

23111 2004



1η ΕΚΔΟΣΗ
1936

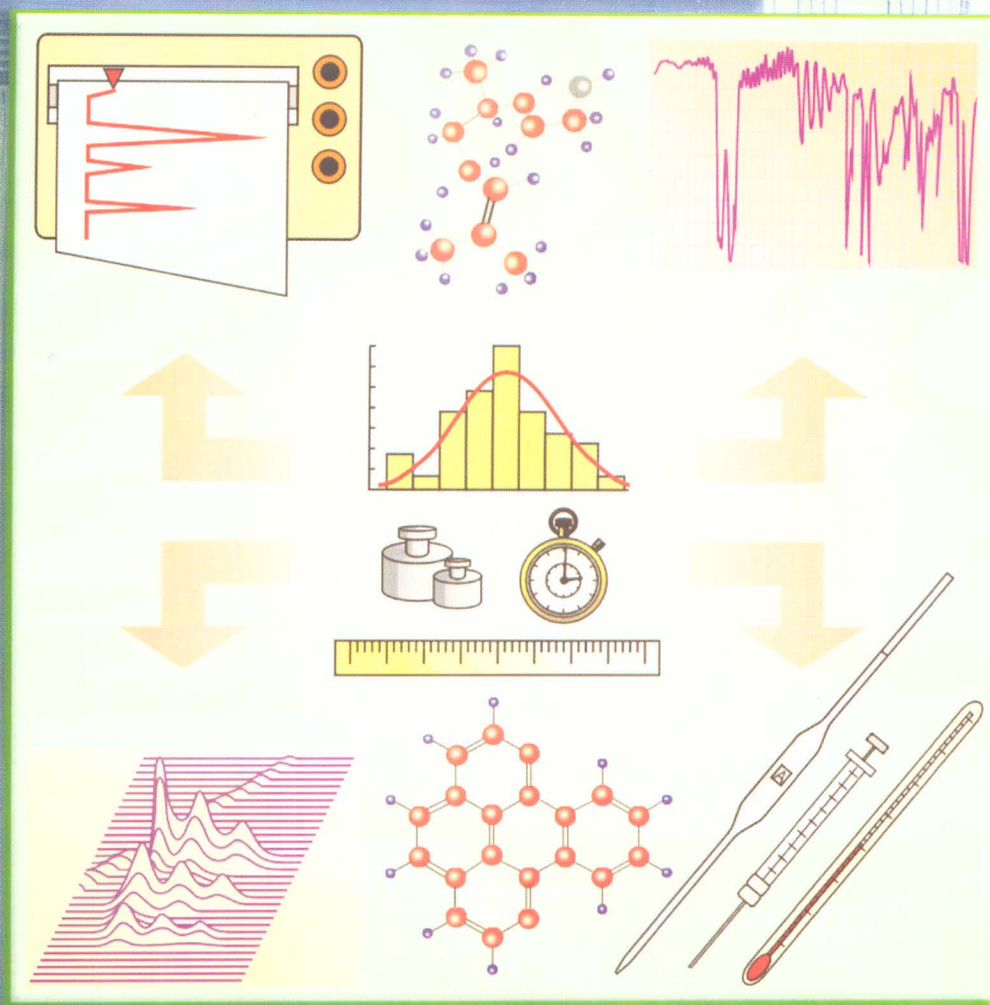
ΕΝΤΥΠΟ ΚΛΕΙΣΤΟ. ΑΡ. ΑΔ. 899/95
ΕΝΔΟΣΗ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ
ΚΑΝΙΓΓΟΣ 27 - 106 82 ΑΘΗΝΑ

ISSN 0356-5526 • ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2000 • ΤΕΥΧΟΣ 12 • ΤΟΜΟΣ 62
CCG EAC 62 (12) • 321-352 • DECEMBER 2000 • ISSUE 12 • VOL. 62



ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ

ΓΕΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ



18^ο ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΧΗΜΕΙΑΣ

10-13 Μαρτίου 2001

CHEMICA CHRONICA • General Edition

12/00

Association of Greek Chemists

Η ολοκληρωμένη λύση για Ανάλυση και Ποιοτικό Έλεγχο Νερού



Ανάλυση νερού

- Έτοιμα αντιδραστήρια προς χρήση
- Φασματοφωτόμετρα DR/4000 UV-VIS
- Φορητά χρωματομέτρα
- Συσκευές pH, DO, BOD, ISE, Αγωγιμότητας

Ποιοτικός Έλεγχος

Αναλυτές συνεχούς μέτρησης

- Θολρότητας
- Αλκαλικότητας
- Χλωρίου
- Σκληρότητας
- pH, DO, Αγωγιμότητας



ΠΝΟΪ®

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ:

HACH, BARNSTEAD - THERMOLYNE - ELECTROTHERMAL, LAUDA, OHAUS, BRAND, NUNC

ΑΘΗΝΑ:

Βασ. Γεωργίου 40, 152 33 Χαλάνδρι

Τηλ. 680.1688, 680.1663-64

Fax. 680.1664

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ:

28ης Οκτωβρίου 117, 561 23 Αμπελόκηποι

Τηλ. (031) 727.373, Fax. (031) 720.795

**ΝΕΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ
ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΥΠΕΡΚΑΘΑΡΟΥ
ΝΕΡΟΥ ΑΠΟ ΤΗ MILLIPORE**

Αντίστροφη ώσμωση **RiOs** και τελική
κατεργασία **MilliQ-Academic**.

Επιλέξτε τον συνδυασμό που ταιριάζει
καλύτερα στις δικές σας απαιτήσεις για
οποιαδήποτε εργαστηριακή, χημική ή
βιολογική εφαρμογή.

Ειδική Αντίσταση: 18.2 Megohm cm (25°C)
TOC < 5 ppb(UV)

Δυνατότητες (προαιρετικά) (1)
φωτοοξειδωτικής αποικοδόμησης
οργανικού φόρτου με λυχνία υπεριωδών
ακτίνων, (2) απομάκρυνση πυρετογόνων
με φύσιγγα υπερδιήθησης και (3)
απ'ευθείας (on line) μέτρηση του **TOC**
με την ενσωματωμένη συσκευή **A-10** της
Anatel

Σύμφωνα με τις απαιτήσεις της καλής
εργαστηριακής πρακτικής (GLP) και την
ανάγκη πιστοποίησης (Validation)

**Η πιο προηγμένη τεχνολογία, σε
προσιτές τιμές**

Για περισσότερες πληροφορίες :

ΜΑΛΒΑ ΕΠΕ

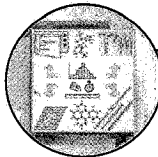
Αντιπροσωπείες Προϊόντων για τη Χημεία
και τη Βιοτεχνολογία
Ηλυσίων 13, 145 64 Ν. Κηφισιά
τηλ. 8000 904 fax: 8001 424
e-mail: malva@otenet.gr

MILLIPORE

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 ΕΞΩΦΥΛΛΟΥ:

18^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Χημείας
10-13 Μαρτίου 2000

Η ΔΙΟΙΚΟΥΣΑ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΗΣ ΕΕΧ:

Γαγλιός Ι. (Πρόεδρος),
Σίσκος Π. (Α' Αντιπρόεδρος), Δασκαλόπουλος Γ. (Β' Αντιπρόεδρος),
Σειραγάκης Γ. (Γεν. Γραμματέας), Κεσίσογλου Δ. (Ταμίας),
Χάλαρης Μ. (Ειδ. Γραμματέας), Αρβανίτης Γ., Καζάνης Μ.,
Κατοσάρδης 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. Γιαννακούδακης):
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. Πέπερ 1, 85100 Ρόδος, τηλ.: 0241-28638, 37522,
fax: 0241-35623, 37522

- **Ιδιοκτήτης:** Ένωση Ελλήνων Χημικών
- **Εκδότης:** Ο Πρόεδρος της Ε.Ε.Χ. Γιάννης Γαγλιός
- **Αρχισυντάκτης:** Περικλής Παπαδόπουλος
- **Μέλη Συντακτικής Επιτροπής:** Δαμ. Αγαπαλίδης, Σ. Κάικαρη,
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 (Επιμέλεια Ύλης - Διαφημίσεις):**
Κωνσταντίνος Μαρινάκης
- **Σχεδίαση - Παραγωγή:** S&P Advertising,
Λακωνίου 154, 114 71, Αθήνα, Τηλ.: (01) 6462716,
Fax: (01) 6452570

ΣΗΜΕΙΩΜΑ ΤΟΥ ΕΚΔΟΤΗ

Αγαπητοί αναγνώστες,
Η ΔΕ της ΕΕΧ, οι ΔΕ των Περιφερειακών Τμημάτων και η ΣΕ των Χημικών Χρονικών σας εύχονται ολόψυχα ΧΡΟΝΙΑ ΠΟΛΛΑ και ΚΑΛΑ, ατομικά, οικογενειακά και επαγγελματικά ευτυχία.

Συνάδελφοι,
Οι πρόσφατες εκλογές οδήγησαν στην ανανέωση των Κεντρικών και Περιφερειακών Οργάνων Διοίκησης της ΕΕΧ.

Είμαστε στην αρχή μιας νέας τριετίας έχοντας να αντιμετωπίσουμε πολλά και σοβαρά προβλήματα του κλάδου, ενώ παράλληλα έχουμε την εμπειρία 6 χρόνων της νέας οργανωτικής δομής της ΕΕΧ.

Οι Διοικήσεις που εκλέχθηκαν δεν έχουν έτοιμες μαγικές απαντήσεις και λύσεις στα προβλήματα του κλάδου.

Είναι όμως σαφές ότι απαραίτητη προϋπόθεση για να δώσουμε προοπτική στον κλάδο είναι η μαζική συμμετοχή όλων μας στα κοινά.

Είναι λοιπόν υποχρέωση όλων μας να συσπειρωθούμε γύρω από την Ένωση, να αφιερώσουμε λίγο χρόνο, να συνεισφέρουμε με ιδέες και πρακτική δουλειά στην επεξεργασία και προώθηση αξιόπιστων και εφικτών προτάσεων στα προβλήματα του κλάδου.

Ας κάνουμε όλοι μια προσπάθεια, μια νέα αρχή.

ΚΑΛΗ ΧΡΟΝΙΑ σε όλους σας.

ΚΑΛΗ ΧΡΟΝΙΑ για τον κλάδο.

Φιλικά,
ο Εκδότης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	ΣΕΛΙΔΑ
ΣΥΝΕΛΕΥΣΗ ΤΩΝ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΩΝ	323
ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ (ΡΕΠΟΡΤΑΖ) ...	324
ΙΛΥΑ PRIGOGINE Ο "ΠΟΙΗΤΗΣ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗΣ"	327
ΟΙ ΒΙΟΤΟΞΙΝΕΣ ΣΤΑ ΑΛΙΕΥΜΑΤΑ Ιγν. Κανιού-Γρηγοριάδου, Θ. Μουρατίδου	328
ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΜΕΛΙΟΥ ΜΕΛΙΣΣΩΝ ΑΠΟ ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΦΑΡΜΑΚΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΣΤΗ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ Π.Γ. Μπαλαγιάννης, Φ. Κρόκος	331
ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΩΝ ΘΕΙΟΥΧΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ ΣΤΗΝ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ Θ. Μάγγος, Π. Σίσκος	335
ΔΙΚΤΥΩΜΕΝΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗ ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ Φ. Βαρβέρη	338
ΧΗΜΕΙΟΔΡΟΜΙΟ	341
5 ^ο ΔΙΕΘΝΕΣ ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΙΣΤΟΡΙΑΣ ΤΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ (ΡΕΠΟΡΤΑΖ)	343
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΤΜΗΜΑΤΑ	344
6 ^ο ΔΙΕΘΝΕΣ ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΝΕΡΟΥ (ΡΕΠΟΡΤΑΖ)	345
ΠΡΟΕΔΡΙΚΟ ΔΙΑΤΑΓΜΑ ΓΙΑ ΤΑ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΑ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ	346
ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ ΑΡΘΡΩΝ ΤΩΝ "ΧΗΜΙΚΩΝ ΧΡΟΝΙΚΩΝ" ΕΤΟΥΣ 2000	350
ΒΙΒΛΙΟΠΑΡΟΥΣΙΑΣΕΙΣ	352

ΣΥΝΕΛΕΥΣΗ ΤΩΝ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΩΝ

Η 1η Σύνοδος της 6ης Συνέλευσης των Αντιπροσώπων της Ε.Ε.Χ. που προήλθε από τις εκλογές της 5ης Νοεμβρίου, έλαβε χώρα στην ανακαινισμένη αίθουσα των κεντρικών γραφείων της Ε.Ε.Χ. το Σάββατο 2 Δεκεμβρίου. Εξελέγη προεδρείο από τους Α. Τριανταφυλλάκη, Π. Χαμακιώτη, Κ. Τσίπη. Μετά την έναρξη των εργασιών και την διαπίστωση της απαρτίας της ΣτΑ εγκρίθηκαν από το σώμα οι παρατήσεις των Αλμπάνη Τριαντάφυλλου, Παθιάκη Ελευθερίας και Τζιανακουδάκη Λεωνίδα υπέρ των επόμενων αναπληρωματικών μελών στις λίστες των παρατάξεων με τις οποίες εκλέχτηκαν οι: Δήμου Β., Κολιόπουλου Κ. και Βαρδουλάκη Ε. αντίστοιχα.

Εν συνεχεία η Συνέλευση των Αντιπροσώπων ασχολήθηκε με τα θέματα της ημερήσιας διάταξης που ήταν τα εξής:

1. **Εκλογή νέας Διοικούσας Επιτροπής:** Εξελέγη με ονομαστική μυστική ψηφοφορία με την συμμετοχή της Κ.Ε.Φ.Ε (Κεντρική Εφορευτική Επιτροπή) η Νέα Διοικούσα Επιτροπή της Ε.Ε.Χ. Υποβλήθηκαν 6 ψηφοδέλτια από τις 7 παρατάξεις που αντιπροσωπεύονται στην ΣτΑ και η σύνθεση της νέας Διοικούσας Επιτροπής μετά την ψήφο και των 60 αντιπροσώπων είναι η ακόλουθη: Ν. Κατσρός, Ν. Ψαρουδάκης, Μ. Διρβιτσιώτη (Νέα Κίνηση Χημικών και συνεργαζόμενοι), Ι. Γαγλιός, Μ. Χάλαρης, Γ. Αρβανίτης (ΠΑΣΚ Χημικών και συνεργαζόμενοι), Μ. Καζάνης, Σ. Κοΐνης (Συνεργασία Χημικών για την Ε.Ε.Χ.), Ε. Βαρδουλάκης (Κίνηση Εκπαιδευτικών για την Β/βαθμια Εκπαίδευση), Γ. Δασκαλόπουλος (Ανεξάρτητη Κίνηση χημικών) και Γ. Σειραγάκης (Δ.Ε.Κ.- Χ. Πανεπιστημιακή). Οι συνάδελφοι Νίκος Ψαρουδάκης, Μαρία Διρβιτσιώτη, Σπύρος Κοΐνης και Μανώλης Βαρδουλάκης εκλέγονται για πρώτη φορά στην Διοικούσα Επιτροπή της Ε.Ε.Χ.

2. **Επικύρωση ύψους συνδρομής μελών για το 2001:** Αποφασίστηκε η ετήσια συνδρομή μέλους να παραμείνει στις 13.500 δρχ.

3. **Προγραμματισμός συνόδων της ΣτΑ:** Στη συνέχεια αποφασίστηκε ότι η επόμενη ΣτΑ θα γίνει στην Καβάλα ή την Αλεξανδρούπολη την Άνοιξη του 2001.

4. **Ακολούθησε ενημέρωση για το 18ο Πανελλήνιο Συνέδριο Χημείας και το 7ο Συνέδριο Χημείας Κύπρου- Ελλάδας.**

5. **Δημιουργία ομάδων εργασίας ΣτΑ:** Στα πλαίσια της ενεργότερης συμμετοχής των μελών της ΣτΑ στα θέματα που απασχολούν τον κλάδο, αποφασίστηκε για πρώτη φορά η δημιουργία 10 ομάδων εργασίας και δηλώθηκαν οι προτιμήσεις συμμετοχής των αντιπροσώπων. Οι ομάδες εργασίας είναι οι εξής:

- ▶ Αναθεώρηση Ιδρυτικού Νόμου
- ▶ Ρύθμιση παλαιών συνδρομών
- ▶ Έλεγχος Ποιότητας τροφίμων και καταναλωτικών αγαθών
- ▶ Χημεία στην Β/θμια εκπαίδευση
- ▶ Χημεία στην Γ/θμια εκπαίδευση
- ▶ Βιομηχανία
- ▶ Επαγγελματικά θέματα Άσκηση επαγγέλματος Χημικών- Ανεργία
- ▶ Ποιότητα ζωής- Περιβάλλον
- ▶ Ασφαλιστικό- ΤΕΑΧ
- ▶ Χημική Μετρολογία.

6. **Π.Δ. για επαγγελματικά δικαιώματα:** παρατίθεται παρακάτω στις σελ. 346-347.



ΕΤΗΣΙΑ ΣΥΝΔΡΟΜΗ ΜΕΛΩΝ

Η συνδρομή των Χημικών προς την ΕΕΧ για το έτος 2001 παραμένει στις 13.500 δρχ. (13.183+317 χαρτόσημο).

Επιστούμε την προσοχή σας στα ακόλουθα:

1. Η κατάθεση των παρακρατηθέντων ποσών μπορεί να γίνει στο λογαριασμό όψεως της ΕΕΧ στην Εθνική Τράπεζα της Ελλάδας, υπ' αριθμό 011/129/48002220.
2. Κατά την κατάθεση των παρακρατηθέντων ποσών θα πρέπει να αναφέρεται στην Εθνική Τράπεζα της Ελλάδας, η επωνυμία της καταθέτουσας Εταιρείας ή Υπηρεσίας.

3. Η Εταιρεία, Υπηρεσία ή ιδιώτης που καταθέτει τα παρακρατηθέντα ποσά πρέπει να αποστέλλει άμεσα στο λογιστήριο της ΕΕΧ με επιστολή ή με φαξ αναλυτική κατάσταση με τα ονοματεπώνυμα και πατρώνυμα των Χημικών από τους οποίους παρακρατήθηκαν οι συνδρομές καθώς και φωτοαντίγραφο του καταθετηρίου.

Παρακαλούμε για την πιστή τήρηση των παραπάνω ώστε να αποφεύγονται απώλειες χρηματικών ποσών. Για οποιαδήποτε πληροφορία μπορείτε να απευθύνεστε στην ΕΕΧ (τηλ. 3821524, 3832151, 3829266, fax: 3833597).

ΠΡΟΣΚΛΗΣΗ ΣΥΝΑΝΤΗΣΗΣ

Συνάδελφοι της σειράς 1969-1973 του Χημικού Αθηνών, αν νομίζετε ότι έχει ενδιαφέρον να συναντηθούμε μετά από 27 χρόνια, στο κλείσιμο του αιώνα ελάτε να διασκεδάσουμε στο ΜΠΑΡ ΧΗΜΙΚΟΥ - ΚΡΕΠΕΡΙ, Ιπποκράτους 148, την Παρασκευή 9 Φεβρουαρίου 2001.

Πληροφορίες- Δηλώσεις συμμετοχής:

Γαγλιός Ι. : 0944-206713, Κοΐνης Σ. : 7274458/ 3423542, Πομώνης Θ. : 9410438/6479000, Φωτεινόπουλος Μπ.: 0932-193007

“ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ”

“Εσιν ουν Παιδεία η παιδων ολκή και αγωγή προς τον ορθόν λόγον”

Στις 9 και 10 Δεκεμβρίου έλαβε χώρα το 10ο ετήσιο Σεμινάριο “Διδακτική της Χημείας στην Β/βάθμια Εκπαίδευση”, το οποίο διοργάνωσε το Τμήμα Παιδείας και Χημικής Εκπαίδευσης της ΕΕΧ, με την συμπαράσταση του Τμήματος Χημείας του Παν/μιου της Αθήνας.

Κύρια επιδίωξη με το Σεμινάριο αυτό ήταν να εκφραστούν απόψεις σχετικά με τις παρεχόμενες, σήμερα, γνώσεις της Χημείας, σε σχέση με εκείνες οι οποίες θα έπρεπε να παρέχονται στους μαθητές των Ελληνικών Γυμνασίων και Λυκείων, μετά, μάλιστα, από την εμπειρία που αποκτήθηκε κατά την τρίχρονη εφαρμογή της Εκπαιδευτικής Μεταρρύθμισης.

Η προσέλευση 300 περίπου συναδέλφων από όλα τα διαμερίσματα της χώρας μας, αλλά και η καλά οργανωμένη, τη 2η ημέρα, ελεύθερη-ανοικτή συζήτηση κρίνονται αρκετά ικανοποιητικές.

Στο Σεμινάριο παρευρέθησαν από το Τμήμα Χημείας ο αντιπρόεδρος κ. Μ. Κουππάρης, εκ μέρους του Υπουργείου Παιδείας ο αντιπρόεδρος του Παιδ/κου Ινστιτούτου Καθηγητής της Χημείας ΕΜΠ κ. Ν. Σπυρέλλης, ο καθηγητής κ. Β. Κουλαϊδης αντιπρόεδρος του Κ.Ε.Ε. του ΥΠΕΠΘ ο κ. Α. Μπομπέτσος υπεύθυνος σύμβουλος Χημείας του Π.Ι. Από την ΕΕΧ παρευρέθησαν ο απερχόμενος πρόεδρος της ΔΕ κ. Ι. Γαγλιός και αντιπρόεδρος κ. Ν. Κατσαρός, οι Σχολικοί Σύμβουλοι κ. Κ. Τσαούσης, Π. Παναγιωτίδης, Α. Τρικαλίτη.

Τις εργασίες του Σεμιναρίου άνοιξε ο κ. Α. Παπαγεωργίου. Από την σύντομη ομιλία του παρατίθενται μερικά αποσπάσματα.

“Συμπληρώθηκαν ήδη 10 χρόνια από τότε που μια μικρή ομάδα συναδέλφων, η οποία δρούσε ως “Επιτροπή Παιδείας”, ανέλαβε τη διοργάνωση αυτών των σεμιναρίων, με τη συνεργασία και τη συμπαράσταση π ά ν τ α της ΕΕΧ.

Σκοπός μας ήταν, και είναι βέβαια, η υποβοήθηση στο διδακτικό έργο του μάχιμου εκπαιδευτικού της Β/βάθμιας Εκπαίδευσης. Η εθελοντική αυτή προσπάθεια αγκαλιάστηκε από τον κλάδο. Απολογισμό του έργου της 10ετίας δε θα κάνουμε, όμως το ΔΣ του Τμήματος Παιδείας εκφράζει τις ευχαριστίες προς τους αξιότιμους κυρίους Καθηγητές των ΑΕΙ και προς τους αγαπητούς συναδέλφους μας, οι οποίοι με τις εισηγήσεις και τις παρεμβάσεις τους μας βοήθησαν να πραγματοποιήσουμε αυτό το έργο της 10ετίας.

Εύχομαι τη νέα 10ετία, του καινούριου αιώνα, να συμμετάσχουν περισσότεροι και αξιότεροι νέοι συνάδελφοι (όχι μόνο στην ηλικία), για να συνεχίσουν αυτή την προσπάθεια, να κάνουν τα Σεμινάρια αποδοτικότερα, ώστε να ανταποκρίνονται στις καινούριες συνθήκες, όπως οι ανά-

γκες επιτάσσουν, αλλά και η μακρόχρονη ζωή της Ένωσης μας επιδιώκει και οι συνάδελφοι προσδοκούν”.

Στη συνέχεια επανέλαβε ό,τι είχε διατυπώσει και κατά το 9ο Σεμινάριο, δηλ:

“Η Β/βάθμια, κυρίως, εκπαίδευση βρίσκεται σε μια καμπή και περνάει δύσκολες ημέρες, γι’ αυτό επιβάλλεται οι συνάδελφοι, οι οποίοι βιώνουν καθημερινά τη σκληρή πραγματικότητα, να παίξουν εποικοδομητικό ρόλο, για να βρουν, Η Εκπαίδευση και γενικότερα η Παιδεία, το σωστό τους δρόμο”, “Νομίζω ότι τα πράγματα βρίσκονται στην ίδια περίπου κατάσταση, γι’ αυτό η Πολιτεία οφείλει να στοχεύει σωστά, διότι είναι και ιστορικά αποδεδειγμένο ότι πολλές φορές δεν ταυτίζονται οι στόχοι της με τις προσδοκίες της ευρύτερης κοινωνίας, με αποτέλεσμα και οι γνωστές αντιδράσεις”.

“Πιστεύω ακράδαντα ότι χρειάζεται υψηλή ποιότητα εκπαίδευσης και περισσότερος χρόνος παραμονής των νέων στα θρανία, για περισσότερες χρήσιμες γνώσεις, με δασκάλους καλά εκπαιδευμένους, με συνεχή επιμόρφωση και οικονομικά ασφαλείς, για να ασχολούνται με το λειτουργήμα τους και να μην αναζητούν και δεύτερη εργασία”.

Έκλεισε την ομιλία του με την προσδοκώμενη ελπίδα ότι, η ενισχυμένη παρουσία πεπειραμένων και αξιόλογων συναδέλφων χημικών στα κέντρα διαμόρφωσης της Εκπαιδευτικής πολιτικής, θα βοηθήσει και στην αναβάθμιση του μαθήματος της Χημείας στην Β/βάθμια εκπαίδευση.

Στην συνέχεια απηύθυναν χαιρετισμό ο καθηγητής κ. Κουππάρης, εκ μέρους του χημικού τμήματος του ΕΚΠΑ, το οποίο και μας φιλοξενεί επί επτά συνεχή χρόνια, ο κ. Ν. Σπυρέλλης, εκ μέρους του Υπουργού Παιδείας και Θρησκευμάτων, ο κ. Β. Κουλαϊδης εκ μέρους του ΚΕΕ του ΥΠΕΠΘ.

Ακολούθησε ομιλία του κ. Ι. Γαγλιός, η οποία αναφερόταν, με αρκετές λεπτομέρειες, στο φλέγον ζήτημα της υποβάθμισης του μαθήματος της Χημείας στην Β/βάθμια εκπαίδευση και στις πολλές και έγκαιρες προσπάθειες της ΕΕΧ προς τις αρμόδιες αρχές (Υπ. Παιδείας, Π.Ι., ΚΕΕ. Πρόεδρο της Βουλής, “Επιτροπή Καζάζη”) και στον ημερήσιο τύπο.

Ανέφερε δε ένα σύνολο προτάσεων σχετικά με την Εκπαιδευτική Μεταρρύθμιση, οι οποίες έχουν καταγραφεί και στο τεύχος Οκτωβρίου 2000 των Χημικών Χρονικών.

ΑΝΔΡΕΑΣ ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ
Εκπαιδευτικός- Συγγραφέας

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ

Το Τμήμα Παιδείας και Χημικής Εκπαίδευσης σε συνεργασία με το Περιφερειακό Τμήμα Αττικής και Κυκλάδων και με τη Διοικούσα Επιτροπή της Ε.Ε.Χ.

Οργανώνουν Ημερίδα με θέμα:

**“Πρόταση για Αναλυτικά Προγράμματα
Γυμνασίου και Λυκείου της Χημείας”**

Καλούνται να συμμετάσχουν εκπρόσωποι του Τμήματος Χημείας του Π.Α. καθώς και Καθηγητές-Χημικοί των άλλων Πανεπιστημιακών Τμημάτων και του Γεωργικού Πανεπιστημίου, όπου διδάσκεται η Χημεία.

Καλούνται επίσης οι συνάδελφοι, οι οποίοι κατά οποιονδήποτε τρόπο ασχολούνται με τη διδασκαλία του μαθήματος της Χημείας (Μ.Ε. Δημόσια και Ιδιωτική, φροντιστές).

Ημερομηνία: 3 Μαρτίου 2001, ημέρα Σάββατο, ώρα 4-9

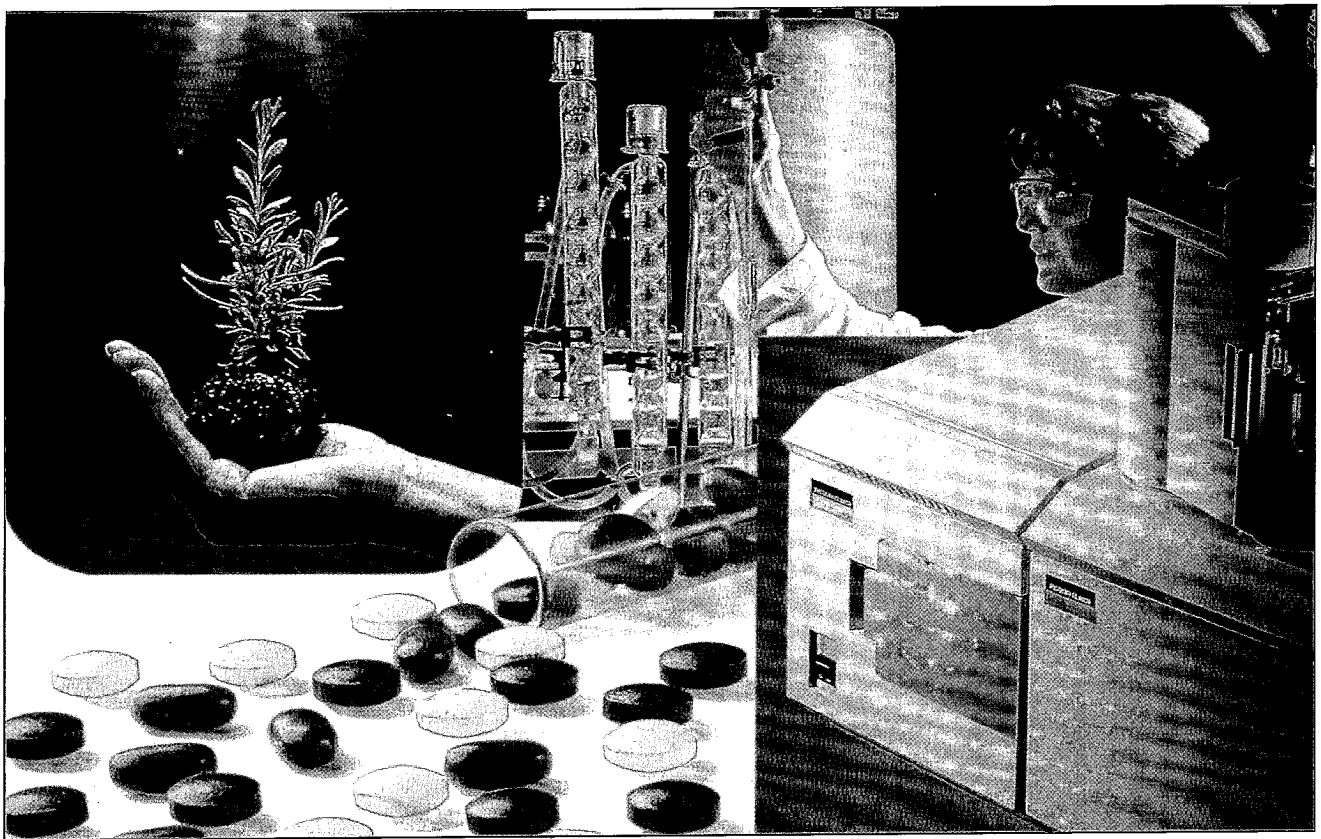
ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ

“15ος Πανελλήνιος Μαθητικός Διαγωνισμός Χημείας”

Ο 15ος Πανελλήνιος Μαθητικός Διαγωνισμός Χημείας θα πραγματοποιηθεί στις 17 Μαρτίου 2001.

Οι κατάλληλοι εγκύκλιοι θα αποσταλούν στα Λύκεια εγκαίρως.

Το Δ.Σ. του Τμήματος Παιδείας



ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ Α.Ε.

ΔΡ. Κ. Ι. ΒΑΜΒΑΚΑΣ

Πλήρης σειρά συσκευών στους τομείς:

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

Προϊόντα των γνωστότερων Εργοστασίων για:

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

Εξειδικευμένες λύσεις:

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

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

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

Τεχνική Υποστήριξη

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

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



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

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

ΝΟΜΠΕΛ ΧΗΜΕΙΑΣ 2000

Το Νόμπελ 2000 μοιράζονται οι Dr. Alan J. Heeger, University of California at Santa Barbara, Dr. Alan G. Mac Diarmid, University of Pennsylvania και Dr Hideki Shirakawa, University of Tsukura- Japan.

Εχομε διδαχθεί ότι τα πλαστικά, σε αντιδιαστολή με τα μέταλλα, δεν άγουν τον ηλεκτρισμό. Παρόλ' αυτά οι φεινοί βραβευθέντες με το Νόμπελ χημείας έκαναν μια σημαντική εφεύρεση. Το πλαστικό μπορεί, μετά από μερικές μετατροπές να γίνει αγωγός του ηλεκτρισμού.

Οι Heeger, Mac Diarmid και Shirakawa είχαν κάνει αυτές τις σημαντικές εφευρέσεις στα τέλη της δεκαετίας του '70 και εν συνεχεία ανέπτυξαν τα "αγωγήμα" πολυμερή σε εργαστηριακό περιβάλλον. Το πεδίο αυτό ήταν πρόσφορο για πολλές πρακτικές εφαρμογές. Τα "αγωγήμα" πολυμερή παράγονται πλέον σε βιομηχανικό επίπεδο και βρίσκουν εφαρμογή στην βιομηχανία φωτογραφικών films, σε "φίλτρα" για την απορρόφηση της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας σε οθόνες ηλεκτρονικών υπολογιστών και στα "έξυπνα" παράθυρα (παράθυρα που περιορίζουν ή ακόμη και αποκλείουν το φως του ήλιου).

