παράλο που το ΑΕΠ παραμένει ένα πενιχρό 5% του ΑΕΠ των πλουσίων χωρών. (14)

Ο κόσμος "κάπως βελτιώθηκε", λένε οι αριθμοί που αφορούν την πρόοδο των υπό ανάπτυξη χωρών. Αυτό που δεν φαίνεται να βελτιώθηκε όσο θα έπρεπε είναι το σύστημα **κατανομής και διοχέτευσης της ξένης βοήθειας προς τους φτωχούς** της Οικουμένης και για τον λόγο αυτό παρά την σχετική βελτίωση του βιοτικού επιπέδου και την εξαφάνιση των επιδημιών δεν έχει εξαλειφθεί η αθλιότητα. Απεναντίας η Δύση, οι πλούσιες χώρες παρά το υψηλό βιοτικό επίπεδο, υποφέρουν από νέα προβλήματα, όπως η βελτίωση του συστήματος πρόνοιας, η καταπολέμηση της ανεργίας, ή της σχετικής φτώχειας, την εκθετική αύξηση των νοσημάτων φθοράς του δυτικού τρόπου ζωής τα οποία μπορούν να θεωρηθούν ως αποχρώσεις αθλιότητας της Δύσης.

5. ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

Ο ΟΗΕ καθιέρωσε από το 1990 την Ετήσια Έκθεση για την ανθρώπινη ανάπτυξη στην οποία δίδονται πληροφορίες όχι μόνον για τους οικονομικούς δείκτες αλλά και για τους δείκτες που αναφέρονται στις πνευματικές ανάγκες του ανθρώπου, π.χ. εκπαίδευση - μόρφωση, υγεία, επικοινωνία, διασκέδαση, αλλά και στοιχεία για τον γυναικείο πληθυσμό, και παιδικό κλπ.

Τα στοιχεία της 9ης Ετήσιας Έκθεσης του 1998 δίνουν τις εξής πληροφορίες: Οι ταχύτητα αυξανόμενοι ρυθμοί κατανάλωσης μεγάλωνουν το χάσμα μεταξύ πλουσίων και φτωχών (πίνακας 2). Το 80% των εξόδων για κατανάλωση προσωπικών αγαθών γίνεται μόνο από το 20% του παγκοσμίου πληθυσμού. Οι καταναλωτικές προτεραιότητες παγκοσμίως έχουν ως εξής: (14)

- ❖ Βασική εκπαίδευση για όλους :\$ 6 δισεκατομμύρια
- ❖ Εγκαταστάσεις υγιεινής και ύδρευσης για όλους :\$ 9 δισεκατομμύρια
- ❖ Γυναικολογική υγιεινή για όλες τις γυναίκες :\$ 12 δισεκατομμύρια
- ❖ Βασική υγειονομική περιθαλψη και διατροφή :\$ 13 δισεκατομμύρια

Η υλική αφθονία έχει φθάσει σε πρωτοφανή ύψη, αλλά οι τάξεις των αστέγων, των ανέργων και των πεινασμένων επίσης μεγάλωσαν στις πλουσιότερες χώρες.

Η έκθεση για την Ανθρώπινη Ανάπτυξη του 1999 παραθέτει και τα παρακάτω στοιχεία:

- ❖ Κάθε παιδί που γεννιέται στις βιομηχανικές χώρες αυξάνει περισσότερο την κατανάλωση και τη ρύπανση κατά την διάρκεια της ζωής του από ό, τι 30-50 παιδιά που γεννιούνται στις αναπτυσσόμενες χώρες.
- ❖ Οι στρατηγικές επιλογές των πλουσίων χωρών θα παίξουν αποφασιστικό ρόλο στον καθορισμό του μέλλοντος, καθώς αποτελούν τους κυριότερους καταναλωτές στον κόσμο.
- ❖ Οι φτωχοί άνθρωποι και οι φτωχές χώρες πληρώνουν το τίμημα της υπερκατανάλωσης των πλουσίων χωρών.

- ❖ Οι μη ανανεώσιμοι πόροι δεν είναι επειγόν πρόβλημα: η κρίση προκαλείται από τη ρύπανση και τα απόβλητα και με την αυξανόμενη καταστροφή των ανανεώσιμων μορφών ύλης – υδάτων, εδάφους, δασών, ψαριών και βιοποικιλότητας.
- ❖ Οι αναπτυσσόμενες χώρες αντιμετωπίζουν σήμερα μια στρατηγική επιλογή: θα μπορούσαν να επαναλάβουν τη βιομηχανοποίηση και τις διαδικασίες μεγέθυνσης των τελευταίων 50 χρόνων, ή θα μπορούσαν να περάσουν κατευθείαν σε υποδείγματα αναπτύξεως που είναι υπέρ του περιβάλλοντος και των φτωχών;
- ❖ Οι κοινωνίες της αφθονίας των βιομηχανικών χωρών αντιμετωπίζουν επίσης και άλλα διλήμματα. Να συνεχίσουν την υπερκαταναλωτική τους τακτική της τελευταίας δεκαετίας ή να αλλάξουν την καταναλωτική τους πορεία προς μια καταναλωτική τακτική που προάγει τον άνθρωπο και είναι φιλική προς το περιβάλλον;

Το κυρίαρχο θέμα των ημερών μας, του νέου αιώνα είναι η παγκοσμιοποίηση της οικονομίας και του εμπορίου καθώς και η δημιουργία των χρηματογορών σ' όλο τον κόσμο. Οι πληροφορίες έχουν ως εξής:

1,5 τρισεκατομμύρια δολάρια **“παίζονται”** κάθε μέρα στις χρηματαγορές ολόκληρου του πλανήτη. Αντιθέτως μόνον 15 δισεκατομμύρια δολάρια, δηλαδή μόλις το 1% του προηγούμενου ποσού είναι η ημερησία **αξία όλων των εμπορευμάτων** που διακινούνται ημερησίως. Η σύγκριση είναι εφιαλτική, πρόκειται για **“Εικονική”** Οικονομία.

Μόνον το 1% διατίθεται για την παραγωγή κοινωνικού πλούτου, το υπόλοιπο 99% των κεφαλαίων κατευθύνεται σε κερδοσκοπικού χαρακτήρα δραστηριότητες απλώς αυξάνοντας ή μειώνοντας με επιταχυνόμενους ρυθμούς την ανακατανομή του υφισταμένου εικονικού πλούτου. Έτσι εξηγείται γιατί δεν γίνονται επενδύσεις και επιχειρήσεις και γιατί αυξάνεται η ανεργία και η φτώχεια στον κόσμο.

6. ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ ΝΕΟ ΑΙΩΝΑ

Το World Media Network έχει επιλέξει 100 πρόσωπα, τα οποία προβλέπεται ότι θα κυριαρχήσουν μετά το 2.000. Οι πρωτοπόροι αυτοί με τις γνώσεις, το ταλέντο και τη σκέψη υπόσχονται ότι θα εργαστούν για το κοινό καλό της ανθρωπότητας, για ένα καλύτερο κόσμο, για το ευτυχέστερο αύριο, διορθώνοντας τα σφάλματα του παρελθόντος αιώνας. ⁽¹⁵⁾ Για την 3η χιλιετία (Millennium) το περιοδικό NATIONAL GEOGRAPHIC σχεδιάζει να παρουσιάσει εντός του τρέχοντος χρόνου έξι θέματα, τα οποία θα μορφοποιήσουν ή θα καθορίσουν το πεπρωμένο του ανθρώπου στα επόμενα εκατοντάδες χρόνια. Τα έξι αυτά θέματα που είναι όλα αλληλένδετα, είναι τα εξής: Ο φυσικός κόσμος, η βιοποικιλότητα, ο πληθυσμός, ο άνθρωπος πολιτισμός, η εξερεύνηση και η επιστήμη. ⁽¹⁶⁾

Ποια είναι η **ευθύνη του ανθρώπου** για την μελλοντική κατάσταση του φυσικού περιβάλλοντος. Ο Θ. Ψαριώτης στο εξαιρετο βιβλίο του “Χρήστες ή καταχραστές” δίνει το μήνυμα της ευθύνης για τη σωτηρία του φυσικού κόσμου. “ Η αγάπη του ανθρώπου προς τη φύση δεν πρέπει να έχει ως σκοπό μόνο την ικανοποίηση φυσικών αναγκών, αλλά οφείλει να πηγάζει από την ηθική υποχρέωση του ανθρώπου έναντι της Δημιουργίας”. Ο άνθρωπος οφείλει συνεπώς να είναι οικονόμος και χρήστης των αγαθών και όχι καταχραστής ή άπληστος καταναλωτής. Προς την κατεύθυνση αυτή κινείται και η διαμόρφωση της πολιτικής για το περιβάλλον από την Ευρωπαϊκή Ένωση με τον καθορισμό της αρχής της **“αιετούρης ανάπτυξης”**, (Sustainable Development), πράγμα που σημαίνει ότι η ανάπτυξη της παρούσης γενιάς πρέπει να λαμβάνει υπ' όψη και τις ανάγκες των μελλοντικών γενεών. ⁽¹⁷⁾

Μερικοί διανοούμενοι και κριτικοί, Έλληνες και ξένοι, ομιλούν για το “τέλος της ιστορίας” εννοώντας ότι κανένας **αγώνας** δεν έχει πλέον ουσία και καμία αγωνία δεν μπορεί πια να ευελπιστεί ότι θα δικαιωθεί. Στο τελευταίο έτος ενός αιώνα που χαρακτήριζε βαθύτατα στο σώμα της ιστορίας, στο τελευταίο έτος μιας χιλιετίας που δικαιούται να καυχάται για τα επιτεύγματα της αλλά και οφείλει να θλιβείται για τα άλματα στο κενό, ο κόσμος εμφανίζεται δικασμένος ανά-

μεσα στην ωριμότητα και τη νηπιακή συμπεριφορά, ανάμεσα στον πλούτο και την φτώχεια, την τυπικά απόλυτη ελευθερία και τις ουσιβορές ανελευθερίες, τις συλλογικές αγωνίες και του πλέον εγωπαθή ατομισμού. Τα ορατά σύνορα φαίνεται ότι καταλύθηκαν, και τα νέα όμως (εκείνα που ξαναμοιράζουν και ξαναχωρίζουν τους ανθρώπους;) μοιάζουν ανυπέρβλητα, κυρίως επειδή δεν διακρίνονται εύκολα.

