



1η ΕΚΔΟΣΗ
1936

ΕΝΤΥΠΟ ΚΑΛΙΤΣΟ, ΑΡ. ΑΔ. 899/95
ΕΝΩΣΗ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ
ΚΑΝΙΤΣΟΣ 27 - 106 82 ΑΘΗΝΑ

ISSN 0356-5526 • ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 1999 • ΤΕΥΧΟΣ 10 • ΤΟΜΟΣ 61
CCG EAC 62 (10) • 259-290 • OCTOBER 1999 • ISSUE 10 • VOL. 61



ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ

ΓΕΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ

CHEMICA CHRONICA • General Edition

10/99

Association of Greek Chemists



Τεχνολογία των Φίλτρων Μembrάνης στην παραγωγή και τον ποιοτικό έλεγχο

Φίλτρα για την Παραγωγή

Cartridges, Capsules, Mini Gartridges, Mini Capsules
Για κάθε εφαρμογή υψηλών απαιτήσεων

Συστήματα διήθησης και υπερδιήθησης
οποιοδήποτε μεγέδους

Φίλτρα για το εργαστήριο ποιοτικού ελέγχου

Φίλτρα Μembrάνης, Φίλτρα Σύριγγας
Φίλτρα για HPLC και GC

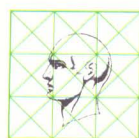
Συστήματα και φίλτρα

микροβιολογικού ελέγχου και sterility test

Συστήματα ελέγχου ακεραιότητας φίλτρων
(Integrity Testing)



sartorius



Βιοδυναμική ΑΕ

Βιβλιοθήκη
Σπύρου (1934-2012) &
Λιζεθότε Κώνστα (1936-2021)