Η έρευνα πάνω στα αγωγήμα πολυμερή σχετίζεται άμεσα με την ανάπτυξη της μοριακής ηλεκτρονικής. Στο μέλλον θα είμαστε σε θέση να παράγουμε transistors και άλλα ηλεκτρονικά εξαρτήματα που θα αποτελούνται από μεμονωμένα μόρια- πράγμα που θα αυξήσει σημαντικά την ταχύτητα και θα μειώσει δραματικά το μέγεθος των ηλεκτρονικών υπολογιστών. Ένας ηλεκτρονικός υπολογιστής που σήμερα χωράει στην τσάντα μας αύριο θα χωράει στο ρολόι μας.

Επιμέλεια: Κοντομάρη Μαριάνθη



ΠΡΟΣΚΛΗΣΗ

Το Ίδρυμα "Λεωνίδα Ζέρβας" σας προσκαλεί στην εκδήλωση που θα γίνει στο Αμφιθέατρο του Ελληνικού Ινστιτούτου Παστέρ, Βασιλίσσης Σοφίας 127, Αθήνα, την Πέμπτη 8 Φεβρουαρίου 2001 και ώρα 12.00 το μεσημέρι με την ευκαιρία της απονομής των Βραβείων του Ιδρύματος "Λεωνίδα Ζέρβας".

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

- 12.00 Χαιρετισμός του Διευθυντού του Ελληνικού Ινστιτούτου ΠΑΣΤΕΡ Καθηγητού κ. Χρήστου Στουρνάρα
- 12.10 Χαιρετισμός του Προέδρου του Ιδρύματος "Λεωνίδα Ζέρβας" Καθηγητού κ. Δημητρίου Θεοδωρόπουλου
- 12.25 Απονομή των Βραβείων
- 12.30 Διάλεξη από τον κ. Αθανάσιο Τζιούφα, Επίκουρο Καθηγητή Παθοφυσιολογίας της Ιατρικής Σχολής του Πανεπιστημίου Αθηνών με τίτλο: "Συμπληρωματικά Πεπτιδία και Αντι-ιδιοτυπικά Αντισώματα στη Μελέτη της Αυτοάνοσης Ανοσολογικής Απόκρισης"

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ

Στα πλαίσια των δραστηριοτήτων του το Τμήμα Ιστορίας της Χημείας της ΕΕΧ διοργανώνει ομιλία του κ. Γ. Βαρουφάκη, Επίκουρου Καθηγητή του Πανεπιστημίου Αθηνών, την Τετάρτη, 7 Φεβρουαρίου 2001, 7μμ στην αίθουσα διαλέξεων της ΕΕΧ (Κάνιγγος 27). Το θέμα της ομιλίας είναι: "Η ποιότητα στη ζωή των αρχαίων Ελλήνων".



Η ΑΠΟΝΟΜΗ ΤΟΥ ΒΡΑΒΕΙΟΥ "Γ. ΒΡΟΝΤΟΥΛΑΚΗΣ"

Όπως κάθε χρόνο έτσι και φέτος απονεμήθηκε το βραβείο "Γ. Βροντούλακης" σε ειδική εκδήλωση των Χημικών των Χανίων που συνδιοργανώθηκε με το Δήμο Χανίων. Το βραβείο που είναι χρηματικό (500.000 δρχ.) και δίνεται στο μαθητή-τρια από τα Χανιά που εισάγεται με το μεγαλύτερο βαθμό σε Χημικό τμήμα Ελληνικού Πανεπιστημίου. Το θεσμοθέτησε ο αείμνηστος συνάδελφος Γ. Βροντούλακης θέλοντας να βοηθήσει υλικά αλλά και ανταμείψει ηθικά την προσπάθεια των νέων της Πόλης μας να γίνουν Χημικοί και να υπηρετήσουν την επιστήμη που τόσο αυτός αγάπησε και τίμησε.

Η εκδήλωση έγινε σε αίθουσα του Εμπορικού και Βιομηχανικού Επιμελητηρίου στις 22 Δεκεμβρίου.

Παρευρέθηκαν ο Νομάρχης, ο Δήμαρχος Χανίων σχολικοί σύμβουλοι, μέλη της Πανεπιστημονικής κοινότητας και πλήθος κόσμου.

Το βραβείο φέτος κατέκτησε ο Γιάννης Μαρκογιαννάκης που με 190 μόρια εισήχθη στη πρώτη σχολή προτίμησής του το Χημικό τμήμα του Α.Π.Θ και του οποίου οι γονείς είναι συνάδελφοι Χημικοί.

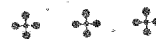
Η καθιερωμένη ομιλία που γίνεται στα πλαίσια της απονομής έγινε από το Πρύτανη του Πολυτεχνείου Κρήτης Γ. Φίλη με θέμα:

Αειφόρος Ανάπτυξη, Ρεαλισμός ή Ουτοπία;

όπου με παραστατικό τρόπο και χαρακτηριστικά παραδείγματα δόθηκαν στο ακροατήριο οι προβληματισμοί και οι επισημάνσεις του για την αειφορία και πως αυτή μπορεί (;) να συνυπάρξει με την ανάπτυξη.

Κλείνοντας την εκδήλωση ο βραβευθείς φοιτητής μελλοντικός συνάδελφος μας ευχαρίστησε όλους τους συντελεστές της εκδήλωσης και τόνισε ότι θα προσπαθήσει να τιμήσει τη διάκριση που του έγινε.

Ακολούθησε κέρασμα για όλους τους παρευρισκόμενους από τους γονείς του Γιάννη όπου μέσα από τις ευχές για καλές σπουδές δόθηκε η ευκαιρία να βρεθούν οι Χημικοί της Πόλης μας να τα "πουν" και να επικοινωνήσουν μεταξύ των.



Την Παρασκευή 26/5/2000 έγινε η αναγόρευση του Ilya Romanovich Prigogine (Nobel Χημείας 1977), ως Επίτιμου Διδάκτορα τριών Τμημάτων του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου.

Κατά την τελετή, στην κατάμεστη αίθουσα, ο τιμώμενος προσφωνήθηκε ως “σοφός του αιώνα μας” που άνοιξε νέους δρόμους στην Επιστήμη, ένας από τους μεγαλύτερους επιστήμονες του 20ου αιώνα, που τιμήθηκε με τον Nobel για τη συνεισφορά του στη Θερμοδυναμική των μη αντιστρέψιμων διαδικασιών. Οι εργασίες του άνοιξαν ορίζοντες σε πολλούς τομείς, όπως στη φυσική, χημεία, βιολογία, φιλοσοφία, οικονομία, κοινωνικές επιστήμες, συγκοινωνιολογία κλπ. Λόγω της κομψότητας των θεωριών του ονομάστηκε “**ο ποιητής της θερμοδυναμικής**”. Ο τιμώμενος, εκτός από άριστα καταρτισμένος επιστήμονας, έχει και βαθειά παιδεία, είναι πιανίστας, λόγιος, ασχολείται με την Ιστορία, την Αρχαιολογία (κάνει ανασκαφές!) και με τα μαθηματικά. Ασχολήθηκε με την θεωρία του χάους – των μη σταθερών συστημάτων τόσο από την κλασική όσο και από την κβαντομηχανική σκοπιά, καθώς και με τα μαθηματικά που διέπουν το χάος.

Ο Ilya Prigogine χαρακτηρίστηκε ως εξαιρετικού μεγέθους προσωπικότητα, που έφερε τη νέα επιστημονική επανάσταση, ως ο κήρυκας που περιμέναμε ως πολυσχιδής προσωπικότητα, **ως ολοκληρωμένος επιστήμονας με την αρχαία ελληνική έννοια του όρου**. Ο Prigogine γεννήθηκε στις 25 Ιανουαρίου 1917 στη Μόσχα. Ο πατέρας του ήταν χημικός μηχανικός. Έζησε μόνιμα στο Βέλγιο, μετά την φυγή του από την Σοβ. Ένωση το 1921. **Ο χρόνος και οι μεταβολές έπαιξαν ρόλο στην επιστήμη του, όπως και στη ζωή του**. Ανακάλυψε τη φιλοσοφία και τους κλασσικούς πριν από τις θετικές επιστήμες, ενώ συνήθως συμβαίνει το αντίθετο. (Σύμφωνα με τον Πλάτωνα “η μεταβολή είναι η αρχή της φιλοσοφίας”).

Μίλησε για τον θερμικό θάνατο του σύμπαντος. Διατύπωσε τη θεωρία των σκεδαστικών δομών (δομές υποβάθμισης).

Η δουλειά του που οδήγησε στο Nobel σχετίζεται με την θεωρία της μη αντιστρεπτής θερμοδυναμικής και συνέβαλε στην επέκταση του 2ου θερμοδυναμικού νόμου εκτός ισορροπίας.

Κατά την άποψή του εκτός ισορροπίας δημιουργείται τάξη από το χάος. Διατύπωσε το κινητικό μοντέλο Βρυξελλών, γνωστό και ως brusselator. Μία από τις σημαντικότερες εφαρμογές των θεωριών του είναι στην κυκλοφοριακή ροή. Έδωσε ερμηνεία του γλυκολιτικού κύκλου. Οι θεωρίες του, απέχοντας από τη βεβαιότητα των κλασσικών νόμων, προκαλούν το ενδιαφέρον επιστημόνων και φιλοσόφων, σηματοδοτώντας νέο ξεκίνημα της ανθρώπινης σκέψης. **Το ταξίδι του ήταν μακρύ και η διεθνής επιστημονική του σταδιοδρομία αξιοζήλευτη**.

Ο Ilya Prigogine είναι κάτοχος πολλών Πανεπιστημιακών εδρών. Είναι μέλος σε περισσότερες από 60 Ακαδημίες. Είναι επίτιμος διδάκτορας σε περισσότερα από 45 πανεπιστήμια σε όλο τον κόσμο και έχει πάρει πολλά βραβεία. Έχουν δημιουργηθεί προς τιμήν του διεθνή κέντρα ερευνών που φέρουν το όνομά του, έχουν καθιερωθεί οι “διαλέξεις Prigogine” σε πανεπιστήμιο, καθώς και βραβεία Prigogine. Είναι Διευθυντής των Ινστιτούτων Solvay. Τα τελευταία 20

χρόνια είναι σύμβουλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την έρευνα στην Ευρώπη και τον κόσμο. Έχει δημοσιεύσει πληθώρα εργασιών που έτυχαν πάρα πολλών αναφορών. Έχει γράψει βιβλία εκ των οποίων “Το είναι και το γίνεσθαι” (1980) μεταφράστηκε σε πάνω από 20 γλώσσες. Επίσης, το βιβλίο “Τάξη μέσα από το χάος” κλπ. Το 1997, και παρά τη μεγάλη του ηλικία, επιμελήθηκε νέων εκδόσεων βιβλίων του.

Ο Prigogine συνέβαλε στη διεύρυνση της επιστημονικής σκέψης. Άνοιξε νέους δρόμους στην αναζήτηση της αλήθειας.

Ο τιμώμενος κατά τη διάρκεια της τελετής μίλησε με θέμα: “Εί- ναι το μέλλον δεδομένο;” μαγεύοντας το ακροατήριο, περιγράφοντας την τάξη του χάους και το πως η αστάθεια, η μη ισορροπία και οι διακυμάνσεις, έννοιες με αρνητική κοινωνικά σημειολογία, στη πραγματικότητα αποτελούν τα κύρια χαρακτηριστικά της φύσης της εξέλιξης (προόδου) και της ανθρώπινης κοινωνίας.

Αναπτύσσοντας τις “δομές υποβάθμισης”, εξήγησε πως η οργάνωση μπορεί να προέλθει από το χάος και προσπαθεί καθορίζοντας το “βέλος του χρόνου” να προσδιορίσει την κατεύθυνσή της εξέλιξης. Υποστήριξε ότι η ύλη αυτοοργανώνεται και εξελίσσεται μη αναστρέψιμα, μακριά από τη θέση ισορροπίας και το μέλλον προσδιορίζεται πιθανολογικά πέραν του ορίου ασφαλείας του ντετερμινισμού (προσδιορισμός των νόμων-αιτιών που διέπουν τα φυσικά φαινόμενα).

Η εξέλιξη είναι το κύριο χαρακτηριστικό και της επιστήμης. Υπάρχει διακλαδικότητα στην επιστήμη.

Η ζωή εκδηλώνεται ως διακύμανση της ύλης, η δε πρόοδος νοείται ως μη αναστρέψιμη ακολουθία τέτοιων διακυμάνσεων. Χαρακτηριστικά της φύσης είναι η ποικιλία και περιπλοκότητα, ο χρόνος παίζει δημιουργικό ρόλο και το σύμπαν (δημιουργία του κόσμου) δεν είναι παρά δημιουργία της ελευθερίας.

Επεσήμανε ότι στην αναζήτηση της αλήθειας “ο άνθρωπος έχει τις επιλογές”.

Το σύμπαν, είπε, προέρχεται από διακύμανση ενός προ-σύμπαντος του κβαντικού κενού και η σημερινή κατάσταση αποτελεί μια ειδική περίπτωση των πιθανών εξελίξεων που η ελευθερία προσφέρει.

Απευθυνόμενος προς τους νέους, παρότρυνε να μὴν ενδίδουν σε μηδενιστικά καλέσματα της εποχής. Μίλησε για τις προσωπικές του εμπειρίες, λέγοντας ότι είδε δικτατορίες να ανεβαίνουν και μετά να συντρίβονται, γνώρισε τη ναζιστική καταίγδα, στην ίδια δε την προσωπική του ζωή συνέβησαν απρόβλεπτα και δυσάρεστα γεγονότα αλλά δήλωσε αισιόδοξος για το μέλλον. Είπε πως οι δράσεις αλλάζουν τον κόσμο και θα συνεχίσουν να τον αλλάζουν.

Ο Prigogine επίσης είπε ανάμεσα σε άλλα και τα εξής: **Δεν μπορεί να γίνει αναγωγή του ανθρώπου στα γονίδια ή της ύλης στα άτομα, διότι υπεισέρχονται άλλα μαθηματικά στο επίπεδο αυτό**.

Αθηνά Πέτρου

Εργαστήριο Ανοργάνου Χημείας, Πανεπιστήμιο Αθηνών

Κανιού-Γρηγοριάδου Ιγνατία, Μουρατίδου Θεώνη

Εργαστήριο Υγιεινής Τροφίμων, Ινστιτούτο Κτηνιατρικών Ερευνών Θεσσαλονίκης,
Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας (ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε.)

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Με αφορμή την εμφάνιση τοξικού φυτοπλαγκτού στο Θερμαϊκό Κόλπο και την παρουσία τοξικών οστρακοειδών, κατά το τρέχον έτος, θεωρήσαμε σκόπιμο να γίνει μια συνοπτική παρουσίαση των θαλάσσιων βιοτοξινών. Στα ιχθυρά συναντώνται οι τοξίνες Ciguatera, η τετροδοτοξίνη, η σκομβροτοξίνη και η παραισθησιογόνος τοξίνη. Στα οστρακοειδή απαντώνται οι τοξίνες παραλυτικής, διαρροϊκής, αμνησιακής, και νευροτοξικής δηλητηρίασης.

ABSTRACT: Caused by the presence of toxic shellfish at Thermaikos Gulf during the current year, we consider it important to make a brief presentation of marine biotoxins. In fish, biotoxins that occur are ciguatera-toxins, tetrodotoxins, scombrotoxin and hallucinogenic toxins. In shellfish can occur paralytic, diarrhetic, amnesic, and neurotoxic poisoning toxins.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Μεταξύ των τοξικών ουσιών, οι οποίες υποβαθμίζουν τα αλιεύματα και τα καθιστούν ακατάλληλα και επικίνδυνα για κατανάλωση, συγκαταλέγονται και οι βιοτοξίνες. Πρόκειται για τοξικές ουσίες οι οποίες απαντώνται, είτε ως φυσικά συστατικά των ίδιων των αλιευμάτων (πχ. ισταμίνη), είτε ως συστατικά που προσλαμβάνονται από το περιβάλλον και βιοσυσσωρεύονται μέσω της τροφικής αλυσίδας.

Ορισμένες από τις τοξίνες αυτές παράγονται από τοξικό φυτοπλαγκτόν⁽¹⁾ (κυρίως δινομαστιγώτα και ορισμένα διάτομα) ή από βακτήρια. Ορισμένα είδη ψαριών εμπλέκονται σε ασθένειες σχετιζόμενες με τις τοξίνες αυτές, όπως η τοξίνωση Ciguatera, η pufferfish τοξίνωση και η σκομβροτοξίνωση, (τοξίνωση ισταμίνης). Τα οστρακοειδή σχετίζονται με άλλες τοξινώσεις όπως η παραλυτική, διαρροϊκή, αμνησιακή και η νευροτοξίνωση.

Η κατανάλωση μολυσμένων αλιευμάτων μπορεί να οδηγήσει σε μία ευρεία ποικιλία συμπτωμάτων, αναλόγως με το είδος της τοξίνης, τη συγκέντρωσή της στο αλιεύμα και την καταναλισκόμενη ποσότητα. Η διάγνωση των τοξινώσεων στον άνθρωπο βασίζεται στην κλινική εικόνα, στο πρόσφατο διατολογικό ιστορικό και στις εργαστηριακές εξετάσεις των ύποπτων αλιευμάτων. Τοξικά όστρακα βρέθηκαν κατά τη χειμερινή και εαρινή περίοδο στο Θερμαϊκό Κόλπο, όπου είχε εμφανιστεί το τοξικό δινομαστιγώτο *Dinophysis acuminata*.

Οι βιοτοξίνες των οποίων η παραγωγή οφείλεται σε τοξικό φυτοπλαγκτόν είναι θερμομόντοχες, δεν διακρίνονται οργανοληπτικά, ούτε υπάρχει αντίδοτο για την καταπολέμηση των δηλητηριάσεων που προκαλούν. Παρακάτω γίνεται μία σύντομη περιγραφή των ομάδων βιοτοξινών που απαντώνται στα αλιεύματα και των ασθενειών που αυτές μπορούν να προκαλέσουν στον άνθρωπο^(2,3).

2. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΤΟΞΙΝΩΝ - ΤΟΞΙΝΩΣΕΩΝ

2.1. Σκομβροτοξίνωση (Scombroid Fish Poisoning)

Πρόκειται για μία χημική δηλητηρίαση, η οποία σχετίζεται με την κατανάλωση αλλοιωμένων ψαριών της ομάδας των σκομβροειδών. Οφείλεται στην παραγωγή και συσσώρευση ισταμίνης, όταν οι συγκεκριμένες της υπερβούν το όριο των 200 ppm στα συγκεκριμένα ψάρια. Η ισταμίνη στα τρόφιμα παράγεται κατά την πορεία της ενζυμικής δράσης της αποκαρβοξυλάσης της L-ιστιδίνης, η οποία στα ψάρια βρίσκεται ελεύθερη σε υψηλά ποσά. Εκτός από την αυτοπρωτεολυτική δράση, μπορεί να παραχθεί και από τη δράση βακτηρίων, όπως ψυχρόφιλα, οξυγαλακτικά και εντεροβακτηριοειδή.

Τα συμπτώματα είναι αλλεργικής μορφής, εμφανίζονται από μερικά λεπτά έως μερικές ώρες από τη στιγμή της κατανάλωσης των αλλοιωμένων ψαριών και διαρκούν μερικές ημέρες. Η τοξική δράση της ισταμίνης αυξάνεται παρουσία πουτρεσκίνης και καθαβερίνης⁽⁴⁾. Μέχρι σήμερα έχει καθοριστεί όριο ανοχής μόνο για την ισταμίνη στα ψάρια, το οποίο ανέρχεται στα 100 ppm⁽⁵⁾.

2.2. Τοξίνες Pufferfish δηλητηρίασης (Pufferfish Poisoning toxins, PFP-toxins)

Η παρουσία των τετροδοτοξινών είναι υπεύθυνη για μια δηλητηρίαση που παρατηρείται μετά από κατανάλωση ψαριών των ειδών *Pufferfish* (30 είδη), της οικογένειας *Tetraodontidae*. Τα πιο τοξικά ενδημούν στις θαλάσσιες περιοχές της Κίνας και Ιαπωνίας. Αρχικά πιστευόταν ότι παράγεται από τα ίδια τα ψάρια, πρόσφατες όμως παρατηρήσεις έδειξαν ότι πηγή παραγωγής της μπορεί να είναι κάποια δινομαστιγώτα και ίσως το θαλάσσιο vibrio.

Η τετροδοτοξίνη είναι μία αμινοϋπεροδροκυνοζολινική ένωση, σταθής σε pH πέραν του 3-7, που δεν καταστρέφεται με το μαγείρεμα. Η δράση της εντοπίζεται στα κανάλια νατρίου των κυττάρων. Η λανθάνουσα περίοδος εμφάνισης της τοξίνωσης είναι 5 έως 30 λεπτά και διαρκεί μερικές μέρες. Τα συμπτώματα είναι νευρολογικά, όπως μούδιασμα χεριών, παράλυση, μέχρι και θάνατος, ο οποίος επέρχεται εξαιτίας παράλυσης του αναπνευστικού, με συχνότητα ανέρχεται στο 60% των περιπτώσεων. Η τοξική δόση κυμαίνεται μεταξύ 40-80 μg/Kg ιστού, ενώ η θανατηφόρος δόση ανέρχεται στα 1-4 μg/Kg ιστού⁽⁶⁾.

2.3. Σηκουατοξίνες (Ciguatera Poisoning toxins, CTX)

Πρόκειται για τοξίνες υπεύθυνες για το σύνδρομο ciguatera, το οποίο πήρε το όνομά του από την ισπανική ονομασία ενός θαλάσσιου φιδιού. Ωστόσο, η ασθένεια αυτή προκαλείται από την κατανάλωση τροπικών ψαριών, τα οποία δηλητηριάστηκαν καταναλώνοντας τοξικά δινομαστιγώτα. Βασική πηγή πιστεύεται ότι είναι το βενθικό δινομαστιγώτο *Gambierdiscus toxicus*. Περισσότερα από 400 είδη ψαριών σχετίζονται και καθίστανται τοξικά όταν διατρέφονται κοντά σε υφάλους και στον πυθμένα θαλασσών. Από όμοια είδη ψαριών περισσότερο τοξικά είναι τα μεγάλα. Οι ιστοί των ψαριών που βιοσυσσωρεύουν τις τοξίνες αυτές είναι το ήπαρ, το έντερο και οι γονάδες.

Η δράση της τοξίνης εντοπίζεται στα νευρικά και μυϊκά κύτταρα, όπου παρεμποδίζει την είσοδο ιόντων νατρίου και κατ'επέκταση τη νευρική διέγερση. Μάλιστα συνδέεται στις ίδιες περιοχές με τις μπρεβετοξίνες, με τη διαφορά ότι οι σηκουατοξίνες επιδρούν για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα στα θύματα και είναι 100 φορές δηλητικότερα τοξικές. Τα συμπτώματα αυτού του συνδρόμου εμφανίζονται μέσα σε λίγες ημέρες

από την κατανάλωση και περιλαμβάνουν ναυτία και νευρολογικές υπολειμματικές καταστάσεις μακροχρόνιας διάρκειας. Οι περιπτώσεις θανάτου είναι μικρότερες του 1%, λόγω σποραδικότητας και η τοξική δόση ανέρχεται στα 10 MU*/100gr ή 0,7 μg/100g ιστού^(6,7).

2.4. Τοξίνες Παραλυτικής Δηλητηρίασης (Paralytic shellfish Poisoning toxins, PSP-toxins)

Η παράλυτική δηλητηρίαση σχετίζεται με την κατανάλωση οστρακοειδών (μύδια, στρείδια, κυδώνια, χτένια). Οι τοξίνες που την προκαλούν παράγονται από πελαγικά δινομαστιγωτά (*Alexandrium catenella*, *Alex. Tamarense*, *Gonyaulax catenella*, *G. tamarencis* κ.α.).

Ο αριθμός των ταυτοποιημένων τοξινών PSP ανέρχεται σε δεκαοκτώ (18) και είναι όλες παράγωγα της σαξιτοξίνης με διαφορετικό βαθμό τοξικότητας η καθεμιά⁽⁸⁾. Η σαξιτοξίνη είναι μια τετραϋδροπυρίνη, βασική και υδατοδιαλυτή. Η παρουσία των PSP-τοξινών στα οστρακοειδή κυμαίνεται με το χρόνο παρουσίας του τοξικού φυτοπλαγκτού και εξαρτάται από το είδος του οστρακοειδούς και το σχετιζόμενο ιστό. Γενικά, η σκούρα σάρκα, ή τα εσωτερικά όργανα (π.χ. ηπατοπάγκρεας) συσσωρεύουν τοξίνες σε μεγαλύτερο βαθμό απ' ό,τι οι μυώδεις ιστοί. Ορισμένα οστρακοειδή αποβάλλουν τις τοξίνες πολύ γρήγορα και είναι τοξικά μόνο κατά τη διάρκεια άνθισης του τοξικού φυτοπλαγκτού. Ωστόσο, σε άλλα είδη, όπως τα butterclams του κόλπου της Αλάσκας, οι τοξίνες παραμένουν για χρόνια.

Οι τοξίνες PSP δρουν κυρίως στα νεύρα και τον εγκέφαλο, μπλοκάροντας τα κανάλια νατρίου των κυτταρικών μεμβρανών. Τα συμπτώματα εμφανίζονται μέσα σε λίγες ώρες μετά την κατανάλωση και περιλαμβάνουν, όπως και στην rufferfish τοξίνωση, νευρολογικές διαταραχές, παραισθήσεις, δύσπνοια, ναυτία, εμετός, κ.α. Η τοξική δόση είναι 40-80 μg/Kg σάρκας (400 MU/100g ιστού) ενώ η θανατηφόρος δόση (LD₅₀) είναι 9g/Kg. Το ποσοστό των θανάτων που έχουν καταγραφεί κυμαίνεται στο 1-14% των περιπτώσεων⁽⁹⁾.

2.5. Τοξίνες Διαρροϊκής Δηλητηρίασης (Diarrhetic Shellfish Poisoning toxins, DSP-toxins)

Πρόκειται για μία ομάδα πολυαιθέρων υψηλού μοριακού βάρους, στην οποία περιλαμβάνονται τρεις κατηγορίες ουσιών: δινοφυστοξίνες, πηκτινοτοξίνες και γεσσετοξίνες, με εκπρόσωπό τους το οκαδαϊκό οξύ, που ανήκει στις δινοφυστοξίνες. Παράγονται από πελαγικά και βενθικά δινομαστιγωτά (*Dinophysis acuminata*, *D. Fortii* κ.α.) που είναι ευρύτατα εξαπλωμένα σε εύκρατες ζώνες παγκοσμίως. Ο μηχανισμός δράσης τους δεν είναι απόλυτα γνωστός, πιστεύεται όμως ότι παρεμποδίζουν τη δράση της φωσφορύλασης και της φωσφατάσης⁽¹⁰⁾.

* MU=Μονάδα ποντικού (mouse unit), 1 MU =7 ng CTX

Τα συμπτώματα από την επίδραση των DSP-τοξινών στον άνθρωπο είναι γαστρεντερικές διαταραχές (διάρροια, ναυτία, εμετός) και ανεξήγητοι πόνοι συνοδευόμενοι από πονοκεφάλους και πυρετό. Εμφανίζονται 30 λεπτά έως μερικές ώρες μετά την κατανάλωση μολυσμένων οστρακοειδών. Τοξική δόση θεωρούνται τα 20-60 μg/100g ιστού (5 MU/100g ιστού). Δεν πρόκειται πάντως για τοξίνωση που προκαλεί θάνατο.

2.6. Τοξίνες Αμνησιακής Δηλητηρίασης (Amnesic Shellfish Poisoning Toxins, ASP-toxins)

Η αμνησιακή τοξίνωση (ASP) είναι το σύνδρομο που προκαλείται από το δομοϊκό οξύ. Η τοξίνη αυτή παράγεται από διατόμα (πχ. *Nitzschia pungens*) και συσσωρεύεται κυρίως σε μύδια. Είναι ένα αμινοξύ κρυσταλλικό και υδατοδιαλυτό, που δρα στους νευρομεταβιβαστές και ανταγωνίζεται το γλουταμινικό οξύ στους υποδοχείς του, προκαλώντας συνεχή αποπόλωση και τελικά ρήξη του κυττάρου.

Μεταξύ των συμπτωμάτων περιλαμβάνονται γαστρεντερικές διαταραχές και νευρολογικά προβλήματα, όπως απώλεια μνήμης, αποπροσανατολισμός, σύγχυση, κώμα. Η τοξική δόση είναι 20 μg/100g ιστού⁽¹¹⁾.

2.7. Τοξίνες Νευροτοξικής Δηλητηρίασης (Neurotoxic Shellfish Poisoning toxins, NSP-toxins)

Οι τοξίνες που σχετίζονται με αυτό το σύνδρομο αναφέρονται ως μπρεβετοξίνες (brevetoxins). Πρόκειται για κυκλικούς πολυαιθέρες, λιπόφιλους, σχετικά δυσδιάλυτους στο νερό. Δομικά μοιάζουν με τις σιγκουατοξίνες και με ορισμένες DSP-τοξίνες, η δράση τους όμως είναι πιο έντονη.

Μοναδική πηγή μπρεβετοξίνης είναι ένα φωτοσυνθετικό δινομαστιγωτό, το *Ptychodiscus brevis*. Αυτό εύκολα ρήγνυται, καθώς δε διαθέτει εξωτερικό περιβλήμα, που απαντάται σε πολλά άλλα τοξικά δινομαστιγωτά. Οι μπρεβετοξίνες δρουν στα κανάλια νατρίου των νευρικών και μυϊκών κυττάρων, όπως και οι σαξιτοξίνες, συνδέονται όμως σε περιοχική διαφορετική, προκαλώντας παρατεταμένη διέγερση των καναλιών.

Τα θύματα νευροτοξικής δηλητηρίασης εκδηλώνουν νευρολογικά και γαστρεντερικά συμπτώματα, τα οποία παρέχονται με την πάροδο ολίγων ημερών. Θάνατος οφειλόμενος στην NSP δεν έχει καταγραφεί, παρά τον εντυπωσιακό αριθμό θανάτων ψαριών, που σημειώθηκαν κατά τη διάρκεια εκρηκτικής αύξησης των *P. Brevis*.

2.8. Άλλες τοξίνες

Σποραδικά γνωστοποιούνται και άλλες δηλητηριάσεις για τις οποίες δεν υπάρχουν σαφή δεδομένα για την ταξινόμηση και προέλευσή τους. Μία τοξίνωση που έχει μελετηθεί στη Χαβάη αναφέρεται ως *Παραισθησιογόνος Τοξίνωση Ψαριών* (Hallucinogenic fish poisoning)⁽³⁾, η οποία συμβαίνει κατά τους θερινούς μήνες. Τα συμπτώματα που παρατηρήθηκαν ήταν αιπνία, ονειροπόληση, αδυναμία, κάψιμο στο λάρυγγα, κατάθλιψη, εφιάλτες, και εμφανίστηκαν μετά από κατανάλωση ψαριών. Για το είδος αυτής της τοξίνης ακόμη δεν είναι γνωστά άλλα στοιχεία.

Στον Πίνακα 1 δίνονται γενικές πληροφορίες σχετικά με τους εκπροσώπους των διαφόρων ομάδων βιοτοξινών, ενώ στο σχήμα 1 φαίνονται οι συντακτικοί τύποι των εκπροσώπων αυτών.

3. ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΒΙΟΤΟΞΙΝΩΝ

Επίσημη μέθοδος προσδιορισμού των PSP και DSP-τοξινών είναι η βιολογική μέθοδος (mouse bioassay), η οποία σε ορισμένες χώρες εφαρμόζεται για τον προσδιορισμό και άλλων ομάδων βιοτοξινών. Ωστόσο υπάρχει πρόβλημα βαθμονόμησης της μεθόδου και λήψης ψευδοθετικών αποτελεσμάτων, λόγω παρεμβολής λιπαρών οξέων. Σήμερα σε πολλά εργαστήρια εφαρμόζονται και χημικές μέθοδοι, όπως η χρωματογραφία λεπτής στοιβάδας και η υγρή χρωματογραφία υψηλής απόδοσης (HPLC), με χρήση ανιχνευτή υπεριώδους ή φθορισμομετρικού. Για μεγαλύτερη ποιοτική και ποσοτική ακρίβεια γίνεται συνδυασμός με το φασματογράφο μάζας (HPLC-MS). Στις ανοσολογικές μεθόδους που προτείνονται είναι η μέθοδος ELISA, ενώ σε ερευνητικό στάδιο βρίσκεται η μέθοδος παρεμπόδισης της φωσφατάσης.

4. ΕΞΥΓΙΑΝΣΗ ΟΣΤΡΑΚΟΕΙΔΩΝ

Η πιο προφανής μέθοδος εξυγίανσης των οστρακοειδών είναι η μεταφορά τους σε νερά ελεύθερα τοξικού φυτοπλαγκτού, όπου αφήνονται να αυτοκαθαριστούν, με πιθανό τον κίνδυνο μεταφοράς της μόλυνσης σε νέα περιοχή.