Αλλά ανέκαθεν ο άνθρωπος, ακριβώς επειδή το ορίζει το όνομά του, οφείλει να αντιτάσσει στην απαισιοδοξία της γνώσης την αισιοδοξία της θέλησης. Η γνώση είναι απαραίτητη για να βλέπουμε τη ζοφερή πραγματικότητα και να σχεδιάζουμε το μέλλον. ⁽¹⁸⁻²¹⁾

7. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Ν. Παπαδάκης και Αλ. Μπένος, Περιβάλλον και Ποιότητα Ζωής, Χημικά Χρονικά 61 (9) 346-248 (1999)
2. “Great Events of the 20th century”, Editor of Time TIME BOOKS, New York 1997.
3. Υπουργείο Ανάπτυξης “Απλές συμβουλές ποιότητας: Πως να εξασφαλίσετε ποιότητα, Έτος Ποιότητας 1998.
4. Π.Α. Σίσκος “Ατμοσφαιρική Χημεία”, Έκδοση Πανεπιστημίου Αθηνών, 1993.
5. P.A. Siskos, “Environmental education and training in Greece” In NATO Series, Vol.129 Global Environmental Change in Science: Education and Training Edited by David Waddington Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1995.
6. “Το βιβλίο της Προόδου”, Εκδόσεις Στρατική, Τόμος 8, Αθήνα
7. Juran Institute Inc “Managing Quality”, Connecticut, USA, 1990.
8. Σ.Κ. Καρβούνης, “Τα όρια για την Ανάπτυξη: Μύθος ή πραγματικότητα. Μια συγκριτική μελέτη των απόψεων για τον πληθυσμό, τα τρόφιμα, τους φυσικούς πόρους και τη ρύπανση του περιβάλλοντος”. Εκδόσεις Α. Σταμούλης, Πειραιάς 1987.
9. Ν. Ψαρρός, “Χημεία και Ποιότητα Ζωής: Μία φιλοσοφική προσέγγιση” 16ο Πανελλήνιο Συνέδριο Χημείας, Αθήνα 1995.
10. G.Gareey, “Energy, Ecology and Economy” Norton, New York, 1992, 2η έκδοση 2000.
11. Π.Α. Σίσκος, Διαχείριση Φυσικών Πόρων και Περιβάλλον, Χημικά Χρονικά, 56 18-24 (1994)
12. “Η κατάσταση του Πλανήτη”, Εκδόσεις Λιβάνη, Αθήνα 1994
13. “Οικονομική Διακήρυξη των Δικαιωμάτων του Ανθρώπου”, Επτά ημέρες της ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗΣ, Αθήνα 6.12.1998.
14. “Report for Human Development 1998 and 1999”, Published by United Nations Development Program (UNDP), New York, Oxford University Press, 1998 and 1999.
15. “Οι πρωτοπόροι του 21ου αιώνα”, ΒΗΜΑ, 26-27.12.1998
16. “Making Sense of the Millennium”. NATIONAL GEOGRAPHIC, 193 (1) 2-23 1998, www.nationalgeographic.com
17. Θ. Ψαριώτης, “Χρήστες ή καταχραστές”, Εκδόσεις Αποστολικής Διακονίας, Αθήνα 1999
18. “Who Owns Nature? Scientists are ransacking the jungles and rain forests for tomorrow's miracle drugs”, TIME, November 30, 1998. www.time.com
19. “100. Builders and Titans: The most influential business geniuses of the century”, TIME, December 7, 1998.
20. R. Hoffmann, Χημεία, δημοκρατία και κατάλληλη απάντηση στις περιβαλλοντικές ανησυχίες, Χημικά Χρονικά 54 (8), 4-8 (1992)
21. Π.Α. Σίσκος, Ατμοσφαιρική και Θαλάσσια Ρύπανση, Στο “Το δικαίωμα στο Περιβάλλον Προσβολές και Προστασία του”, Ίδρυμα Μαραγκοπούλου, Έκδοση ΑΝΤ.Σ. Σάκκουλα, Αθήνα 1997

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΡΑΔΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΣΤΟ ΕΚΕΦΕ “ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ”

Δρ. Παναγιώτης Κρητίδης

Ερευνητής Α' - Προϊστάμενος Εργαστηρίου Ραδιενέργειας Περιβάλλοντος, Ινστιτούτο Πυρηνικής Τεχνολογίας & Ακτινοπροστασίας, ΕΚΕΦΕ “Δημόκριτος”

Παρουσίαση στη Ημερίδα του Εθνικού Κέντρου Έρευνας Φυσικών Επιστημών “ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ”, που πραγματοποιήθηκε στις 19 Μαΐου στο Ζάππειο Μέγαρο με θέμα “Παρουσίαση Επιτευγμάτων του ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΥ για τη Βελτίωση της Ποιότητας Ζωής των Πολιτών”, στα πλαίσια της Έκθεσης “ΕΡΕΥΝΑ και ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ - ΕΠΕΤ II” του Υπουργείου Ανάπτυξης – Γενικής Γραμματείας Έρευνας & Τεχνολογίας.

Το ΕΚΕΦΕ ‘Δημόκριτος’ ιδρύθηκε πριν από 41 περίπου χρόνια ως Εθνικό Κέντρο Πυρηνικών Ερευνών, προσανατολισμένο στην έρευνα, ανάπτυξη και εφαρμογή πυρηνικών μεθόδων και τεχνολογιών προς όφελος ενός ευρέως φάσματος θετικών επιστημών. Η ανάπτυξη των ειρηνικών εφαρμογών της πυρηνικής ενέργειας, αλλά και οι παρενέργειες – σε παγκόσμια κλίμακα - από τον ανταγωνισμό των πυρηνικών εξοπλισμών, επέβαλαν την δημιουργία ενός εξειδικευμένου κλάδου ...

Οι ιοντίζουσες ακτινοβολίες φυσικής προέλευσης ήταν ανέκαθεν μία συνιστώσα του περιβάλλοντος. Ο τεχνολογικός πολιτισμός μας, μέσω ορισμένων συμβατικών, αλλά κυρίως μέσω των πυρηνικών δραστηριοτήτων μεγάλης κλίμακας, οδηγεί στην πρόσθετη έκθεση

μικρών ή μεγάλων ομάδων του πληθυσμού σε ιοντίζουσες ακτινοβολίες. Παραδείγματα δραστηριοτήτων που επέφεραν ευρύτατη διασπορά ραδιενεργών ρύπων ήταν οι πυρηνικές δοκιμές στην ατμόσφαιρα, κατά την περίοδο 1945 – 1980 και το πυρηνικό ατύχημα του Τσερνόμπιλ το 1986, ενώ ρύπανση τοπικής κλίμακας προκαλείται, π.χ. από τα ορυχεία ουρανού, από τις μονάδες επεξεργασίας πυρηνικού καυσίμου, από τη χρήση βλημάτων ενισχυμένων με κέλυφος ουρανού κ.α.

Το βασικό πρόβλημα, το οποίο καλείται να αντιμετωπίσει η ακτινοπροστασία του πληθυσμού, είναι η **ελαχιστοποίηση της πρόσθετης έκθεσης** σε ιοντίζουσες ακτινοβολίες και του συνεπαγόμενου

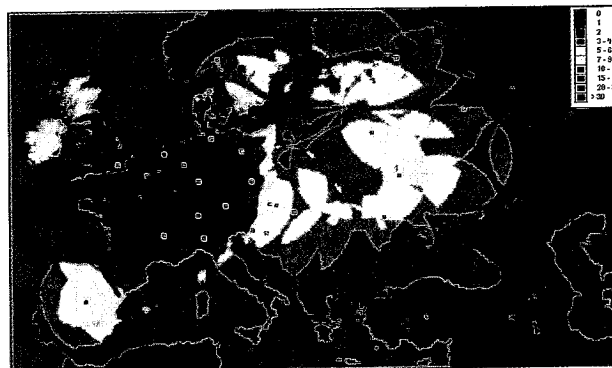
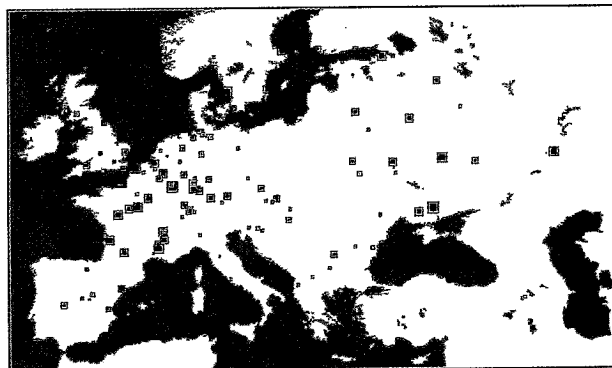


Σχήμα 1

Εθνικό Δίκτυο Ελέγχου Ραδιενέργειας Περιβάλλοντος

- Ραδιενεργός ενσπόθεση
- Ολική β-ενεργότητα επιφανειακών και ποσίων υδάτων
- Ένταση γ-ακτινοβολίας
- Ραδιενέργεια γάλακτος και “μικτής διαίτας”
- Ολική β-ενεργότητα αέρα

Οι κόκκινοι κύκλοι αφορούν περιοχές ραδιοοικολογικών μελετών θαλασσίου και λιμναίου περιβάλλοντος.



Σχήμα 2

1. Χάρτης πυρηνικών σταθμών στην Ευρώπη (το εμβαδόν του τετραγώνου είναι ανάλογο της ολικής ισχύος)
2. Απεικόνιση των πυρηνικών σταθμών σε ακτίνα 500 km για κάθε σημείο της Ευρώπης

κινδύνου. Σημαντική συνιστώσα είναι επίσης η ελαχιστοποίηση της ραδιενεργού ρύπανσης του περιβάλλοντος, όπου αυτό είναι εφικτό. Ποια είναι τα μέσα που διαθέτει το ΕΚΕΦΕ 'Δημόκριτος' και ποια η συνεισφορά του για την επίτευξη του στόχου αυτού στην Ελλάδα;

Βασική δραστηριότητα, μία από τις πρώτες που αναπτύχθηκαν στο Κέντρο μας, είναι ο έλεγχος ραδιενέργειας περιβάλλοντος. Ο έλεγχος αυτός αποτελεί υποχρέωση της Πολιτείας, η οποία απορρέει από την Εθνική και την Κοινοτική Νομοθεσία, αλλά και από σειρά διεθνών συμβάσεων.

Ο έλεγχος αυτός διεξάγεται μέσω ενός δικτύου 40 σταθμών δειγματοληψίας και μετρήσεων, οι οποίοι είναι διεσπαρμένοι σε όλη τη Χώρα, με έμφαση στα βόρεια σύνορά μας. Με επιτόπιες μετρήσεις και με αναλύσεις δειγμάτων στο Εργαστήριο Ραδιενέργειας Περιβάλλοντος του 'Δημόκριτου' ελέγχεται σε συνεχή βάση η ραδιενέργεια του αέρα και των επιφανειακών υδάτων, η εναπόθεση ραδιενεργών υλικών στο έδαφος, η ένταση της γ-ακτινοβολίας, καθώς και η ραδιενέργεια ορισμένων βασικών τροφίμων – δεικτών. Τα αποτελέσματα διαβιβάζονται στην Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας (ΕΕΑΕ), η οποία έχει τη γενική ευθύνη για τη ραδιολογική προστασία της Χώρας, και γνωστοποιούνται / δημοσιοποιούνται κατά τακτά διαστήματα, σε σειρά εθνικών και κοινοτικών οργάνων.