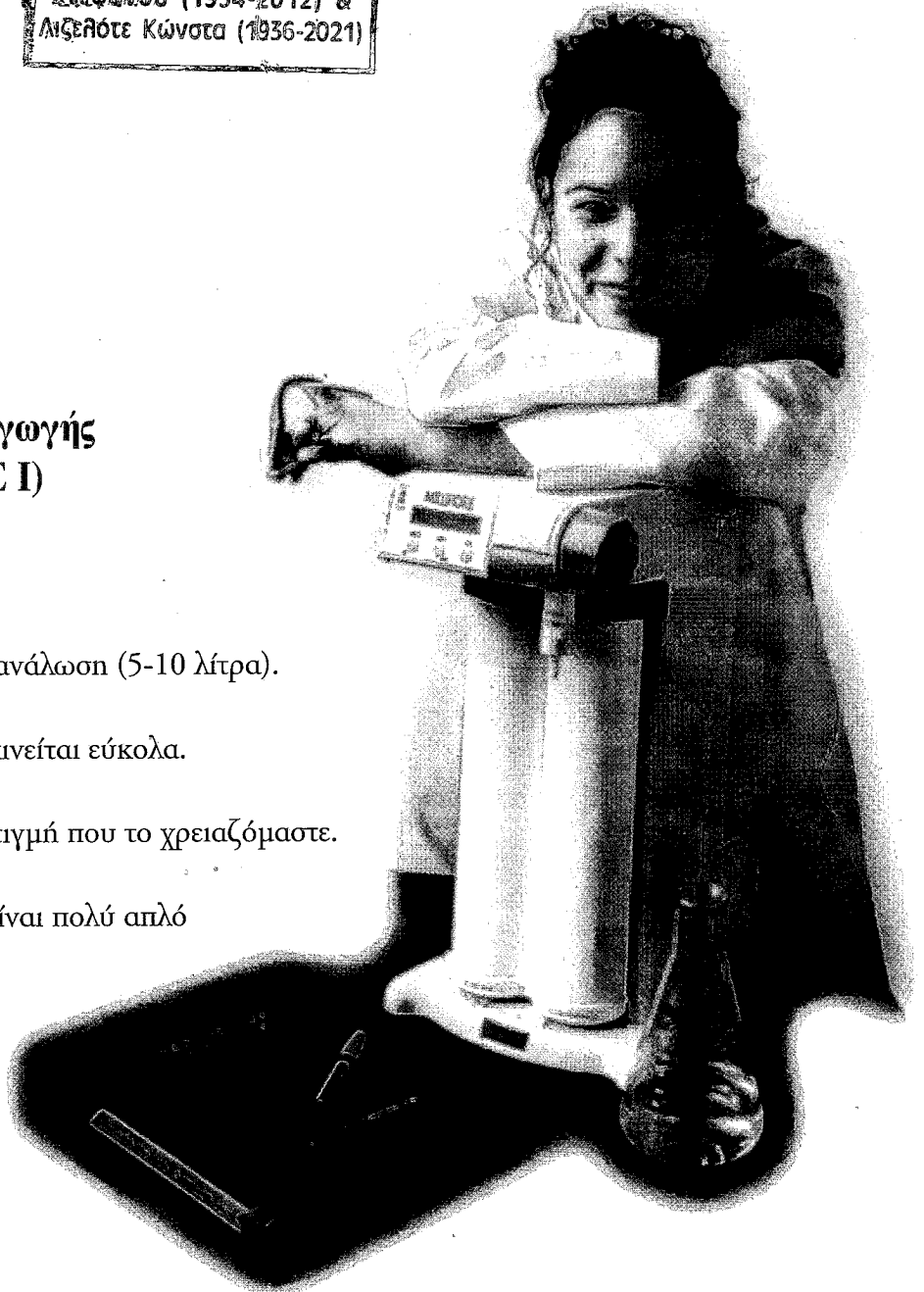
12/11/99

pure simplicity

Προσωπικό Σύστημα Παραγωγής Υπερκάθαρου Νερού (TYPE I)

Simplicity

- ◆ Ιδανικό για μικρή ημερήσια κατανάλωση (5-10 λίτρα).
- ◆ Μικρό σε βάρος και όγκο, μετακινείται εύκολα.
- ◆ Παράγει υπερκάθαρο νερό τη στιγμή που το χρειαζόμαστε.
- ◆ Δε χρειάζεται εγκατάσταση και είναι πολύ απλό στη λειτουργία και το χειρισμό.
- ◆ Χαμηλό κόστος λειτουργίας.
- ◆ Διαθέτει φωτεινές ψηφιακές ενδείξεις.
- ◆ Εύκολη αλλαγή αναλωσίμων.
- ◆ Ενσωματωμένο δοχείο τροφοδοσίας για αποιονισμένο ή αποσταγμένο νερό.



Αποτελεί τη σωστή επιλογή για κάθε εργαστηριακή εφαρμογή.

Προσφέρεται και με ενσωματωμένη λυχνία υπεριωδών ακτίνων για τη φωτοοξειδωτική αποικοδόμηση του ολικού οργανικού άνθρακα (TOC) **Simplicity 185.**

Για περισσότερες πληροφορίες ελάτε σε επαφή μαζί μας.

ΜΑΛΒΑ ΕΠΕ

Προϊόντα για τη Χημεία και τη Βιοτεχνολογία
Ηλυσίων 13, 145 64 Ν. ΚΗΦΙΣΙΑ
Τηλ.: 80 00 904 • Fax: 80 01 424
E-mail: malva@otenet.gr

MILLIPORE

ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΣΤΗΝ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ ΝΕΡΟΥ

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



ΕΞΩΦΥΛΟ:

Ελιά: σύμβολο Ειρήνης, σύμβολο Αθλητισμού (από ενημερωτικό φυλλάδιο του Οργανισμού "Αθήνα - Ολυμπιάδα 2004").

Η ΔΙΟΙΚΟΥΣΑ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΗΣ ΕΕΧ:

Γαγλιός Ι. (Πρόεδρος),
Σίσκος Π. (Α' Αντιπρόεδρος), Δασκαλόπουλος Γ. (Β' Αντιπρόεδρος),
Σειραγάκης Γ. (Γεν. Γραμματέας), Κεσισόγλου Δ. (Ταμίας),
Χάλαρης Μ. (Ειδ. Γραμματέας), Καζάνης Μ., Κατσαρός Ν., Πομώνης Θ.,
Ταραντίλης Δ., Χαμακιάτης Π. (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): Τμήμα Χημείας Παν/μίου Ιωαννίνων, 45110 Ιωάννινα, τηλ.: 0651-98348
- **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. Πολυχιάτης): Ηλία Βενέζη 1, 81100 Μυτιλήνη, τηλ. και fax: 0251-28183
- **Νοτίου Αιγαίου** (Πρόεδρος: Δημ. Οικονομίδης): Κλ. Πέππερ 1, 85100 Ρόδος, τηλ.: 0241-28638, 37522, fax: 0241-35623