Η εξυγίανση περιλαμβάνει δύο (2) στάδια: μια ταχεία μείωση της τοξικότητας, ακολουθούμενη από μια πιο αργή, που παραμένει πάνω

από το αποδεκτό όριο. Οστρακοειδή με χαμηλές συγκεντρώσεις PSP-τοξινών (<80μg/100g) εξυγιαίνονται μέσα σε δυο εβδομάδες, ενώ τις πρώτες 24h η τοξικότητα μειώνεται στο 60%. Οι DSP-τοξίνες επίσης απομακρύνονται μέσα σε δύο εβδομάδες (θερμοκρασία νερού 13-14°C), απουσία όμως του *Dinophysis spp* και μέσα σε ένα μήνα για θερμοκρασία νερού χαμηλότερη των 9°C. Οι ASP-τοξίνες αντίθετα απομακρύνονται μέσα σε λίγες ημέρες. Η μέθοδος αυτή είναι ικανοποιητική, ο ρυθμός όμως καθαρής εξαρτάται, εκτός από το είδος της τοξίνης, και από το είδος του οστρακοειδούς. Επιπλέον, η μεταφορά μεγάλων ποσοτήτων οστράκων είναι επίπονη και δαπανηρή.

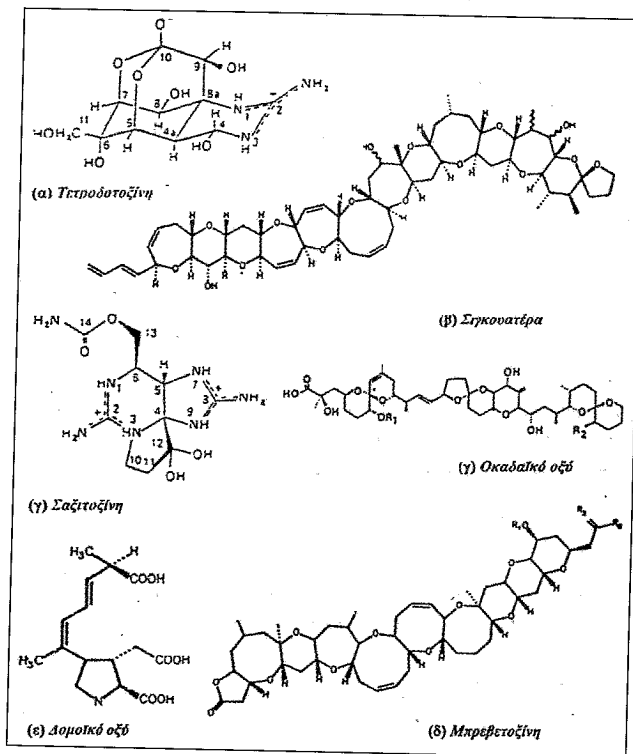
Κατά το μαγείρεμα, οι PSP-τοξίνες μειώνονται κατά 30%, ενώ με βρασμό για 163 min μειώνεται η συγκέντρωση του οκαδαϊκού οξέος (DSP) κατά 50%. Αντίθετα οι ASP-τοξίνες δεν επηρεάζονται. Γενικά, με το μαγείρεμα μειώνονται τα επίπεδα τοξινών, δεν απομακρύνεται όμως ο κίνδυνος τοξίνωσης, διότι οι τοξίνες που απομακρύνονται από τους ιστούς περνούν στο υγρό μαγειρέματος, καθιστώντας το ζωμό άκρως τοξικό. Η κονσερβοποίηση έδειξε ότι μειώνει την τοξικότητα ορισμένων μυδιών. Η αποδοτικότητα της όμως εξαρτάται από το αρχικό επίπεδο τοξικότητας.

Άλλες μέθοδοι που διερευνώνται είναι ο οζονισμός, η χρήση συνθηκών στρες θερμοκρασίας ή αλατότητας, η εφαρμογή χαμηλού pH, η κλωρίωση και η ακτινοβόληση. Προς το παρόν όμως καμία δεν είναι τόσο αποδοτική, ασφαλής, ή οικονομικά συμφέρουσα ώστε να εφαρμοσθεί σε μεγάλη κλίμακα. Στις περιοχές όπου σημειώνονται επεισόδια τοξικού φυτοπλαγκτού οι καλλιεργητές θα πρέπει, προς το παρόν, να βασίζονται στις προειδοποιήσεις εμφάνισης ή μη τοξικότητας, από τους υπεύθυνους παρακολούθησης και να προγραμματίζουν τις δραστηριότητές τους σύμφωνα με αυτές.

5. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- (1) Andersen P., (1996) Design and implementation of some Harmful Algal Monitoring Systems, p. 4-10, IOC Technical Series No. 44, UNESCO.
- (2) Taylor, F.J.R., Fukuyo, Y., Larsen, J. (1995) in Manual on Harmful Marine Microalgae (Hallegraeff, G.M., Anderson, D.M., Cembella, A.D., eds), Intergovernmental Oceanographic Commission, UNESCO, France.
- (3) Ahmed F.E., (1991) Seafood safety, pp.89-103, National Academic Press.
- (4) Bjeldanes, L.F., Schutz, D.E., and Morris, M.M. (1978) "On the aetiology of scombroid poisoning: Cadaverine potentiation of histamine toxicity in the guinea pig", Food Cosmet. Toxicol., 16, 157.

- (5) Taylor, S.L., (1986) "Histamine food poisoning: Toxicology and clinical aspects", CRC Crit. Rev. Toxicol., 17, 91.
- (6) Hall, S., (1991) in Microbiology of Marine Food Products (Ward, D.R., Hackney, C.R. eds), pp.304-319, Van Nostrand Reinhold.
- (7) Yasumoto, T., Fukui, M., Sasaki, K., Sugiyama, K., (1995) "Determinations of Marine Toxins in Foods" J. AOAC Int., 78, 574-582.
- (8) Hall, S., and Reichardt, P.B., (1984) in Seafood Toxins (Ragelis, E.P. ed.), p113, Am. Chem. Soc., Washington, D.C.
- (9) Schantz, E. J., (1984) in Seafood Toxins (Ragelis E.P.ed), p 99 Am. Chem. Soc., Washington D.C.
- (10) Quilliam, M.A., (1995) "Analysis of Diarrhetic Shellfish Poisoning in shellfish tissue by liquid chromatography with fluorometric and mass spectrometric detectors", J. Am. Chem. Soc., 78, 555-570.
- (11) van Apeldoorn, M.E., Van Egmond, H.P., Speijers, G.J.A., (1999) Amnesic shellfish poisoning: A review, pp. 9-17, National Institute of Public Health and the Environment, The Netherlands.



Σχήμα 1: Συντακτικοί τύποι των εκπροσώπων των διαφόρων ομάδων βιοτοξινών. (α) PFP-τοξίνες, (β) CTP-τοξίνες, (γ) PSP-τοξίνες, (δ) ASP-τοξίνες, (ε) NSP-τοξίνες.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1. Γενικές πληροφορίες σχετικά με τις διάφορες ομάδες βιοτοξινών.

Είδος τοξίνης	Παραλυτική Τοξίνη (PSP)	Διαρροϊκή Τοξίνη (DSP)	Αμνησιακή Τοξίνη (ASP)	Νευροτοξίνη (NSP)	Ciguatera (CTX)	Pufferfish (PFP)
Υπεύθυνοι Μικροοργανισμοί	Πελαγικά δινομαστιγωτά (<i>Alexandrium catenella</i> , <i>Gonyaulax catenella</i> κ.α.)	Πελαγικά δινομ. (<i>Dinophysis acuminata</i> , <i>D. fortii</i> κ.α.)	Πελαγικά διάτομα (<i>Pseudo-nitzschia</i> , <i>N. pungens</i> , κ.α.)	Πελαγικά δινομ. (<i>Ptychodiscus brevis</i> κ.α.)	Επιβενθικά δινομ. (<i>Gambiellidiscus toxicus</i>)	Δινομ., θαλάσσιο <i>vibrio</i> (?)
Γεωγραφική κατανομή	Τροπικές-Ευκράτες ζώνες παγκοσμίως	Ευκράτες ζώνες παγκοσμίως	Καναδάς, Β.Δ. ΗΠΑ	Κόλπος Μεξικού, Ιαπωνία,	Τροπικές ζώνες, παγκοσμίως	Ιαπωνία, παγκοσμίως
Εκπρόσωπος (αριθμός)	Σαξιτοξίνη (18+)	Οκαδαϊκό οξύ (4)	Δομοϊκό οξύ (3)	Μπρεβετοξίνη (10+)	Σιγκουατοξίνη (8+)	Τετροδοτοξίνη (3+)
Γενικός τύπος	C10H17N7O4 (τετραυδροπυρίνη)	C44H68O13 (πολυαιθέρας)	C15H17NO6 (αμινοξύ)	(πολυαιθέρας)	C60H88O19 (πολυαιθέρας)	C11H17N3O8 (αμινουπερδρουκοναζολίνη)
Διαλυτότητα	Υδατοδιαλυτή	Λιποδιαλυτή	Υδατοδιαλυτή	Λιποδιαλυτή	Λιποδιαλυτή	Υδατοδιαλυτή

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΜΕΛΙΟΥ ΜΕΛΙΣΣΩΝ ΑΠΟ ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΦΑΡΜΑΚΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΣΤΗ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Π.Γ.Μπαλαγιάννης

Εργαστήριο Γεωργικής Φαρμακολογίας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών
email: pgb@aia.gr

Φ. Κρόκος

Εργαστήριο Χημικής Οικολογίας & Φυσικών Προϊόντων, Ινστιτούτο Βιολογίας, ΕΚΕΦΕ "Δημόκριτος", email: fkrokos@mail.demokritos.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Στην παρούσα εργασία περιγράφεται η ανάπτυξη και εφαρμογή πολυδύναμης αναλυτικής μεθόδου για τον ποιοτικό και ποσοτικό προσδιορισμό υπολειμμάτων ένδεκα οργανοφωσφορικών εντομοκτόνων σε δείγματα μελιού. Η μέθοδος που αναπτύχθηκε εφαρμόστηκε με επιτυχία στη διερεύνηση της ρύπανσης του μελιού μελισσών από γεωργικά φάρμακα που χρησιμοποιούνται στη φυτοπροστασία των καλλιεργειών από τις οποίες οι μέλισσες συλλέγουν το μέλι (μελισσοβοσκές).

ABSTRACT: INVESTIGATION OF BEE HONEY CONTAMINATION FROM PESTICIDES USED IN CROP PROTECTION. The current study reports on the development and validation of a multiresidue method for the determination of the residues of eleven organophosphorous pesticides in honey samples. The method was successfully applied to the investigation of the contamination of bee-honey by pesticides (insecticides) used to protect crops used by bees for collecting honey.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το μέλι θεωρείται, σ' όλο τον κόσμο, σαν μία φυσική τροφή και ως εκ τούτου πρέπει να είναι απαλλαγμένο από ξενοβιοτικούς ρύπους ως λ.χ. κατάλοιπα χημικών ουσιών που χρησιμοποιούνται στη γεωργία και τη μελισσοκομία (1). Η χρησιμοποίηση, όμως, γεωργικών φαρμάκων στη φυτοπροστασία καλλιεργειών οι οποίες είναι συγχρόνως και μελισσοβοσκές, δημιουργεί τον κίνδυνο ρύπανσης του μελιού από τυχόν υπολείμματά τους, που παραμένουν στα φυτά, εξ αιτίας της επαφής με αυτά των μελισσών κατά τη μελιτοσυλλογή. Η διαπιστωμένη ανορθόδοξη χρήση των γεωργικών φαρμάκων στην ελληνική γεωργία κάνει τον ως άνω κίνδυνο πολύ πιθανότερο.

Η ρύπανση μελισσοκομικών προϊόντων (μέλι, κερι) από "φάρμακα" που χρησιμοποιούνται στην καταπολέμηση "ασθενειών" των μελισσών έχει διαπιστωθεί από πολλούς ερευνητές (2,3,4,5), όμως είναι ελάχιστες οι δημοσιεύσεις οι οποίες αναφέρονται στις επιπτώσεις που έχει στο μέλι κλπ. από απόψεως υπολειμμάτων, η ευρεία χρήση γεωργικών φαρμάκων στην φυτοπροστασία των καλλιεργειών-μελισσοβοσκών (6,7). Στην Ελλάδα, ειδικότερα, αυτό το θέμα δεν έχει διόλου διερευνηθεί. Αυτό το κενό προσπαθεί να καλύψει η παρούσα έρευνα η οποία στοχεύει στη διαπίστωση τυχόν ρύπανσης του μελιού σμηνών που χρησιμοποιούν ως μελισσοβοσκή βαμβακοφυτείες ή φυτείες ηλιάνθου και εσπεριδοειδών, στις οποίες εφαρμόζονται διάφορα εντομοκτόνα για την προστασία τους από εντομολογικές προσβολές (Πίνακας 1). Ένας άλλος έμμεσος στόχος ήταν η διερεύνηση της δυνατότητας χρησιμοποίησης των μελισσών σαν φυσικών ικνηλατών της ρύπανσης του περιβάλλοντος από γεωργικά φάρμακα.

2. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

2.1 Δείγματα μελιού

Η ως άνω έρευνα εστίαστηκε, για οικονομικούς και μόνο λόγους, στα εντομοκτόνα που συνήθως χρησιμοποιούνται στις καλλιέργειες εσπεριδοειδών, βαμβακιού και ηλιάνθου, οι οποίες είναι και άριστες μελισσοβοσκές. Στο προκαταρκτικό στάδιο της έρευνας καθορίστηκαν οι περιοχές όπου οι ως άνω καλλιέργειες καταλαμβάνουν αξιόλογες εκτάσεις και συγχρόνως είναι αναπτυγμένη η μελισσοκομία. Σαν τέτοιες επελέγησαν η Αργολίδα και η Σκάλα Λακωνίας για τα εσπεριδοειδή, η Κωπαΐδα, η Θεσσαλία και η Μακεδονία για το βαμβάκι και η πεδιάδα του Έβρου για τον ηλιάνθο.

Από κάθε μία από τις ως άνω περιοχές και σε κατάλληλα χρονικά

διαστήματα, κατά τη διάρκεια δύο καλλιεργητικών περιόδων, ελαμβάνοντο δείγματα μελιού από επαγγελματίες μελισσοκόμους κατά προτίμηση, προς διαπίστωση τυχόν υπολειμμάτων από εντομοκτόνα. Ταυτόχρονα, οι αντίστοιχες καλλιέργειες - μελισσοβοσκές παρακολούθηθηκαν, όσον ήταν εφικτό, ως προς τα εντομοκτόνα που δέχτηκαν κατά τη διάρκεια των ως άνω καλλιεργητικών περιόδων. Ο Πίνακας 1 περιλαμβάνει τις περιοχές από τις οποίες προήλθαν τα δείγματα μελιού, τις καλλιέργειες οι οποίες ήταν οι κύριες μελισσοβοσκές και τα κυριότερα εντομοκτόνα που χρησιμοποιήθηκαν κατά την περίοδο της έρευνας (Άνοιξη, Θέρος 1997-1998). Τα δείγματα, βάρους 100 g περίπου, ετοποθετούντο σε υάλινα δοχεία των 150 cm³ και μετά την άφιξή τους στο Εργαστήριο Γεωργικής Φαρμακολογίας φυλάσσονταν σε κατάψυξη (-20 °C) μέχρι της ανάλυσεως.

2.2 Πρότυπα διαλύματα

Οι δραστικές ουσίες για τις οποίες έγινε προσπάθεια να ανιχνευτούν και να προσδιοριστούν ποσοτικά, στα συλλεγμένα δείγματα μελιού, ήταν οι ακόλουθες: azinphos methyl, chlorfenvinphos ethyl, chlorpyrifos ethyl, chlorpyrifos methyl, coumaphos, ethion, fluvalinate, malathion, methidathion, parathion, phorate, pirimiphos, και triazophos. Με τις δραστικές αυτές ουσίες, εκτός του fluvalinate, παρασκευάστηκε πρότυπο διάλυμα, σε ισοοκτάνιο, με συγκέντρωση, για κάθε μία από αυτές, 1000 ng/ml. Περαιτέρω αραιώση του ως άνω πυκνού προτύπου διαλύματος με τον ίδιο διαλύτη έδωσε σειρά προτύπων διαλυμάτων με συγκεντρώσεις 200, 100, 50, 10, 5 και 2 ng/ml κάθε μιας από τις ως άνω δραστικές ουσίες. Για το fluvalinate ακολουθήθηκε η μέθοδος όπως περιγράφεται σε δημοσιευμένη εργασία (2).

2.3 Αναλυτική μέθοδος

2.3.1 Αέριος χρωματογραφία

Η ανάλυση τόσο των προτύπων διαλυμάτων όσο και των εκχυλισμάτων από τα δείγματα μελιού, πραγματοποιήθηκε με αεριοχρωματογράφο Hewlett Packard (HP 5890, Series II) εξοπλισμένο με Ανιχνευτή Αζώτου - Φωσφόρου (NPD). Χρησιμοποιήθηκε τριχοειδής στήλη (RTX-5) μήκους 30 m, εσωτερικής διαμέτρου 0,53 mm και πάχους επικάλυψης (film thickness) 1,0 μm. Οι συνθήκες χρωματογραφίας ήταν οι ακόλουθες: Αρχική θερμοκρασία στήλης: 100 °C. Αύξηση θερμοκρασίας 30 °C/min μέχρι τους 200 °C, 5 °C/min μέχρι τους 280 °C. και 2 °C/min μέχρι τους 310 °C όπου και παρέμεινε για 5 min. Θερμοκρασία

εισαγωγής δείγματος (injector) 250 °C. Θερμοκρασία ανιχνευτή: 320 °C. Οι ροές των αερίων για τη λειτουργία του ανιχνευτή ήσαν ως ακολούθως: Ήλιο 30 ml/min. Υδρογόνο 4 ml/min. Αέρας 110 ml/min. Το φέρον αέριο ήταν ήλιο με ροή 3 ml/min.

Ο όγκος του ενιημένου διαλύματος ή εκχυλίσματος στον αεριοχρωματογράφο ήταν 3 µl. Στο Σχ.1 παρουσιάζεται χρωματογράφημα εκχυλίσματος μελιού εμβολιασμένου με τα υπό μελέτη εντομοκτόνα.

2.3.2 Γραμμικότητα ανιχνευτή

Η γραμμικότητα του ανιχνευτή NPD στις υπό μελέτη δραστικές ουσίες διερευνήθηκε με μία σειρά δειγμάτων προτύπων διαλυμάτων με διαφορετικές ποσότητες δρώντων συστατικών. Ο ανιχνευτής έδωσε γραμμική απόκριση για όλες τις δραστικές ουσίες, σε εύρος συγκεντρώσεων από 10 έως και 1000 µg. Οι τιμές του R κυμάνθηκαν από 0,9937 (parathion) μέχρι 0,9999 (chlorpyrifos-Me).

2.3.3 Εκκύλιση δείγματος

Ποσότητα μελιού 20 g μεταφέρεται ποσοτικά σε ποτήρι ζέσεως (250 ml) και αραιώνεται με 30 ml απιονισμένο ύδατος και 20 ml κεκορεσμένου διαλύματος NaCl. Το μίγμα ομογενοποιείται σε υδατόλουτρο θερμοκρασίας περίπου 50 °C, μεταφέρεται σε σωλήνα φυγοκέντρου (corex glass, 150 ml) και εκκυλίξετε με 60 ml διχλωρομεθανίου (DCM) (ανακίνηση επί 3 min). Ακολουθεί φυγοκέντρωση στις 5000 στροφές ανά λεπτό, για 10 min σε θερμοκρασία 10 °C. Η φυγοκέντρωση είναι απαραίτητη για να διασπαστεί το δημιουργούμενο γαλάκτωμα και να διαχωριστούν οι δύο φάσεις. Η οργανική στοιβάδα (κατώτερη στοιβάδα) μεταφέρεται με σφαιρικό (25 ml) σε σφαιρική φιάλη των 250 ml, αφού προηγουμένως ξηρανθεί διερχόμενη από άνυδρο θειικό νάτριο (Na₂SO₄, 15 g). Η διαδικασία της εκκύλισης επαναλαμβάνεται άλλες δύο φορές, χρησιμοποιώντας 30 ml διχλωρομεθανίου κάθε φορά και το εκχύλισμα συγκεντρώνεται στην ίδια σφαιρική φιάλη. Προστίθενται 2 ml ισοοκτανίου και ακολουθεί συμπύκνωση, σε περιστροφικό συμπυκνωτή υπό κενό, στους 40 °C, μέχρι όγκου περίπου 2 ml. Στη συνέχεια το εκχύλισμα μεταφέρεται ποσοτικά σε φιαλίδιο (5 ml), εναλλάσσεται ο διαλύτης με ισοοκτανίο υπό ροή αζώτου και ρυθμίζεται ο τελικός όγκος σε 1 ml.

2.3.4 Ανάκτηση. Επαναληψιμότητα της μεθόδου

Για τον έλεγχο της ικανότητας ανάκτησης της εκκύλισης, τρία δείγματα μελιού των 20 g εμβολιάστηκαν με 5 ng/g, 25 ng/g και 50 ng/g εκ του μικτού προτύπου διαλύματος, αντιστοίχως και αναλύθηκαν ακολουθώντας την παραπάνω διαδικασία. Τα ποσοστά ανάκτησης κυμάνθηκαν μεταξύ 73 % ± 5,3 % (chlorfenvinfos) και 104 % ± 10 % (phorate). Η μέθοδος είναι επαναλήψιμος, όπως φαίνεται από το όριο εμπιστοσύνης των επαναλήψεων.

2.3.5 Όριο ανίχνευσης μεθόδου

Το όριο ανίχνευσης του NPD και της μεθόδου, στις δώδεκα ως άνω δραστικές ουσίες, υπολογίστηκε από την ποσότητα προτύπου ουσίας η οποία έδωσε λόγο σήματος προς θόρυβο (S/N) τρία προς ένα (3:1). Τα όρια ανίχνευσης της μεθόδου κυμάνθηκαν μεταξύ 0,02 ng/g (phorate, ethion) και 0,54 ng/g (azirphos methyl).

2.3.6 Ταυτοποίηση των κορυφών των δρώντων συστατικών με φασματομετρία μάζας

Για επιβεβαίωση των θετικών δειγμάτων μελιού χρησιμοποιήθηκε το σύστημα αερίου χρωματογράφου (HP 5890 Series II) συνδεδεμένο με φασματογράφο μάζας (HP 5971 MSD). Χρησιμοποιήθηκε τριχοειδής στήλη 30 m x 0,25 mm x 0,25 µm film thickness Rtx-5 (Restek Corporation). Το πρόγραμμα θερμοκρασίας φούρνου ήταν 100 °C για 1 min, κατόπιν με 30 °C /min στους 270 °C για 5 min, και τελικά με 10 °C/min μέχρι τους 310 °C όπου και παρέμεινε για 10 min. Το φέρον αέριο ήταν ήλιο με ροή 1 ml/min. Ο χώρος εισαγωγής του δείγματος (injector) διατηρήθηκε στους 250 °C και η θερμοκρασία της γραμμής μεταφοράς (transfer line) ρυθμίστηκε στους 300 °C. Ο όγκος έγχυσης του δείγματος ήταν 2 µl.

Ο φασματογράφος μάζας λειτουργούσε σε συνθήκες selected ion monitoring (SIM) όπου και καταγραφόταν δύο ιόντα για κάθε δραστική ουσία:

Phorate	m/z	75, 260
Chlorpyrifos	m/z	199, 314
Coumaphos	m/z	226, 362
Fluvalinate	m/z	250, 252

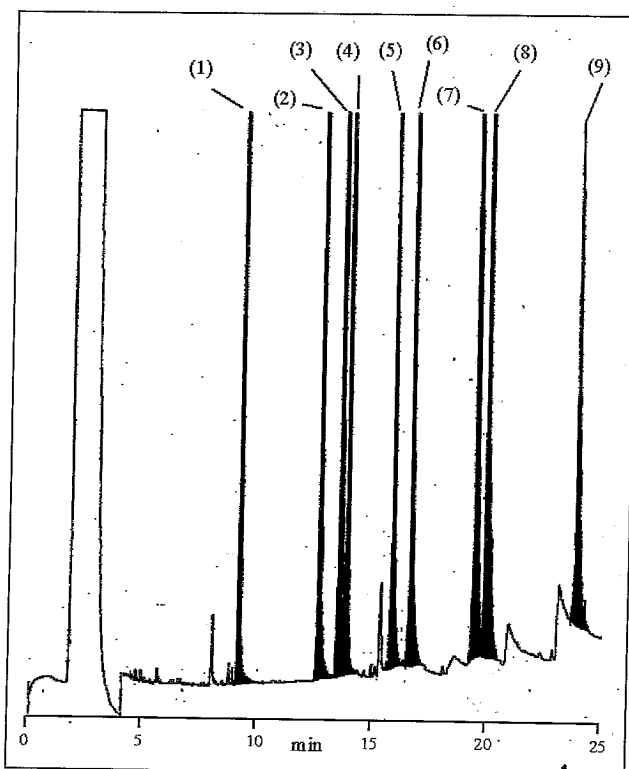
Η αποτελεσματικότητα της ως άνω μεθόδου διαπιστώθηκε με την ανάλυση δειγμάτων μελιού εμβολιασμένα με 5 ng/g από κάθε μια από τις δραστικές ουσίες: phorate, chlorpyrifos, coumaphos και fluvalinate.

3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Η ανάλυση των 46 δειγμάτων μελιού με την αναπτυχθείσα πολυμεθοδο έδωσε τα ακόλουθα αποτελέσματα.

Στα δείγματα με κωδικό Δ-3, Δ-4, από εσπεριδοειδή, Δ-11, Δ-12, από ηλιάνθο και Δ-13, Π-6, Π-7, Π-8, Π-9, Π-10 από βαμβάκι διαπιστώθηκαν υπολείμματα phorate. Στα δείγματα Α-2, Δ-2, Δ-5, Δ-6, Δ-7, Δ-8, Λ-1, Λ-4, Λ-6, Λ-8, Λ-9 από εσπεριδοειδή της Αργολίδας και Λακωνίας υπολείμματα chlorpyrifos, ενώ στα δείγματα Δ-1, Δ-3, Δ-6, Δ-8, από εσπεριδοειδή Αργολίδας επίσης, υπολείμματα chlorfenvinfos. Σε κανένα από τα δείγματα δεν διαπιστώθηκε η παρουσία υπολειμμάτων fluvalinate, αν και οι πληροφορίες το έφεραν ότι χρησιμοποιείτο αρκετά ευρέως στη φυτοπροστασία των εσπεριδοειδών στην Αργολίδα και του βαμβάκιου στην Κωπαίδα και Θεσσαλία.

Στα 37 από τα 46 δείγματα που αναλύθηκαν, ακόμη και στα προερχόμενα από θυμάρι, διαπιστώθηκαν υπολείμματα coumaphos. Το coumaphos δεν χρησιμοποιείται στη φυτοπροστασία αλλά στη μελισσοκομία, για την καταπολέμηση της βαροϊκής ακαρίωσης στις κυψέλες (3,5,8). Τέλος στα δείγματα από εσπεριδοειδή διαπιστώθηκε η παρουσία καφεΐνης, πράγμα που δεν αναμένετο. Ο Πίνακας 2 έχει τα αποτελέσματα της ανάλυσης των 46 δειγμάτων για τα δώδεκα οργανοφωσφορικά εντομοκτόνα που διερευνήθηκαν για υπολείμματα.



Σχήμα 1: Χρωματογράφημα εκχυλίσματος μελιού εμβολιασμένου με 50 ng/g μίγματος εντομοκτόνων: phorate (1), chlorpyrifos-Me (2), pirimophos (3), malathion (4), chlorfenvinfos (5), methidathion (6), ethion (7), triazophos (8) και azirphos-Me (9).

ΠΙΝΑΚΑΣ 1. Κωδικός δειγμάτων μελιού, περιοχή συλλογής, καλλιέργεια - μελισσοβοσκή και κυριότερα εντομοκτόνα που χρησιμοποιήθηκαν σ' αυτή κατά την καλλιεργητική περίοδο 1997-1998.

Κωδικός	Περιοχή συλλογής	Καλλιέργεια (μελισσοβοσκή)	Εντομοκτόνα
A-1	Αργολίδα	Εσπεριδοειδή	Μάρτυρας
A-2	-/-	-/-	chlorpyrifos κ.α.
A-3	-/-	-/-	άγνωστο
A-4	Θεσσαλία	Βαμβάκι	-/-
A-5	Εύβοια	Πεύκο	-/-
A-6	Έβρος	Ηλιάνθος	-/-
Δ-1	Αργολίδα	Εσπεριδοειδή	chlorpyrifos κ.α.
Δ-2	-/-	-/-	phorate κ.α.
Δ-3	-/-	-/-	dimethoate κ.α.
Δ-4	-/-	-/-	fluvalinate κ.α.
Δ-5	Σκάλα Λακωνίας	-/-	parathion κ.α.
Δ-6	-/-	-/-	methomyl κ.α.
Δ-7	-/-	-/-	methidathion κ.α.
Δ-8	Αργολίδα	-/-	chlorpyrifos κ.α.
Δ-9	Έβρος	Ηλιάνθος	phorate
Δ-10	-/-	-/-	-/-
Δ-11	Μακεδονία	-/-	-/-
Δ-12	-/-	-/-	-/-
Δ-13	Θεσσαλία	Βαμβάκι	phorate κ.α.
Δ-14	-/-	-/-	methidathion κ.α.
Δ-15	-/-	-/-	endosulfan κ.α.
Δ-16	-/-	-/-	chlorpyrifos κ.α.
Δ-17	-/-	-/-	fluvalinate κ.α.
Λ-1	Σκάλα Λακωνίας	Εσπεριδοειδή	parathion κ.α.
Λ-2	-/-	Θυμάρι	καμία επέμβαση
Λ-3	-/-	-/-	-/-
Λ-4	-/-	Εσπεριδοειδή	parathion κ.α.
Λ-5	-/-	Θυμάρι	-/-
Λ-6	-/-	Εσπεριδοειδή	parathion κ.α.
Λ-7	-/-	Θυμάρι	καμία επέμβαση
Λ-8	-/-	Εσπεριδοειδή	parathion κ.α.
Λ-9	-/-	-/-	-/-
Λ-10	-/-	Θυμάρι	καμία επέμβαση
Π-1	Αργολίδα	Μικτή καλλιέργεια	άγνωστο
Π-2	Αττική	-/-	-/-
Π-3	-/-	-/-	-/-
Π-4	Θεσσαλία	-/-	-/-
Π-5	Μακεδονία	Βαμβάκι	fluvalinate κ.α.
Π-6	-/-	-/-	άγνωστο
Π-7	-/-	-/-	-/-
Π-8	-/-	-/-	-/-
Π-9	-/-	-/-	-/-
Π-10	Θεσσαλία	-/-	phorate κ.α.
Τ-1	Κωπαΐδα	-/-	parathion
Τ-2	-/-	-/-	fluvalinate
Τ-3	-/-	-/-	azinphos, endosulfan κ.α.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2. Υπολείμματα δώδεκα οργανοφωσφορικών εντομοκτόνων στα αναλυθέντα 46 δείγματα μελιού. (ng/g)

Κωδικός	Δράσες ουσίες ^α											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A-1	M.A. ^β	M.A.	M.A.	M.A.	M.A.	M.A.	M.A.	M.A.	M.A.	M.A.	M.A.	M.A.
A-2	-/-	-/-	-/-	-/-	0,21	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
A-3	-/-	-/-	-/-	-/-	M.A.	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	0,33
A-4	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	M.A.
A-5	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	3,1
A-6	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	1,9
Δ-1	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	0,20	-/-	-/-	-/-	-/-	0,43
Δ-2	-/-	-/-	-/-	-/-	0,20	-/-	M.A.	-/-	-/-	-/-	-/-	0,76
Δ-3	0,07	-/-	-/-	-/-	M.A.	-/-	0,15	-/-	-/-	-/-	-/-	0,25
Δ-4	0,14	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	M.A.	-/-	-/-	-/-	-/-	M.A.
Δ-5	M.A.	-/-	-/-	-/-	0,22	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	0,24
Δ-6	-/-	-/-	-/-	-/-	0,19	-/-	0,15	-/-	-/-	-/-	-/-	M.A.
Δ-7	-/-	-/-	-/-	-/-	0,21	-/-	M.A.	-/-	-/-	-/-	-/-	0,31
Δ-8	-/-	-/-	-/-	-/-	0,12	-/-	0,18	-/-	-/-	-/-	-/-	M.A.
Δ-9	-/-	-/-	-/-	-/-	M.A.	-/-	M.A.	-/-	-/-	-/-	-/-	0,28
Δ-10	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	0,14
Δ-11	0,17	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	0,84
Δ-12	0,14	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	0,17
Δ-13	0,08	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	0,17	-/-	-/-	-/-	-/-	0,57
Δ-14	M.A.	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	M.A.	-/-	-/-	-/-	-/-	0,45
Δ-15	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	1,3
Δ-16	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	0,77
Δ-17	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	3,8
Λ-1	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	0,10
Λ-2	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	0,41
Λ-3	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	0,42
Λ-4	-/-	-/-	-/-	-/-	0,24	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	0,12
Λ-5	-/-	-/-	-/-	-/-	M.A.	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	0,58
Λ-6	-/-	-/-	-/-	-/-	0,24	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	M.A.
Λ-7	-/-	-/-	-/-	-/-	M.A.	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	0,33
Λ-8	-/-	-/-	-/-	-/-	0,10	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	0,12
Λ-9	-/-	-/-	-/-	-/-	0,17	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	M.A.
Λ-10	-/-	-/-	-/-	-/-	0,12	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	0,34
Π-1	-/-	-/-	-/-	-/-	M.A.	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	0,59
Π-2	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	0,80
Π-3	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	0,64
Π-4	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	0,60
Π-5	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	4,5
Π-6	0,50	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	0,37
Π-7	0,67	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	0,35
Π-8	0,89	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	M.A.
Π-9	0,68	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	0,67
Π-10	0,09	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	1,20
Τ-1	M.A.	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	4,8
Τ-2	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	1,4
Τ-3	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	2,6

^α Οι αριθμοί 1, 2, 3, κ.λπ. αναφέρονται στις δραστικές ουσίες του Πίνακα 3.
^β M.A.: Μη Ανιχνεύσιμο

4. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Για τη διερεύνηση της τυχόν ρύπανσης του μελιού (και του περιβάλλοντος) από γεωργικά φάρμακα που χρησιμοποιούνται στη φυτοπροστασία των καλλιεργειών αναπτύχθηκαν δύο πολυ-υπολειμματικές μέθοδοι. Η πρώτη προσδιορίζει ποιοτικά και ποσοτικά, στο ίδιο δείγμα, τα υπολείμματα των malathion και fluvalinate και περιγράφεται σε προηγούμενη δημοσίευση (2). Η δεύτερη μέθοδος η οποία περιγράφεται αναλυτικά στην παρούσα εργασία, προσδιορίζει επίσης ποιοτικά και ποσοτικά σε δείγματα μελιού, τα υπολείμματα των υπό μελέτη ένδεκα οργανοφωσφορικών εντομοκτόνων, τα οποία, κατά την έρευνά μας, φαίνεται να είναι τα πιο συχνά χρησιμοποιούμενα στις καλλιέργειες-μελισσοβοσκές από τις οποίες προήλθαν τα 40 από τα 46 αναλυθέντα δείγματα μελιού δηλ. βαμβάκι, εσπεριδοειδή, ηλιάνθος (Πίνακας 1). Τα έξι δείγματα μελιού από θυμάρι χρησιμοποιήθηκαν ως μάρτυρας. Το coumaphos συμπεριλήφθη στην έρευνα, αν και δεν χρησιμοποιείται στην φυτοπροστασία, διότι εφαρμόζεται ευρύτατα, κατά την περίοδο της έρευνας, από τους μελισσοτρόφους για την καταπολέμηση της βαροϊκής ακαρίωσης.