Παράλληλα, διεξάγονται έλεγχοι ραδιενέργειας σε φορτία εισαγόμενων και εξαγόμενων τροφίμων, οικοδομικών και άλλων υλικών και εκδίδονται σχετικά πιστοποιητικά. Πρέπει να τονιστεί ότι, πολλές χώρες απαιτούν τα πιστοποιητικά ραδιενέργειας του 'Δημόκριτου' για τα ελληνικά προϊόντα που εισάγουν, οπότε οι έλεγχοι αυτοί προσδίδουν μια διεθνή διάσταση ακτινοπροστασίας στις δραστηριότητές μας.

Σε πολλές περιπτώσεις απαιτείται η διεξαγωγή ολοκληρωμένων περιβαλλοντικών ραδιολογικών μελετών σε βιομηχανικές περιοχές, σε εγκαταστάσεις υδροθεραπείας, υδατοκαλλιεργειών κ.α.

Οι ερευνητικές δραστηριότητες στον τομέα της ακτινοπροστασίας είναι επίσης προσανατολισμένες σε μεγάλο βαθμό, προς την εφαρμογή. Στο Κέντρο μας υπάρχει ερευνητική εμπειρία και τεχνογνωσία σε βασικά και επίκαιρα θέματα της ραδιενέργειας περιβάλλοντος, όπως:

- Η φυσική ραδιενέργεια, με έμφαση στο ραδόνιο στον αέρα των εσωτερικών χώρων, στη μεθοδολογία μετρήσεων και στις τεχνολογίες περιορισμού των σχετικών εκθέσεων, η ραδιενέργεια των οικοδομικών υλικών και η αξιολόγησή των ως πηγών ιοντιζουσών ακτινοβολιών, αλλά και ραδονίου στους κλειστούς χώρους.
- η ραδιοοικολογία του θαλασσίου και λιμναίου περιβάλλοντος, με έμφαση στις επιπτώσεις του πυρηνικού ατυχήματος του Τσερνόμπιλ, στη μελέτη των χρωμοσωμικών αλλοιώσεων σε φυσικούς πληθυσμούς υδροβίων οικοσυστημάτων για την εκτίμηση της επιβάρυνσης του περιβάλλοντος.
- Η μελέτη περιβαλλοντικών διεργασιών και φαινομένων, όπως η διάβρωση των εδαφών και οι κινήσεις των επιφανειακών ρευμάτων, με τη χρήση φυσικών ραδιενεργών ισοτόπων ή ισοτόπων ρυπαντών.
- Οι ιδιότητες των ελληνικών εδαφών σε σχέση με την πρόσληψη ραδιενεργών ισοτόπων από τις βασικές φυτοκαλλιέργειες, μία χαρακτηριστική διακλαδική δραστηριότητα, με πυρήνα το Εργαστήριο Εδαφοπονίας, η οποία, μετά το πυρηνικό ατύχημα του Τσερνόμπιλ, απάντησε σε ένα από τα βασικά ερωτήματα ως προς τις μακροπρόθεσμες ραδιολογικές επιπτώσεις του ατυχήματος.

Η πολυκλαδικότητα είναι μία χαρακτηριστική πλευρά του 'Δημόκριτου', η οποία βοηθά στην αντιμετώπιση και επίλυση σύνθετων προβλημάτων. Αυτό φάνηκε καθαρά στην περίπτωση του πυρηνικού ατυχήματος του Τσερνόμπιλ, οι επιπτώσεις του οποίου διαπιστώθηκαν και αντιμετωπίστηκαν κυρίως μέσω της πολύμηνης συνεισφοράς πολλών δεκάδων ερευνητών και τεχνικών του 'Δημόκριτου'. Ο 'κλασικός' πυρήνας της ραδιολογικής προστασίας ενισχύθηκε – τότε – με την συμμετοχή πολλών εξειδικευμένων ομάδων, για την πρόβλεψη της ατμοσφαιρικής διασποράς, την διεξαγωγή ειδικών ραδιοχημικών αναλύσεων, την πρόβλεψη των επιπτώσεων στην δημόσια υγεία και την εισήγηση μέτρων και συστάσεων. Τολμή να πιστεύω ότι τέτοια πολύπλευρη και συντονισμένη αντιμετώπιση θα ήταν αδύνατη χωρίς την ύπαρξη και την πολύχρονη εμπειρία του 'Δημόκριτου'.

Η πολυκλαδικότητα του Κέντρου μας επιτρέπει την εφαρμογή ορισμένων μεθοδολογιών με μοναδικότητα στον Ελλαδικό χώρο. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η πολυστοιχειακή ανάλυση με νετρονική ενεργοποίηση, η οποία βασίζεται στον ερευνητικό αντιδραστήρα του 'Δημόκριτου'. Η μέθοδος επιτρέπει την ανίχνευση χαμηλοτάτων συγκεντρώσεων – στα επίπεδα του ppm ή και χαμηλοτέρων - μεγάλης σειράς χημικών στοιχείων σε δείγματα αέρος, ύδατος, εδάφους, τροφίμων κ.α. Μία πρόσφατη χρήση της μεθόδου έγινε πέρυσι, κατά την διάρκεια των βομβαρδισμών της Γιουγκοσλαβίας, με την ανάλυση φίλτρων αέρος από την βόρειο Ελλάδα.

Άλλες σύγχρονες μεθοδολογίες, που χρησιμοποιούνται στον τομέα της ραδιολογικής προστασίας του πληθυσμού, είναι η γ-φασματομετρία υψηλής διακριτικής ικανότητας, η μέτρηση χαμηλών επιπέδων β-ακτινοβολίας με συστήματα υπερ-χαμηλού υποβάθρου, η επιτόπια φασματομετρική ανάλυση γ-ακτινοβολίας με χρήση φορητών και τηλεχειριζόμενων οργάνων, η δειγματοληψία αερολύματος με ανάλυση κατά μέγεθος, για την προ-συγκέντρωση υλικού θαλασσίου και λιμναίου ύδατος (έως 5000 μ.) για στοιχειακή ανάλυση – με σύστημα αντλιών υψηλής τεχνολογίας, η στοιχειακή ανάλυση με σύστημα ατομικής απορρόφησης.

Πολλές από τις δραστηριότητες ραδιολογικής - περιβαλλοντικής προστασίας διεξάγονται σε συνεργασία με άλλα ερευνητικά Κέντρα και ανώτατα εκπαιδευτικά ιδρύματα του εσωτερικού και εξωτερικού, μέσω συμμετοχής σε ανταγωνιστικά διεθνή προγράμματα και συνεισφοράς σε Κοινοτικές δραστηριότητες. Χαρακτηριστικά αναφέρω την συνεισφορά στην Κοινοτική Έκθεση για τις επιπτώσεις του ατυχήματος του Τσερνόμπιλ (όπου υπήρξε και ειδική μνεία της Ελλάδας μεταξύ 4 χωρών), η συνεισφορά στους Ευρωπαϊκούς άτλαντες φυσικής ραδιενέργειας και ραδιενεργού ρύπανσης από το Τσερνόμπιλ, η συμμετοχή σε διεθνή μελέτη της ραδιενεργού ρύπανσης της Μεσογείου, στο Κοινοτικό Πρόγραμμα Ραδιολογικής Προστασίας – σε θέματα ραδονίου κ.α. Οι ερευνητές του τομέα είναι ενεργά παρόντες στα διεθνή και εθνικά συνέδρια ραδιολογικής προστασίας, ενώ γνωστοποιούν τα αποτελέσματα των ερευνών τους με τακτικές δημοσιεύσεις σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά.

Τέλος, πρέπει να τονιστεί η εκπαιδευτική πλευρά των παραπάνω δραστηριοτήτων, στην οποία συμπεριλαμβάνεται η εκπόνηση διδακτορικών διατριβών σε θέματα ραδιολογικής προστασίας, η εκπόνηση πτυχιακών εργασιών, διαλέξεις σε εκπαιδευτικά σεμινάρια και κύκλους μεταπτυχιακών σπουδών. Οι ερευνητές του Κέντρου μας είναι επίσης παρόντες στα μέσα μαζικής επικοινωνίας, όταν απαιτείται η σωστή ενημέρωση του Κοινού για επίκαιρα θέματα ραδιολογικής προστασίας.

Περιφερειακά Τμήματα

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΤΜΗΜΑ ΑΤΤΙΚΗΣ & ΚΥΚΛΑΔΩΝ

Επιτροπή εκδηλώσεων για τη χιλιετηρίδα

Η Διοικούσα Επιτροπή του Περιφερειακού Τμήματος Αττικής και Κυκλάδων, στα πλαίσια των δραστηριοτήτων του, συγκρότησε ομάδα σχεδιασμού εκδηλώσεων για το "Millenium της Χημείας" αποτελούμενη από τους συναδέλφους Καρώνη Β., Κοντοράβδη Θ., Μπακόλα Σ., Μπομπέτσι Α. και Παπαγεωργίου Α.

Οι εκδηλώσεις αυτές προγραμματίστηκαν για τη διετία 2000 και 2001, έτη λήξης της 2ης και έναρξης της 3ης χιλιετίας.

Η συγκροτηθείσα ομάδα, που είναι ανοικτή για εμπλουτισμό με πρόσθετα μέλη, επεξεργάστηκε ένα προσχέδιο δραστηριοτήτων που στόχο έχουν την ενημέρωση της κοινής γνώμης για το αντικείμενο και την ιστορία της Χημείας, την έκταση του πεδίου έρευνας (κοσμοχημεία, ναοχημεία), την αύξηση του κύρους και της επιστημονικής, πολιτιστικής και κοινωνικής εμβέλειας της Ένωσης Ελλήνων Χημικών, την αξιοποίηση του σπουδαστικού δυναμικού καθώς και την ενεργοποίηση της κοινής γνώμης και φορέων για την αντιμετώπιση των κινδύνων που προκύπτουν από την άστοχη ή κακή χρήση των εφαρμογών της Χημείας για την διατήρηση της ισορροπίας του οικοσυστήματος και την επιβίωση του ανθρώπου.

Οι δραστηριότητες για την επίτευξη των στόχων αυτών περιλαμβάνουν δημιουργία σελίδας στο διαδίκτυο, γύρισμα ντοκιμαντέρ, οργάνωση συζητήσεων στα ηλεκτρονικά μέσα ενημέρωσης, τηλεμαθήματα, 3λεπτα σποτ με πρακτική εφαρμογή Χημείας, δημοσιεύσεις στον ημερήσιο και περιοδικό τύπο, αφιέρωση ενός τεύχους των Χημικών Χρονικών στο Millenium της Χημείας, συνεργασίες με τον Σύνδεσμο Ελληνικών Βιομηχανιών, Περιφερειακά Τμήματα Χημικών, συλλόγους Χημικών Βαλκανικών χωρών κ.λπ.