- **Ιδιοκτήτης:** Ένωση Ελλήνων Χημικών
- **Εκδότης:** Ο Πρόεδρος της Ε.Ε.Χ. Γιάννης Γαγλιός
- **Αρχιουντάκης:** Περικλής Παπαδόπουλος
- **Μέλη Συντακτικής Επιτροπής:** Δαμ. Αγαπαλίδης, Σ. Κάκαρη, Π. Κυπριανίδου, Β. Λομπρόπουλος, Π. Μπίτσος, Αθ. Πέτρου, Π. Σίσκος, Ι. Σιταράς
- **Εκπρόσωπος της Δ.Ε. της Ε.Ε.Χ. στη Συντακτική Επιτροπή:** Γιώργος Σειραγάκης
- **Ανταποκριτές:** Πανεπιστήμιο Αθηνών: Π. Σίσκος
Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης: Ε. Τσατσαράνη
Πανεπιστήμιο Πατρών: Σ. Πετρεπές
Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων: Γ. Τσαπαρλής
Πανεπιστήμιο Κρήτης: Μ. Ορφανόπουλος
- **Τιμή τεύχους: 1.000 δρχ.**
- **Συνδρομές:** Βιομηχανίες - Οργανισμοί: 25.000 δρχ. - Ιδιώτες: 13.500 δρχ., Φοιτητές: 5.000 δρχ. - Συνδρομή εξωτερικού: \$120
- **Υπεύθυνος Έκδοσης (Επιμέλεια Ύλης - Διαφημίσεις):** Σπύρος Ιλιαντζής
- **Σχεδίαση - Παραγωγή:** SINGULAR PUBLICATIONS, Ασκληπιού 154, 114 71, Αθήνα, Τηλ.: (01) 6462716, Fax: (01) 6452570

ΣΗΜΕΙΩΜΑ ΤΟΥ ΕΚΔΟΤΗ

Αγαπητοί αναγνώστες,

Οφεινός εορτασμός της Παγκόσμιας Ημέρας Διατροφής (16 Οκτωβρίου) συμπίπτει με την υπέρβαση του "μαγικού αριθμού" των έξι (6) δισεκατομμυρίων ανθρώπων στον πλανήτη μας αλλά και με την κρίση εμπιστοσύνης των Ευρωπαίων πολιτών προς την ποιότητα των ειδών διατροφής, μετά τα αλληπάλληλα σκάνδαλα που συγκλόνισαν την κοινή γνώμη το τελευταίο διάστημα.

Η προβλεπόμενη περαιτέρω εκρηκτική αύξηση του πληθυσμού της γης την προσεχή 50ετία, σε συνδυασμό με την συνεχή υποβάθμιση του περιβάλλοντος και το γεγονός ότι ήδη σήμερα το 1/6 του πληθυσμού της γης υποσιτίζεται, καταδεικνύουν τις τεράστιες δυσκολίες στην κάλυψη των διατροφικών αναγκών του πλανήτη αλλά και τις τεράστιες ευθύνες των κυβερνήσεων για τη λήψη αποτελεσματικών μέτρων.

Το παγκόσμιο οικονομικό σύστημα όπως είναι σήμερα δομημένο κινδυνεύει να ανατραπεί, καθώς το οικοσύστημα στο οποίο βασίζεται έχει φτάσει στα όρια της αντοχής του.

Οι επιστήμονες από την πλευρά τους έχουν ευθύνη στο να προβάλλουν τρόπους για την ορθολογικότερη διαχείριση των α' υλών και των υδάτινων πόρων, την προστασία των εδαφών από τη διάβρωση, τη δραστική μείωση της ρύπανσης του περιβάλλοντος, την αύξηση της παραγωγής τροφίμων και τη διασφάλιση της ποιότητάς τους.

Η εφαρμογή της Βιοτεχνολογίας στα τρόφιμα δίνει αρκετές υποσχέσεις για την αύξηση της παραγωγής. Εγκυμονεί όμως και σοβαρούς κινδύνους για το περιβάλλον και την υγεία των καταναλωτών. Απαιτείται συνεπώς αρκετή έρευνα και τεκμηρίωση πριν την εφαρμογή της.