Το Σχ. 1 δείχνει χρωματογράφημα δείγματος μελιού εμβολιασμένου με το μίγμα των ως άνω εντομοκτόνων (50 ng/g) και φαίνεται ότι η αναπτυχθείσα αναλυτική μέθοδος διαχωρίζει ταυτόχρονα, σαφώς, τις ως άνω δραστικές ουσίες, στο ίδιο δείγμα μελιού. Τα ποσοστά ανάκτησης της μεθόδου κυμαίνονταν από 73 % (chlorfenvinphos) έως 104 % (phorate). Τα όρια ανίχνευσης των διαφόρων δραστικών ουσιών ήταν μεταξύ 0,02 ng/g για το phorate και 0,54 ng/g για το azinphos methyl.

Με τις δύο ως άνω μεθόδους αναλύθηκαν 46 δείγματα μελιού εκ των οποίων 15 προέρχονταν από βαμβάκι, 16 από εσπεριδοειδή, 5 από ηλιάνθο, 4 από περιοχές με μικτή καλλιέργεια και 6 από θυμάρι (Πίνακας 1). Από τα δώδεκα οργανοφωσφορικά εντομοκτόνα που διερευνήθηκαν και το fluvalinate (πυρεθροειδές), υπολείμματα στα δείγματα μελιού βρέθηκαν μόνο από phorate, chlorpyrifos, chlorfenvinphos και coumaphos. Από τα αναλυθέντα 46 δείγματα προσδιορίστηκαν υπολείμματα phorate σε 10 (ποσοστό 21,7 %), chlorpyrifos σε 11 (ποσοστό 23,9%), chlorfenvinphos σε 4 (ποσοστό 8,7%) και coumaphos σε 37 (ποσοστό 80,4 %). Τα δείγματα με υπολείμματα chlorpyrifos και chlorfenvinphos προέρχονται από καλλιέργειες εσπεριδοειδών της Αργολίδας και Λακωνίας. Το chlorpyrifos είναι ένα διασυστηματικό εντομοκτόνο, με αξιολογημένη υπολειμματική διάρκεια και χρησιμοποιείται για την καταπολέμηση του ψευδοκόκκου, της κόκκινης ψώρας, του ανθοτρίτη κ.α. Το chlorfenvinphos δεν πρέπει να χρησιμοποιείται στα εσπεριδοειδή και ως εκ τούτου δεν δικαιολογείται η παρουσία του στο μέλι τους. Το phorate είναι και αυτό ένα διασυστηματικό εντομοκτόνο εδάφους που καταπολεμά έντομα εδάφους και μυζητικά (αφίδες, θρίπες κ.α.) Επιτρέπεται να χρησιμοποιείται μόνο στο βαμβάκι και ως εκ τούτου είναι πιθανή η παρουσία υπολειμμάτων του σε μέλια από καλλιέργειες βαμβακιού.

Υπολείμματα coumaphos διαπιστώθηκαν στα 37 από τα 46 δείγματα δηλ. σε ποσοστό 80,4 % των δειγμάτων, με μέγιστη τιμή 4,50 ng/g. Το ποσοστό των δειγμάτων που είχαν υπολείμματα πλησίον του ορίου ανίχνευσης της μεθόδου ήταν 9 %, ενώ σε ποσοστό 19,6 % δεν διαπιστώθηκαν υπολείμματα. Τα υπολείμματα του coumaphos δεν οφείλονται σε επεμβάσεις φυτοπροστασίας στις καλλιέργειες-μελισσοβοσκές διότι το coumaphos δεν χρησιμοποιείται στη φυτοπροστασία. Τα διαπιστωθέντα υπολείμματα, προφανώς, προέρχονται από την χρησιμοποίησή του από τους μελισσοτρόφους στην καταπολέμηση της βαροϊκής ακαρίωσης (3,5,8).

Από τα ως άνω ευρήματα συνάγεται ότι τα χρησιμοποιούμενα στη φυτοπροστασία των καλλιεργειών-μελισσοβοσκών εντομοκτόνα είναι δυνατόν, ορισμένα, να ρυπαίνουν σε χαμηλό επίπεδο το μέλι που συλλέγεται από τις μέλισσες, από τις ως άνω καλλιέργειες. Στην προκειμένη περίπτωση, από τα ένδεκα εντομοκτόνα μόνο τρία έδωσαν υπολείμματα στα αναλυθέντα 46 δείγματα και συγκεκριμένα το chlorpyrifos σε ποσοστό 24 % των δειγμάτων, το phorate σε ποσοστό 22 % και το chlorfenvinphos σε 9 % αυτών. Τα άλλα εντομοκτόνα δεν ανιχνεύθηκαν σε κανένα από τα δείγματα. Είναι πιθανόν, η παρουσία υπολειμμάτων chlorpyrifos και phorate να οφείλεται στην σταθερότητα του μορίου

τους στην αποδόμηση και τον μεταβολισμό, στην μικρή τάση ατμών τους, σε μη επιτρεπόμενη (phorate- εσπεριδοειδή) ή υπερβολική χρήση αυτών κατά την περίοδο μελιτοσυλλογής από τις μέλισσες. Κατά τις πληροφορίες μας δεν υπήρξε αυξημένο ποσοστό θνησιμότητας των μελισσών στις περιοχές από τις οποίες προήλθαν τα δείγματα με υπολείμματα. Πάντως η συγκέντρωση των ως άνω δύο εντομοκτόνων στο μέλι ήταν ελαχίστη από απόψεως μελισσοτοξικότητας και ίσως αυτός είναι και ο λόγος που δεν παρατηρήθηκε αξιολογημένη θνησιμότητα στις μέλισσες, κατά τη συλλογή και εναποθήκευση του νέκταρος στα πλαίσια των κυψελών. Πρέπει να σημειωθεί, επίσης, ότι στις περιπτώσεις που η συγκέντρωση των εντομοκτόνων στα φυτά μελισσοβοσκής θα ήταν τοξική για τις μέλισσες, αυτό θα είχε ως συνέπεια τον θάνατό τους επί τόπου και ως εκ τούτου την μη παρουσία υπολειμμάτων στο μέλι.

Τα αποτελέσματα της έρευνας αυτής συμφωνούν με εκείνα παρόμοιας έρευνας στην Ισπανία, όπου και εκεί διαπιστώθηκε ρύπανση του μελιού από εντομοκτόνα που χρησιμοποιούνται στην φυτοπροστασία, αλλά σε πολύ χαμηλά επίπεδα (5,6). Παρόμοιας έρευνας πρέπει να γίνουν για υπολείμματα από μυκητοκτόνα, τα οποία θα προέρχονται από τη χρήση τους στη φυτοπροστασία. Είναι πιθανόν τα επίπεδα αυτών να είναι υψηλότερα από εκείνα των πολύ μελισσοτοξικών εντομοκτόνων.

Κατά τις ως άνω αναλύσεις διαπιστώθηκε η ύπαρξη κορυφής στα χρωματογραφήματα από μέλι εσπεριδοειδών, που η διερεύνησή της με GC-MS απέδειξε ότι δεν προέρχεται από δρώσα ουσία εντομοκτόνου. Η εν συνεχεία ταυτοποίηση της ένωσης αποκάλυψε ότι είναι η καφεΐνη. Η παρουσία καφεΐνης στα ως άνω δείγματα μελιού διαπιστώθηκε και από το Εργαστήριο Γεωργικών Φαρμάκων του Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, εις το οποίον εστάλησαν προς επιβεβαίωση (Παπαδοπούλου - Μουρκίδου, προσωπική ενημέρωση). Αυτή η διαπίστωση ήταν μη αναμενόμενη διότι δεν αναφέρεται στη βιβλιογραφία η παρουσία καφεΐνης στο μέλι (9). Θα ήταν ενδιαφέρον να διερευνηθεί περαιτέρω το θέμα και σε δείγματα μελιού άλλης προέλευσης.

Το συμπέρασμα αυτής της εργασίας είναι ότι τα χρησιμοποιούμενα στη φυτοπροστασία εντομοκτόνα δεν ανιχνεύονται, τις περισσότερες περιπτώσεις, στο μέλι. Προφανώς, η πιο σημαντική πηγή ρύπανσης του μελιού είναι η μη ορθολογική χρήση χημικών ουσιών, κυρίως βαρεοκτόνων, από τους μελισσοκόμους, στην ύγιεινή ή την θεραπεία ασθενειών των μελισσοσμηγνών.

5. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. ΦΕΚ (1983). Προεδρικό Διάταγμα 498. ΦΕΚ 186Α/83
2. Balayannis, P.G and Santas, L (1992) "Dissipation of malathion and fluvalinate residue from honey", *J. Agric. Res.* **31**, 70-76
3. Fernandez-Muino, M.A., Sancho, M.T., Muniategui, S., Huidobro, J.F. and Simal-Lozano, J. (1995) "Acaricide residues in honey: Analytical methods and levels found" *J. Food. Protection*, **58**, 449-454
4. Slabezki, Y., Gal, H. And Lensky, Y. (1991) "The effect of fluvalinate application in bee colonies on population levels of *Varroa jacobsoni* and honey bees and on residues in honey and wax" *Bee Science*, **1**, 189-195
5. Taccheo, M.B., DePaoli, M. And Spessotto C. (1989) "The determination of coumaphos residue in honey by HPLC with in situ fluorimetry" *Pestic. Science*, **25**, 11-15
6. Garcia, M.A., Pena Cresente, R., Herrero, C. and Fernandez, M.I. (1991) "Residues in honey of organophosphorous pesticides used for plant protection in the districts of Lemos Lugo and Sierras Orientales" In "Congreso Galego de Proteccion Vexetal" 28-29 XI 1991. Santiago de Compostela. Sada Spain: Edicions do Castro, 1993
7. Σάντας, Λ. (1983) "Νέα φάρμακα για την Βαροϊκή ακαρίωση", *Νέα Μέλισσα*, **2**, 28-29
8. White, J.W. (1992) Honey. In *The hive and the honey bee*. J.M. Graham (ed.) Dadant and Sons. Illinois USA, pp 23-40
9. Taccheo, M.B., Paoli, M de, Mondir, R., Pezzoni, A., Barbattini, R., Greatti, M., Chiesa, F. And D'Agaro, M. (1993) "Honey bee as indicator of agricultural pollution" In "Proceedings 9th Symposium Pesticide Chemistry. Mobility and degradation of xenobiotics" Piacenza, 11-13/10/1993. Edited by Del Re A.A.M., et al. Milan. Italy

Θωμάς Ε. Μάγγος και Παναγιώτης Απ. Σίσκος

Εργαστήριο Αναλυτικής Χημείας – Περιβαλλοντικής Ανάλυσης Τμήμα Χημείας, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, e-mail: siskos@chem.uoa.gr

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

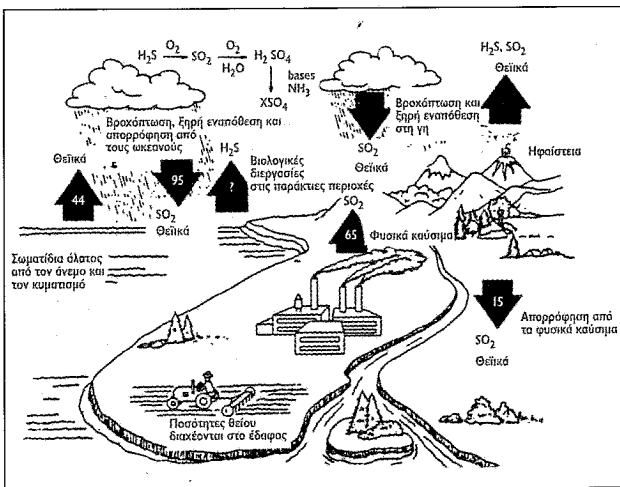
Μια από τις σημαντικότερες κατηγορίες αέριων ρύπων αποτελούν οι θειούχες ενώσεις. Η σημαντικότητά τους δεν οφείλεται μόνο στην απευθείας επίδραση των πρωτογενών ρύπων στον άνθρωπο και το περιβάλλον αλλά, κυρίως στα δευτερογενή προϊόντα που σχηματίζονται στην ατμόσφαιρα.

Η ανάγκη εκτίμησης και ποσοτικοποίησης των επιδράσεων των θειούχων ενώσεων στο κλίμα οδήγησε στην ανάπτυξη και χρήση μοντέλων, τα οποία περιγράφουν την παγκόσμια κατανομή των διαφόρων θειούχων ενώσεων υπολογίζοντας τις εκπομπές, τις χημικές διεργασίες καθώς και τους μηχανισμούς απομάκρυνσής τους από την ατμόσφαιρα. Καθίσταται επιτακτική η ανάγκη ποσοτικής προσέγγισης του ατμοσφαιρικού κύκλου του θείου, προκειμένου να διαπιστωθεί το μέγεθος της επίδρασης των θειούχων ενώσεων στις μεταβολές του παγκόσμιου κλίματος και γενικότερα στο περιβάλλον¹.

2. ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ ΤΟΥ ΘΕΙΟΥ

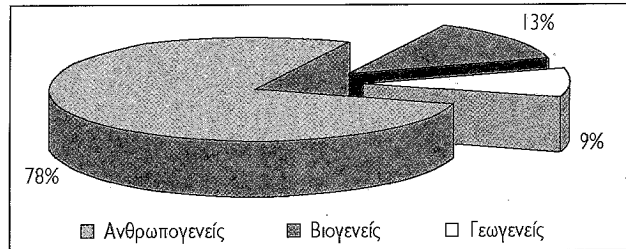
2.1 Γενικότητες

Το στοιχείο θείο στο περιβάλλον παρέχει ένα εξαιρετικό παράδειγμα μελέτης του βιογεωυδροχημικού κύκλου, που περιλαμβάνει τη βιόσφαιρα, τη λιθόσφαιρα, την υδρόσφαιρα και την ατμόσφαιρα. Οι βιογεωχημικές διεργασίες που λαμβάνουν χώρα στα εδάφη, τα ιζήματα και τα νερά παίζουν ένα σημαντικό ρόλο στο φυσικό κύκλο του θείου ανάμεσα στους ωκεανούς και τη χερσαία γη, διαμέσου της ατμόσφαιρας και των ποταμών². Τα θειούχα αέρια εκπέμπονται από ανθρώπινες δρα-



Σχήμα 1. Ατμοσφαιρικός κύκλος του θείου Πηγή: [Manahan 1994]³

στηριότητες και φυσικές διεργασίες ενώ οι ρυθμοί εκπομπής τους ποικίλλουν ανάλογα με την πηγή, την εποχή καθώς και το γεωγραφικό πλάτος. Κατά την εκπομπή τους στην ατμόσφαιρα τα θειούχα αέρια υφίστανται μια σειρά χημικών διεργασιών, με σημαντικότερη το σχηματισμό θειικών αλάτων. Ακολουθεί η απομάκρυνσή τους από την ατμόσφαιρα διαμέσου ξηρής ή υγρής εναπόθεσης. (Σχήμα 1)

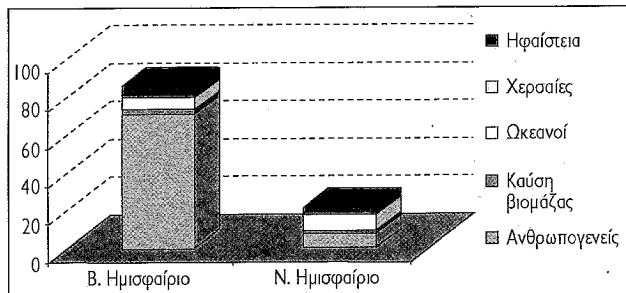


Σχήμα 2. Ποσοστό συμμετοχής των πηγών εκπομπής των θειούχων ενώσεων

2.2 Πηγές εκπομπών θείου

Οι πηγές θειούχων ενώσεων στην ατμόσφαιρα είναι φυσικές και ανθρώπινες. Στις φυσικές πηγές ανήκουν οι βιογενείς θαλάσσιες και χερσαίες καθώς και τα ηφαίστεια. Το ποσοστό συμμετοχής κάθε μιας από αυτές στις παγκόσμιες εκπομπές θείου δίδεται στο **σχήμα 2**.⁴

Οι ανθρώπινες εκπομπές αποτελούν την σημαντικότερη πηγή αέριων θειούχων ενώσεων στην ατμόσφαιρα και υπολογίζεται ότι εκπέμπονται περίπου 78 Tg S/y. Οι κυριότερες μορφές θείου που εκπέμπονται από ανθρώπινες πηγές είναι: SO₂, SO₄²⁻, COS, CS₂, H₂S και μερκαπτανές^{5,6,7}. Από τις συνολικές εκπομπές θειούχων στην ατμόσφαιρα του βόρειου ημισφαιρίου το 84% είναι ανθρώπινης προέλευσης ενώ το αντίστοιχο ποσοστό για τον νότιο ημισφαίριο είναι 42%. Παρατηρείται στο **σχήμα 3** ότι η μεγαλύτερη ποσότητα ανθρώπινων εκπομπών εστιάζεται στο βόρειο ημισφαίριο, ενώ στο νότιο ημισφαίριο οι κύριες πηγές εισροών θειούχων στην ατμόσφαιρα είναι φυσικές και βιογενείς⁵.



Σχήμα 3. Κατανομή εκπομπών θείου (Tg/y) ως προς τις πηγές στα δυο ημισφαίρια

Από τις βιογενείς και γεωγενείς εκπομπές απελευθερώνονται περίπου 25 Tg S/y. Οι ωκεανοί αποτελούν την σημαντικότερη φυσική πηγή εκπομπής θείου εκπέμποντας περίπου 15,4 Tg S/y παγκοσμίως. Μάλιστα, στο Νότιο Ημισφαίριο (N.H) αποτελεί την κυριότερη πηγή, με εκπομπές που ανέρχονται στα 9.0 Tg S/y ξεπερνώντας ακόμη και τις αντίστοιχες ανθρώπινες που κυμαίνονται 7,7 Tg S/y.

Στον **πίνακα 1** παρατηρείται ότι οι εκπομπές θείου από τις διάφορες πηγές σχετίζονται άμεσα από το γεωγραφικό πλάτος. Από 65°N μέχρι 20°N, όπου δραστηριοποιούνται οι περισσότερες βιομηχανικές μονάδες, παρατηρούνται οι υψηλότερες τιμές από ανθρώπινες πηγές. Οι μεγαλύτερες εκπομπές από τις χερσαίες βιογενείς καθώς και από την καύση της βιομάζας παρατηρούνται στα γεωγραφικά πλάτη από 20°N μέχρι 20°S τα οποία αντιστοιχούν στις τροπικές περιοχές και αποτελούν το 61% όλων χερσαίων των εκπομπών. Από την κατανομή των ηφαί-

Πίνακας 1. Εκπομπές θείου από ανθρώπινες, βιογενείς και γεωγενείς πηγές εκφρασμένες σε Tg S/y (1012 g/y) σε συνάρτηση του γεωγραφικού πλάτους.

Γεωγραφικό πλάτος (°)	Ανθρώπινες		Βιογενείς		Γεωγενείς
	Βιομηχανικές δραστηριότητες	Καύση βιομάζας	Ωκεανοί	Χερσαίες	Ηφαίστεια
80 – 65 N	0,10	0,01	0,12	0	0,06
65 – 50 N	17,1	0,07	0,60	0,01	1,37
50 – 35 N	30,1	0,10	0,99	0,03	1,69
35 – 20 N	19,1	0,22	1,47	0,06	1,18
20 – 5 N	3,40	0,66	2,52	0,08	1,72
5 – 0 N	0,57	0,13	0,83	0,03	0,54
0 – 5 S	0,51	0,11	0,80	0,03	0,86
5 – 20 S	1,50	0,55	2,62	0,06	1,44
20 – 35 S	4,90	0,29	1,92	0,02	0,06
35 – 50 S	0,77	0,02	1,92	0	0,25
50 – 65 S	0,03	0	1,60	0	0
65 – 80 S	0	0	0,12	0	0,03
Βόρειο Ημισφαίριο	70,4	1,2	6,4	0,23	6,7
Νότιο Ημισφαίριο	7,7	1,0	9,0	0,13	2,6
Σύνολο	78,1	2,2	15,4	0,36	9,3

Πηγή: [Bates et al 1992]⁵

στείν παγκοσμίως είναι γνωστό ότι τα 2/3 των ηφαιστειών βρίσκονται στο Βόρειο Ημισφαίριο (Β.Η), ενώ μόλις το 8% είναι ανάμεσα στο 10° και στο νότιο πόλο. Κατά συνέπεια η εισροή αέριων θειούχων ενώσεων, προερχόμενη από ηφαιστειακή δραστηριότητα, είναι μεγαλύτερη στο Β.Η με τιμή που ανέρχεται στα 6,7 Tg S/y σχεδόν τριπλάσια από την αντίστοιχη τιμή για τον Ν.Η.⁵

3. ΘΕΙΟΥΧΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ

Οι σημαντικότερες μορφές με τις οποίες εκπέμπεται το θείο στην ατμόσφαιρα είναι: το SO₂, διμέθυλο-σουλφίδιο (DMS), SO₄, H₂S, COS και CS₂. Η σημαντικότητα των ενώσεων αυτών έγκειται τόσο στους υψηλούς ρυθμούς εκπομπής τους όσο και στις επιδράσεις τους στο περιβάλλον, διαμέσου των προϊόντων που σχηματίζονται δευτερογενώς κατά την εκπομπή τους στην ατμόσφαιρα.

Το διοξείδιο του θείου (SO₂) προέρχεται κυρίως από ανθρώπινες δραστηριότητες, με αποτέλεσμα οι υψηλότερες εκπομπές του να παρατηρούνται Β.Η. Συνολικά εκπέμπονται παγκοσμίως 100,7 Tg/y εκ των οποίων τα 79,8 Tg/y στο Β.Η. Η μισή περίπου ποσότητα του εκπεμπόμενου SO₂ απομακρύνεται από την ατμόσφαιρα διαμέσου της ξηρής και υγρής εναπόθεσης. Το υπόλοιπο ποσό του SO₂ απομακρύνεται διαμέσου οξειδωτικών μηχανισμών, αντιδρώντας με οξειδωτικά της ατμόσφαιρας, όπως H₂O₂, OH και O₃ προς σχηματισμό θειικών ιόντων (SO₄²⁻). Ο σημαντικότερος από αυτούς τους μηχανισμούς είναι με το H₂O₂, στην υγρή φάση, καθώς με τον τρόπο αυτό απομακρύνονται παγκοσμίως 29,3 Tg/y SO₂. Ο χρόνος του κύκλου ζωής του SO₂ έχει υπολογισθεί σε 1,6 d (Πίνακας 2)⁸

Τα θειικά (SO₄²⁻) προέρχονται κυρίως από την οξείδωση του SO₂. Το 87% περίπου των θειικών που σχηματίζονται στην ατμόσφαιρα απομακρύνονται διαμέσου της υγρής εναπόθεσης. Αξιοσημείωτη είναι η μεγάλη διαφορά στο χρόνο του κύκλου ζωής των θειικών που παρατηρείται στα δυο ημισφαίρια. Ο χρόνος των 3,9 d στο Β.Η είναι αισθητά μι-

Πίνακας 2. Ισοζύγιο εκπομπών DMS, SO₂, και SO₄²⁻

Ένωση	Βόρειο Ημισφαίριο	Νότιο Ημισφαίριο	Παγκοσμίως
DMS			
Εκπομπές (Tg S/y)	6,80	10,3	17,1
Οξείδωση από OH (%)	75,5	90,2	84,0
Οξείδωση από NO ₃ (%)	24,5	9,70	16,0
Χρόνος κύκλου ζωής (d)	1,3	2,7	2,1
SO₂			
Εκπομπές (Tg S/y)	79,8	20,9	100,7
Ξηρή εναπόθεση	41,9	32,7	39,7
Υγρή εναπόθεση	7,90	14,2	9,40
Οξείδωση από OH (%)	16,7	19,1	17,2
Οξείδωση από H ₂ O ₂ (%)	30,0	26,8	29,3
Οξείδωση από O ₃ (%)	3,50	7,20	4,40
Χρόνος κύκλου ζωής (d)	1,5	1,9	1,6
SO₄²⁻			
Εκπομπές (Tg S/y)	40,1	11,2	51,3
Ξηρή εναπόθεση (%)	13,6	12,0	13,1
Υγρή εναπόθεση (%)	86,4	88,0	86,9
Ημισφαίριο Χρόνος (d) κύκλου ζωής	3,9	6,4	4,4

Πηγή: Feichter et al 1996

κρότερος από τον αντίστοιχο των 6,4 d στο Ν.Η. Η διαφορά αυτή πιθανώς να οφείλεται στο γεγονός ότι ο σχηματισμός των θειικών στο Β.Η πραγματοποιείται στο ατμοσφαιρικό στρώμα των μεσαίων και υψηλών γεωγραφικών πλατών όπου η ατμοσφαιρική κατακρήμνιση είναι ιδιαίτερα υψηλή⁸ (Πίνακας 2)

Το διμέθυλο-σουλφίδιο (DMS) αποτελεί την κυριότερη θειούχο ένωση που εκπέμπεται από τους ωκεανούς. Οι εκπομπές του φτάνουν παγκοσμίως τα 17,1 Tg/y, ενώ τις υψηλότερες τιμές τις παρουσιάζει στο Ν.Η με 10,3 Tg/y. Το 84% του συνολικά εκπεμπόμενου DMS στην ατμόσφαιρα οξειδώνεται από τις ρίζες OH. Σημαντικό είναι το ποσοστό οξείδωσης του από τις NO₃ ρίζες (24,5%), στο Β.Η και κυρίως στα μεσαία και υψηλά γεωγραφικά πλάτη κατά την διάρκεια του χειμώνα, όπου οι συγκεντρώσεις του NO₂ είναι σχετικά υψηλές, ενώ οι αντίστοιχες συγκεντρώσεις των ριζών OH είναι χαμηλές. Ο χρόνος του κύκλου ζωής του είναι παγκοσμίως 2,1 d, παρουσιάζοντας την χαμηλότερη τιμή του (1,3 d) στο Β.Η, λόγω των υψηλότερων συγκεντρώσεων NO₃ ριζών⁸.

Το ανθρακονοσουλφίδιο (COS) αποτελεί την αφθονότερη θειούχο ένωση στην ατμόσφαιρα, παρότι εκπέμπονται ετησίως μόλις 0,296 Tg S. Το γεγονός αυτό οφείλεται στην πολύ μικρή χημική δραστηριότητα του, ιδιότητα που έχει ως αποτέλεσμα να εμφανίζει μεγάλο χρόνο ζωής (8,9 y). Η σπουδαιότητα του οφείλεται στο γεγονός ότι εξαιτίας του μεγάλου χρόνου ζωής του φτάνει μέχρι τα κατώτερα στρατοσφαιρικά στρώματα, όπου η οξείδωση του ευνοεί το σχηματισμό θειικών αερολυμάτων⁹. Ιδιαίτερα ενδιαφέρον παρουσιάζει ο κυριότερος μηχανισμός απομάκρυνσης του από την ατμόσφαιρα. Το 57% του συνολικά εκπεμπόμενου COS απορροφάται από τα φυτά κατά την διάρκεια της ανάπτυξης τους. Στο εσωτερικό του φυτού το COS, παρουσία ενζύμων, μετατρέπεται σε H₂S και CO₂, καθιστώντας την διαδικασία αυτή μονόδρομη^{10, 11}. Το 39% μέσω οξειδωτικών διαδικασιών με τις ρίζες OH. Εκτός από την ανθρώπινη και φυσική προέλευση του COS στην ατμόσφαιρα σημαντικές συγκεντρώσεις του (0,091 Tg S/y) σχηματίζονται χημικά από την οξείδωση του διθειάνθρακα (CS₂)¹². (Πίνακας 3)

Πίνακας 3. Ισοζύγιο εκπομπών CS₂ και COS

Θειούχος Ένωση	Βόρειο Ημισφαίριο	Νότιο Ημισφαίριο	Παγκοσμίως
CS₂			
Εκπομπές (Tg S/y)	0,128	0,054	0,182
Χρόνος κύκλου ζωής (ημέρες, d)	6,2	7,3	6,5
COS			
Εκπομπές (Tg S/y)	0,182	0,114	0,296
Απορρόφηση από τα φυτά (%)	57	56	57
Οξειδωση από OH (%)	34	46	39
Χρόνος κύκλου ζωής (χρόνια, γ)	7,1	11	8,9

Πηγή: Kjellstrom et al 1998

4. ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΘΕΙΟΥΧΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Τα θειούχα αέρια (SO₂, SO₄²⁻, H₂S, COS, CS₂ κ.α) αποτελούν πρόδρομες ενώσεις σχηματισμού του στρατοσφαιρικού στρώματος θειικών αερολυμάτων το οποίο προκαλεί σκέδαση της ηλιακής ακτινοβολίας ελαττώνοντας την θερμοκρασία στην επιφάνεια της γης. Επίσης τα θειικά αερολύματα απορροφούν την ακτινοβολία που εκπέμπεται από τη γη αυξάνοντας την θερμοκρασία στη στρατόσφαιρα^{13, 7}. Επιπροσθέτως, τα θειούχα αέρια αποτελούν προπομπούς σχηματισμού **πυρήνων συμπύκνωσης**, CCN (cloud condensation nuclei) αυξάνοντας με αυτό τον τρόπο τη διαθλαστικότητα των σύννεφων, προκαλώντας κλιματικές μεταβολές⁹.

Τα θειικά αερολύματα, τα οποία σχηματίζονται κατά την πορεία του SO₂ στην ατμόσφαιρα, ευθύνονται για το σχηματισμό όξινης βροχής με τις γνωστές καταστρεπτικές για το περιβάλλον συνέπειες. Συμμετέχουν ακόμα, στην καταστροφή του στρατοσφαιρικού όζοντος καθώς η επιφάνεια τους αποτελεί καταλύτη για μια σειρά ετερογενών αντιδράσεων στις οποίες συμμετέχουν το Cl, Br & HOx (OH, HO₂), χημικά στοιχεία που επιδρούν άμεσα στην καταστροφή του όζοντος¹⁴.

Επίσης, λόγω της σκέδασης της υπεριώδους ακτινοβολίας στην επιφάνεια των αερολυμάτων προκαλείται αύξηση της ταχύτητας φωτόλυσης του όζοντος. Το γεγονός αυτό είναι πολύ σημαντικό για την τροπόσφαιρα καθώς το όζον αποτελεί πρόδρομη ένωση για τις ρίζες OH, ενός από τα κυριότερα οξειδωτικά του CO. Έτσι, η μείωση τις παραγωγής ριζών OH αυξάνει την συγκέντρωση του CO₂ στην τροπόσφαιρα, ενός αερίου που επιδρά στο φαινόμενο του θερμοκηπίου⁷.

5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- Η σημαντικότερη ένωση με την οποία απαντάται το θείο στην ατμόσφαιρα είναι το SO₂, το οποίο έχει κυρίως ανθρώπινη προέλευση. Οι μεγαλύτερες εισροές θειούχων ενώσεων παρατηρούνται στο Β.Η με σημαντικότερη πηγή εκπομπών τις ανθρώπινες δραστηριότητες.
- Οι φυσικές πηγές και ιδιαίτερα οι ωκεανοί εκπέμπουν θείο με την μορφή του DMS. Οι φυσικές διεργασίες αποτελούν και την κυριότερη πηγή εισροών θείου στο Ν.Η.
- Οι σημαντικότερες πορείες απομάκρυνσης των θειούχων ενώσεων από την ατμόσφαιρα είναι η υγρή και ξηρή εναπόθεση καθώς και οι αντιδράσεις οξειδωσης από οξειδωτικά της ατμόσφαιρας (OH, H₂O₂ και NO₃). Για το COS η κυριότερη πορεία απομάκρυνσης του φαίνεται να είναι η απορρόφηση του από τα φυτά.