Προτάσεις για την καλύτερη οργάνωση και αξιοποίηση των εκδηλώσεων της χιλιετηρίδας της Χημείας είναι βέβαια ευπρόσδεκτες.

Δαμιανός Αγαπαλίδης, Αντιπρόεδρος ΔΕΠΤΑΚ

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΤΜΗΜΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

Δραστηριότητες Μάρτιος – Μάιος 2000

Στις 6 Μαρτίου 2000 και στα πλαίσια της ημέρας της Χημείας το Π.Τ. και η Επιτροπή Περιβάλλοντος και Ποιότητας Ζωής πραγματοποίησαν εκδήλωση στην οποία η κ. Σαμαρά -Κωνσταντίνου, αναπληρώτρια καθηγήτρια του Τμήματος Χημείας του Α.Π.Θ., μίλησε για την "Ρύπανση της Ατμόσφαιρας των Εσωτερικών Χώρων". Η ομιλήτρια αναφέρθηκε αρχικά στους παράγοντες που επηρεάζουν την ποιότητα της ατμόσφαιρας των εσωτερικών χώρων, στους ρύπους που ανιχνεύονται και στις πιθανές επιδράσεις τους στην υγεία του ανθρώπου, καθώς και στους τρόπους μείωσης των επιπέδων τους. Στην συνέχεια έδωσε στοιχεία από τα αποτελέσματα έρευνας που έγινε σε κατοικίες με σκοπό την εξακρίβωση των επιπέδων των Πολυκυκλικών Αρωματικών Υδρογονανθράκων και ορισμένων τοξικών μετάλλων (καδμίου, μολύβδου, βαναδίου) στα εισπνεύσιμα αιωρούμενα σωματίδια εσωτερικών χώρων, στους οποίους αναπτύσσονται συγκεκριμένες δραστηριότητες (θέρμανση, μαγείρεμα, κάπνισμα). Τελικά τόνισε την ανάγκη για συστηματικό έλεγχο της ατμόσφαιρας των εσωτερικών χώρων, με στόχο την εκτίμηση του κινδύνου από την έκθεση σε ρύπος των πλέον ευαίσθητων ομάδων πληθυσμού.

Στις 27 Μαΐου 2000 το Π.Τ. και η επιτροπή τροφίμων, Καταναλωτικών Αγαθών και Διασφάλισης Ποιότητας οργάνωσαν επιστημονική ημερίδα με θέμα "Τοξικές ουσίες στα τρόφιμα" στο Συνεδριακό Κέντρο "Ν. Γερμανός" της Ηελεχρο. Σκοπός της ημερίδας ήταν η ενημέρωση για τις τελευταίες εξελίξεις σε σχέση με τα προβλήματα ασφάλειας των τροφίμων που οφείλονται στην παρουσία οργανοχλωριωμένων ενώσεων, υπολειμμάτων φυτοπροστατευτικών προϊόντων, αρωματικών υδρογονανθράκων, βαρέων μετάλλων, νιτρικών, αφλατοξινών και άλλων μυκοτοξινών. Στην ημερίδα τονίστηκε η ανάγκη συστηματικής παρακολούθησης των επιπέδων των ουσιών αυτών στα διάφορα τρόφιμα, και όχι μόνο όταν εκδηλώνεται μια κρίση, προκειμένου να καταστεί δυνατή η εκτίμηση του βαθμού εκθέσεως των καταναλωτών τοξικές ουσίες που προσλαμβάνονται

με την τροφή, ένα τομέα στον οποίο η χώρα μας υστερεί έναντι των περισσότερων ευρωπαϊκών χωρών. Επίσης διατυπώθηκε η ευχή οι φορείς που είναι αρμόδιοι για την διεξαγωγή των αναγκαίων προς την κατεύθυνση αυτή εργαστηριακών ελέγχων όχι μόνο να εξοπλισθούν με τα κατάλληλα όργανα, αλλά και να στελεχωθούν με τους κατάλληλα εκπαιδευμένους επιστήμονες-χημικούς.

Ο κ. Γ. Μπλέκας (Τμήμα Χημείας Α.Π.Θ.) αναφέρθηκε στους πιητικούς χλωριωμένους υδρογονάνθρακες στις οργανοχλωριωμένες με φυτοπροστατευτικές ιδιότητες, στα πολυχλωριωμένα διφαινύλια και στις διοξίνες (ατία της παρουσίας και επίπεδα στα τρόφιμα, τοξικότητα, νομοθετικές ρυθμίσεις).

Η κ. Ο. Μενκισόγλου (τμήμα Γεωπονίας, Α.Π.Θ.) μίλησε για το σύγχρονο νομοθετικό πλαίσιο που δέπει την έγκριση τη χρήσης και τη χρήση των φυτοπροστατευτικών προϊόντων και έδωσε στοιχεία για τα επίπεδα τους σε νωπά τρόφιμα φυτικής προέλευσης στην χώρα μας και διεθνώς.

Ο κ. Δ. Μπόσκου (Τμήμα Χημείας, Α.Π.Θ.) έδωσε στοιχεία για την τοξικότητα και τι επιπτώσεις που έχει η παρουσία στο περιβάλλον βενζολίου, τολουολίου, ξυλολίνου, στυρολίου και πολυαρωματικών υδρογονανθράκων στα επίπεδα τους σε λιπαρά τρόφιμα. Ακόμη επισήμανε την ανάγκη παρακολούθησης των επιπέδων τους στα τρόφιμα, ιδίως στα αστικά κέντρα.

Ο κ. Π.Τσουμπάρης (Τμήμα Ιατρικής, Α.Π.Θ.) αναφέρθηκε στα αποτελέσματα της μελέτης με την οποία προσδιορίστηκαν τα επίπεδα των βαρέων μετάλλων καδμίου, μολύβδου, υδραργύρου, μαγγανίου, νικελίου και ψευδαργύρου σε τρόφιμα που καταναλώνονται στην χώρα μας και εκτιμήθηκε η πρόσληψη τους με την τροφή σε ημερήσια βάση.

Ο κ. Λ.Σιώμος (Τμήμα Γεωπονίας, Α.Π.Θ.) μίλησε για την τοξικότητα των νιτρικών, την παρουσία τους σε ιδιαίτερα υψηλές συγκεντρώσεις σε ορισμένα λαχανικά (σπανάκι, μαρούλι), τα μέγιστα όρια ανοχής που θεσπίστηκαν σχετικά πρόσφατα και τα επίπεδα τους σε εγκώρια παραγωγής νωπά λαχανικά.

Οι κ.κ. Μ.Ταμπάκης και Δ.Σωτηρόπουλος (Β' Χημικής Υπηρεσία Θεσσαλονίκης) έδωσαν στοιχεία για το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο σε σχέση με τις αφλατοξίνες τα τρόφιμα, την μεθοδολογία που εφαρμόζεται στα εργαστήρια του Γ.Χ.Κ. και τα αποτελέσματα των αναλύσεων που πραγματοποιήθηκαν στην Υπηρεσία τους κατά τα δυο τελευταία έτη, κυρίως στα φυστίκια.

Τέλος ο κ. Δ.Μπόσκου αναφέρθηκε στην τοξικότητα των μυκοτοξινών όπως η οκρατοξίνη Α, η πατουλίνη, η ζεραλενόνη, τα τριχοθεκένια, οι φουροσίνες κ.α. , και στις συζητήσεις που γίνονται στην Ευρωπαϊκή Ένωση για την ανάγκη καθιέρωσης μεγίστων ορίων ανοχής για ορισμένες από αυτές σε διάφορα τρόφιμα.

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΤΜΗΜΑ ΒΟΡΕΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ

ΠΡΟΣΚΛΗΣΗ

Η Διοικούσα Επιτροπή
του Περιφερειακού Τμήματος Βορείου Αιγαίου
της Ένωσης Ελλήνων Χημικών
&
Η Αναπτυξιακή Εταιρεία
Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης
Λέσβου

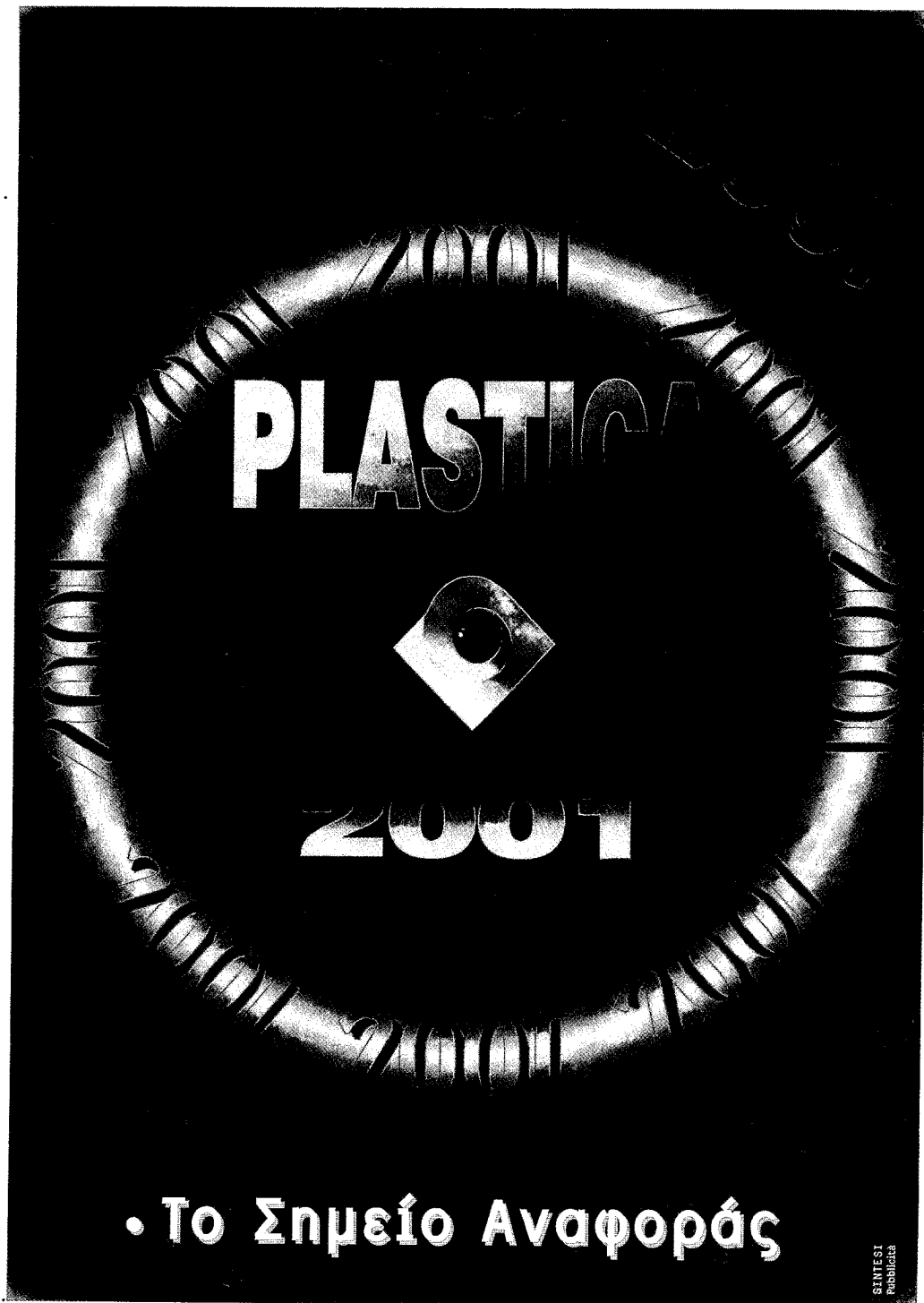
Σας προσκαλούω
στην ενημερωτική διημερίδα
με θέμα:

HACCP:
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΥΠΕΙΝΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ
-Νομοθετικό πλαίσιο, υποχρεώσεις
-Εφαρμογές, οφέλη

Μυτιλήνη 1 & 2 Ιουλίου 2000
Περιφερειακά Τμήματα

4η Διεθνής Έκθεση Πλαστικών, Ελαστικών & Μηχανημάτων

9 – 13 Μαρτίου 2001
Εκθεσιακό Κέντρο
Ο.Λ.Π.
Πειραιάς



Για περισσότερες πληροφορίες & δηλώσεις συμμετοχής απευθυνθείτε στους:



Οργανωτές:
Κλαδικές Εμπορικές Εκθέσεις
Χαλεπά 1 & Αιγισαλείας 21, 151 25 Μαρούσι
Τηλ.: 01 – 6844 961 , 6844 962 , 6857 171
Fax : 01 – 6841 796
e-mail: kee-expo@otenet.gr
Μέλος του Σ.Ε.Ο.Ε.Σ.

• Υπο την Αιγίδα του Υπουργείου Ανάπτυξης

• Υπο την Αιγίδα του Συνδέσμου Βιομηχανιών Πλαστικών Ελλάδος και του Εμπορικού & Βιομηχανικού Επιμελητηρίου Πειραιώς

ΔΙΕΘΝΕΣ ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΓΙΑ ΤΑ ΒΑΡΕΑ ΜΕΤΑΛΛΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΣΧΕΤΙΚΗ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΣΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Μ.Σκούλλος, Σ.Καραβόλτσος

Στις 17-18 Απριλίου 2000 πραγματοποιήθηκε στο αμφιθέατρο Δρακοπούλου του Παν/μίου Αθηνών, διεθνές συνέδριο με θέμα τα βαρέα μέταλλα και τις διεθνείς τάσεις σε ότι αφορά τη διαχείριση των ιδιαίτερα τοξικών από αυτά, δηλαδή του υδραργύρου, καδμίου και μολύβδου μέσα στην Ευρώπη και σε παγκόσμια κλίμακα. Δόθηκε ιδιαίτερη έμφαση στις μπαταρίες μέσω των οποίων άλλωστε διακινούνται οι μεγαλύτερες ποσότητες τους. Το συνέδριο αυτό πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια του Ευρωπαϊκού προγράμματος EUPHEMET (European Union Policies for Heavy Metals), το οποίο εξετάζει τις διεθνείς τάσεις στα βαρέα μέταλλα και ασχολείται με τη χάραξη πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την διαχείρισή τους. Το πρόγραμμα ενισχύεται από την Γεν. Δ/ση Έρευνας της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και συντονίζεται από τον Αναπληρωτή Καθηγητή του Παν/μίου Αθηνών κ. Μιχ. Σκούλλο. Εκτός από την ομάδα της Χημείας Περιβάλλοντος και Χημικής Ωκεανογραφίας του Τομέα III, του Χημικού Τμήματος του Παν/μίου Αθηνών στο πρόγραμμα μετέχουν το Imperial College με την ομάδα ICON του Λονδίνου (Δ/ντής Καθηγητής κ. I. Thornton) και το Ινστιτούτο Ευρωπαϊκής Πολιτικής Περιβάλλοντος των Βρυξελλών (IEEP-B) υπό τον Καθηγητή του Παν/μίου της Ουτρέχτης κ. G. Vonkeman. Το συνέδριο διοργανώθηκε υπό την αιγίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Γενική Διεύθυνση για την Έρευνα), του UNEP-MAP (Πρόγραμμα Περιβάλλοντος του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών / Πρόγραμμα δράσης για τη Μεσόγειο) και του MIO-ECSDE (Μεσογειακού Γραφείου Πληροφόρησης για το Περιβάλλον, Πολιτισμό και Αειφόρο Ανάπτυξη). Συμμετείχαν σε αυτό περί τους 150 εκπροσώπους κυβερνήσεων, βιομηχανιών βαρέων μετάλλων και επιστήμονες από ελληνικά και ξένα πανεπιστήμια. Το συνέδριο χαιρέτησαν ο Αντιπρόεδρος Καθηγητής κ. Γ. Φιλοκύπρου, ο Πρόεδρος του Τμήματος Χημείας του Παν/μίου Αθηνών Καθηγητής κ. Ν. Χατζηχρηστίδης, ενώ την σχετική κυβερνητική πολιτική παρουσίασε ο σύμβουλος του Υπουργού Π.Ε.Χ.Ω.Δ.Ε. κ. Κ. Δοντάς. Στο συνέδριο στο οποίο προηγήθηκε ο καθ. Μ. Σκούλλος μίλησαν κατά σειρά: η εκπρόσωπος της Ευρωπαϊκής Ένωσης κ. M. Frieling, ο καθ. κ. Α. Βαλαβανίδης (Παν/μιο Αθηνών), ο καθ. κ. Γ. Καζάντζης (Imperial College), ο καθ. κ. G. Vonkeman (IEEP-B, Παν/μιο Ουτρέχτης), ο καθ. κ. I. Thornton (Imperial College), ο καθ. κ. Μ. Σκούλλος (Παν/μιο Αθηνών), ο καθ. κ. Μ. Kayal (Παν/μιο Δαμασκού), ο Δρ. κ. Η. Abousambra (UNEP-MAP), ο Δρ. κ. D. Wilson (International Lead Association), ο Δρ. κ. C. Boreiko (International Lead Management Center), οι κ. R. Sempels, F. Putois, J.P. Wiaux (International Cadmium Association), η Δρ. κ. Α. Τσάτσου (Γ.Χ.Κ., δ/ση Περιβάλλοντος), ο κ. Σ. Καραβόλτσος (Παν/μιο Αθηνών), ο κ. Ζ. Makuch (Imperial College), ο κ. Ν. Χρυσόγελος (Οικολογική Εταιρεία Ανακύκλωσης).

Βασικό πρόβλημα και των τριών αυτών μετάλλων είναι το γεγονός ότι είναι ξένα προς την ανθρώπινη βιολογία (δεν απαντούν ως κέντρα ενζύμων ή με άλλες μορφές στον ανθρώπινο οργανισμό), ενώ οι ποσότητες οι οποίες εξορύσσονται και χρησιμοποιούνται σε διάφορα προϊόντα αυξήθηκαν σημαντικά στο δεύτερο μισό του 20ου αιώνα. Η τοξικότητά τους είναι αποδεδειγμένη ενώ επίσης αποδεδειγμένο είναι ότι οι περιβαλλοντικές συγκεντρώσεις τους ελαττώνονται τα τελευταία χρόνια στις περισσότερες περιοχές της Ευρώπης. Αντίστοιχα μειώνεται και ο βαθμός έκθεσης των ανθρώπων στα μέταλλα αυτά. Σημαντικό κοινό πρόβλημα για τον υδράργυρο και το καδμίο είναι ότι πλέον σχεδόν το σύνολο των ποσοτήτων που απορροφούν οι σημερινές χρήσεις τους προέρχεται από την παραγωγή και καθαρισμό π.χ. του φυσικού αερίου (για τον υδράργυρο) ή του ψευδαργύρου, μολύβδου και χαλκού για το καδμίο. Άρα μια ποσότητα πάντοτε θα παράγεται είτε την θέλουμε είτε όχι. Το πρόβλημα του μολύβδου είναι οι τεράστιες ποσότητες του που βρίσκονται στην αγορά. Αν και όταν η χρήση των παραδοσιακών μπαταριών μολύβδου-οξέος εγκαταλειφθεί ή περιοριστεί δραστικά, τότε υπάρχει κίνδυνος μεγάλες ποσότητες μολύβδου να μεταφερθούν μέσω άχρηστων μπαταριών (ή παλαιών αυτοκινήτων) από την αγορά στο περιβάλλον.

Στα πλαίσια του συνεδρίου επισημάνθηκαν επίσης οι κίνδυνοι από τη ραγδαία αύξηση της κατανάλωσης και συσσώρευσης μπαταριών

καδμίου διεθνώς και στην Ελλάδα, ιδιαίτερα κατά τα τελευταία χρόνια, κυρίως λόγω της χρήσης διαφόρων ηλεκτρικών οικιακών κι άλλων συσκευών χωρίς καλώδιο π.χ. φορητών εργαλείων, φορητών ηλεκτρικών υπολογιστών και τηλεφώνων κλπ. Ανακοινώθηκε ότι η ετήσια κατανάλωση μπαταριών καδμίου στη χώρα μας φθάνει τους 400 τόνους (στοιχεία από πρόσφατη μελέτη του Πανεπιστημίου Αθηνών).

Αρκετά μεγάλος αριθμός μπαταριών, κυρίως μη επαναφορτιζόμενων σπηλών, βρίσκει άμεσα το δρόμο προς τις χωματερές ή τα Χ.Υ.Τ.Α. μέσω των οικιακών, κυρίως, σκουπιδιών με καταστροφή και σταδιακή διαλυτοποίησή τους ιδιαίτερα μέσα στις συχνά όξινες και παροδικά ανοξικές συνθήκες που επικρατούν εκεί, ενώ ένας πολύ μεγάλος αριθμός μπαταριών συγκεντρώνεται σε οικιακές συσκευές που αποθηκεύονται στα σπίτια, αποθήκες, εργαστήρια κλπ. Όταν, είτε οι συσκευές, είτε οι μπαταρίες αχρηστευθούν, είναι σύνηθες για κάποιο διάστημα τα αντικείμενα αυτά να παραμένουν εκεί (π.χ. μέσα σε κάποια ντουλάπια ή συρτάκια) μέχρι που κάποια στιγμή να απορριφθούν.