Η ασφάλεια των τροφίμων απασχόλησε επίτελος και την Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Ο Πρόεδρος της Ε.Ε. δεσμεύτηκε στις 5/10/99 στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο ότι το θέμα θα αποτελέσει μια από τις προτεραιότητες της Ε.Ε. και πιθανόν να δημιουργηθεί ανεξάρτητη Ευρωπαϊκή Υπηρεσία Ασφάλειας Τροφίμων.

Το Υπουργείο Ανάπτυξης διάστικε να ψηφίσει την ίδρυση του ΕΦΕΤ. Ελπίζουμε τουλάχιστον να παρακολουθήσει με προσοχή τις ευρωπαϊκές εξελίξεις και να μην διαστεί να αποζηλώσει τις υπάρχουσες Υπηρεσίες Ελέγχου.

Φιλικά,
ο Εκδότης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	ΣΕΛΙΔΑ
ΕΠΙΚΑΙΡΟΤΗΤΑ.....	261
ΕΛΟΤ - ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΠΙΤΡΟΠΕΣ ΚΑΙ ΟΜΑΔΕΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.....	265
5 ^ο ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ ΣΤΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ Γ. Τσαπαρλής.....	267
ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ Παν. Μεταξάτος.....	269
ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΜΕΛΙΟΥ Ν. Μπακανδρίτσος, Παρθ. Παπαδοπούλου.....	272
ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΔΙΟΞΙΝΩΝ Αν. Τσχεπενάκης, Παν. Σίσκος.....	276
ΘΕΜΑΤΑ ΠΑΙΔΕΙΑΣ.....	279
7 ^ο ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Ν. Ζαχαριάς, Αντ. Ξαγός.....	280
ΧΗΜΕΙΟΔΡΟΜΙΟ.....	282
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΤΜΗΜΑΤΑ.....	283
Η ΓΕΝΕΣΗ ΤΟΥ ΣΥΜΠΑΝΤΟΣ - "BIG BANG" Απ. Παναγιώτου.....	284
ΒΙΒΛΙΟΚΡΙΤΙΚΗ.....	286
ΚΟΣΤΟΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΓΙΝΟΥΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ Περ. Παπαδόπουλος.....	287
ΕΠΙΣΤΟΛΕΣ.....	287
ΟΞΙΝΗ ΒΡΟΧΗ.....	288
ΓΕΝΙΚΗ ΣΥΝΕΛΕΥΣΗ FECS Ν. Κατσαρός.....	289
ΣΥΝΕΔΡΙΑ.....	290



ΨΗΦΙΣΜΑΤΑ ΤΟΥ 6ου ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ ΕΛΛΑΔΑΣ - ΚΥΠΡΟΥ

Το 6ο Συνέδριο Χημείας που πραγματοποιήθηκε στη Ρόδο, από τις 2 ως τις 5 Σεπτεμβρίου (σχετική ανταπόκριση δημοσιεύσαμε στο προηγ. τεύχος των "Χ.Χ."), αφού συζητήσε το θέμα των πυρηνικών αντιδραστήρων στην περιοχή της Ν.Α. Ευρώπης, το θέμα διασφάλισης ποιότητας στις διαδικασίες παραγωγής και το θέμα του ΕΣΥΔ, κατέληξε ομόφωνα στα ακόλουθα Ψηφίσματα:

ΨΗΦΙΣΜΑ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΠΥΡΗΝΙΚΟΥΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΕΣ

Το 6ο Συνέδριο Χημείας Ελλάδας - Κύπρου είναι αντίθετο με την εξάπλωση των πυρηνικών αντιδραστήρων στην περιοχή της Ν.Α. Ευρώπης, δεδομένης της σεισμικότητας της περιοχής και των κινδύνων που εγκυμονούν για το περιβάλλον, σε περίπτωση ατυχήματος.