Γενικά, οι ρυθμοί εκπομπής καθώς και η πορεία των θειούχων ενώσεων στην ατμόσφαιρα σχετίζονται άμεσα με τις πηγές, την εποχή και τον χώρο (γεωγραφικό πλάτος)¹. Λεπτομέρειες για την συμβολή του μικρού ηφαιστείου της περιοχής Σουσάκι στις εκπομπές θειούχων ενώσεων δίδονται στην πτυχιακή εργασία του Θ. Μάγγου (1).

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ο Θ. Μάγγος ευχαριστεί τον Καθηγητή του τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Κρήτης κ. Π. Παπαγιαννάκοπουλο και τον Δρ. Ι. Μπάρτζη του ΕΚΕΦΕ "Δημόκριτος" για την δυνατότητα εκπόνησης της διπλωματικής του εργασίας στο θέμα "Προσδιορισμός αέριων θειούχων ενώσεων στην ηφαιστειογενή περιοχή Σουσάκι Κορινθίας".

6. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Μάγγος Θωμάς. Προσδιορισμός αέριων θειούχων ενώσεων στην ηφαιστειογενή περιοχή Σουσάκι Κορινθίας. Διπλωματική εργασία ειδικεύσεως στη Χημεία και Τεχνολογία Περιβάλλοντος του τμήματος Χημείας του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, Επιβλέπων Καθηγητής Π.Α. Σίσκος, Μάρτιος 2000.
2. Manahan S.E. Environmental Chemistry, 6th ed., 1994, J.W.Lewis, N.York, ch. 11, p.p. 327-350
3. Kwint R.L.J The origin of DMS(P)cies Ph.D. study 1997
4. Chin M., JACOB D.J., Antropogenic and natural contributions to tropospheric sulfate. A global model analysis. *J. Geophys. Res.*, 1996, 101:18691-18690
5. Bates T.S., Lamb B.K., Guenther A., Dignon J., Stoiber R.E., Sulfur emissions to the atmosphere from natural sources. *J. Atmos. Chem.*, 1992, 14: 315-337
6. Spiro P.A., Jacob D.J., Logan J.A. Global inventory of Sulfur emissions with resolution. *J. Geophys. Res.*, 1992, 97: 6023-6036
7. Andres R.J., Kasgnoc A.D. Documentation on Volcanic Sulfur Emissions, <http://blueskies.sprl.umich.edu/geia/emits/volcano.html>
8. Feichter J., Kjellstrom E., Rodhe H., Dentener F., Lelieveld J., Roelofs G. Simulation of the tropospheric sulfur cycle in a global climate model. *Atmos. Environ.*, 1996, 30: 1693-1707
9. Pham M., Muller J.-F.M., Brasseur G.P., Granier C. and Megie G.M. A three dimensional study of the tropospheric sulphur cycle. *J. Geophys. Res.*, 1995, 100: 26061-26092
10. Goldan P.D, Fall R., Kuster W.C., Fehsenfeld F.C. Uptake of COS by growing vegetation: A major tropospheric sink. *J. Geophys. Res.*, 1988, 93: 14186-14192
11. Mihalopoulos N., Bousang B., Nguyen B.C., Kanakidou M., Belviso S. Field observations of carbonyl sulphide deficit near the ground: possible implication of vegetation. *Atmos. Environ.*, 1989, 23: 2159-2166
12. Kjellstrom E. A three-dimensional global model study of COS in the troposphere and the lower stratosphere. *J. Atmos. Chem.*, 1998, 29: 151-177
13. Huang T.Y.W., Massey S.T., Effect of volcanic particles on the O₂ and O₃ photolysis rates and their impact on ozone in the tropical stratosphere. *J. Geophys. Res.*, 1997, 102: 1239-1249
14. Arnold F. Curtius J. Spreng S. Stratospheric aerosol sulfuric acid: First direct in situ measurements using a novel ballon-based mass spectrometer apparatus. *J. Atmos. Chem.*, 1998, 30: 3-10

Φ. Βαρβέρη

Εθνικό Κέντρο Έρευνας Φυσικών Επιστημών 'Δημόκριτος', Ινστιτούτο Φυσικοχημείας

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΔΙΑΔΙΚΤΥΩΣΗ

Σε όλους είναι γνωστό ότι διανύουμε την εποχή της υπερπληροφόρησης, ιδιαίτερα μέσω του Διαδικτύου (Internet). Το Διαδίκτυο δημιουργήθηκε προ 30ετίας,¹ αναπτύχθηκε έξω από τη δομή και τη σφαίρα του εμπορίου και μέσα από την ακαδημαϊκή κοινότητα προσέγγισε εκτός των μελετητών και ένα μεγάλο φάσμα ετερόκλητου πληθυσμού, ιδιαίτερα μετά το τέλος της δεκαετίας του '80.

Η ραγδαία εξέλιξη στη χρήση του Διαδικτύου οφείλεται κατά πολύ στη δυναμική παρουσία φιλικών προς το χρήστη δικτυακών υπηρεσιών και 'εργαλείων' [Network Information Retrieval (NIR) tools].² Σ' αυτό συνέβαλε κατά πολύ και η ανάπτυξη, αξιοποίηση και αποδοχή των προσωπικών υπολογιστών, οι οποίοι αποδείχθηκαν ουσιαστικά μέσα για τις επικοινωνίες. Επίσης, στην εξέλιξη συνέτέλεσε και η εντυπωσιακή παρουσία του World Wide Web (WWW) που αποδεδειγμένα είναι χρήσιμο 'εργαλείο' στον οποιοδήποτε χρήστη.³

Σήμερα, μέσω του WWW είναι δυνατή η πρόσβαση σε κάθε είδος πληροφορίας που συναντάται στο Διαδίκτυο. Το WWW αν και είναι πολύπλοκο στο σχεδιασμό, τη δομή και τη λειτουργία του, εν τούτοις έχει το πλεονέκτημα ενός εύχρηστου δικτυακού 'εργαλείου', που είναι ανεξάρτητο λειτουργικού συστήματος και τύπου υπολογιστή που το χειρίζεται. Έτσι μέσω ειδικού λογισμικού (browser), με την είσοδο του χρήστη στο WWW οι παρουσιαζόμενες έντονες σε χρωματισμό λέξεις ή φράσεις καθορίζουν την κατεύθυνση του κειμένου, με το χρήστη να αποφασίζει την πορεία και το βάθος της εμπλοκής του. Αυτή ακριβώς η επιλογή είναι η κύρια διαφορά μεταξύ των εφαρμογών των αλληλοεπιδρώντων συστημάτων (hypermedia applications) που απαιτούν την 'τυχαία' αλλά όμως επιλεκτική πρόσβαση, σε όποιο επίπεδο ο χρήστης διαλέξει (selective but at random access), έναντι των συνηθισμένων βιβλίων, τα οποία απαιτούν μελέτη συνεχώς από την αρχή μέχρι τέλος (serial access - paper print).

Το Διαδίκτυο, χαρακτηριζόμενο πλέον ως η 'υπερλεωφόρος της πληροφορίας', αποτελεί τον κατ'εξοχήν χώρο αποθήκευσης της πληροφορίας και καθώς αυτή δεν είναι ποτέ στατική, συνιστά παράλληλα το μέσο μετάδοσης, επεξεργασίας και μετεξέλιξης αυτής.

Την περίοδο της έντονης μετεξέλιξης του Διαδικτύου, στις αρχές της περασμένης δεκαετίας, παρατηρήθηκε μεγάλη προσπάθεια προσέγγισης χρηστών. Στην περίοδο αυτή άρχισε και η δημιουργία των εικονικών κοινοτήτων (virtual communities) όπου οι άνθρωποι μιλούν, διαφωνούν, αλληλεπιδρούν (email, usenet, BBSs, mailing lists, Internet Relay Chat, tele-conference, tele-education, κ.ά.) και συνεχώς επιμορφώνουν τον χρήστη που αναζητεί την πληροφορία (χρήση ftp, gopher, telnet, WWW, κ.ά.). Το σύνολο όλων αυτών των προσφερόμενων δικτυακών υπηρεσιών και 'εργαλείων' συνετέλεσε σε μια εντυπωσιακή πληθυσμιακή αύξηση χρηστών του Διαδικτύου (περίπου 550 εκατ. χρήστες), που συμμετέχει σε μια τεράστια και δύσκολα εκτιμώμενη διακίνηση.^{4,5}

Στο σημείο αυτό αναφέρουμε και την εμπλοκή του εμπορίου στο χώρο. Με το σκεπτικό ότι η τεχνολογία της πληροφορικής (information technology) θα ήταν χρήσιμη στο εμπόριο και τη βιομηχανία, προσχώρησαν δυναμικά στο χώρο που μέχρι τότε εθεωρείτο κατ'εξοχήν ακαδημαϊκός. Αρχικά, τόσο το εμπόριο όσο και η βιομη-

χανία, είχαν έντονη συνεργασία με τα ακαδημαϊκά ιδρύματα για την απόκτηση γνώσης και εμπειρίας, με την πάροδο όμως του χρόνου ανεξαρτητοποιήθηκαν, χωρίς να έχουν την πλήρη αποδέσμευση από αυτά. Αυτές οι κινήσεις του εμπορίου και της βιομηχανίας δεν ξενίζουν, καθότι δεν θα μπορούσαν παρά να ακολουθήσουν την τελευταία οικονομο-τεχνο-κοινωνική επανάσταση του αιώνα που απορρέει από τις αμφίδρομες ηλεκτρονικές επικοινωνίες (interactive communications) που μας προσφέρονται μέσω της πληροφορικής, κάτι που άλλαξε ουσιαστικά τη ζωή μας, τη κοινωνία, ακόμη και την ιστορία αυτού του πλανήτη.

Πρέπει να αναφέρουμε ότι με τη διαδίκτυωση σαν μέσο ανταλλαγής και συμμετοχής στην πληροφόρηση, απαραίτητη είναι η συνύπαρξη του ανθρώπου και της τεχνολογίας. Σήμερα όλα ανάγονται στην ανάγκη γρήγορης πρόσβασης στο δίκτυο που είναι καθαρά τεχνολογικό θέμα, καθώς και στη συνύπαρξη διεπιστημονικών ομάδων για την υποστήριξη της όποιας προσπάθειας γίνεται. Όλα αυτά προϋποθέτουν δύσκολο συνδυασμό οραμάτων, ελευθερία κινήσεων και μια σχετική οικονομική άνεση.

2. ΧΗΜΕΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗ

Η Χημική κοινότητα έχοντας από καιρού επηρεασθεί από την τεχνολογία της πληροφορικής και έχοντας αποδεχθεί το Διαδίκτυο σαν μέσο, εργάζεται και απολαμβάνει ήδη την ευρεία διάδοση της πληροφορίας, τις ηλεκτρονικές συνεργασίες και συμμετέχει στη γνώση καθώς και στην ενημέρωση θεμάτων που την ενδιαφέρουν και την αφορούν.^{6,7,8}

Η εμπλοκή της Χημείας στο Διαδίκτυο, αυτή άρχισε από 10ετίας και διήνυσε τρία αλυσιδωτά στάδια εξέλιξης, με τη χρήση των οποίων υπηρεσιών και 'εργαλείων' διέθεταν τα δίκτυα έρευνας την κάθε εποχή. Οι αρχές της δεκαετίας του '90 ήταν η εποχή της προσπάθειας να πεισθεί η Χημική κοινότητα για την αναγκαιότητα εμπλοκής και γνώσης στο πεδίο, με κύριες πηγές ενημέρωσης μερικά από τα χημικά περιοδικά ευρείας αναγνωσιμότητας, τις ταχυδρομικές ηλεκτρονικές λίστες, τα ηλεκτρονικά συμπόσια, κ.ά. 8,9,10,11

Μετά από ένα μεταβατικό στάδιο, από τα μέσα της περασμένης 10ετίας, η εμπλοκή της Χημείας στο δίκτυο απέκτησε τις εκρηκτικές διαστάσεις που σήμερα γνωρίζουμε, και σ' αυτό συνετέλεσε κατά πολύ και η ύπαρξη του εύχρηστου WWW.

Σήμερα υπάρχει πολύ και ενδιαφέρον υλικό για τους Χημικούς και μέσω του WWW μπορούν να επισκεφτούν πολλές από αυτές τις πηγές πληροφόρησης. Από όλο το ιδιαίτερα πλούσιο υλικό που υπάρχει, ακροθιγώς και δειγματοληπτικά αναφέρονται λίγες από τις τάσεις των δικτυακών εφαρμογών της σημερινής Χημείας όπως είναι τα προς συζήτηση κεφάλαια των τριών διεθνών συνεδρίων που φέρουν τον τίτλο 'Χημεία & Internet' (1998 - 2000).^{12,13,14} Μία ικανοποιητική εικόνα σχετικά με το τι προσφέρεται στον Χημικό μέσω του Διαδικτύου παρουσιάζεται από τις χημικές εταιρίες, κυρίως αυτές των προηγμένων χωρών (ACS, RSC, κ.ά.).^{15,16,17} Στα παραπάνω, δεν θα μπορούσε να μην γίνει αναφορά και για μια Ελληνική δραστηριότητα που δημιουργήθηκε και εξελίχθηκε στο Ινστιτούτο Φυσικοχημείας του ΕΚΕΦΕ 'Δημόκριτος'.

Η δραστηριότητα του έργου με την επωνυμία 'ΧημειοΠληροφόρηση' ή 'Πληροφορική στη Χημεία' (ChemInformatics - Information Retrieval in Chemistry) άρχισε το 1990 και ασχολείται με την ανεύρεση, απόκτηση και διάδοση πηγών πληροφόρησης από τα δίκτυα έρευνας, έχοντας σαν αντικείμενο μελέτης τη Χημεία, καθώς και τους συγγενείς προς αυτήν κλάδους.

Από την έναρξη του προγράμματος είχε γίνει συνείδηση η αναγκαιότητα της χρήσης του Διαδικτύου, η αίσθηση της ραγδαίας εξέλιξης αυτού, το πρόσφορο έδαφος για έρευνα σ' έναν τελείως νέο διεπιστημονικό τομέα και βέβαια, τα οφέλη που θα μπορούσε να αποκομίσει η Χημική κοινότητα από την έρευνα αυτή.

Το αναφερόμενο έργο είχε κάθε ευκαιρία να παρακολουθήσει την εξέλιξη όλων των υπηρεσιών και των μέσων που προσφέρει και διαθέτει το Διαδίκτυο και σύντομα άρχισε να γίνεται γνωστό στην Χημική κοινότητα. Από την έναρξή της η δραστηριότητα της 'ΧημειοΠληροφόρησης' όχι μόνο δημιούργησε άποψη σε έναν νέο χώρο, αλλά εξελικτικά έγινε ανταγωνιστική σε διεθνές επίπεδο. Την ίδια περίπου εποχή της αρχής του προγράμματος, ξεκίνησε και η προσπάθεια των T.C. O'Haver¹⁸ και G. Wiggins,¹⁹ καθένας εξ'αυτών εκφραζόμενος διαφορετικά, όλοι όμως έχοντας σαν αντικείμενο έρευνας τη μετάδοση της χημικής πληροφορίας μέσω των δικτύων έρευνας.

Η έρευνα της 'ΧημειοΠληροφόρησης' άρχισε και συνεχίζει να έχει σαν στόχο τη διάδοση των δικτυακών υπηρεσιών στους Χημικούς, για εκπαίδευση, αυτόματη διάχυση της πληροφορίας, συνεργασία και αλληλεπίδραση, καθώς και την ευρεία συμμετοχή, γνώση και ενημέρωση τόσο σε θέματα αιχμής όσο και διεπιστημονικού χαρακτήρα. Έχει επίσης τη φιλοδοξία να παράσχει μέσα στο οργανωμένο χάος του Κυβερνοχώρου πολύτιμες πηγές χημικής πληροφόρησης, τόσο για τον έμπειρο όσο και για τον αρχάριο χρήστη δικτύου, ανεξαρτήτως ειδικότητας ή γνωστικού επιπέδου. Έτσι εργάστηκε με τα δικτυακά 'εργαλεία' και υπηρεσίες [Network Information Retrieval (NIR) tools] και πώς αυτά θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν από τη Χημική κοινότητα.

Από την αρχή, η δραστηριότητα είχε ακόμη και σαν σκοπό τη δημιουργία άποψης σε ένα νέο χώρο που εξελικτικά έγινε έντονα ανταγωνιστικός σε διεθνές επίπεδο. Σ'όλο αυτό το χρονικό διάστημα της ύπαρξης και λειτουργίας του έργου της 'ΧημειοΠληροφορικής' υπήρξε συμπαραστάτης μια διευρυμένη διεπιστημονική ομάδα, χωρίς την οποία το έργο θα ήταν περισσότερο δύσκολο ή ακόμα και απαγορευτικό.²⁰

Με αυτά τα δεδομένα, η δραστηριότητα που φέρει τον τίτλο 'ΧημειοΠληροφόρηση' (Information Retrieval in Chemistry), επικεντρώθηκε αρχικά στην αμφίδρομη δικτυωμένη χημική πληροφόρηση μέσω των τότε δικτυακών 'εργαλείων' και υπηρεσιών, με συνεχείς ανανεώσεις-επεκτάσεις (full scale updates) των περιεχομένων του τότε εξυπηρετητή (anonymous ftp server) με URL ftp://leon.nrcps.ariadne-t.gr/pub/chemistry/ (1992-1994). Ο εν λόγω εξυπηρετητής έχει παύσει πλέον να λειτουργεί, όμως τα παλαιά αυτά σε περιεχόμενο στοιχεία του υπάρχουν ακόμα σαν αρχεία στο Χημικό τμήμα του Πανεπιστημίου της California at Davis (mirror site 1993-).²¹ Στα περιεχόμενα των τότε ηλεκτρονικών δημοσιεύσεων, διαπιστώνει κανείς την μεγάλη προσπάθεια για διαχρονική πληροφόρηση και ταξινόμηση, κάτι που ήταν και ο πρόδρομος του μετέπειτα ηλεκτρονικού Πληροφοριακού μας Συστήματος.

Μεταγενέστερα (1994-), στην εξελικτική της πορεία η έρευνα ακολούθησε την αναζήτηση, εξερεύνηση και απόκτηση της δικτυωμένης χημικής πληροφορίας από τα παγκόσμια δίκτυα, έχοντας σαν σκοπό τη μελετημένη και εξειδικευμένη ταξινόμηση των αποτελεσμάτων έρευνας, καθώς και την ηλεκτρονική προώθηση και διάθεση των δεδομένων, μέσω των ιστοσελίδων του WWW. Έτσι οδηγηθήκαμε στη δημιουργία εξειδικευμένου επιστημονικού ηλεκτρονικού Πληροφοριακού Συστήματος με URL <http://macedonia.chem.demokritos.gr>,

κατάλληλα σχεδιασμένου να ενημερώνεται δυναμικά, με σκοπό να παρέχει στην παγκόσμια Χημική κοινότητα, αλλά και σε άλλους συγγενείς με τη Χημεία κλάδους, τη δυνατότητα εύρεσης εξειδικευμένης επιστημονικής πληροφόρησης στον Κυβερνοχώρο. Αυτό το Πληροφοριακό Σύστημα εμφανίστηκε στο Διαδίκτυο το 1996.

Το αναφερόμενο Πληροφοριακό Σύστημα έχει οργανωθεί σε θεματικές ενότητες, δίνοντας τη δυνατότητα στο χρήστη να κατευθυνθεί εκεί όπου επιθυμεί να εργασθεί. Όταν ο χρήστης εισέρχεται στον εν λόγω εξυπηρετητή, βρίσκεται να έχει πρόσβαση στην παγκόσμια χημική πληροφόρηση, τόσο στο ακαδημαϊκό, όσο και στο εμπορικό ή βιομηχανικό σκέλος αυτής. Το Σύστημα δημιουργήθηκε και αναπτύχθηκε εξ'αρχής με ειδική μέριμνα ώστε να υπάρχει φιλικό περιβάλλον για τον χρήστη και παρέχει τη δυνατότητα πρόσβασης στην κάθε προσφερόμενη παγκόσμια υπηρεσία που αφορά θέματα Χημείας. Σχετικά με την πρόσβαση, αυτή γίνεται μέσω του Ακαδημαϊκού Δικτύου ΑΡΙΑΔΝΗ, το οποίο διαθέτει αρχιτεκτονική ικανή να υποστηρίζει οποιοδήποτε είδος πρόσβασης.

Στον εν λόγω εξυπηρετητή (WWW server) έχει συγκεντρωθεί η οποιαδήποτε ηλεκτρονική παγκόσμια χημική ή σχετική με τη Χημεία πληροφορία που προσφέρεται (ως επί το πλείστον) δωρεάν στον χρήστη, χωρίς διάκριση προέλευσης. Έτσι, μέσω αυτού του Πληροφοριακού Συστήματος, μπορεί ο χρήστης να συνδέεται με επιλεγμένες βάσεις δεδομένων, βιβλιοθήκες, χημικές εταιρείες και γενικά όπου έχει πρόσβαση αυτή η σύγχρονη τεχνολογία αιχμής, καθώς επίσης, να μπορεί να ενημερώνεται για διάφορα θέματα που τον ενδιαφέρουν (συνέδρια, σεμινάρια, θερινά σχολεία, προσφορές εργασίας, κ.ά.).

Από την αρχή του έργου αυτού μας είχε απασχολήσει πολύ η μελέτη της συστηματοποιημένης οργάνωσης της γνώσης (ταξινόμηση), καθότι στην αφετηρία του Συστήματος βρεθήκαμε εμπρός σε μια πολύπλευρη σχέση, όπου ο ρόλος της ταξινόμησης ήταν η προσπάθεια εύρεσης σχέσεων και συγγένειας σε πολυδιάστατο χώρο. Στον χρήστη όλα απλοποιούνται και υπάρχει μια φιλική προσέγγισή της αντιμετώπισης του χάους του Διαδικτύου, όπου παρουσιάζεται και φαίνεται μόνον μια προς τα κάτω ομοδοποίηση με σχετική φιλοσοφία που εκμαιεύεται από λέξεις κειμένου ή εικόνων. Το παραπάνω Πληροφοριακό Σύστημα χαρακτηρίζεται από το μοντέλο της ταξινόμησης των στοιχείων που αποφασίστηκε να έχει.

Στο αναφερόμενο Σύστημα επιχειρείται ταξινόμηση που αγγίζει ακόμη και το κατώτερο επίπεδο προσπέλασης του 'επισκέπτη'. Πέραν τούτου, ο χρήστης έχει εξασφαλισμένη και την πρόσβασή του στον ευρύτερο χώρο που είναι διαμορφωμένος σε επίπεδα, καταλήγοντας σε αντίστροφη πυραμίδα ελεγχόμενης πληροφορίας. Στον Χημικό προσφέρεται όλο το 'οικοδόμημα'. Του επιτρέπεται η μετάβαση σε όποιο θεματολόγιο τον ενδιαφέρει, του προσφέρεται η γραμμική και πλευρική σπονδυλωτή αναζήτηση θεματικά γνωστικών αντικειμένων, ενώ η 'συναρμολόγηση' της πληροφορίας ανακτάται σε πραγματικό χρόνο (real time). Το όλο 'οικοδόμημα' υπακούει σε μοντέλο χημικής ταξινόμησης που έχει δημιουργηθεί, το οποίο ευελπιστούμε ότι θα είναι βοηθός και στην μελλοντική μας έρευνα. Έτσι έγινε η ταξινόμηση, καταγραφή, παρουσίαση και διάθεση (όπου αυτό είναι δυνατό) των δεδομένων που υπάρχουν αυτή τη στιγμή στο Διαδίκτυο παγκόσμια, σχετικά με θέματα που αφορούν το πεδίο, όπου επιτρέπεται η διασύνδεση. Ανάλογη προσπάθεια, σε μικρότερο βαθμό, έγινε και σε συγγενείς προς τη Χημεία κλάδους.

Σχετικά με την αναγνώριση του διεπιστημονικού αυτού έργου με την επωνυμία 'ΧημειοΠληροφόρηση' (ChemInformatics - Information Retrieval in Chemistry), παρατίθενται μερικά στοιχεία αναφορικά με τη διακίνηση των ηλεκτρονικά εισερχομένων (επισκεπτών/χρηστών) στο ηλεκτρονικό αυτό Πληροφοριακό Σύστημα (<http://macedonia.chem.demokritos.gr>), βάσει της αυτόματης καταγραφής αρχείων χρηστών που ο εν λόγω εξυπηρετητής διαθέτει (log files). Αυτά, μαζί με τις διακρίσεις²² που το Σύστημα έλαβε, δι-

νουν σαφή εικόνα της αποδοχής που χαίρει και την απήχρησή του στην Ελλάδα και το εξωτερικό.

Στα τέσσερα και πλέον έτη της λειτουργίας του ηλεκτρονικού αυτού Πληροφοριακού Συστήματος φαίνεται ότι 'χρησιμοποιήθηκε' κυρίως από Χημικούς 107 χωρών, κάνοντας περίπου 1.7 εκατομμύρια ηλεκτρονικές 'επισκέψεις' (hits) στα περιεχόμενά του, από περισσότερες των 73.4 χιλιάδων μηχανών της υψηλίου, παρέχοντας περίπου 8.7 GigaBytes 'πυκνής' ηλεκτρονικής χημικής πληροφορίας (Kbytes sent).²³ Μια σύντομη μελέτη των διαθέσιμων στο χρήστη στοιχείων δηλώνει μια εντυπωσιακή ετήσια αύξηση των επισκεπτών του Συστήματος και της μεταφοράς ηλεκτρονικής χημικής πληροφορίας, η οποία κυμαίνεται από 94.373 (hits) και 542.018 (Kbytes sent) στο πρώτο έτος, σε 704.354 και 3,624.400 του τελευταίου (έτους) αντίστοιχα.²⁴

Παρακάτω αναφέρεται η ανταπόκριση κλήσεων και μεταφοράς 'πυκνής' ηλεκτρονικής πληροφορίας στις 5 ηπείρους προερχόμενες: το 45% από την Αμερικανική ήπειρο (το 91% εξ'αυτών από τις ΗΠΑ), 28% από Ευρώπη (το 90% εξ'αυτών από χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης), 3% από Ασία, 2% από Ωκεανία και 1% από Αφρική. Από τα στοιχεία που παρατίθενται, παρατηρείται η υπεροχή των δύο πρώτων αναφερομένων ηπείρων. Παρατηρείται επίσης ότι οι μη-αναλυόμενες (unresolved) κλήσεις κυμαίνονται σε ποσοστό 21%, που σημαίνει ότι οι επισκέπτες που καλούν τον εξυπηρετητή δεν έχουν δηλώσει στον υπολογιστή τους τις απαραίτητες ρυθμίσεις δικτυακών πρωτοκόλλων, με αποτέλεσμα να μην αναγνωρίζεται η προέλευσή τους. Σημειώνεται επίσης ότι, ο λόγος των προερχομένων κλήσεων από το εμπόριο και τη βιομηχανία προς αυτές των ακαδημαϊκών ιδρυμάτων, είναι σήμερα περίπου 1.7 προς 1, ένας λόγος που έχει παραμείνει σχετικά σταθερός από την έναρξη του εξυπηρετητή.²⁴

Σήμερα όλα τα αρχεία της αυτόματης καταγραφής χρηστών (log files) του Συστήματός μας μελετώνται από διευρυμένη ομάδα του Κέντρου μας,²⁵ τα αποτελέσματα της οποίας είναι χρήσιμα στην περιοχική της μοντελοποίησης χρηστών και της αξιοποίησης συστημάτων διαχείρισης ψηφιακών βιβλιοθηκών (virtual libraries).²⁶ Τα αποτελέσματα της έρευνας αυτής θα ενταχθούν στη μελέτη των κοινοτήτων χρηστών (user communities - ομάδων με κοινά ενδιαφέροντα), ένα έργο που έχει επίσης σαν στόχο να συμβάλλει στην ανάπτυξη της φιλικής Κοινωνίας των Πληροφοριών (user friendly information society).

Σχετικά με τη Χημεία, η εξελικτική πορεία της 'ΧημειοΠληροφορίας' ωθεί πλέον το Εργαστήριό μας στην επέκταση της έως τώρα έρευνάς του, όραμα που έχει ήδη επισημανθεί από παλαιότερα.²⁷

Οι στόχοι που τίθενται είναι, αφ' ενός η δημιουργία εξειδικευμένων ηλεκτρονικών πληροφοριακών δεικτών (information chemistry tags) κατάλληλων για την εξυπηρέτηση ερωτήσεων (queries) που αφορούν τη Χημεία και αφ' ετέρου η δημιουργία 'έξυπνων' μέσων (intelligent robots), με σκοπό την υψηλή προσέγγιση της χημικής ταξινόμησης, έτσι ώστε να μπορούν να πραγματοποιούνται οι συσχετίσεις που ο Χημικός επιθυμεί να κάνει. Το συνδυασμένο αυτό έργο Τεχνητής Νοημοσύνης (Artificial Intelligence) - Χημείας αποτελεί πρόκληση, πιστεύουμε όμως στην επιτυχία του.

3. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1) 'Hobbes' Internet timeline' (v5.1), R.H. Zakon, Internet Society, URL <http://info.isoc.org/guest/zakon/Internet/History/HIT.html>.
- 2) 'Guide to network resource tools' (2nd edition), Trans-European Research and Education Networking Association (TERENA), URL <http://www.terena.nl/libr/gnrt/>.
- 3) 'An overview of the World-Wide Web', European Organization for Nuclear Research (CERN), URL <http://public.web.cern.ch/Public/ACHIEVEMENTS/WEB/Welcome.html>.
- 4) 'Internet population', CommerceNet Research Center, URL <http://www.commerce.net/research/stats/wwwpop.html>.
- 5) 'Internet statistic generator at anamorph', R. Orenstein, URL <http://www.anamorph.com/docs/stats/stats.html>.
- 6) 'Internet tools of the profession' (2nd edition, 1997), G. Wiggins, R. Beckman, K. Schreiber, Chemistry Library, Indiana University, URL <http://www.sla.org/pubs/itotp/c5.htm>.
- 7) 'The Chemical information network: Selected publications' (ChIN, 1998-2000), Xiaoxia Li, Laboratory of Computer Chemistry, Chinese Academy of Sciences, URL <http://ns.icm.ac.cn/~xxia/webchin/publicat/publ-h.htm>.
- 8) 'Information retrieval in Chemistry across the Internet', F.S. Varveri, Invited chapter, ACS book publication entitled "Using Computers in Chemistry and Chemical Education", Ed. T. Zielenski, M. Swift, American Chemical Society, 1997.
- 9) 'Information retrieval in Chemistry', F.S. Varveri, J. Chem. Edu., 70, 204, 1993.
- 10) 'Information retrieval in Chemistry. Chemistry-related anonymous ftp sites', F.S. Varveri, J. Chem. Edu., 71, 872, 1994.
- 11) 'Past online Chemistry conferences', CONFICHEM (Conferences on Chemistry), URL <http://www.ched-ccce.org/confchem/past.html>.
- 12) 'Chemistry and the Internet - ChemInt98', Sept. 12-15, 1998, Wash. DC, URL <http://www.chemint.org/chemint98/>.
- 13) 'Chemistry and the Internet - ChemInt99', Sept. 25-27, 1999, Wash. DC, URL <http://www.chemint.org/chemint99/>.
- 14) 'Chemistry and the Internet - ChemInt2000', Sept. 23-26, 2000, Wash. DC, URL <http://www.chemint.org/>.
- 15) American Chemical Society (ACSWeb), URL <http://www.acs.org/>.
- 16) Royal Chemical Society, URL <http://www.rsc.org/>.
- 17) 'Chemistry & Chemical Engineering scholarly societies', Waterloo University, URL http://www.lib.uwaterloo.ca/society/chem_soc.html.
- 18) 'T.C. O'Haver' (updated: 2000), Department of Chemistry and Biochemistry, University of Maryland at College Park, URL <http://www.wam.umd.edu/~toh/>.
- 19) 'ChemInfo: Chemical information sources' (updated: Sept. 26, 1999), G. Wiggins, Department of Chemistry, Indiana University, URL <http://www.indiana.edu/~cheminfo/>.
- 20) 'The team of the Information Retrieval in Chemistry project', URL <http://macedonia.chem.demokritos.gr/team.html>.
- 21) 'Gopher root at gopher-chem.ucdavis.edu', URL [gopher://gopher-chem.ucdavis.edu/11/Index/ChemSites_ac/leon.nrcps.ariadne-t.gr](http://gopher-chem.ucdavis.edu/11/Index/ChemSites_ac/leon.nrcps.ariadne-t.gr).
- 22) 'The Information Retrieval in Chemistry WWW Server: Awards and selections' (v5), URL <http://macedonia.chem.demokritos.gr/awards.html>.
- 23) 'The Information Retrieval in Chemistry WWW Server: Access statistics from the beginning' (v5), Δεδομένα της 1.10.2000, URL http://macedonia.chem.demokritos.gr/stats/stats_all.html.
- 24) 'The Information Retrieval in Chemistry WWW Server: Access statistics for macedonia.chem.demokritos.gr' (v5), URL <http://macedonia.chem.demokritos.gr/stats/index.htm>.
- 25) Πρόγραμμα 'Κοινότητες: Αυτόματη δημιουργία κοινοτήτων χρηστών σε ψηφιακές βιβλιοθήκες', ΕΚΕΦΕ 'Δημόκριτος', Συμμετέχουσες ομάδες: Έργο 'Πληροφορική στη Χημεία' (Ινστιτούτο Φυσικοχημείας), Εργαστήριο Τεχνολογίας Γνώσεων και Λογισμικού (Ινστιτούτο Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών), Βιβλιοθήκη (Διεύθυνση Τεχνολογικών Εφαρμογών / Υποστήριξη Έρευνας).
- 26) 'Clustering the users of large web sites into communities', G. Paliouras, C. Papatheodorou, V. Karkaletsis, C.D. Spyropoulos', Proceedings of the 17th International Conference on Machine Learning (ICML 2000), P. Langley ed., Morgan Kaufmann, 2000, pp. 719-726.
- 27) Απόσπασμα από την παραπομπή #8: "... a global search for a specific query ... creation of intelligent robots... effective taxonomy...".