Εάν η απόρριψη των μπαταριών στο περιβάλλον γίνει ευκαιριακά και απρόγραμματα, λόγω των μεγάλων ποσοτήτων βαρέων μετάλλων που περιέχουν, είναι δυνατό να προκληθούν σοβαρές βλάβες στο περιβάλλον.

Κάτω από τον κίνδυνο αυτό η Ευρωπαϊκή Επιτροπή μέσω της οδηγίας 91/157/ΕΟΚ του Συμβουλίου για τις μπαταρίες και τους συσσωρευτές που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες αποσκοπεί στην ελεγχόμενη διάθεση, συλλογή και ανακύκλωση τους για την προστασία του περιβάλλοντος. Πρόσφατα κατετέθη πρόταση για την κατάργηση των μπαταριών καδμίου σε ολόκληρη την Ε.Ε. Ως αντίδραση οι εταιρείες παραγωγής μπαταριών καδμίου προσπαθούν να αποφύγουν την απαγόρευση με προώθηση συστημάτων εθελοντικής δέσμευσης για ανακύκλωση και προτείνουν δέσμευση σύμφωνα με την οποία ως το 2004 το 70% των μπαταριών καδμίου θα συγκεντρώνονται και ανακυκλώνονται. Σε περίπτωση που δεν πετύχουν τον στόχο τους, τότε μόνο θεωρούν ότι θα πρέπει να συζητηθεί το θέμα της κατάργησης των μπαταριών καδμίου. Κάποιες Ευρωπαϊκές χώρες έχουν ήδη προχωρήσει στην ανακύκλωση μπαταριών. Πάρα ταύτα μέχρι τώρα σε χώρες όπως η Σουηδία και η Γερμανία που αποτελούν τις καλύτερες σχετικές προσπάθειες, τα ανώτερα ποσοστά ανακύκλωσης δεν ξεπέρασαν το 40-50%.

Εκτός από τις μπαταρίες καδμίου στην Ελλάδα κυκλοφορούν παράνομα και διάφορες άλλες, εξίσου ή περισσότερο τοξικές όπως μπαταρίες υδραργύρου (κυρίως κινεζικής κατασκευής). Η συγκέντρωση μπαταριών μολύβδου που χρησιμοποιούνται στα αυτοκίνητα πραγματοποιείται ήδη με επιτυχία αφού ανακυκλώνονται σε ποσοστό 80% με 90%.

Στην Ελλάδα δεν υπάρχει ακόμη φορέας συλλογής και διαχείρισης των ηλεκτρικών σπηλών και συσσωρευτών που περιέχουν τοξικές ουσίες, παρ'ότι αποτελεί υποχρέωση των κρατών μελών της Ε.Ε. Το σχετικό σχέδιο κοινής υπουργικής απόφασης αναγγέλθηκε στο συνέδριο ότι αναμένεται σύντομα και θα υπογραφεί από τους υπουργούς Εθνικής Οικονομίας, Ανάπτυξης, Εσωτερικών και Π.Ε.Χ.Ω.Δ.Ε.



Από τον συνάδελφο Κ. Νούμτα λάβαμε και δημοσιεύουμε την ακόλουθη επιστολή.

ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΟΥ Γ.Χ.Κ.

Οι διεθνώς μεταβαλλόμενες συνθήκες και ο διεθνής ανταγωνισμός στην παροχή υπηρεσιών, δημιουργούν ένα νέο περιβάλλον το οποίο ασφαλώς θα επηρεάσει το Γενικό Χημείο του Κράτους (Γ.Χ.Κ.) και το χημικό κλάδο γενικότερα, στα νέα δεδομένα.

Η ισχυροποίηση μιας επισήμου τεχνο-επιστημονικής υπηρεσίας στη Ελληνική κοινωνία, πέραν των «συντεχνιακών αντιλήψεων», κατοχυρώνει το ρόλο της, παρέχοντας υπηρεσίες υψηλού επιπέδου, ανταποκρινόμενη στις σημερινές απαιτήσεις των καιρών με την συνδρομή των απαραίτητων θεσμικών μεταβολών, μέσω της εθνικής και κοινοτικής νομοθεσίας.

Σήμερα η Ελληνική Κοινωνία, θέλει σύγχρονες και αποτελεσματικές υπηρεσίες με σκοπό τήν προστασία του καταναλωτή, για να μπορέσουν να ανταγωνισθούν τα μεγάλα ιδιωτικά εργαστήρια και την δημιουργία ενός **συντονιστικού επιτελικού οργάνου** γιά να τις συντονίζει και να εφαρμόζει προγράμματα πολιτικής στήν επικράτεια.

Μ' αυτό τόν τρόπο, ο Ε.Φ.Ε.Τ θα έχει **συντονιστικό και ρυθμιστικό ρόλο** μεταξύ επισήμων Υπηρεσιών ελέγχου τροφίμων (Γ.Χ.Κ., Υγείας και Κτηνιατρικής Υπηρεσίας).

Φορείς, Ινστιτούτα, Οργανισμοί κ.λ.π. έχουν δοκιμασθεί και έχουν αποτύχει και μόνο οικονομικές ζημιές έχουν επιφέρει στο Δημόσιο.

Για να εξελιχθεί όμως και ν' αναπτυχθεί το Γ.Χ.Κ.πρέπει ν' απομακρυνθεί από την σημερινή παθητική κατάσταση, στην οποία έχει περιέλθει λόγω απώλειας σειράς αρμοδιοτήτων (πιο πρόσφατα λόγω Ε.Φ.Ε.Τ, για τρόφιμα).

Για να επιτευχθούν τ' ανωτέρω θα πρέπει:

- 1) **Να τροποποιηθεί** ο Ν.2741/99, άρθρο 1, όσον αφορά το μέρος του επισήμου ελέγχου των τροφίμων: α) Ως πρὸς τον **φυσικο-χημικό έλεγχο** να εξακολουθεί να επιτελείται, όπως πραγματοποιείται επιτυχώς από το Γ.Χ.Κ. εδώ και 70 χρόνια β) **Η επιθεώρηση και η δειγματοληψία των τροφίμων** να γίνεται και με την συμμετοχή των χημικών του Γ.Χ.Κ.

Ήδη αμφισβητείται η αποτελεσματικότητα του νόμου διότι:

- i) **Δεν είναι ενιαίος** αφού διαχωρίζει και ορισμένα μεταποιημένα τρόφιμα από τον δευτερογενή έλεγχο.
- ii) Στην περιφέρεια ο Ε.Φ.Ε.Τ καθίσταται ελέγχων και ελεγχόμενος.
- iii) Μετατοπίζεται με εύσχημο τρίπο, ο επίσημος έλεγχος στὸν ιδιωτικό τομέα.
- iv) Στὶς διατάξεις του ο Ε.Φ.Ε.Τ, **δεν συνδέει**, όπως προβλέπεται, τούς φυσικο-χημικούς ελέγχους με τούς Κτηνιατρικούς και Υγειονομικούς ελέγχους. Ήδη παρατηρείται, ως πρὸς τὸν αγορανομικό έλεγχο (μετά

την κατάργηση τὸν Αγορανομίων), κάθετη μείωση τὸν δειγματοληψιών στην παραγωγική διαδικασία, αγορές, Super Markets κ.λ.π., σχετικές είναι και οι δημοσιεύσεις στον Η.Τ).

- 2) **Να μην εξελιχθεί ο Ε.Φ.Ε.Τ. σε παράλληλη υπηρεσία με το Γ.Χ.Κ., αλλά να εξελιχθεί σε επιτελικό και συντονιστικό όργανο**, με αποτέλεσμα την ελαχιστοποίηση τὸν κόστους λειτουργίας τὸν Ε.Φ.Ε.Τ, δεδομένου ότι ο σχετικός αναγκαίος κτιριακός, εργαστηριακός εξοπλισμός υπάρχει, παράλληλα το ίδιο το Γ.Χ.Κ., είναι στελεχωμένο με έμπειρο, επιστημονικό προσωπικό.
- 3) **Να ενισχυθεί** το υπάρχον επιστημονικό προσωπικό με χημικούς και χημικούς -μηχανικούς.
- 4) **Να αποκτήσει το Γ.Χ.Κ. διεπιστημονικό χαρακτήρα**, με την πρόσληψη 50 επιστημόνων (κτηνιάτρων, γεωπόνων, τοξικολόγων, μικροβιολόγων κ.λ.π.) οι οποίοι να έχουν ασχοληθεί με τα τρόφιμα.
- 5) Να γίνει έστω και τώρα, **σχεδιασμός** από την Διοίκηση τὸν Γ.Χ.Κ. και να **χαραχθεί μιά στρατηγική**, με συγκεκριμένες προτάσεις, ώστε να επιτευχθεί μιά πλήρως οργανωμένη και αποκεντρωμένη υπηρεσία.
- 6) Να οργανώσει και να εξοπλίσει καλύτερα τα εργαστήρια του, σε κεντρικό και περιφερειακό επίπεδο, στρέφοντας την προσοχή του, τόσο στην τεχνο-επιστημονική ανάπτυξη, όσο και τήν οικονομική αναβάθμισή του.
- 7) **Να συνεχισθεί η διαπίστευση τὸν εργαστηρίων** του στὶς έδρες τὸν περιφερειῶν τῆς επικράτειας.
- 8) **Να διευρυνθεί το Α.Χ.Σ.** και να λάβει διεπιστημονικό χαρακτήρα με μέλη: Γεωπόνο, κτηνίατρο, τοξικολόγο - γιατρό ή βιολόγο, που έχουν ασχοληθεί με τα τρόφιμα και να δημιουργηθούν τμήματα όπως Τροφίμων. Επικινδύνων ουσιῶν, Βιομηχανικῶν προϊόντων Μικροβιολογικῶν κ.λ.π.
- 9) Να γίνει συστηματική επιθεώρηση τῆς Βιομηχανίας με επιτελικό συντονισμό από τήν Κ.Υ. τὸν Γ.Χ.Κ.
- 10) **Να αναπτύξει νέους ορίζοντες ελέγχων** όπως π.χ. στα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα, βιολογικά, ακτινοβολημένα, τρόφιμα Ο.Π.Ε. και Ο.Π.Α.Π., νερά πόσιμα δικτύων, επιφανειακά κ.λ.π.
- 11) Να γίνει καλύτερη αξιοποίηση και κατανομή τὸν υπάρχοντος προσωπικού.
- 12) Τέλος, **ν' αναπτύξουμε καλή επικοινωνιακή πολιτική** πού σήμερα δεν διαθέτει το Γ.Χ.Κ., η οποία θα βοηθήσει να προβάλλουμε το έργο μας.

Νούμτας Χρήστος, Χημικός Γ.Χ.Κ.
Μέλος του Δ.Σ. τὸν Συλ. Υπ. Γ.Χ.Κ.
Μέλος τῆς ΣτΑ τῆς Ε.Ε.Χ.

ΠΡΩΤΑΘΛΗΤΕΣ ΓΙΑ ΑΚΟΜΑ ΜΙΑ ΦΟΡΑ!

Ποδοσφαιρική ομάδα του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Αθηνών.

Το εσωτερικό πρωτάθλημα ποδοσφαίρου του Πανεπιστημίου Αθηνών έληξε και φέτος με επιτυχία για το Χημικό τμήμα. Η σχολή μας συμμετείχε σε μια σειρά αγώνων και κατάφερε να διακριθεί χωρίς ιδιαίτερη δυσκολία. Το πρόγραμμα τῆς διαδικασίας τὸν αγώνων είχε ως εξής:

Α' ΓΥΡΟΣ

4/11/99	Χημικό – Παιδαγωγικό	3-0
8/11/99	Χημικό – Φ.Π.Ψ.	2-0

(το τμήμα Φ.Π.Ψ. δεν προσήλθε)

25/11/99 Χημικό – Βιολογικό 4-0
1/12/99 Χημικό – Πληροφορική 5-0

Β΄ ΓΥΡΟΣ

28/2/00 Χημικό – Φιλολογικό 2-0
(το τμήμα Φιλολογίας δεν προσήλθε)

7/3/00 Χημικό – Φαρμακευτική 1-1

Προημιτελικός

14/3/00 Χημικό – Ιατρική 4-0

Ημιτελικός

22/3/00 Χημικό – Νομική 3-0

Τελικός

6/4/00 Χημικό – Φαρμακευτική 7-3

3. Πολυχρονόπουλος Βασίλης
4. Λουπασάκης Γιάννης
5. Κοσίμης Τάσος
6. Καλογιαννίδης Δημήτρης
7. Τυραϊδής Κωνσταντίνος
8. Μπράτσος Γιάννης
9. Χατζηευθυμίου Σπύρος
10. Λιάκος Δημήτρης
11. Λίτος Μπάμπης
12. Σπηλιώτης Άγγελος
13. Σπηλιόπουλος Γιάννης
14. Ταμπάκης Πέτρος
15. Σταυριανάκος Βασίλης
16. Πολυνίκης Στράτος
17. Φαμέλης Κώστας

Τα αποτελέσματα των αγώνων αποδεικνύουν ότι η ομάδα της σχολής μας κατάβαλε αξιόλογη προσπάθεια και έτσι δεν αντιμετώπισε ιδιαίτερη δυσκολία. Μάλιστα, κατά τη διάρκεια των αγώνων, κανένας παίκτης δεν απεβλήθη, ενώ το πνεύμα της συνεργασίας των παικτών συνέβαλε καθοριστικά στην έκβαση του τελικού αποτελέσματος.

Στο σημείο αυτό επιβάλλεται να αναφέρουμε τα ονόματα των παικτών που αποτέλεσαν την φετινή ομάδα του Χημικού:

1. Λαμπρινουδάκης Γιώργος
2. Λαυρεντιάδης Γιώργος

Τελειώνοντας, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τον Πρόεδρο του Τμήματός μας κ. Χατζηχρηστίδη, τους καθηγητές του Χημικού τμήματος, καθώς και τον Κοσμήτορα της Σχολής Θετικών κ. Δερμιτζάκη για την οικονομική στήριξη της ομάδας μας όσον αφορά την αγορά ενδυμασίας. Ευχαριστούμε ιδιαίτερα τον προπονητή της Πανεπιστημιακής ομάδας Αθηνών, κ. Σωτήρη Μαριώλη για την ηθική υποστήριξη καθ' όλη τη διάρκεια του πρωταθλήματος. Τέλος, ευχαριστούμε τους "φιλάθλους" καθηγητές και συμφοιτητές, οι οποίοι παρευρέθηκαν στους αγώνες ενισχύοντάς μας με την παρουσία τους.

PLASTICA 2001: ΤΟ ΣΗΜΕΙΟ ΑΝΑΦΟΡΑΣ

Λιγότερο από ένας χρόνος απομένει μέχρι την στιγμή που η **PLASTICA 2001**, 4ης Διεθνής Έκθεση Πλαστικών, Ελαστικών και Μηχανημάτων, 9-13 Μαρτίου 2001, θα ξεκινήσει τις εργασίες της για να υποδεχθεί Εκθέτες και Επισκέπτες από όλο τον κόσμο στο **ανακαινισμένο Εκθεσιακό Κέντρο του Ο.Λ.Π.** Στο διάστημα αυτό, θα ρυθμιστούν και οι τελευταίες λεπτομέρειες ώστε για μια ακόμη φορά να αποτελέσει σημείο αναφοράς για τον κλάδο τα επόμενα χρόνια.

Η επιτυχία των τριών πρώτων διοργανώσεων αποτελεί το καλύτερο εγγύημα για τη τωρινή διοργάνωση. Η μεγάλη πλειοψηφία των συμμετεχόντων έμειναν ευχαριστημένοι από την Έκθεση και τις υπηρεσίες των Οργανωτών και αυτό δημιουργεί πρόσθετες ευθύνες ώστε η **PLASTICA 2001** να ξεπεράσει τις τρεις προηγούμενες. Ο εντυπωσιακός αριθμός για κλαδική έκθεση των 200 επιχειρήσεων που συμμετείχαν το 1999, αναμένεται να αυξηθεί καθώς ήδη πολλά νέα ενδιαφέροντα για συμμετοχή εκδηλώνονται στα γραφεία των **ΚΛΑΔΙΚΩΝ ΕΜΠΟΡΙΚΩΝ ΕΚΘΕΣΕΩΝ**.

Η επιλογή του πιο σωστού και εκσυγχρονισμένου Εκθεσιακού κέντρου στην Αττική και το χρονικό διάστημα από τις αρχές Μαρτίου είναι άλλο ένα πλεονέκτημα της Έκθεσης. Έτσι αναμένονται πάνω από 8000

επισκέπτες – επαγγελματίες του κλάδου από όλα τα μέρη της Ελλάδας και γύρω στους 500 από το εξωτερικό με group ή μεμονωμένοι. Επιβεβαιώνεται έτσι ο διεθνής χαρακτήρας της **PLASTICA 2001**, ανοίγοντας νέους επιχειρηματικούς ορίζοντες στους συμμετέχοντες.

Η Έκθεση για πρώτη φορά έχει τεθεί **υπό την αιγίδα του Υπουργείου Ανάπτυξης**, ενώ οι Σύνδεσμοι και Ενώσεις του κλάδου για μια ακόμη φορά είναι κοντά στους Οργανωτές, στηρίζουν τις προσπάθειες τους και δείχνουν έμπρακτη παρουσία στην Έκθεση τους. Η υλοποίηση αυτής της συνεργασίας θα έρθει μέσα από την διοργάνωση εμπορικών και επιστημονικών Ημερίδων, όπου έγκριτοι επαγγελματίες του χώρου θα αναπτύξουν θέματα που απασχολούν τον κλάδο.

Οι ενδιαφερόμενοι για περισσότερες πληροφορίες και δηλώσεις ενδιαφέροντος συμμετοχή στη **PLASTICA 2001** μπορούν να επικοινωνήσουν με την οργανώτρια εταιρία **ΚΛΑΔΙΚΕΣ ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΕΚΘΕΣΕΙΣ** στα τηλέφωνα 68 44 961, 68 44 962, 68 57 171, fax 68 41 796 και e-mail: kee-expo@otenet.gr ή να την επισκεφθούν στο web-site στη διεύθυνση <http://www.kee-exhibitions.gr>

ΝΕΚΡΟΛΟΓΙΕΣ

Στις 29 Μαΐου 2000 απεβίωσε ο χημικός – εδαφολόγος Θωμάς Κ. Καλλίνης. Ήταν πτυχιούχος του τμήματος Χημείας του ΑΠΘ (1957), εργάστηκε δε ως ερευνητής στο Υπουργείο Γεωργίας (Ινστιτούτο Εδαφολογίας) από το 1958 ως το 1980, όπου αποχώρησε πρόωρα λόγω ασθένειας. Διακρίθηκε για το πλούσιο ερευνητικό και συγγραφικό του έργο, το οποίο περιελάμβανε εργασίες και μελέτες σε πολλά θέματα εδαφολογίας. Στην οικογένειά του εκφράζουμε τα θερμά μας συλλυπητήρια.

Ο γάλλος χημικός, καθηγητής και ακαδημαϊκός, Olivier Cahn, πέθανε στις 8 Δεκεμβρίου 1999, σε ηλικία 57 ετών. Ο καθηγητής Cahn ήταν μέλος της Γαλλικής Ακαδημίας Επιστημών, σύμβουλος της γαλλικής κυβέρνησης σε αμυντικά θέματα, έφερε τον τιμητικό τίτλο του Καθηγητή των Γαλλικών Πανεπιστημίων, Διευθυντής του Εργαστηρίου των Μοριακών Επιστημών του CNRS στο Bordeaux, δίδαξε στο Πανεπιστήμιο του Orsay στο Παρίσι, και ήταν Διευθυντής σε ερευνητικό εργαστήριο που η Ιαπωνική κυβέρνηση είχε ιδρύσει ειδικά γι' αυτόν στο Τόκιο. Επίσης, ιδιαίτερα πλούσιο ήταν και το συγγραφικό του έργο.

Ας είναι ελαφρύ το χώμα που θα τον σκεπάζει.

ΕΚΚΛΗΣΗ

Αγαπητέ αναγνώστη,

Ενημερώστε παρακαλώ τον Δήμαρχο του Άργους και τους άλλους υπευθύνους ότι αν συνεχίσουν την υπεράντληση θα μου καταστρέψουν και την μοναδική κεφαλή που δεν μπορεί ούτε ο Ηρακλής να εξολοθρεύσει.

Δεν είναι κρίμα ένα μυθικό πλάσμα της Γης της Αργολίδας, όπως είμαι εγώ, το μόνο που χει μείνει μετά τόσες χιλιάδες χρόνια, ένα πλάσμα που είναι γνωστό στα πέρατα της Γης να το εξαλείψετε ; Πόσοι τόποι στον κόσμο είναι τόσο γνωστοί;

Γιατί δεν με αξιοποιούν τουριστικά με την κατασκευή και οργάνωση ενός γεωμυθολογικού πάρκου, που θα είναι μοναδικό σ' όλο τον κόσμο και που με κατάλληλη διαφήμιση θα μπορούσε να προσελκύσει χιλιάδες επισκέπτες, μικρούς και μεγάλους απ' όλα τα μέρη του κόσμου; Ένα πάρκο που θα διαφημίσει την περιοχή και που είναι βέβαιο ότι είναι κερδοφόρο.