Πατρινα Παρασκευοπούλου, Χριστόδουλος Μακεδόνας και Αθηνά Πέτρου
Εργαστήριο Ανόργανης Χημείας Πανεπιστημίου Αθηνών

ΟΙ ΧΡΗΣΜΟΙ ΤΗΣ ΠΥΘΙΑΣ

Οι μαντικές ικανότητες της ιέρειας του Απόλλωνα στους Δελφούς Πυθίας οφείλονταν στην εισπνοή ψυχοτροπικών, ηφαιστειακής προελεύσεως, αερίων, εκλυόμενων στο υποκείμενο του ναού έδαφος. Στο συμπέρασμα αυτό κατέληξε ομάδα ερευνητών υπό τον Dr. Jelle de Boer του Wesleyan University του Connecticut. Χημική ανάλυση δειγμάτων προερχόμενων από βράχους της περιοχής των Δελφών κατέδειξε την ύπαρξη ικνών αιθυλενίου, που έχει γνωστή ναρκωτική και αναισθητική δράση, καθώς και μεθανίου και αιθανίου που έχουν ανάλογη επίδραση. Το αιθυλένιο, ως γνωστόν, δρα μειώνοντας το οξυγόνο που φθάνει στον εγκέφαλο και προκαλεί αίσθημα ευφορίας.

Η ομάδα συγκέντρωσε δείγματα ενός πετρώματος (travertine) που σχηματίζεται όταν κορεσμένο σε ασβέστιο νερό, προερχόμενο από υπόγειες πηγές, αναβλύζει στην επιφάνεια και εξατμίζεται. Στα δείγματα αυτά ανακάλυψαν μικροσκοπικές φυσσαλίδες, που, όπως υποστηρίζουν, έμειναν παγιδευμένες στο πέτρωμα για περισσότερα από 2000 χρόνια και περιείχαν υψηλές συγκεντρώσεις των ανωτέρω αερίων. Επίσης βρέθηκε ότι το νερό πηγής παρακείμενης του ναού, περιέχει τα ίδια αέρια σε μικρές συγκεντρώσεις.

[J. Leake and G. Dennis, *Sunday Times* 30/7/2000][X. M.]



ΑΚΟΥΣΤΙΚΟΙ ΚΑΘΡΕΠΤΕΣ ΧΡΟΝΙΚΗΣ ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗΣ

Τεχνικές που βασίζονται σε Ακουστικούς Καθρέπτες Χρονικής Αντιστροφής (Acoustic Time-Reversal Mirrors) χρησιμοποιούνται για να χαρακτηρίσουν τραχείες επιφάνειες. Σε μια από αυτές μια ηχώ (echo) ανιχνεύεται από ένα πλέγμα μεταλλικών και στη συνέχεια κάθε σήμα στον αντίστοιχο μεταλλάκτη αντιστρέφεται ως προς τον χρόνο και επαναμεταδίδεται στην αντίστροφη πορεία*. Η παραγόμενη κακοφωνία σημάτων συγκλίνει στη δημιουργία ενός μοναδικού παλμού στην πηγή της ηχούς.

Το επιπρόσθετο στοιχείο σε αυτή την τεχνική το θέτει ο Mathias Fink του Πανεπιστημίου του Παρισιού VII και οι συνεργάτες του, οι οποίοι προσπαθώντας να εξερευνήσουν τα όρια της, ανακάλυψαν ότι μετακινώντας τη συσκευή TRM (Time Reversal Mirror) πριν την επανεκπομπή του σήματος, μπορούν να υπολογίσουν αφενός μεν την τετραγωνική ρίζα της μέσης τιμής του τετραγώνου του ύψους, αφετέρου δε την συνάρτηση αυτοσυσχετισμού επιφανείας-ύψους τραχέων επιφανειών που γενικά είναι πολύ δύσκολο να προσδιοριστεί, αφού απαιτεί καταγραφή της επιφανείας σημείο προς σημείο, μια διαδικασία που είναι ιδιαίτερα χρονοβόρος ή την χρησιμοποίηση τεχνικών διπλής ηχούς (double echo), οι οποίες είναι λιγότερο ακριβείς.

Οι εφαρμογές αυτών των τεχνικών είναι γενικά πολλές. Μπορούμε εδώ να αναφέρουμε την μελέτη των αρτηριακών τοιχωμάτων in vivo, την εξερεύνηση του βυθού των θαλασσών και τον προσδιορισμό της τραχύτητας μεσεπιφανειών.

[J.H. Rose et al., *J. Acoust. Soc. Am.*, 1999, **106**, 716; P. Roux et al., *J. Acoust. Soc. Am.*, 1999, **106**, 724;

S.G.B., *Physics Today*, October 1999, 9][X. M.]

* σημ.τ.γραφ.: Το "σήμα" α-β-γ αντιστρέφεται σε γ-β-α και επανεκπέμπεται.

ΓΑΛΑΚΤΟΚΟΜΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΚΑΙ ΚΑΡΚΙΝΟΣ ΤΟΥ ΠΡΟΣΤΑΤΗ

Ερευνητές του Πανεπιστημίου Harvard πιστεύουν ότι το ασβέστιο των γαλακτοκομικών προϊόντων είναι το αίτιο που τα συνδέει με τον καρκίνο του προστάτη. Υψηλή κατανάλωση τέτοιων προϊόντων μπορεί να αυξήσει τον κίνδυνο εμφάνισής του κατά 50 %.

[J. M. Chan, et al., *Cancer Causes Control*, 1998, 9:6, 559.][A. Π.]

ΒΟΡΙΟ: ΠΡΟΛΗΨΗ ΟΣΤΕΟΠΩΡΩΣΗΣ

Το βόριο είναι ένα ιχνοστοιχείο που υπάρχει στα σταφύλια, τα βερούκκα, το γιαούρτι, τα δαμάσκηνα κ.α. και βοηθά στην πρόληψη της οστεοπόρωσης στις γυναίκες, επειδή συμβάλλει στην κατακράτηση οιστρογόνων. Διατηρούνται υψηλά τα επίπεδά τους μέσα στον οργανισμό. Τα οιστρογόνα είναι απαραίτητα για την απορρόφηση του ασβεστίου.

[Earl Mindell, *"Food as Medicine"*, 1994. (Μετάφραση στα Ελληνικά: Εκδόσεις Σ. Α. Πατάκη, Αθήνα 1997.][A. Π.]

ΒΙΤΑΜΙΝΗ Α ΚΑΙ ΟΣΤΕΟΠΩΡΩΣΗ

Η πρόληψη περίσσειας βιταμίνης Α έχει συνδεθεί με την οστεοπόρωση. Οι ερευνητές υποστηρίζουν ότι αυτό μπορεί να δίνει εξήγηση στον υψηλότερο βαθμό εμφάνισης της οστεοπόρωσης στη Σουηδία και τη Νορβηγία, όπου το γάλα το ενισχυμένο με βιταμίνη Α έχει μεγάλη κατανάλωση.

[S. J. Whiting and B. Lenke, *Nutrition Reviews*, 1999, 57(6), 192.][A. Π.]

ΣΕΛΗΝΙΟ ΚΑΙ ΚΑΡΚΙΝΟΣ ΤΟΥ ΗΠΑΤΟΣ

Κινέζοι ερευνητές πιστεύουν ότι απέδειξαν πως το σελήνιο προστατεύει από τον καρκίνο του ήπατος. (σημ.τ.γραφ.: Σελήνιο υπάρχει στο φύτρο του σπαριού, στο μπρόκολο κ.α.)

[D. McNamee, *Lancet* 13/1/99, 1707][A. Π.]

ΦΛΑΒΟΝΟΕΙΔΗ ΣΤΑ ΡΟΔΙΑ

Ισραηλινοί ερευνητές ανακοίνωσαν ότι τα ρόδια είναι πλούσια σε φλαβονοειδή με αντιοξειδωτικές και αντιφλεγμονώδεις ιδιότητες. (σημ.τ.γραφ.: Τα αντιοξειδωτικά δεσμεύουν και αδρανοποιούν τις ελεύθερες ρίζες, οι οποίες θεωρούνται ότι είναι σε μεγάλο βαθμό υπεύθυνες για τη γήρανση και πολλές ασθένειες.) Εκχύλισμα ροδιού περιέχει υψηλότερα επίπεδα φλαβονοειδών από το εκχύλισμα του κόκκινου κρασιού, αλλά χαμηλότερα επίπεδα από το εκχύλισμα του πράσινου τσαγιού.

[*Lancet* 2/10/99][A. Π.]

ΑΠΕΙΛΗ ΕΥΡΕΙΑΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΑΝΤΙΒΙΟΤΙΚΑ

Τα αντιβιοτικά δεν αποικοδομούνται στο ανθρώπινο ή το ζωικό έντερο, αλλά εκκρίνονται, όντας ακόμα δραστικά, στο έδαφος και στους υπονόμους, όπου "προωθούν" τα βακτήρια τα ανθεκτικά στα αντιβιοτικά μέσω της φυσικής επιλογής. Η απειλή ευρείας εξάπλωσης αντίστασης σε όλα τα αντιβιοτικά που επινοήθηκαν από τους ανθρώπους μέχρι σήμερα, έχει ενεργοποιήσει τον κόσμο της ιατρικής έρευνας. Ερευνητές πιστεύουν ότι έχουν βρει μία λύση για ένα αντιβιοτικό: έχουν τροποποιήσει χημικά τη β-λακτάμη ούτως ώστε να απενεργοποιείται μετά από έκθεση στο ηλιακό φως για αρκετές ώρες.

[*Nature Medicine* 1/2/00, 142][A. Π.]

ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΑΠΟ ΤΑ ΚΙΝΗΤΑ ΤΗΛΕΦΩΝΑ

Μελέτη σε 12.000 χρήστες κινητών τηλεφώνων στη Σουηδία και τη Νορβηγία έδειξε ότι υπάρχει σημαντική σύνδεση μεταξύ του χρόνου ομιλίας και του αριθμού των κλήσεων την ημέρα και της εμφάνισης πονοκεφάλων και κούρασης. Οι χρήστες που μελετήθηκαν χρησιμοποίησαν τα κινητά τους λιγότερο από δύο λεπτά ή δύο κλήσεις την ημέρα. Παρατηρήθηκε επίσης ότι άτομα που χρησιμοποιούσαν τα τηλέφωνα πάνω από μία ώρα την ημέρα συνολικά εμφάνιζαν προβλήματα στη δυνατότητα συγκέντρωσης, απώλεια μνήμης, κούραση και πονοκεφάλους.

[*Powerwatch* 1/12/99][A. Π.]

ΔΩΡΕΑ ΕΝΟΣ GC-MSD ΣΤΟ ΓΕΝΙΚΟ ΧΗΜΕΙΟ ΤΟΥ ΚΡΑΤΟΥΣ

Χάρη στην πρωτοβουλία της HELLAMCO A.E. το Γενικό Χημείο του Κράτους διαθέτει πλέον έναν υπερσύγχρονο **Αεριοχρωματογράφο/Φασματογράφο Μάζας (GC/MSD) AGILENT TECHNOLOGIES**, ειδικά για ανάλυση διοξινών (screening), φυτοφαρμάκων και άλλων τοξικών ουσιών στα τρόφιμα.

Ο Υφ/γος Οικονομικών κος **Απόστολος Φωτιάδης** παρέλαβε πρόσφατα, και για λογαριασμό του Γ.Χ.Κ., από τον κύριο Μιχάλη Κοντογιάννη, Πρόεδρο και Διευθύνοντα Σύμβουλο της εταιρίας HELLAMCO A.E. και τον εκπρόσωπο του κορυφαίου Αμερικανικού Οίκου AGILENT TECHNOLOGIES (πρώην HEWLETT- PACKARD), Δρα Stuart Cram, ο οποίος ήρθε ειδικά για το σκοπό αυτό στην Αθήνα από την Καλιφόρνια, το συγκρότημα αυτό, η αξία του οποίου πλησιάζει τα 50.000.000 Δρχ. Το μηχάνημα έχει ήδη εγκατασταθεί πλήρως στο Γενικό Χημείο του Κράτους, ενώ ολοκληρώνεται και το στάδιο εκπαίδευσης των χειριστών του.

Η εταιρεία HELLAMCO A.E., η οποία δραστηριοποιείται στο χώρο του εξοπλισμού Χημικών και λοιπών εργαστηρίων, συμπλήρωσε πρόσφατα 16 χρόνια επιτυχημένης πορείας. Το ορόσημο αυτό επισημαίνεται με την σημαντική αυτή δωρεά προς το Ελληνικό Δημόσιο, αποδεικνύοντας την ιδιαίτερη ευαισθησία που δείχνει η εταιρεία για τα θέματα δημόσιας υγείας και βελτίωσης της ποιότητας ζωής στην χώρα μας.

Η επιλογή του Γενικού Χημείου του Κράτους, για την παροχή του οργάνου, έγινε με το δεδομένο ότι αποτελεί τον επίσημο Κρατικό Φορέα χημικών αναλύσεων και έτσι το δωριζόμενο σύστημα

μπορεί να αξιοποιηθεί ποικιλοτρόπως σε διάφορους τομείς εφαρμογών υψηλών απαιτήσεων.

Η επιμονή της εταιρείας HELLAMCO A.E. στην ποιότητα και η σημασία στη λεπτομέρεια, της επιβάλλουν επίσημες συνεργασίες με τους καλύτερους Οίκους του εξωτερικού στον τομέα του εργαστηριακού εξοπλισμού, όπως: AGILENT TECHNOLOGIES, CELSIS, DIONEX, FOSS, TECATOR, HUNTERLAB, MALVERN, METTLER-TOLEDO, UNICAM, κλπ.



Ο υφυπουργός κος Απ. Φωτιάδης παραλαμβάνει από τον Δρα Stuart Cram και τον κο Μιχάλη Κοντογιάννη τα πιστοποιητικά καλής λειτουργίας του δωριζόμενου συγκροτήματος GC/MSD.

ΠΡΟΣΦΟΡΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΧΗΜΙΚΟΣ ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΠΡΩΘΗΣΗΣ ΑΝΑΛΥΤΙΚΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ

Χημικός, με πρακτική εμπειρία στη χρήση συστημάτων Αέριας/Υγρής Χρωματογραφίας (GC/HPLC) ή/και Φασματοφωτομετρίας. Δραστήριος, υπεύθυνος, αυτόνομος, κοινωνικός, για την προώθηση αναλυτικών συσκευών και μεθόδων αιχμής τεχνολογίας. 25-33 ετών, άριστα αγγλικά και γνώση προγραμμάτων Η/Υ.

Ενδιαφέρουσα εργασία με προοπτική εξέλιξης. Αποδοχές, πέραν του μισθού, ανάλογα με την απόδοση.

Αποστείλατε βιογραφικό υπόψη: Σ. Καλοκαιρινού, Ταχ. Θυρίδ 51386, Τ.Κ. 145 10, Κηφισιά.

Όλες οι αιτήσεις θα εξετασθούν υπό απόλυτη εξεμύθεια.

ΑΠΟ ΧΗΜΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΣΥΝΘΕΤΙΚΩΝ ΡΗΤΙΝΩΝ ΣΤΟΝ ΠΥΡΓΟ ΗΛΕΙΑΣ ΖΗΤΕΙΤΑΙ

Χημικός ή Χημικός Μηχανικός με ειδικευση ή εμπειρία στα Πολυμερή, από Χημική Βιομηχανία Συνθετικών Ρητινών Κολοφωνίου και Αλκυδικών ρητινών, προκειμένου να εργασθεί στο εργοστάσιο της Εταιρίας, στον Πύργο Ηλείας.

Απαραίτητα προσόντα: Αναγνωρισμένο πτυχίο Πολυτεχνείου ή Πανεπιστημίου, άριστη γνώση της Αγγλικής γλώσσας, ηλικία μέχρι 35 χρονών.

Επιθυμητά πρόσθετα προσόντα: Καταγωγή ή κατοικία στο Νομό Ηλείας ή τους γειτονικούς νομούς, γνώση της Γερμανικής γλώσσας, μεταπτυχιακό με συναφή ειδίκευση.

Παρακαλώ αποστείλατε σύντομο βιογραφικό στο fax (01) 3226316, υπ' όψη Τεχνικού Διευθυντή ή τηλεφωνήστε στο (01) 3232382 ή στον κ. Αποστολάκη: 0944 303737.

ΑΠΟ ΑΝΩΝΥΜΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΧΡΩΜΑΤΩΝ ΜΕ ΕΔΡΑ ΤΟ ΛΟΥΤΡΑΚΙ (ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ) ΖΗΤΕΙΤΑΙ

Ι. ΣΤΕΛΕΧΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ/ ΠΟΙΟΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ

Οι υποψήφιοι πρέπει να διαθέτουν τα παρακάτω προσόντα:

Απαραίτητα:

- ▶ Πτυχίο Χημικού μηχανικού ή Χημικού σχολής ημεδαπής ή ισότιμου σχολής αλλοδαπής
- ▶ Άριστη γνώση Αγγλικών
- ▶ Άριστη γνώση χειρισμού πακέτου Microsoft (EXSELL, WORD, etc).
- ▶ Εκπληρωμένες στρατιωτικές υποχρεώσεις

Επιθυμητά:

- ▶ Γνώση μιας δεύτερης ξένης γλώσσας κατά προτίμηση Γερμανικά
- ▶ Εμπειρία 2- 3 ετών σε Βιομηχανία χρωμάτων

Βιογραφικά υπ' όψιν Κου Γ. Βρανάκη
Λ. Ποσειδώνος 27, 183 44 Μοσχάτο ή στον κ. Κ. Αποστολάκη
στο τηλ. 0944 303737

Η ΕΝΟΠΙΟΗΣΗ ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ, 17ος-18ος ΑΙ.

Το επίκαιρο θέμα της ευρωπαϊκής ενοποίησης από τη σκοπιά του κοινού επιστημονικού λόγου συζητήθηκε εκτενώς στο 5ο διεθνές συνέδριο Ιστορίας των Επιστημών με τίτλο "Η ενοποίηση του ευρωπαϊκού επιστημονικού χώρου, 17ος-19ος αι." που οργάνωσε το πρόγραμμα Ιστορίας και Φιλοσοφίας των Επιστημών του Κέντρου Νεοελληνικών Ερευνών του Εθνικού Ιδρύματος Ερευνών και πραγματοποιήθηκε από τις 11 έως τις 14 Οκτωβρίου 2000.

Στις εργασίες του συνεδρίου συμμετείχαν με υψηλού επιπέδου ανακοινώσεις διακεκριμένοι ειδικοί επιστήμονες από όλη σχεδόν την Ευρώπη.

Ο πρόεδρος της Ακαδημίας Αθηνών Νικόλαος Αρτεμιάδης, ο διευθυντής του Κέντρου Νεοελληνικών Ερευνών Πασχάλης Κιτρομηλίδης, και ο Γιάννης Καράς, Διευθυντής Ερευνών ΚΝΕ/ΕΙΕ απηύθησαν χαιρετισμούς ενώ την κήρυξη των εργασιών του συνεδρίου έκανε ο πρόεδρος του ΕΙΕ Ίων Σιώτης.

Την πρώτη συνεδρία άνοιξε η κυρία Γλύκατση-Αρβελέρ με την εξαιρετική ομιλία της για την οριοθέτηση του ευρωπαϊκού επιστημονικού χώρου από τον 17ο έως τον 19ο αι. Ο Andreas Kleinert από τη Γερμανία παρουσίασε τα αποτελέσματα της έρευνας του σχετικά με το ρόλο της επιστημονικής μετανάστευσης στην ανάπτυξη των ευρωπαϊκών ερευνητικών ινστιτούτων και πανεπιστημίων. Επίσης ο Paolo Brenni από την Ιταλία μας έδωσε τη διάσταση των επιστημονικών οργάνων ως εργαλείου διάδοσης της επιστημονικής σκέψης στον ευρωπαϊκό χώρο. Ο Karl Siilivansk από την Εσθονία διαπραγματεύθηκε τον τρόπο με τον οποίο επιτεύχθηκε ένας κοινός επιστημονικός λόγος στις χώρες της Βαλτικής, ενώ ο Roman Duda εξέτασε τη διαδικασία διαμόρφωσης της περιφέρειας Πολωνικής Μαθηματικής Σχολής. Για την ανάπτυξη των μαθηματικών στη Ρωσία μίλησε ο Sergei Demidov.

Ο Vittorio Marchis θεώρησε την Ιταλία ως κομβικό σημείο μεταξύ Ανατολής και Δύσης ενώ ο Vincent Jullien διαπραγματεύθηκε τη διάδοση των ιδεών του Leibniz στην Ιταλία.

Στη Γαλλία του 18ου-19ου αιώνα και στον τρόπο εμφάνισης και αύξησης της κοινωνικής επιρροής των μηχανικών αναφέρθηκε ο Κώστας Χατζής. Για την εμφάνιση της επιστήμης στο Βέλγιο μίλησε ο Robert Halleux, γραμματέας της Διεθνούς Ένωσης Ιστορίας των Επιστημών.

Φυσικά ιδιαίτερο βάρος δόθηκε στην εκπροσώπηση της νοτιοανατολικής Ευρώπης. Ο Alexandar Petrovich από τη Γιουγκοσλαβία παρουσίασε τη διαμόρφωση της ευρωπαϊκής επιστήμης μεταξύ του καρτεσιανού προτύπου και εναλλακτικών παραδειγμάτων. Ο Radu Iftimovici και η Mariana Ion εξέτασαν την εμφάνιση της νεώτερης ιατρικής στη Ρουμανία μέσω της προσπάθειας του γιου του γνωστού συνθέτη Franz Liszt. Σημανική υπήρξε και η παρουσία με υψηλού επιπέδου ανακοινώσεις Τούρκων ιστορικών της επιστήμης. Ο Mustafa Kacar μας έδωσε άγνωστες πληροφορίες για την ελληνική φιλοσοφική σχολή της Κωνσταντινούπολης στις αρχές του 19ου αιώνα. Η Feza Gunergun εμπλούτισε τις γνώσεις μας για την σημαντική συμβολή του ελληνικής καταγωγής γιατρού της Μεγάλης Πύλης Μαυρογένη Πασά στην ανάπτυξη της σύγχρονης ιατρικής στην Τουρκία και ο Ekmelledin Ihsanoglu ανέπτυξε σφαιρικά το θέμα της σύνδεσης της ευρωπαϊκής επιστήμης και της Οθωμανικής αυτοκρατορίας.

Πολυπληθής αλλά και ποιοτικά αξιόλογη υπήρξε και συνδρομή των Ελλήνων ερευνητών στις εργασίες του Συνεδρίου.

Ο Γιάννης Καράς, διευθυντής ερευνών του ΚΝΕ/ΕΙΕ στην εισαγωγική του ομιλία παρουσίασε εμπειριστατωμένα τα αποτελέσματα και τις προοπτικές του προγράμματος Ιστορίας και Φιλοσοφίας των επιστημών

του ΚΝΕ ενώ στην κύρια ανακοίνωσή του επεχείρησε με επιτυχία να απαντήσει στο ερώτημα αν η ενοποίηση του ευρωπαϊκού και του ελληνικού επιστημονικού χώρου τον 18ο και 19ο αιώνα έγινε μέσα από ένα σχήμα μετακένωσης ή συμπίρευσης.

Ο Αριστείδης Μπαλτάς επεχείρησε να αποδείξει το σχηματικό χαρακτήρα τις διάκρισης της σύγχρονης ιστοριογραφίας των επιστημών σε εσωτερική και εξωτερική. Ο Γιώργος Κοντογιώργης ανέπτυξε το θέμα "ανθρωποκεντρισμός και επιστημονική εξέλιξη". Την επισκόπηση της διάκρισης μεταξύ της καθ' ημάς Ανατολής και της λατινικής Δύσης παρουσίασε ο Παρασκευάς Κονόρτας. Μια ειδική περίπτωση παρουσίας των Ελλήνων στην επιστημονική κοινότητα της Ευρώπης, αυτή του μαθηματικού Αθανάσιου Καραγιαννίδη μας έδωσε η Χριστίνα Φίλη. Τις τοπικές επιστημονικές "διαλέκτους" με αφορμή τα τεκταινόμενα τον 19ο αιώνα στο κρουονικό εργαστήριο του Leyden παρουσίασε ο Τάσος Τσιαντούλας. Ο Μιχάλης Ασημακόπουλος εξέτασε την παρέμβαση της ελληνικής λόγιας κοινότητας στη διαμόρφωση των επιστημών στη Ρωσία τον 17ο αιώνα. Ο Θεόδωρος Χρηστίδης μας επανέφερε σε ένα περισσότερο θεωρητικό πλαίσιο μιλώντας για την πιθανολογική αιτιότητα και το ρόλο της στην επιστημονική σκέψη. Η ύπαρξη ενός ενιαίου ιατρικού λόγου και η συμβολή των Ελλήνων γιατρών σε αυτόν υπήρξε το θέμα του Δημήτρη Καραμπτερόπουλου. Ακόμα ο Γιώργος Ν. Βλαχάκης επεχείρησε να αναδείξει τις ιδιαιτερότητες της επιστημονικής κοινότητας στη νοτιοανατολική Ευρώπη τον 18ο και 19ο αιώνα και ακριβώς σε αυτό το πνεύμα οι Κώστας Κριμπάς και Θεόδωρος Κρητικός αποτύπωσαν την παράλληλη πορεία της Ιόνιας Ακαδημίας και του Πανεπιστημίου Αθηνών.

Ο Νίκος Ματσόπουλος τέλει σκιαγράφησε τον τρόπο με τον οποίο χάθηκε το στοίχημα της ανάπτυξης της αστρονομίας στη Ελλάδα τον 19ο αιώνα. Ο Σάββας Αγουρίδης κατέθεσε τη δική του σημαντική συμβολή στο Συνέδριο απαντώντας στην ερώτηση του ποιος ήταν ο ρόλος των χριστιανικών εκκλησιών όταν ο Διαφωτισμός ανέδειξε τον κυρίαρχο ρόλο της επιστήμης. Η ιστορική εξέλιξη και η φιλοσοφική ερμηνεία της φυσιολογίας τον 18ο αιώνα υπήρξε το θέμα του Γιώργου Παπαγιάννου που μας έδωσε και αυτή τη διάσταση της επιστημονικής σκέψης ενώ ο Μιχάλης Λάμπρου στάθηκε στην περίπτωση του μαθηματικού βιβλίου του Μεθόδου Ανθρακίτη "Αντιπελάργους". Η συμβολή των Ελλήνων συνέδρων ολοκληρώθηκε με την παρουσίαση από τον Ευθύμιο Νικολαΐδη του τρόπου μετάβασης από την οθωμανική αυτοκρατορία στο εθνικό κράτος και της ανάλογης μεταλλαγής του χαρακτήρα της επιστημονικής πρακτικής.

Να τονίσουμε ακόμα την ιδιαίτερη συμβολή στην καλή πορεία των εργασιών του Συνεδρίου όσων προήδρευσαν στις διάφορες θεματικές του ενότητες. Του Ίωνα Σιώτη, προέδρου του ΕΙΕ, του Βασίλη Παναγιωτόπουλου, πρώην διευθυντή του ΚΝΕ/ΕΙΕ, του καθ. Σέκερη, διευθυντή του Ινστιτούτου Βιολογίας του ΕΙΕ, του καθ. Πασχάλη Κιτρομηλίδη, διευθυντή του ΚΝΕ/ΕΙΕ, του καθ. Παντελή Νικολακόπουλου από το ΕΜΠ και του καθ. Ευτύχη Μπιτσάκη.

Κλείνοντας τη σύντομη αυτή παρουσίαση των εργασιών του Συνεδρίου οφείλουμε να τονίσουμε ότι η πρωτοβουλία του προγράμματος Ιστορίας και Φιλοσοφίας των Επιστημών του ΚΝΕ που με την διαρκή φροντίδα του Γιάννη Καρά φροντίζει να είναι διαρκώς παρόν στα κελύσματα των καιρών στέφτηκε για άλλη μια φορά από επιτυχία.

Ι. Βλαχάκης

Περιφερειακά Τμήματα

ΣΥΓΚΡΟΤΗΣΗ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΩΝ ΤΜΗΜΑΤΩΝ ΣΕ ΣΩΜΑΤΑ

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΤΜΗΜΑ ΑΤΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΚΥΚΛΑΔΩΝ

Η Διοικούσα Επιτροπή του Περιφερειακού Τμήματος Αττικής και Κυκλάδων συνεδρίασε την Τετάρτη 6η Δεκεμβρίου 2000 και μετά την παραίτηση των Μ. Χάλαρη, Κ. Λιακόπουλου και Β. Κωτσοπούλου από την σειρά εκλογής συγκροτήθηκε σε σώμα ως εξής:

Πρόεδρος: Α. Κομπός
Αντιπρόεδρος: Σ. Σάμιος
Γενικός Γραμματέας: Δ. Αγαπαλίδης
Ταμίας: Α. Παπαγεωργίου
Μέλη: Ι. Τομαράς, Κ. Γεωργίου-Ταραντίλη, Ε. Δασενάκης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΤΜΗΜΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ & ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

Πρόεδρος: Α. Βουλγαρόπουλος
Αντιπρόεδρος: Α. Παπαδόπουλος
Γεν. Γραμματέας: Β. Πλαστήρας
Ταμίας: Σ. Αγγελούπουλου
Σύμβουλοι: Σ. Γωγάκος, Κ. Νικολάου, Μ. Ξεπαπαδάκη

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΤΜΗΜΑ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ ΚΑΙ ΔΥΤ. ΕΛΛΑΔΑΣ

Πρόεδρος: Κ. Κολλιόπουλος
Αντιπρόεδρος: Π. Μπουφέας
Γεν. Γραμματέας: Ι. Μυλωνάς
Ταμίας: Δ. Βαχλιώτης
Μέλη: Σ. Περλεπές, Π. Σωτηρίου, Α. Σωτηρόπουλος

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΤΜΗΜΑ ΚΡΗΤΗΣ

Πρόεδρος: Α. Τριανταφυλλάκης
Αντιπρόεδρος: Ρ. Αλεξιάδης
Γεν. Γραμματέας: Ε. Πεντάρης
Ταμίας: Ε. Φαϊτού
Μέλη: Γ. Καλογεράκης, Δ. Μαρκογιαννάκης, Χ. Πετράκης.

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΤΜΗΜΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ

Η Διοικούσα Επιτροπή του Περιφερειακού Τμήματος Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης συνεδρίασε την Κυριακή 19η Νοεμβρίου 2000 και, μετά την παραίτηση των Δασκαλόπουλου Γιώργου και Σταφυλάκη Γιάννη από τη σειρά εκλογής, συγκροτήθηκε σε σώμα ως εξής:

Πρόεδρος: Μίκας Σταύρος (Καβάλα)
Αντιπρόεδρος: Μελίδης Παράσχος (Ξάνθη)
Γεν. Γραμματέας: Δρόσος Δρόσος (Καβάλα)
Ταμίας: Ανδρεάδου Σόνια (Καβάλα)

Σύμβουλοι: Καραμανίδης Άρης (Αλεξανδρούπολη), Κалаϊτζόγλου Μαρία (Δράμα), Πρωτόπαππας Γιάννης (Σέρρες)
Αντιπρόσωπος Νομού Ροδόπης ορίστηκε ο Κακαλής Χρήστος.

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΤΜΗΜΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

Πρόεδρος: Α. Κανλής
Αντιπρόεδρος: Α. Ζαμπέλη-Δελμηήτρου
Γενικός Γραμματέας: Κ. Παϊζάνος
Ταμίας: Α. Βαβλιάκης
Μέλη: Ε. Τσιλιής, Β. Ανδρίτσος, Α. Κοτζιάς.

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΤΜΗΜΑ ΗΠΕΙΡΟΥ ΚΕΡΚΥΡΑΣ ΚΑΙ ΛΕΥΚΑΔΑΣ

Τα εκλεχθέντα μέλη του ΔΣ συνήλθαν στις 13 Δεκεμβρίου 2000 και εξέλεξαν το προεδρείο του Περιφερειακού Τμήματος ως εξής:

Πρόεδρος: Τ. Αλμπάνης
Αντιπρόεδρος: Δ. Πετράκης
Γ. Γραμματέας: Σ. Χατζηκάκος
Ταμίας: Γ. Χασιώτης
Μέλη: Κ. Σταφυλάκης, Β. Γκελβέρης, Β. Μπούπμα.

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΤΜΗΜΑ ΕΥΡΥΤΑΝΙΑΣ-ΑΝ. ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ-ΕΥΒΟΙΑΣ

Πρόεδρος: Γ. Γούλα
Αντιπρόεδρος: Γ. Καραγεώργος
Γεν. Γραμματέας: Α. Ζήσης
Ταμίας: Λ. Παπαγεωργίου
Μέλη: Γ. Σαμαντάς, Γ. Θωμόπουλος, Σ. Παπαλάμπρος.