Λερναία Ύδρα*
α/α
Η. Μαριολάκος**
Πανεπιστήμιο Αθηνών

▶ (*) e-mail: lernaehydra@yahoo.com

▶ (**) e-mail: mariolakos@geol.uoa.gr

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ

Το Τμήμα Παιδείας της ΕΕΧ θα διοργανώσει στις 9 και 10 Δεκεμβρίου 2000 το 10ο διήμερο σεμινάριο με αντικείμενο

“Διδακτική της Χημείας στη Β/θμια Εκπαίδευση”

Οι συνάδελφοι που θα ήθελαν να συμμετάσχουν στο σεμινάριο αυτό με εισηγήσεις, παρακαλούνται να αποστείλουν περίληψη της εισηγήσεώς τους, έως τις 15 Οκτωβρίου 2000 (έως 2 σελίδες Α4, Τίτλος bold, όνομα διεύθυνση italics, Arial 12) στη Γραμματεία της ΕΕΧ.

Επισημαίνουμε ότι στο 10ο σεμινάριο θα επιδιωχθεί να εκφραστούν απόψεις σχετικά με **γνώσεις της Χημείας** που παρέχονται σήμερα στη Β/θμια εκπαίδευση – σύμφωνα με την εμπειρία που αποκτήθηκε κατά την εφαρμογή της εκπαιδευτικής μεταρρύθμισης τα 2 τελευταία χρόνια – σε σχέση με τις **γνώσεις της Χημείας που θα έπρεπε να παρέχονται** στους μαθητές των Ελληνικών Γυμνασίων και Λυκείων.

Από το Δ.Σ. του Τμήματος Παιδείας

ΒΙΒΛΙΑ ΠΟΥ ΛΑΒΑΜΕ

1. Κ. Ουζούνης και Γ. Παπαγεωργίου, ‘Αρχές Χημείας’, Εκδόσεις Εταιρεία Αξιοποίησης και Διαχείρισης Περιουσίας Δημοκρατικού Πανεπιστημίου Θράκης, Ξάνθη 1997, σελ. 153
2. Γ.Κ. Παπαγεωργίου, ‘Στοιχεία Διδακτικής της Χημείας’, Εκδόσεις ΖΗΤΑ, Θεσσαλονίκη 1996, σελ. 96
3. Κ. Ουζούνης και Γ. Παπαγεωργίου ‘Χημεία Περιβάλλοντος’, Εκδόσεις Δημοκρατικού Πανεπιστημίου, Ξάνθη 1997, σελ. 127
4. Σ. Κουράκου – Δραγώνα, ‘Θέματα Οινολογίας’, Εκδόσεις ΤΡΟΧΑΛΙΑ, Αθήνα 1998, σελ. XVIII + 402

5. P.W. ATKINS, Φυσικοχημεία Τόμος Ι Απόδοση στα Ελληνικά: Σ. Αναστασιάδης, Γ.Ν. Παπαθεοδώρου, Σ. Φαράντος και Γ. Φυτάς, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο 1998

6. N.A. Asaferd and C.S. Miller, ‘Chemical exposures. Low levels and high stakes’. 2nd Edition, J. Wiley and Sons, Inc, New York USA, 1998, pages 464

7. Μ.Δ. Δερμετζάκης, ‘Αναζητώντας τους Προγόνους μας’, Εκδόσεις Δ. Μαυρομάτης, Αθήνα 1998, σελ. 319

8. Ε.Ε. Ιωακείμογλου, ‘Τα οργανικά Υλικά στην Τέχνη και την Αρχαιολογία’, Τόμος Α, Εκδόσεις ΤΡΟΧΑΛΙΑ, Αθήνα 1993, σελ. 147

9. Γ. Παπαγεωργίου και Κ. Ουζούνης, ‘Πειράματα Χημείας’ Έκδοση Δημοκρατικού Πανεπιστημίου, Αλεξανδρούπολη 1992, σελ. 97

10. Θ. Κουκουλάκη, ‘Η τυποποίηση σε θέματα Υγείας και Ασφάλειας της Εργασίας’, Έκδοση του Ελληνικού Ινστιτούτου Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας, Αθήνα 1999, σελ. 111

11. G. Schwedt, ‘Εγχειρίδιο των Φυσικών και Χημικών Μεθόδων Αναλύσεως’, Απόδοση στα Ελληνικά Δ.Κ. Υφαντής, Εκδόσεις ‘ΓΡ. ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΣ’ Αθήνα 1996, σελ. 240

ΕΚΔΗΛΩΣΗ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ

Η ΕΕΧ προτίθεται να δημιουργήσει επιτροπή (ομάδα κρίσεως των σχολικών βιβλίων Χημείας Α΄, Β΄ και Γ΄ Λυκείου).

Παρακαλούμε οι ενδιαφερόμενοι να δηλώσουν στην ΕΕΧ τηλ. 3832. 151, μέχρι τις 30.08.2000

Η επιτροπή θα είναι πενταμελής και κάθε μέλος ενδεικτικά θα αποζημιωθεί με 100.000 δρχ.

chem 2001



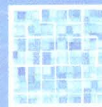
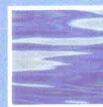
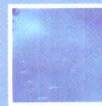
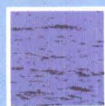
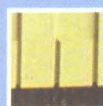
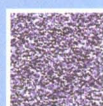
the best source of information

5η Διεθνής Έκθεση Χημείας, Περιβάλλοντος & Νερού

9 - 13 Μαρτίου 2001
Εκθεσιακό Κέντρο Ο.Λ.Π. Πειραιάς



Η Καλύτερη πηγή ενημέρωσης



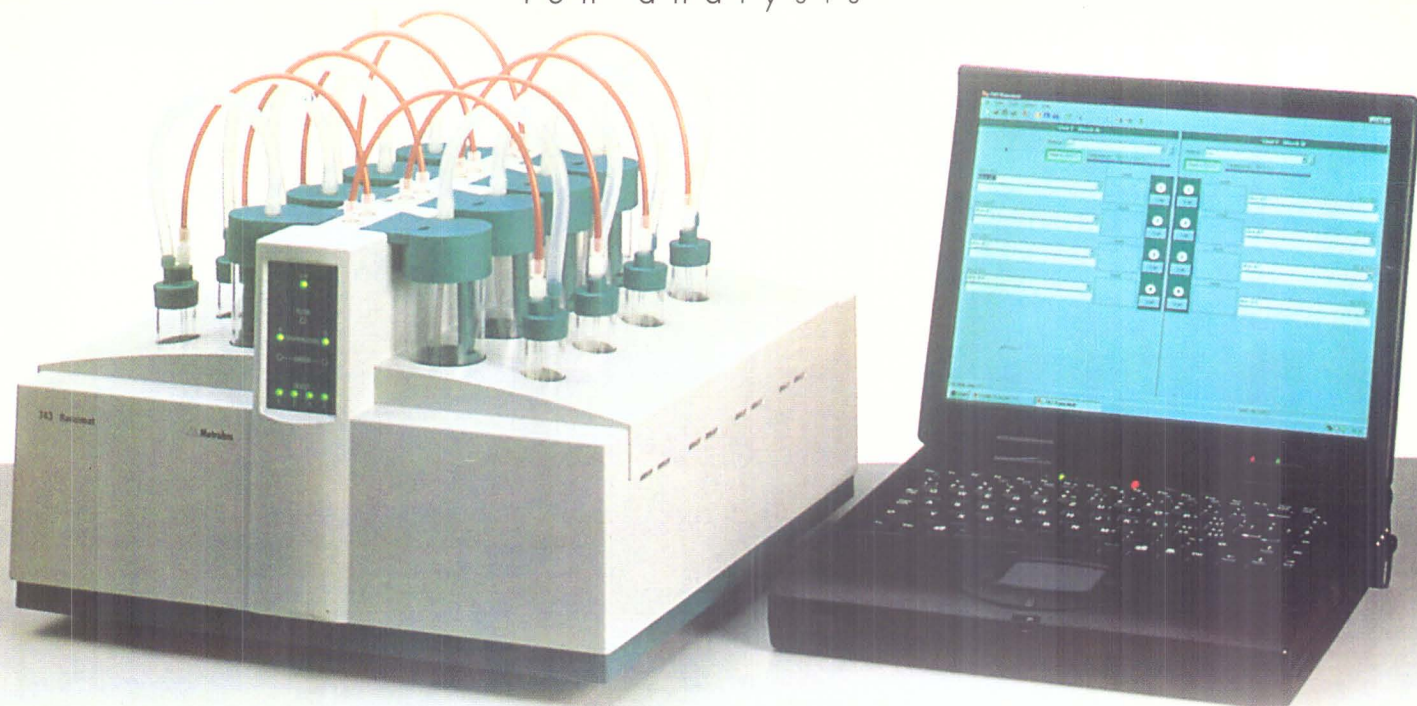
Για περισσότερες πληροφορίες & δηλώσεις συμμετοχής
απευθυνθείτε στους οργανωτές



Οργανωτές:
Κλαδικές Εμπορικές Εκθέσεις
Χαλεπά 1 & Αιγιαλείας 21 - 151 25 Μαρούσι

RANCIMAT

 **Metrohm**
Ion analysis



Συσκευή προσδιορισμού οξειδωτικής αντοχής Λιπών & Ελαίων

Η συσκευή RANCIMAT είναι Διεθνώς η πλέον αναγνωρισμένη μέθοδος
για τον προσδιορισμό της οξειδωτικής αντοχής ελαίων.

- Υπολογισμός στο χρόνο ζωής σε συνθήκες αποθήκευσης Λιπών - Ελαίων και έτοιμων προϊόντων (γαριδάκια, μπισκότα, πατατάκια, μαγιονέζες, σοκολάτα κ.λπ.)
- Ταυτόχρονη μέτρηση οκτώ δειγμάτων
- Αναγνωρισμένη μέθοδος από οργανισμούς (AOCS, ISO 6886, CDM Japan, Swish Foodstuff Manual)
- Κατευθύνεται πλήρως από Ηλεκτρονικό Υπολογιστή
- Καλύπτει τις ανάγκες Good Laboratory Practic
- Απλό στη χρήση.

Στην Ελλάδα έχει ήδη εγκατασταθεί στα μεγαλύτερα ιδιωτικά εργαστήρια ελαίων σε κρατικούς οργανισμούς και εκπαιδευτικά ιδρύματα.



ALFA ANALYTICAL INSTRUMENTS

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ · ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΙΕΣ

Κωνσταντίνος Χαλούλος

Καλαφάτη 1, 176 71 Καλλιθέα, Τηλ.: 957 3172, 953 1764 - 5

Fax: 951 6281, e-mail: haloulos@usa.net

Α Ν Τ Ι Π Ρ Ο Σ Ω Π Ε Υ Ο Μ Ε Ν Ο Ι Ο Ι Κ Ο Ι

 **Metrohm**
Ion analysis

BOMEM
Hartmann & Braun

BURKARD
SCIENTIFIC

 **ELGA**

BE
ADAM EQUIPMENT CO. LTD

LEEMAN
LABS INC

AROMA
SCAN

Anton Paar

NETZSCH