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΤΜΗΜΑ ΒΟΡΕΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ

Πρόεδρος: Ηλίας Πολυχινιάτης
Αντιπρόεδρος: Θανάσης Δήμου
Γραμματέας: Νέλλη Ανδριώτου-Κάσδαγλη,
Ταμίας: Νίκος Αλεξάνδρου
Μέλος: Μιχάλης Κουλουσαρής, Μενέλαος Μικέδης, Γιώργος Παπαρίσβας

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΤΜΗΜΑ ΝΟΤΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ

Πρόεδρος: Δ. Οικονομίδης
Αντιπρόεδρος: Δ. Παπανδρέου
Γεν. Γραμματέας: Φ. Ασπρής
Ταμίας: Α. Ψυλλάκης
Βοηθός Γραμματέα: Π. Κρητικός
Βοηθός Ταμίας: Χ. Σταυράτης
Υπεύθυνος Βορείου Συγκροτήματος: Φ. Ζαχαρίου

ΣΥΝΘΕΣΗ ΝΕΟΥ Δ.Σ. ΤΟΥ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΥ ΣΥΛΛΟΓΟΥ ΧΗΜΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ

Η σύνθεση του Δ.Σ. του ΠΣΧΒ που εξελέγη στις αρχαιρεσίες της 5-11-2000 και συγκροτήθηκε σε σώμα στις 28-11-2000 είναι η εξής:

Πρόεδρος: Στρατηγάκης Μιχάλης
Α' Αντιπρόεδρος: Αναγνωστόπουλος Γεώργιος
Β' Αντιπρόεδρος: Καλλιώρας Αλέξανδρος
Γεν. Γραμματέας: Άννα Στεφανίδου
Ταμίας: Αποστολόπουλος Γεώργιος
Ειδ. Γραμματέας: Βλάχος Ευάγγελος
Μέλη: Ανδρούτσος Θεοφάνης
Καίσαρη Άννα
Μαράκης Γεώργιος
Παπαχρήστου Χαρίκλεια
Παπουτσής Απόστολος

ΣΥΛΛΟΓΟΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΒΟΡΕΙΟΥ ΕΛΛΑΔΟΣ

Συγκρότηση: 13/11/2000
Πρόεδρος: Γιαννακουδάκης Δημήτριος
Αντιπρόεδρος: Μισαηλίδης Νικόλαος
Γεν. Γραμματέας: Καραγκιοζίδης Πολυχρόνης
Αν. Γεν. Γραμματέας: Γιαννακουδάκης Άννα
Ταμίας: Ζ. Ανδριάς
Μέλη: Βλάχος Ευάγγελος, Κοβάτης Λήδα-Καλιόπη, Ξαφόπουλος Θεοκάρης, Ρεϊζόγλου Σπυρίδων.

ΚΟΠΗ ΠΙΤΑΣ

Η κοπή της πίτας του Περιφερειακού Τμήματος Κεντρικής & Δυτικής Μακεδονίας θα γίνει στις 29 Ιανουαρίου 2001 και ώρα 8:30 μ.μ.



Η ΑΥΘΕΝΤΙΑ ΣΤΟ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟ ΝΕΡΟ

Το Διεθνές Συνέδριο Νερού (International Water Conference) για περισσότερο από μισό αιώνα παρέχει στους συμμετέχοντες τις τελευταίες εξελίξεις στο χώρο του βιομηχανικού νερού και διαπραγματεύεται θέματα που άπτονται της χημείας, μικροβιολογίας, ανακύκλωσης

και διαφόρων τάσεων στον εμπορικό τομέα.

Το Διεθνές Συνέδριο Νερού οργανώνεται κάθε χρόνο από την Ένωση Μηχανικών Πενσυλβανίας και διεξάγεται στο Πίτσμπουργκ των ΗΠΑ.

Όπως κάθε χρόνο, έτσι και φέτος τα κύρια θέματα που απασχόλησαν τους παρουσιαστές και το κοινό κινήθηκαν στις εξής περιοχές: (α) τεχνολογία ατμού και υψηλών πιέσεων, (β) τεχνολογία ψυκτικού νερού, (γ) ανακύκλωση νερού-αποβλήτων, (δ) μεμβράνες-υπερκαθαρό νερό, και (ε) τάσεις στην αγορά νερού.



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΤΜΟΥ ΚΑΙ ΥΨΗΛΩΝ ΠΙΕΣΕΩΝ

Η παράσκευή ατμού έχει πολλές βιομηχανικές εφαρμογές. Οι μεγαλύτερες δυσκολίες που αντιμετωπίζουν οι χειριστές εξοπλισμού δημιουργίας ατμού (βραστήρες κ.α.) σχετίζονται με διάβρωση και σχηματισμό δυσδιαλύτων αλάτων (συνήθως του ασβεστίου) σε επιφάνειες υψηλών θερμοκρασιών.

Οι ομιλίες που παρουσιάστηκαν ανέλυσαν θέματα όπως έλεγχος διεργασίας, ιζήματα και αποφυγή τους σε συστήματα ατμού, νέες μέθοδοι αποξυγόνωσης, βλάβες σε βραστήρες, επίδραση καθαρότητας του νερού στην απόδοση υδατικών συστημάτων υψηλών θερμοκρασιών, χημικός καθαρισμός συστημάτων ατμού, και μοντέρνες αναλυτικές μέθοδοι στη χημεία του ατμού.



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΝΕΡΟΥ

Πληθώρα διεργασιών στη χημική βιομηχανία, όπως παρασκευή πολυμερών, διύλιση και καθαρισμός πετρελαίου, κ.ά., απαιτούν ψύξη σε χαμηλότερες θερμοκρασίες (προς αποφυγή δυσάρεστων βλαβών ή και ατυχημάτων). Το φθηνότερο και άμεσα διαθέσιμο ψυκτικό μέσο είναι το νερό. Οικονομικοί λόγοι απαιτούν την ανακύκλωση και επαναχρησιμοποίησή του. Αυτό επιτυγχάνεται απλά με εξάτμιση. Συγγράφως δέ, η αύξηση της συγκέντρωσης των ιόντων οδηγεί στον σχηματισμό και καταβύθιση δυσδιαλύτων αλάτων (CaCO_3 , $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, SiO_2 ...) τα οποία αποτίθενται σε επιφάνειες μεγάλης σημασίας για την ομαλή λειτουργία του συστήματος και δημιουργούν πάμπολλα προβλήματα.

Ομιλίες πάνω σε εντατική έρευνα στο θέμα αυτό διαπραγματεύθηκαν με: μηχανιστικές μελέτες σχηματισμού κρυστάλλων δυσδιαλύτων αλάτων, αποφυγή μικροοργανισμών, ανάκτηση συστημάτων που υπέρφεραν από εναπόθεση αλάτων, οξειδωτικά μέσα για βιοκοντρόλ, χρησιμοποίηση πολυμερών στο ψυκτικό νερό, χρησιμότητα προβλεπτικών software, κ.ά.



ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΝΕΡΟΥ-ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Το παραπάνω θέμα αποκτά ιδιαίτερη σημασία σε περιοχές της Υφελίου που το νερό είναι λιγιστό και ακριβό.

Αρκετές παρουσιάσεις δόθηκαν πάνω σε εφαρμογές νέων τεχνολογιών, όπως καθαρισμός και χρησιμοποίηση υδάτινων αποβλήτων σε βιομηχανικές διεργασίες, ανακύκλωση νερού στη βιομηχανία ημιαγωγών, καθαρισμός μολυσμένου νερού υπεδάφους, ηλεκτροχημική επεξεργασία αποβλήτων, καθαρισμός βιομηχανικών αποβλήτων με χημική οξείδωση.



ΜΕΜΒΡΑΝΕΣ-ΥΠΕΡΚΑΘΑΡΟ ΝΕΡΟ

Συγκεκριμένες διεργασίες απαιτούν τη χρήση νερού σχεδόν μηδενικής αγωγιμότητας (χαμηλής συγκέντρωσης σε διαλυτά ιόντα). Το υπεκαθαρό νερό (ultrapure water) βρίσκει εφαρμογές στην παρασκευή ολοκληρωμένων κυκλωμάτων και φαρμάκων.

Ο καθαρισμός του νερού με τη βοήθεια μεμβρανών έχει υψηλό κόστος γιατί απαιτεί τη χρήση ακριβών μηχανημάτων. Παρόλα αυτά, η συνεχής απαίτησης για νερό υψηλής καθαρότητας τροφοδοτούν εντατική έρευνα στον τομέα αυτό, κάτι που ήταν εμφανές από την πληθώρα των ομιλιών σε θέματα όπως επιλογές στα συστήματα διήθησης, μοντέρνες τεχνολογίες αντιστρεπτής όσμωσης, επίδραση υδατικής χημείας στην απόδοση διηθητικών συστημάτων, κ.α.



ΤΑΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΑΓΟΡΑ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ

Η παγκόσμια αγορά του νερού υπολογίζεται σε 400 δισεκατομύρια δολάρια. Είναι λοιπόν αυτονόητο το ζωηρό ενδιαφέρον από οικονομικούς αναλυτές. Παρουσιάσεις στο θέμα αυτό άγγιξαν θέματα που αφορούν τις διεθνείς αγορές, οι διάφοροι τρόποι αντιμετώπισης έλλειψης νερού, κ.ά.

Ιστοσελίδα του Συνεδρίου, <http://www.eswp.com/water.html>

Δρ. Κώστας Δημάδης, Χημικός
Kdemadis@nalco.com

Συνάδελφοι χημικοί της Μέσης Εκπαίδευσης, επισκεφτείτε το site των Χημικών Κουλιφότη - 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 Κουλιφότη - 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.

ΠΡΟΕΔΡΙΚΟ ΔΙΑΤΑΓΜΑ ΓΙΑ ΤΑ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΑ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ

Άρθρο 1 Πεδίο εφαρμογής

Το επάγγελμα του χημικού ασκούν κατ' αποκλειστικότητα οι Χημικοί που είναι τακτικά μέλη της ΕΕΧ σύμφωνα με το άρθρο 3 παρ. 2 και 3 του Ν.1804/88.

Άρθρο 2 Άσκηση επαγγέλματος στο δημόσιο και ιδιωτικό τομέα

1. Η άσκηση του επαγγέλματος από Χημικούς είτε στο δημόσιο είτε στον ιδιωτικό τομέα διέπεται από τις διατάξεις του παρόντος διατάγματος και από τις ειδικές διατάξεις που ισχύουν σε κάθε περίπτωση.
2. Ο Χημικός δύναται να εργασθεί ως μισθωτός με οποιαδήποτε σχέση εργασίας, ως ελεύθερος επαγγελματίας ή ως αυτοαπασχολούμενος.
3. Ο Χημικός απασχολείται κυρίως:
 - στον έλεγχο της ποιότητας βιομηχανικών προϊόντων και αγαθών πάσης φύσεως
 - στην εργαστηριακή εξέταση περιβαλλοντικών δειγμάτων
 - στην παραγωγή, τυποποίηση και εμπορία χημικών προϊόντων και αγαθών πάσης φύσεως
 - στην εκπαίδευση και την έρευνα
 - στην εκπόνηση μελετών και στην επίβλεψη της εκτέλεσής τους
 - στην παροχή συμβουλών ως εμπειρογνώμων
 - στην σύνταξη γνωμοδοτήσεων και πραγματογνωμοσυνών
 - στην πραγματοποίηση εκτιμήσεων χημικοτεχνικής φύσεως
 - στην εκπροσώπηση φυσικών ή νομικών προσώπων ενώπιον των αρχών σε περιπτώσεις αντιδικίας με φορείς του δημοσίου ή ιδιώτες.

Άρθρο 3 Άδεια άσκησης επαγγέλματος- Δελτίο ταυτότητας- Μητρώο απασχόλησης

1. Για την άσκηση του επαγγέλματος απαιτείται άδεια, η οποία είναι απαραίτητη για την άσκηση του επαγγέλματος, από την έναρξη ισχύος του παρόντος διατάγματος, και αποτελεί στοιχείο ενδεικτικό της ιδιότητας του τακτικού μέλους της ΕΕΧ.
2. Η άδεια είναι αναγκαία για τον διορισμό ή την πρόσληψη με οποιαδήποτε σχέση εργασίας σε θέση του δημοσίου τομέα ή την απασχόληση στον ιδιωτικό τομέα όταν ως προσόν διορισμού ή πρόσληψης απαιτείται η κατοχή πτυχίου ή ισότιμου τίτλου σπουδών Χημείας που χορηγείται από τα Ελληνικά Πανεπιστήμια ή ομοταγή Ιδρύματα Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης του εξωτερικού. Η άδεια είναι επίσης απαραίτητη στις περιπτώσεις παρόχης υπηρεσιών (εκπαιδευτικών, χημικοτεχνικών κ.λπ) από Χημικό ελεύθερο επαγγελματία ή αυτοαπασχόλησης Χημικού στην παραγωγή ή εμπορία χημικών προϊόντων, στην λειτουργία χημικών εργαστηρίων ποιοτικού ελέγχου και δοκιμών και σε άλλες δραστηριότητες σχετικές με την Επιστήμη της Χημείας.
3. Η άδεια χορηγείται ύστερα από αίτηση του ενδιαφερόμενου με απόφαση της Δ.Ε. της ΕΕΧ. Η χορήγηση της είναι υποχρεωτική για την Δ.Ε. και πρέπει να πραγματοποιείται σε προθεσμία το πολύ δυο μη-

νών από την κατάθεση της αίτησης στην ΕΕΧ. Ο ενδιαφερόμενος πρέπει να καταβάλλει στην ΕΕΧ το αναγκαίο τέλος για την έκδοση της.

4. Η ανανέωση της άδειας γίνεται ατελώς ύστερα από αίτηση που υποβάλλει το τακτικό μέλος της ΕΕΧ στην Κεντρική υπηρεσία ή στο Περιφερειακό Τμήμα της ΕΕΧ στο οποίο ανήκει, μέχρι το τέλος Φεβρουαρίου κάθε τρίτου χρόνου. Ανεξάρτητα από την ημερομηνία χορήγησης της άδειας, αυτή έχει ισχύ μέχρι την τελευταία ημέρα του Απριλίου του έτους λήξεως της γι' αυτό και πρέπει να ανανεώνεται εμπροθέσμως.
5. Η άδεια ανακαλείται, με αιτιολογημένη απόφαση της Δ.Ε. της ΕΕΧ, σε κάθε περίπτωση απώλειας της ιδιότητας του τακτικού μέλους της ΕΕΧ. Πριν από την ανάκληση της άδειας καλείται, με έγγραφη πρόσκληση από τον Πρόεδρο της Δ.Ε. της ΕΕΧ, ο κάτοχος της, ώστε αν επιθυμεί να καταθέσει εγγράφως τις απόψεις του. Αυτό πρέπει να γίνεται εντός τριάντα ημερών από την επίδοση σ' αυτό της πρόσκλησης, με αποδεικτικό σημείωμα.
6. Όλοι οι Χημικοί που είναι τακτικά μέλη της ΕΕΧ κατά την έναρξη ισχύος του παρόντος διατάγματος οφείλουν να υποβάλλουν αίτηση για την χορήγηση άδειας άσκησης επαγγέλματος μέσα σε προθεσμία τριών μηνών από τη δημοσίευσή του.
7. Ο Χημικός που είναι τακτικό μέλος της ΕΕΧ, εφοδιάζεται με δελτίο ταυτότητας, το οποίο αποτελεί στοιχείο ενδεικτικό της κατοχής πτυχίου χημείας ή ισότιμου τίτλου σπουδών στη χημεία. Το δελτίο ταυτότητας εκδίδεται κατά την εγγραφή στην ΕΕΧ και ανανεώνεται μόνο μετά από αίτηση του ενδιαφερομένου μέλους, όταν επιθυμεί την αναγραφή σ' αυτό ειδικών προσόντων που έχει αποκτήσει μετά από μεταπτυχιακές σπουδές ή άλλου τύπου εξειδίκευση.
8. Με απόφαση της ΣτΑ, ύστερα από πρόταση της ΔΕ της ΕΕΧ, καθορίζεται ο ακριβής τύπος της άδειας άσκησης επαγγέλματος και του δελτίου ταυτότητας των τακτικών μελών της ΕΕΧ.
9. Η ΕΕΧ τηρεί ειδικό μητρώο απασχόλησης των τακτικών μελών της. Στο μητρώο εγγράφονται όλοι όσοι ασκούν το επάγγελμα του χημικού με βάση την άδεια που κατέχουν και σχετική δήλωση τους, η οποία περιλαμβάνει πλήρη στοιχεία επιβεβαίωσης των ειδικών προσόντων τους. Η δήλωση υποβάλλεται μαζί με την αίτηση για την ανανέωση της άδειας άσκησης επαγγέλματος.

Άρθρο 4 Επαγγελματικές δραστηριότητες- Επαγγελματικά δικαιώματα

1. Ο Χημικός ασκεί το επάγγελμα του με τις γνώσεις που αποκτά στη διάρκεια των προπτυχιακών και των μεταπτυχιακών σπουδών του, αλλά και στα πλαίσια παρακολούθησης σεμιναρίων, συμποσίων, συνεδρίων κ.τ.λ. Οι γνώσεις αυτές του επιτρέπουν να εργάζεται ως υπεύθυνο στέλεχος στο δημόσιο και στον ιδιωτικό τομέα, να ιδρύει και να λειτουργεί εργαστήρια ποιοτικού ελέγχου και δοκιμών, να διατηρεί καταστήματα εμπορίας χημικών προϊόντων πάσης φύσεως και να παρέχει υπηρεσίες. Πιο συγκεκριμένα απασχολείται:
 - α) στην παραγωγή, τυποποίηση και εμπορία χημικών προϊόντων όπως απορρυπαντικών, απολυμαντικών, αρωμάτων, καλλυντικών, πλαστικών υλών, χάρτου, φαρμάκων, χρωμάτων, υλικών συσκευασίας, μετάλλων, κεραμικών κ.τ.λ. δομικών υλικών, πετρελαιοειδών, προϊόντων κλωστοϋφαντουργίας και άλλων βιομηχανικών προϊόντων.

β) στην παραγωγή, τυποποίηση και εμπορία φυτό- και ζωοπροστατευτικών προϊόντων, λιπασμάτων και άλλων χημικών προϊόντων που χρησιμοποιούνται στη γεωργία, στην κτηνοτροφία και στην εκτροφή αλιευμάτων.

γ) στην παραγωγή, τυποποίηση και εμπορία εδώδιμων προϊόντων πάσης φύσεως, όπως επεξεργασμένων τροφίμων ζωικής και φυτικής προέλευσης, αλκοολούχων και ελεύθερων αλκοόλης ποτών, σύνθετων τροφίμων, διαιτητικών τροφίμων και ποτών, εξειδικευμένων προϊόντων διατροφής κ.τ.λ.

δ) στην παραγωγή ζωοτροφών και πρόσθετων υλών στις ζωοτροφές

ε) στον έλεγχο της ποιότητας των χημικών προϊόντων καυσίμων και λιπαντικών, ανόργανης προέλευσης υλικών, τροφίμων και ποτών, υλικών συσκευασίας και αντικειμένων καθημερινής χρήσης.

στ) στον έλεγχο της ποιότητας των επιφανειακών και υπογείων νερών, του εδάφους και της ατμόσφαιρας, καθώς και της διαχείρισης τους.

ζ) στην διαχείριση των αστικών λυμάτων και της πάσης φύσεως απόβλητων από δραστηριότητες χημικής και βιομηχανικών, αγροτοβιομηχανικών και αγροτικών επιχειρήσεων, σφαγείων, βαφείων, βυρσοδεψείων και άλλων ρυπογόνων επιχειρήσεων.

η) στην διαχείριση περιβαλλοντικών προβλημάτων με εκπόνηση μελετών που σχετίζονται γενικότερα με την προστασία του περιβάλλοντος και ειδικότερα με τις επιπτώσεις που έχει το περιβάλλον ή εκτέλεση δημοσίων έργων ή ιδιωτικών έργων.

θ) στην σύνταξη μελετών για την εγκατάσταση ή και την πιστοποίηση συστημάτων διασφάλισης ποιότητας (ISO σειράς 9000, HACCP), σε βιομηχανίες παραγωγής χημικών προϊόντων τροφίμων και ποτών, και άλλων αγαθών όπως και σε κάθε είδους επιχείρηση που χρησιμοποιεί χημικά προϊόντα καθώς και για την εφαρμογή προγραμμάτων εκπαίδευσης του προσωπικού τους σε θέματα ποιότητας.

ι) στην επιθεώρηση των χώρων αποθήκευσης επικίνδυνων χημικών υλών και προϊόντων (σε πλοία, συρμούς σιδηροδρόμου, επιχειρήσεις του δημοσίου και ιδιωτικού τομέα, καθώς και στα μέσα μεταφοράς πετρελαιοειδών και τοξικών ουσιών).

ια) στην απολύμανση αποθηκειακών χώρων, κτιριακών εγκαταστάσεων, μεταφορικών μέσων κ.τ.λ.

ιβ) στην εκπαίδευση (Γυμνάσια Λύκεια, Τ.Ε.Ε. Φροντιστήρια, Κ.Ε.Κ., Τ.Ε.Ι., Α.Ε.Ι. κ.τ.λ.), στην έρευνα (ερευνητικά κέντρα και ινστιτούτα, ιδρύματα ερευνών, εργαστήρια Α.Ε.Ι. και Τ.Ε.Ι., τμήματα έρευνας επιχειρήσεων) και στο επίσημο έλεγχο της ποιότητας των αγαθών που κυκλοφορούν στην αγορά και των παρεχόμενων στην κοινωνία υπηρεσιών (οργανισμοί και υπηρεσίες του δημοσίου τομέα και της αυτοδιοίκησης, ιδιωτικά εργαστήρια ποιοτικού ελέγχου κ.τ.λ.)

ιγ) στην δημιουργία λογισμικού για την οργάνωση και τον έλεγχο της ποιότητας σε βιομηχανίες παραγωγής χημικών προϊόντων και επιχειρήσεις παραγωγής αγαθών πάσης φύσεως.

ιδ) στην εκδίκαση διαφορών και στην εξέταση υποθέσεων χημικοτεχνικού ενδιαφέροντος ενώπιον διοικητικών οργάνων και ελεγκτικών υπηρεσιών του δημοσίου τομέα.

ιε) στην παράσταση για λογαριασμό φυσικών ή νομικών προσώπων σε αντιδικίες τους με επιχειρήσεις του πρωτογενούς και του δευτερογενούς τομέα της οικονομίας, καθώς και με επιχειρήσεις ανάπτυξης, εκμετάλλευσης και προστασίας των φυσικών πόρων του περιβάλλοντος.

2. Κατά την άσκηση του επαγγέλματος του ο Χημικός εξελίσσεται απρόσκοπτα σε όλη την κλίμακα της διοικητικής, επιστημονικής και τεχνικής ιεραρχίας σύμφωνα με τις διατάξεις της νομοθεσίας.

3. Ο Χημικός είναι από κοινού με τον Χημικό Μηχανικό κατ' αποκλειστικότητα για την υπογραφή δελτίων χημικών αναλύσεων και γνωματεύσεων που στηρίζονται στην αξιολόγηση αποτελεσμάτων χημικών αναλύσεων, οι οποίες γίνονται σε δείγματα χημικών προϊόντων, πόσιμου νερού, τροφίμων και ποτών, περιβαλλοντικών δειγμάτων, αντικειμένων καθημερινής χρήσης, καυσίμων, λιπαντικών και άλλων βιομηχανικών πρώτων υλών.

4. Η απασχόληση του Χημικού είναι υποχρεωτική:

α) σε αναλυτικά εργαστήρια του δημοσίου και ιδιωτικού τομέα, της αυτοδιοίκησης, Ν.Π.Δ.Δ., Ν.Π.Ι.Δ. κ.τ.λ. που έχουν διαπιστευθεί ή βρίσκονται στην φάση της διαπίστευσης σύμφωνα με τους κανόνες της Ορθής Εργαστηριακής Πρακτικής.

β) σε εργαστήρια ποιοτικού ελέγχου ιδιωτικών επιχειρήσεων που παράγουν απορρυπαντικά, απολυμαντικά, δομικά υλικά, εμφιαλωμένα νερά, τρόφιμα, ποτά, φάρμακα, φυτοφάρμακα, λιπάσματα, βιολογικά προϊόντα, κεραμικά υλικά, πλαστικές ύλες, μέταλλα, χαρτί, υλικά συσκευασίας, χρώματα, προϊόντα κλωστοϋφαντουργίας ή άλλα αγαθά.

γ) σε ιδιωτικά εργαστήρια ποιοτικού ελέγχου χημικών προϊόντων, τροφίμων, ποτών, νερών και άλλων περιβαλλοντικών δειγμάτων, πετρελαιοειδών ειδών καθημερινής χρήσης και άλλων αγαθών, καθώς και σε εδαφολογικά εργαστήρια.

δ) σε εργαστήρια ποιοτικού ελέγχου δημοσίων υπηρεσιών και οργανισμών κοινής ωφέλειας που ασχολούνται με την φυσικοχημική εξέταση πρώτων και βοηθητικών υλών, οι οποίες χρησιμοποιούνται στην παραγωγή, και τελικών προϊόντων που διατίθενται στην κατανάλωση και με θέματα διαχείρισης περιβάλλοντος, ποιοτικού ελέγχου του νερού των δικτύων ύδρευσης και άρδευσης.

ε) σε εταιρίες ή γραφεία που αναλαμβάνουν το σχεδιασμό, την οργάνωση και τη λειτουργία ιδιωτικών εργαστηρίων υπεύθυνων για την φυσικοχημική εξέταση βιομηχανικών προϊόντων και αγαθών πάσης φύσεως.

στ) σε εταιρίες ή γραφεία που αναλαμβάνουν την εκπόνηση μελετών για την εγκατάσταση και πιστοποίηση συστημάτων διασφάλισης ποιότητας (ISO σειράς 9000, HACCP κ.α.) και την διαπίστευση εργαστηρίων ποιοτικού ελέγχου σε μονάδες παραγωγής προϊόντων και αγαθών πάσης φύσεως.

ζ) σε Γυμνάσια, Λύκεια και Τ.Ε.Ε. για τη διδασκαλία της χημείας και σχετιζόμενων άμεσα με τη Χημεία μαθημάτων, καθώς και σε Κέντρα Μεταλυκειακής Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης για τη διδασκαλία αντικειμένων από τα διάφορα γνωστικά πεδία της Χημείας.

η) σε φορείς του δημοσίου ή ιδιωτικού τομέα που εκτελούν ερευνητικά προγράμματα, τα οποία απαιτούν από τους απασχολούμενους επαρκείς γνώσεις Χημείας.

θ) σε υπηρεσίες του δημοσίου τομέα αρμόδιες για δειγματοληψίες αναγκαίες προς έλεγχο της καταλληλότητας βιομηχανικών χημικών προϊόντων, συμπεριλαμβανομένων των λιπασμάτων και των γεωργικών φαρμάκων που χρησιμοποιούνται στην αγροτική πρωτογενή παραγωγή, των πρόσθετων υλών και των τεχνολογικών βοηθημάτων που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή τροφίμων και ποτών και των υλών που και μέσων που χρησιμοποιούνται για τη συσκευασία τροφίμων και ποτών ή έρχονται σε άμεση επαφή με τα τρόφιμα ή ποτά.

ι) σε βιομηχανίες τροφίμων και ποτών, στις οποίες οι χημικοί κίνδυνοι για την ποιότητα των παραγόμενων προϊόντων σε σχέση με την υγεία των καταναλωτών είναι αυξημένοι.

ΕΛΚΕΔΕ-ΔΕΛΤΙΟ ΤΥΠΟΥ

Ελληνική Εκπροσώπηση σε Ευρωπαϊκό Δίκτυο Πλαστικών

Το ΕΛΚΕΔΕ, Κέντρο Τεχνολογίας και Σχεδιασμού Α.Ε. είναι ιδρυτικό μέλος και εκπροσωπεί την Ελλάδα σε ένα νέο Ευρωπαϊκό δίκτυο για τα πλαστικά, την EU-ROPLAS.

Η EU-ROPLAS- Ευρωπαϊκή Ομοσπονδία Ερευνητικών Οργανισμών που ασχολούνται με την βιομηχανία των πλαστικών- ιδρύθηκε το Δεκέμβριο του 1999 και αποτελείται από Ευρωπαϊκούς Ερευνητικούς Οργανισμούς, Πανεπιστήμια, εξειδικευμένα Εργαστήρια και άλλους τεχνολογικούς φορείς.

Πρωταρχικός σκοπός της EU-ROPLAS είναι να προάγει την έρευνα και την τεχνική στήριξη στον τομέα των πλαστικών μέσω:

- ❖ Της ανταλλαγής πληροφόρησης ανάμεσα στα μέλη
- ❖ Τον συντονισμό των δραστηριοτήτων για την οργάνωση κοινών βάσεων δεδομένων σε θέματα γενικής πληροφόρησης για επιχειρήσεις, νομοθεσίας, τυποποίησης και τεχνολογιών
- ❖ Του σχεδιασμού και της υλοποίησης ερευνητικών προγραμμάτων με Διεθνή ή Κοινοτική χρηματοδότηση

- ❖ Της συνεργασίας για την ανάπτυξη μεθόδων και την καθιέρωση ορίων για τον έλεγχο των α' υλών και των τελικών προϊόντων της βιομηχανίας πλαστικών
- ❖ Της ανάπτυξης τεχνικών δράσεων που θα βοηθήσουν αποτελεσματικά την Ευρωπαϊκή Βιομηχανία Πλαστικών με έμφαση στις μικρομεσαίες επιχειρήσεις.

Μέσω του ΕΛΚΕΔΕ, οι τεχνικοί της Ελληνικής βιομηχανίας πολυμερών (μηχανικοί, σχεδιαστές κ.α.) θα έχουν την δυνατότητα πρόσβασης στην Ευρωπαϊκή έρευνα και αξιοποίησης των υπηρεσιών που θα προσφέρει το δίκτυο.

Το ΕΛΚΕΔΕ θα παρέχει τον μηχανισμό μέσω του οποίου η βιομηχανία πλαστικών της Ελλάδας θα μπορεί να θέσει τεχνικά προβλήματα προς έρευνα και ανάπτυξη.

Το ΕΛΚΕΔΕ διενεργεί ήδη ελέγχους σε πολυμερή (φυσικομηχανικές ιδιότητες, χαρακτηρισμός πολυμερών) και αναπτύσσει μεθόδους για τον προσδιορισμό τοξικών ουσιών (μετανάστευση ουσιών από υλικά συσκευασίας) επενδύοντας παράλληλα σε νέο εξοπλισμό.

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 Βρεπτάκη • 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.

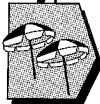
Οι δυνατότητες που έχουμε, αλλά και έχετε μαζί μας είναι:

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



ΕΚΔΡΟΜΕΣ και ΤΑΞΙΔΙΑ στην ΕΥΡΩΠΗ τον ΚΟΣΜΟ

Τακτικές αναχωρήσεις όλο το χρόνο:

• Μάλτα • Οχρίδα • Παρίσι • Λονδίνο • Ρώμη
• Σκανδιναβικές Πρωτεύουσες • Ισπανία • Μαρόκο
• Τυνησία • Αίγυπτος • Κρουαζιέρα Νείλου • Ιταλία
• Κύπρος • Αυστρία • Τυρόλο • Άλπεις, κ.ά.



αεροπορικός οδικός και

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 δυνατόν τιμές και τα παιδιά σας ΔΩΡΕΑΝ

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

ΕΙΔΙΚΟΙ ΓΙΑ ΟΡΓΑΝΩΜΕΝΑ ΚΑΙ ΟΜΑΔΙΚΑ
ΤΑΞΙΔΙΑ

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

E-mail: gitsgr@compulink.gr.

Δυνατότητα
διακανονισμού
με πιστωτικές
κάρτες

MA

CHEM- PLASTICA- ΔΕΛΤΙΟ ΤΥΠΟΥ

Με ρυθμούς που ξεπερνούν τις καλύτερες των προσδοκιών συνεχίζονται οι προετοιμασίες, από τις Κλαδικές Εμπορικές Εκθέσεις, για την **CHEM 2001 5η Διεθνής Έκθεση Χημείας Περιβάλλοντος και Νερού** και για την **PLASTICA 2001 4η διεθνής Έκθεση Πλαστικών Ελαστικών και Μηχανημάτων** οι οποίες θα διεξαχθούν ταυτόχρονα στις 9-13 Μαρτίου στον εκθεσιακό χώρο του **ΟΛΠ-Πειραιά**.

Τόσο η CHEM όσο και η PLASTICA έχουν τεθεί υπό την αιγίδα του Υπουργείου Ανάπτυξης και του Εμπορικού και Βιομηχανικού Επιμελητηρίου Πειραιά, επί πλέον δε, η PLASTICA έχει τεθεί υπό την αιγίδα του Συνδέσμου Βιομηχανιών Πλαστικών Ελλάδος. Στα πλαίσια δε της CHEM θα διεξαχθεί και το 18ο Πανελλήνιο Συνέδριο Χημείας, το οποίο συνδιοργανώνεται από τις ΚΕΕ, τον ΠΑΝΣΠΕΣΙΜ, την ΕΕΧ και το Γενικό Χημείο του Κράτους.

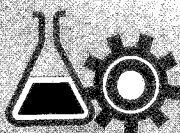
Η CHEM και η PLASTICA θα λειτουργήσουν αυτόνομα και ανεξάρτητα η μια από την άλλη και οι μέχρι τώρα συμμετέχουσες 250-300 επιχειρήσεις καλύπτουν όλους τους τομείς στους οποίους απευθύνονται οι εκθέσεις, όπερ σημαίνει ότι ο επισκέπτης θα έχει τη δυνατότητα να επισκεφθεί και τις δυο να καλύψει πλήρως τα ενδιαφέροντα του για τη σύγχρονη τε-

χνολογία και τα επιτεύγματα της. Η CHEM εστιάζεται στους τομείς της έρευνας, του ποιοτικού ελέγχου, της ενέργειας, της ασφάλειας, της χημείας, του περιβάλλοντος, του νερού και της βιοτεχνολογίας, η δε PLASTICA στους τομείς των μηχανημάτων, καλουπιών και εξαρτημάτων, αυτοματισμών, πρώτων και βοηθητικών υλών, χημικών και ενδιάμεσων προϊόντων, τελικών πλαστικών και ελαστικών προϊόντων. Και τον οργάνων ποιοτικού ελέγχου.

Οι συμμετέχουσες εταιρίες δεν προέρχονται μόνο από τον Ελλαδικό χώρο αλλά και από την Κύπρο, Ελβετία, Ισραήλ, ιδιαίτερα για την PLASTICA και από την Τουρκία και την Ταιβάν, οι αναμενόμενοι επισκέπτες, περί τις 10000, θα προέρχονται από την Ελλάδα, την Βαλκανική και από την Νοτιοανατολική Μεσόγειο.

Τώρα λιγότερο από 3 μήνες από την έναρξη των CHEM και PLASTICA ένα 10% επί του συνόλου των περιπετρωών έχει απομείνει ελεύθερο, όσοι λοιπόν από τους ενδιαφερομένους θα ήθελαν να συμμετάσχουν ας επωφεληθούν του χρόνου που απομένει και ας έλθουν σε επαφή με τους οργανωτές.

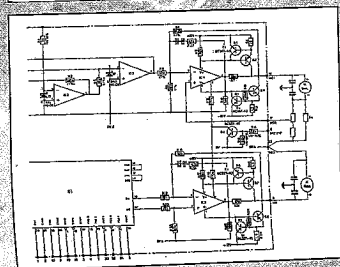
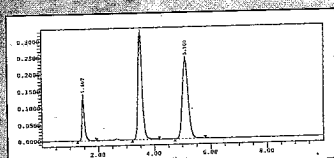
Οι Κλαδικές Εμπορικές Εκθέσεις είναι στην διάθεση σας και απαντούν στα τηλ. 6844961-2, 6857171. Fax 6841796.



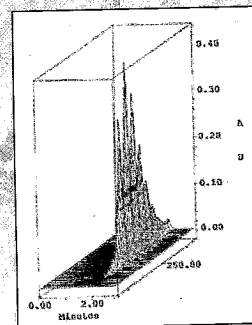
ΧΗΜΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ
ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ
Γ. ΜΙΝΕΙΣΧΟΣ

Η δεκαετής πείρα μας, στο χώρο των επιστημονικών οργάνων, μας δίνει τη δυνατότητα για άμεση και υψηλού βαθμού εξυπηρέτηση των πελατών μας σε όλη την Ελλάδα.

ΥΠΟ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ
ISO 9002
ΑΠΟ
ΒΝΟΙ



- ✱ Επισκευές
- ✱ Εγκαταστάσεις νέων οργάνων
- ✱ Πιστοποίηση και Βαθμονόμηση
- ✱ Εκπαιδεύσεις
- ✱ Ανάπτυξη Αναλυτικών Μεθόδων
- ✱ Συμβόλαια συντηρήσεων
- ✱ Μεταφορές και επανεγκαταστάσεις εργαστηρίων
- ✱ Αυτοματοποίηση εργαστηριακών συσκευών - Σύνδεση με Η/Υ
- ✱ Ειδικές κατασκευές



ΧΗΜΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ
ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ

ΑΘΗΝΑ: Κόνωνος 94, 116 33 Παγκράτι, Τηλ.: 764 0144, 764 0149, Fax: 764 0841
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ: Βελισσαρίου 62, 546 40, Τηλ. (031) 865 986, Fax: (031) 865 387

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ ΑΡΘΡΩΝ ΤΩΝ "ΧΗΜΙΚΩΝ ΧΡΟΝΙΚΩΝ" ΕΤΟΥΣ 2000

Για λόγους πληρότητας της αρχειοθέτησης και για διευκόλυνση αναζήτησης θεμάτων και συγγραφέων, δημοσιεύουμε τον Πίνακα Περιεχομένων των "Χ.Χ." για το 2000 στις θεματικές κατηγορίες: Επιστημονικά Άρθρα και Συγγραφείς/ Άρθρα Γενικού Ενδιαφέροντος και Συγγραφείς.

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΑΡΘΡΑ

- Αντιοξειδωτικά, ελιξίριο ζωής: Κ.Γκιέγκιου- Χατζούδη, σ. 306-308 (11)
- Απερήμωση στην Ελλάδα: Ν. Γιάσογλου, Π.Παπαδόπουλος, Ν. Ευσταθιάδης (Α' μέρος: σ.174- 177 (6), Β'μέρος:σ.214- 217 (7-8))
- Διακύμανση φυσικοχημικών παραμέτρων, θεραπευτικών στοιχείων και μετάλλων του Πηγειού ποταμού στην Θεσσαλία: Θ. Καρυώτης, Θ. Μητσιμπόνας, Σ. Μπέλτσιος, σ. 239- 241 (9)
- Διαμοριακές αλληλεπιδράσεις: Μ.Ε.Χάλαρης, σ. 138- 141 (5)
- Διερεύνηση ρύπανσης μελιού μελισσών από γεωργικά φάρμακα που χρησιμοποιούνται στην φυτοπροστασία": Π. Μπαλαγιάννης, Φ. Κρόκος, σ.331-334 (12)
- Δικτυωμένη πληροφόρηση στην Χημεία: Φ.Βαρβέρη, σ. 338-340 (12)
- Δραστηριότητες ραδιολογικής προστασίας του πληθυσμού στο ΕΚΕΦΕ "Δημόκριτος": Π. Κρητίδης, σ.185-186 (6)
- Εκπαιδευτικό λογισμικό στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Σκέψεις και προτάσεις για την παραγωγή και τη χρήση του: Π. Μπαζάνος, σ.172-173 (6)
- Εφαρμογή της ακτινοβολίας Laser στην ιατρική: Ν. Τσιερκέζος, σ.245- 247 (9)
- Θεωρίες αρχαίων Ελλήνων φιλοσόφων για την ύλη και τα στοιχεία: Ι.Μ. Τσαγκάρης, σ.11-14 (1)
- Κάπνισμα και Υγεία: Νεότερες εξελίξεις στην αντικαπνιστική εκστρατεία και τις στατιστικές για τις επιπτώσεις του καπνού στην υγεία του ανθρώπου: Α. Βαλαβανίδης, σ. 142- 145 (5)
- Κβαντομηχανική περιγραφή των ατόμων, των μορίων και πέραν: Δ. Κατάκης, σ.81-84 (3)
- Marcellin Berthelot και η συμβολή του στην ιστορία της Χημείας: Ι.Μ. Τσαγκάρης, σ.134-137 (5)
- Μοριακή ηλεκτρονική, μια νέα προοπτική της σύγχρονης χημείας. Βασικές έννοιες: Κ. Τσίπης, σ.110-113 (4)
- Παθητικό κάπνισμα και υγεία: Σ. Κάκαρη, σ.169-171 (6)
- Περιβάλλον και ποιότητα ζωής: Π. Σίσκος, σ.181-184 (6)
- Πολυμερή στην μικροηλεκτρονική: Ε. Τέγου, σ.251-253 (9)
- Πρακτική προσέγγιση της βιώσιμης ανάπτυξης χρησιμοποιώντας ως εργαλεία κατάλληλους δείκτες: Δ. Παπαδόπουλος, σ.78-80 (3)

- Πράσινη χημεία: Χ. Προχάσκα, σ. 169-171 (6)
- Πρόβλημα των εκπομπών θειούχων ενώσεων στην ατμόσφαιρα: Θ. Μάγγος, Π. Σίσκος, σ. 335-337 (12)
- Πρόβλημα της τοξικότητας στις μονάδες βιολογικού καθαρισμού: Κ. Ζαμπέτογλου, σ. 178-180 (6)
- Προέλευση των ονομάτων των χημικών στοιχείων: Β. Λινάρδου, Γ.Διαμαντοπούλου, σ.58-60 (2)
- Σημασία των θεραπευτικών συστατικών στον καρπό της τομάτας: Π. Παπαδοπούλου, σ.242-244 (9)
- Σύνθετα βιοϋλικά μεταβλητής σύστασης- Η περίπτωση του Ττανίου- Υδροξυαπατίτη: Σ. Παπαργύρη, Δ. Τσίπης, Α. Παπαργύρης, σ.298- 301 (11)
- Συνοπτική παρουσίαση των βιοτοξινών στα αλιεύματα: Ι. Κάνιου-Γρηγοριάδου, Θ. Μουρατίδου, σ. 328-330 (12)
- Συστήματα ανάπτυξης και πεδία εφαρμογής της ρεολογίας: Α. Κελαράκης, σ.302-305 (11)
- Σχέση κινητικής- μηχανισμού αντιδράσεις: από τον TAUBE και πρίν, ως το χάος: Δ. Κατάκης, σ.201-204 (7-8)
- Ταχύτητα διάδοσης υπερήχου σε υγρά: Ν. Τσιερκέζος, σ.49-52 (2)
- Υδρογόνο ως πηγή ενέργειας: Μ. Κυπριανίδου, Π. Βακαλοπούλου, Δ. Βίνιος, σ.15-19 (1)
- Φθορισμομετρία ενεργειακής διασποράς, ακτίνων Χ, δυνατότητες και εφαρμογές: Ν. Καλλίθρακας- Κόντος, σ.205-207 (7-8)
- Φως που θεραπεύει: Α. Πέτρου, σ.237-238 (9)
- Χημεία, μηχανιστική φιλοσοφία και η επιρροή της Ερμητιστικής παράδοσης στην επιστημονική επανάσταση του 17ου αιώνα: Ε. Βέλτσος, σ.105-107 (4)
- Χημικά στοιχεία στην αρχαιότητα: Β. Ραφαηλίδης, σ.45-47 (2)
- Χρήση των αιθερολιπιδίων στην θεραπεία του καρκίνου: Α. Παπαγιάνναρος, Κ. Δεμέτζος, Μ. Ράλλη, σ. 146-149 (5)
- Χρήση της φασματοσκοπίας πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού στερεάς κατάστασης στην αρχαιομετρία: Θ. Μαυρομούστακος, Ι.Νταλιάνη, Α. Κολοκούρης, Ε. Θεοδωροπούλου, σ. 41-44 (2)

ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΑΡΘΡΩΝ

Βακαλόπουλος Π., σ.15-19 (1), Βαλαβανίδης Α., σ.142-145 (5), Βαρβέρη Φ., σ.338-340 (12), Βέλτσος Ε., σ.105-107 (4), Βίνιος Δ., σ.15-19 (1), Γιάσογλου Ν., σ. 174-177 (6), σ.214-217 (7-8), Γκιέγκιου-Χατζούδη Κ., σ. 306-308 (11), Δεμέτζος Κ., σ. 146-149 (5), Διαμαντοπούλου Γ., σ. 58-60 (2), Ευσταθιάδης Ν., σ. 174-177 (6), σ.214-217 (7-8), Ζαμπέτογλου Κ., σ. 178-180 (6), Θεοδωροπούλου Ε., σ. 41-44 (2), Κάκαρη Σ., σ. 167 (6), Καλλίθρακας- Κόντος Ν., σ.

205-207 (7-8), Κάνιου- Γρηγοριάδου Ι., σ. 328-330 (12), Καρυώτης Θ., σ. 239-241 (9), Κατάκης Δ., σ. 81-84 (3), 201-204 (7-8), Κολοκούρης Α., σ. 41-44 (2), Κρητίδης Π., σ. 185-186 (6), Κρόκος Φ., σ. 331-334 (12), Κυπριώτου Μ., σ. 15-19 (1), Λινάρδου Β., σ. 58-60 (2), Μάγγος Θ., σ. 335-337 (12), Μαυρομούστακος Θ., σ. 41-44 (2), Μητσιμπόνας Θ., σ. 239-241 (9), Μπαζάνος Π., σ. 172-173 (6), Μπαλαγιάννης Π., σ. 331-334 (12), Μπέτσοις Σ., σ. 239-241 (9), Νταλιάνη Ι., σ. 41-44 (2), Παπαγιάνναρος Α., σ. 146-149 (5), Παπαδόπουλος Π., σ. 174-177 (6), σ.214-217 (7-8), Παπαδοπούλου Δ., σ. 78-80 (3), Παπαδοπούλου Π., σ. 242-244 (9), Παπαργύρη Σ., σ. 298-301 (11), Παπαργύρης Α., σ. 298-301 (11), Πέτρου Α., σ. 90-91 (3), 237-238 (9), Προχάσκα Χ., σ. 169-171 (6), Ράλλης Μ., σ. 146-149 (5), Ραφαηλίδης Β., σ. 45-47 (2), Πούλια Μ., σ. σ. 90-91 (3), 237-238 (9), Σίσκος Π., σ. 181-184 (6), 335-337 (12), Τέγου Ε., σ. 251-253 (9), Τσαγκάρης Ι., σ. 11-14 (1), 134-137 (5), Τσιερκέζος Ν., σ. 49-52 (2), 245-247 (9), Τσίπας Δ., σ. σ. 298-301 (11), Τσίπης Κ., σ. 110-113 (4), Χάλαρης Μ., σ. 138-141 (5).

ΑΡΘΡΑ ΓΕΝΙΚΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ

- Αξιοπιστία της επιστήμης: Μ. Heylin, επιμέλεια: Π.Α. Σίσκος, Σ. Δούλια, σ. 309 (11)
- Αποκωδικοποίηση ανθρώπινου γονιδιώματος: Ν. Καραμάνος, σ.195-196 (7-8)
- Αρωματισμένοι οίνοι- Αρωματισμένα ποτά και αρωματισμένα κοκτέιλς αμπελο-οικικών προϊόντων: Χ.Νούμτας, σ.117-118 (4)
- Αφιέρωμα στην μνήμη του Θ. Γιαννακόπουλου, Β. Χαβρεδάκη, σ. 315-316 (11)
- Διεθνές συνέδριο για τα βαρέα μέταλλα και την σχετική Ευρωπαϊκή πολιτική στο Πανεπιστήμιο Αθηνών: Μ. Σκούλλος, Σ. Καραβόλτσος, σ.189 (6)
- 5ο Διεθνές συνέδριο ιστορίας επιστημών: Ι. Βλαχάκης, σ.343 (12)
- 34ο Διεθνές συνέδριο χημείας συνομοταγών ενώσεων: Α. Πέτρου, σ.229 (9)
- Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών: εκατόν εξήντα τρία χρόνια ζωής και δράσης: Α. Πέτρου, σ.296 (11)
- Εκατό διακεκριμένοι Ευρωπαίοι χημικοί του 18ου,19ου και 20ου αιώνα: Ν. Κατσαρός, σ.108-109 (4)
- Έλεγχος επικινδυνότητας κρίσιμων σημείων (HACCP) σε ξενοδοχειακές μονάδες: Δ. Ι. Οικονομίδης, σ. 311-312 (11)
- 2ο Ελληνικό Forum Βιοδραστικών Πεπτιδίων: Π. Κορδοπάτης, σ.228 (9)
- Ενημέρωση για ετήσια γενική συνέλευση ΣΕΒΤ, Ρ. Γαμβρός, σ.93 (3)
- Η Ένωση Ελλήνων Χημικών του αιώνα που πέρασε, οι σημαντικότερες στιγμές στην ιστορία της ΕΕΧ: Γ. Σειραγάκης, σ.85-88 (3)
- Θεσμικό πλαίσιο για τις υπηρεσίες προστασίας και πρόληψης (ΕΞ.Υ.Π.Π., ΕΣ.Υ.Π.Π.): Γ. Αρβανίτης, Μ. Ε. Χάλαρης, σ.208-211 (7-8)
- Ιατρική χημεία, σχεδιασμός και ανάπτυξη φαρμακευτικών προϊό-

νων: Α.Πέτρου, σ.124-125 (4)

- Κλείνοντας τους ασκούς του αιώλου: Θ. Μαυρομούστακος, σ.24-25 (1)
- Λάθη- Αντιφάσεις- παραλήψεις των βιβλίων χημείας Α' και Β' Λυκείου ΟΕΔΒ 1998: Θ. Χατζηπαναγιώτου, σ.150-153 (5)
- Λιπασματοβιομηχανία- εξελίξεις και προοπτικές: Β. Ν. Πλαστήρας, σ.9-10 (1)
- Μαθηματικά και η μυστική αρμονία των φυσικών φαινομένων: Δ. Χριστοδούλου, σ.218-219 (7-8)
- 2ο Πανελλήνιο συνέδριο "Μεταπτυχιακές σπουδές στις θετικές επιστήμες": Π. Κυπριανίδου, Γ. Νικολοπούλου, σ.197-198 (7-8)
- Περιβάλλον στην Σερβία πριν και μετά τον πόλεμο: Ν. Κατσαρό, σ.20-23 (1)
- Πρόγραμμα T.R.A.M. για εκπαίδευση σε θέματα ασφάλειας και υγιεινής στην εργασία: Α. Παραλίκας, Μ. Προμπονάς, σ. 119-120 (4)
- Προγράμματα μεταπτυχιακών σπουδών "Επιστήμη των πολυμερών και εφαρμογές της": Ν. Χατζηχριστίδης, Α. Σιακαλή- Κιουλάφα, Μ. Πισοίκαλης, Στ. Πίσσας, Ε. Ιατρού, σ.250 (11)
- Προγράμματα μεταπτυχιακών σπουδών που παρέχουν τα Ελληνικά ΑΕΙ και απευθύνονται σε πτυχιούχους των τμημάτων χημείας: Μ. Χάλαρης, σ.231-236 (9)
- Ρεπορτάζ από το 61ο συνέδριο νερού IWC: Κ. Δημάδης, σ.345 (12)
- Τον Ilya Prigogine τίμησε το ΕΜΠ: Α.Πέτρου, σ.327 (12)
- Χημεία και εκπαιδευτική μεταρρύθμιση, μια επιμορφωτική ημερίδα, παρουσίαση- αποτελέσματα: Β. Μπαργιάννης, σ. 26-27 (1)
- Χημεία στο λύκειο: Εκπαιδευτική μεταρρύθμιση ή εκπαιδευτική απορρύθμιση: Π. Καραμπίνος, Π. Γιαννακουδάκης, σ.123 (4)

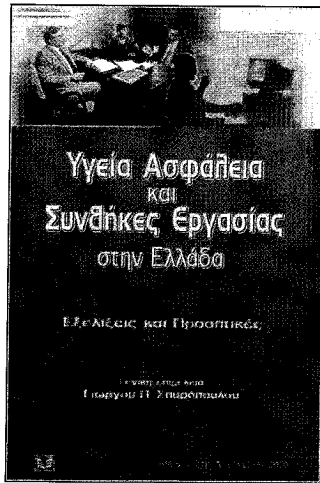
ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ ΑΡΘΡΩΝ ΓΕΝΙΚΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ

Αρβανίτης Γ., σ. 208-211 (7-8), Βλαχάκης Ι., σ. 343 (12), Γαμβρός Ρ., σ. 93 (3), Γιαννακουδάκης Π., σ. 123 (4), Δημάδης Κ., σ. 345 (12), Δούκα Σ., σ. 309 (11), Ιατρού Ε., σ. 250 (9), Καραβόλτσος Σ., σ. 189 (6), Καραμάνος Ν., σ. 195-196 (7-8), Καραμπίνος Π., σ. 123 (4), Κατσαρός Ν., σ. 20-23 (1), 108-109 (4), Κορδοπάτης Π., σ. 228 (9), Κυπριανίδου Π., σ. 197-198 (7-8), Μαυρομούστακου Θ., σ. 24-25 (1), Νικολοπούλου Γ., σ. 197-198 (7-8), Νούμτας Χ., σ. 117-118 (4), Οικονομίδης Δ., σ. 311-312 (11), Παραλίκας Α., σ. 119-120 (9), Πέτρου Α., σ. 124-125 (4), 296 (11), 229 (9), 327 (12), Πίσσας Στ., σ. 250 (9), Πισοίκαλης Μ., σ. 250 (9), Πλαστήρας Β., σ. 9-10 (1), Προμπονάς Μ., σ. 119-120 (4), Σακαρέλλος Κ., σ. 220-221 (7-8), Σειραγάκης Γ., σ. 85-88 (3), Σιακαλή- Κιουλάφα Α., σ. 250 (9), Σίσκος Π., σ. 309 (11), Σκούλλος Μ., σ. 189 (6), Χαβρεδάκη Β., σ. 315-316 (11), Χάλαρης Μ., σ. 208- 211 (7-8), 231-236 (9), Χατζηπαναγιώτου Θ., σ. 150-153 (5), Χατζηχριστίδης Ν., σ. 250 (9), Χριστοδούλου Δ., σ. 218-219 (7-8),

ΒΙΒΛΙΟΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ

“ΥΓΕΙΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ”

Γεν. Επιμέλεια: Γ. Π. Σπυρόπουλος
Εκδόσεις Α. Ν. Σάκκουλα, Αθήνα 2000



Την τελευταία δεκαετία είχαμε στην Ελλάδα κατά μέσον όρο 23.000 με 25.000 εργατικά ατυχήματα κάθε χρόνο και 100 θανάτους. Μόνο για τους ασφαλισμένους του ΙΚΑ- που αντιπροσωπεύουν το ήμισυ των ασφαλισμένων της χώρας το άμεσο κόστος των ατυχημάτων κυμαίνεται κατά τους διαθέσιμους υπολογισμούς ανάμεσα στα 50 και 100 δις. δρχ. το χρόνο, όσο για τις επαγγελματικές ασθένειες, που υπολογίζεται ότι κοστίζουν

συνολικά τρεις, πέντε ή και ακόμα δέκα φορές περισσότερο από τα εργατικά ατυχήματα το κόστος είναι αδύνατο να υπολογιστεί με ακρίβεια γιατί δεν υπάρχει στη χώρα μας σχετική καταγραφή και μέθοδος υπολογισμού.

Για το σοβαρό αυτό θέμα, τις συνθήκες ασφάλειας στους χώρους εργασίας, δυστυχώς μόνον ένας μικρός κύκλος ειδικών ασχολείται στην χώρα μας.

Το βιβλίο έρχεται να καλύψει ένα σημαντικό κενό και είναι αποτέλεσμα μακροχρόνιων εμπειριών, έρευνας και παρακολούθησης των εξελίξεων στο Ελλαδικό χώρο στα τελευταία 20 χρόνια. Οι μελετητές προβάλλουν στατιστικές, μελέτες, δημοσιεύματα της κατάστασης των συνθηκών εργασίας στην Ελλάδα και τη δραστηριότητα διαφόρων φορέων στο θέμα.

Την Ερευνητική ομάδα που εργάστηκε για τη συγγραφή του βιβλίου αποτελούσαν:

Αθανάσιος Βαλαβανίδης, Χημικός, Αν. Καθηγητής Πανεπιστημίου Αθηνών.

Εμμανουήλ Καραγεωργίου, Μηχανολόγος-Ηλεκτρολόγος Μηχανικός, Τεχνικός Επιθεωρητής Εργασίας.

Γιάννης Κουζής, Νομικός, Επιστημονικός συνεργάτης ΙΝΕ/ΓΣΕΕ, Λέκτωρ Παντείου Πανεπιστημίου.

Ηλίας Μπανούτσος, Μηχανικός Παραγωγής, Εργονόμος (MSc.).

Παναγιώτης Παπαδόπουλος, Δρ. Χημείας, Τεχνικός Επιθεωρητής Εργασίας.

Παναγιώτα Σουρτζή, Επ. Καθηγήτρια Εφαρμογών.

Νίκος Σαραφόπουλος, Μηχανολόγος Μηχανικός, Τεχνικός Επιθεωρητής Εργασίας

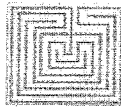
Γιώργος Σπυρόπουλος, ΔΝ, τ. Διευθυντής Διεθνούς Γραφείου Εργασίας.

Ροσέτος Φακιάλας, Οικονομολόγος, Ομότ. Καθηγητής Ε. Μ. Πανεπιστημίου.

Τα περιεχόμενα του βιβλίου είναι:

1. Το οικονομικό, κοινωνικό και θεσμικό πλαίσιο.
2. Η κατάσταση σε Εθνικό επίπεδο για την υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων.
3. Η κατάσταση στους χώρους εργασίας.
4. Σύνοψη των κυριότερων επιστημόσεων και προτάσεις για μελλοντική δράση στον τομέα υγιεινής και ασφάλειας.
5. Τελικές διαπιστώσεις (μετά από δημόσια συζήτηση με διάφορους φορείς και επιστήμονες στις 26.11.1999)

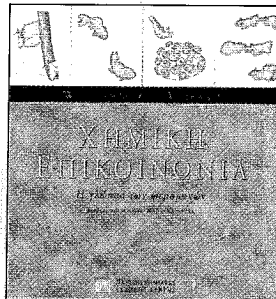
Παναγιώτης Μπότσης



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ
Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας

Μάνης 5, 106 81 Αθήνα, Τηλ.: (01) 38 18 372, Fax: 33 01 583

Σε αντίθεση με τον άνθρωπο, που στηρίζεται στην όραση και την ακοή για την επικοινωνία με τον κόσμο, οι περισσότεροι ζωντανοί οργανισμοί συγκεντρώνουν τις απαραίτητες πληροφορίες για το περιβάλλον τους ανιχνεύοντας χημικές ουσίες που προέρχονται από άλλους οργανισμούς. Οι ουσίες αυτές ονομάζονται φερομόνες. Το βιβλίο καλύπτει όλο το φάσμα των έμβριων όντων, από τους απλούς οργανισμούς, όπως οι νερομούχλες και τα Φαιοφύκη, έως τα έντομα, τα ψάρια, τα έρπετα, τα πτηνά και τα θηλαστικά. Ο συγγραφέας παραθέτει δεκάδες παραδείγματα της φερομονικής δράσης: ένα σκαθάρι βρίσκει κάποιο πεύκο της αρσενικής του και μετά από λίγο εξαπολύεται πραγματική επιδρομή σκαθαριών αρσενικά φίδια «υποδύοντα» τα θηλυκά, παραπλανώντας τους ανταγωνιστές τους και αυξάνοντας τις πιθανότητες να ζευγαρώσουν με το διεκδικούμενο θηλυκό· νεαρά θηλυκά ποντίκια μπαίνουν στη φάση της ερωτικής ωριμότητας αμέσως μόλις εμφανιστεί ο ενήλικας αρσενικός. Το βιβλίο κλείνει με ένα εξαιρετικά ενδιαφέρον, όσο και προκλητικό, κεφάλαιο για τις φερομόνες στον άνθρωπο.



William Agosta

**ΧΗΜΙΚΗ
ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ**

Η γλώσσα των φερομονών

Απόδοση στα ελληνικά:

Πόπη Καρλέτσα

σελ. 210, έγχρωμο

Τιμή: 5.800 δρχ.



8th FECS CONFERENCE ON CHEMISTRY AND THE ENVIRONMENT: FIRST ANNOUNCEMENT AND CALL FOR PAPERS CHEMISTRY FOR A SUSTAINING WORLD

ATHENS, GREECE, 31 AUGUST TO 4 SEPTEMBER 2002



ENVIRONMENTAL SCIENCE
AND
POLLUTION RESEARCH
INTERNATIONAL

Conference website:

<http://www.scientificjournals.com/espr/fecs/8thConf.2002>

Under the auspices of:

1. The Federation of the European Chemical Societies, Division of Chemistry and the Environment (FECS-DCE)
2. The Association of Greek Chemists
Association of Greek Chemists
27 Kaningos Str, 106 82 Athens, Greece
Tel. +30-1-38 21 524; +30-1-38 29 266; Fax: -38 33 597;
e-mail: info@eex.gr, <http://www.eex.gr>
3. ecomed publishers <http://www.scientificjournals.com/espr/fecs>

Organized by the University of Athens, Department of Chemistry
Conference Aims

To fulfil its part in sustainable world development, chemistry is changing. This 'greening' of chemistry involves two main thrusts. **First**, production, use and disposal of hazardous chemicals is being reduced and where possible eliminated. This must, however, be achieved whilst maintaining or improving the quality of human life, the natural environment and industrial competitiveness. **Second**, the environmental impact of anthropogenic chemicals is being studied so that it may be better understood, monitored and controlled.

Research is continuing to support these goals. New synthetic pathways are being developed using renewable feedstocks, alternative reaction conditions, solvents and catalysts to increase energy and atom efficiency and reduce waste. Simultaneously the toxicology, metabolism and biogeochemical cycling of environmental contaminants and pollutants are being elucidated. Although sustainability in chemistry has become established in many parts of the industry, there is still a lack of general awareness amongst academics, industrialists, regulators and the media.

The aim of this conference is to bring together scientists from universities, industry and governments

• To discuss and promulgate the current state of knowledge, latest research findings and likely future developments in all aspects of chemistry in the environment

• To point the way to an integrated approach to chemistry for a sustainable and sustaining world in the twenty-first century.

The conference will include invited plenary lectures from world authorities, parallel sessions of oral presentations of submitted papers arranged to cater for both specialist and generalist participants, dedicated workshops and exhibitions of commercial laboratory and field equipment.

A special session will be devoted to the **2004 Olympic Games** and its potential impact on the city of Athens.

Preliminary Program

1. Air Quality and Exposure (Hartmut Frank, Herman van Langenhove)
 2. Water and Sediment Quality and Treatment (Fritz Frimmel, Maria Teresa Vasconcelos)
 3. Soil Quality and Remediation (Toomas Tenno, Costas Michael)
 4. Anthropogenic Chemistry (Valery S. Petrosyan, John Holder)
 5. Environmental Management (Allan Astrup Jensen, Sergio Facchetti)
 6. Education in Environmental Chemistry (Uri Zoller, Miltiades I. Karayannis)
 7. Olympic Games and the Environment (Panos Siskos, Ramon Mestres)
 8. Conservation of Ancient Monuments (Luciano Morselli, Nikos Katsanos)
- Suggestions for further topics and speakers are welcome
Second Announcement: October 2001

Call for Abstracts: Deadline for abstracts is March 2002

(use the Instructions for the Preparation of Abstracts)

Pre-registration: via the pre-registration form

Registration fee: Participants: 350 Euro; graduate students: 100 Euro

Accommodation: www.eot.gr

Contact: Panayotis A. Siskos

Laboratory of Analytical Chemistry, Department of Chemistry, University of Athens, Panepistimiopolis, 157 71 Zographou, Athens, Greece

T: +30 1 727 4311; F: +30 1 3833 597

e-mail: siskos@chem.uoa.gr; info@eex.gr

Websites: <http://www.siskos.gr>; <http://www.eex.gr>

The abstracts will appear as a Special Issue of the journal
'Environmental Science and Pollution Research'

(ESPR – Environ. Sci. & Pollut. Res.).

Steering Committee

- | | |
|--|--|
| Jensen, Allan Astrup (Chairman of FECS-DCE) | Siskos, Panayotis A.
(Chair of the 8th conference) |
| Holder, John V. (Secretary FECS-DCE) | Vasconcelos, Maria Teresa
(Chair of the 7th Conference) |
| Gaglias, John (President of the Association of Greek Chemists) | |

Organizing Committee

- | | |
|--|--|
| Siskos A. Panayotis (Chairman) | Kotsias Dimitris
(JRC Environment Institute) |
| Agelidis Mike (University of Aegean) | Kouimzis Themis
(University of Thessaloniki) |
| Albanis T. (University of Ioannina) | Maragos Dimitris
(Hellenic Association of Chemical Industries, University of Crete) |
| Arvanitis G. (Assoc. of Greek Chemists / Skoullou M. (University of Athens)
Div. Chemistry and Environment) | |
| Dasenakis M. (University of Athens) | Taliadourou-Boutsinou F.
(National Centre of Marine Studies) |
| Glavas S. (University of Partas) | Tsatsou-Drista A.
(General Chemical State Laboratory) |
| Katsaros Nikos
(Demokritos Research Center) | Vyras Loisos (Ministry of Environment) |

International Advisory Board

- | | |
|------------------------------|---|
| Karayannis M. (Chairman, GR) | Karvounis Sortiris (University of Perais) |
| Becker K.H. (D) | Mestres Ramon (ES) |
| Bergman Ake (SE) | Michael Costas (CY) |
| Facchetti Sergio (I) | Morselli Luciano (I) |
| Frimmel Fritz (DE) | Oehme Michael (CH) |
| Garrigues Phillippe (FR) | Petrosyan Valery (RU) |
| Frank Hartmut (D) | Redey Akos (H) |
| Herve Sirpa (FIN) | Tenno Toomas (EE) |
| Höflinger Wilhelm (A) | Van Langenhove Herman (B) |
| Holoubec Ivan (CZ) | Zoller Uri (IL) |



Πλήρεις
Λύσεις
Εξοπλισμού
Χημικών
και λοιπών
Εργαστηρίων

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

chem
2001
The Best Source of Information

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

ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΥΜΕ - ΠΕΡΙΠΤΕΡΟ Γ 11-12-13

HELLAMCO ΑΕ

ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ

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