Το Συνέδριο ζητά:

- ◆ Να κλείσουν οι απαραιωμένοι αντιδραστήρες στο Κοζλοντού της Βουλγαρίας.
- ◆ Να μην προχωρήσει η Τουρκία στην εγκατάσταση αντιδραστήρα στο Ακουγιούτ.
- ◆ Να περιλάβει η Ελληνική Κυβέρνηση στο πλαίσιο των συνομιλιών με την Τουρκία, στο κεφάλαιο του Περιβάλλοντος, και την μη εγκατάσταση του αντιδραστήρα στο Ακουγιούτ.
- ◆ Να εντείνουν τις προσπάθειές τους οι Κυβερνήσεις της Ελλάδας και της Κύπρου για να αποτραπεί η πυρηνική απειλή από την περιοχή μας.
- ◆ Να αναλάβουν πρωτοβουλίες οι Χημικές Ενώσεις της Ελλάδας και της Κύπρου στις Διεθνείς Επιστημονικές Οργανώσεις, ώστε να μην εγκατασταθεί ο αντιδραστήρας στο Ακουγιούτ.

ΨΗΦΙΣΜΑ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

ΣΤΙΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

1. Διαπιστώνεται με ικανοποίηση ότι πολλές ελληνικές και κυπριακές επιχειρήσεις τροφίμων εφαρμόζουν τα απαιτούμενα συστήματα διασφάλισης ποιότητας για να βελτιώσουν τη βιωσιμότητά τους και την ανταγωνιστικότητα των προϊόντων τους στην εγχώρια και διεθνή αγορά.
2. Ειδικά για τον ελλαδικό χώρο, διαπιστώνεται η ανάγκη για περισσότερη ανταπόκριση του δημόσιου τομέα για μια στενότερη και αποτελεσματικότερη συνεργασία με τις ιδιωτικές επιχειρήσεις ώστε να ενισχυθεί η ανάπτυξη και η ανταγωνιστικότητά τους. Ειδικότερα, απαιτείται και στήριξη των μικρών σε μέγεθος επιχειρήσεων, ώστε αυτές να αντέξουν στις πιέσεις και τις απαιτήσεις του ανταγωνισμού.
3. Κρίνεται ότι η πρόσφατη ψήφιση του Νόμου για τον Ενιαίο Φορέα Ελέγχου Τροφίμων, παρά τη γενική κατακραυγή των επιστημονικών

και συνδικαλιστικών οργανώσεων, δεν πρόκειται να συμβάλει στον αποτελεσματικό έλεγχο της καταλληλότητας και της ασφάλειας των τροφίμων, παρά μόνον εφόσον στα πλαίσια λειτουργίας του το Γενικό Χημείο του Κράτους αναλάβει ένα σημαντικό ρόλο, με όλες τις υπηρεσίες που πρόσφερε μέχρι σήμερα στο νομοθετικό και εργαστηριακό τομέα καθώς και στον τομέα της επιθεώρησης και δειγματοληψίας, από την παραγωγή ως την κατανάλωση.

ΨΗΦΙΣΜΑ ΓΙΑ ΤΟ ΕΣΥΔ

1. Διαπιστώνεται με ικανοποίηση ότι, έστω και καθυστερημένα, το Εθνικό Συμβούλιο Διαπίστευσης (ΕΣΥΔ) δραστηριοποιείται, πρέπει όμως να επισπεύσει την έναρξη λειτουργίας του για να εξυπηρετήσει τις ανάγκες της χώρας.
2. Στη διαπίστευση εργαστηρίων, το Γενικό Χημείο του Κράτους παίζει ρόλο πρωτοποριακό στη χώρα, αποτελεί τον κεντρικό πυρήνα του φυσικοχημικού ελέγχου των τροφίμων και των άλλων καταναλωτικών αγαθών, και ο ρόλος του πρέπει να αναβαθμισθεί στα πλαίσια του Ενιαίου Φορέα Ελέγχου Τροφίμων (ΕΦΕΤ) χωρίς να θίγει καμία από τις βασικές λειτουργίες και αρμοδιότητές του.
3. Είναι ανάγκη, ο δημόσιος τομέας, ο ευρύτερος δημόσιος τομέας αλλά ιδιαίτερα ο παρασκευαστικός και συμβουλευτικός ιδιωτικός τομέας να προχωρήσουν με γοργούς ρυθμούς στη διαπίστευση των εργαστηρίων τους, ως βασικού μοχλού για τη διασφάλιση της ποιότητας και της ανταγωνιστικότητας των προϊόντων μας.

ΔΗΜΟΣΙΕΥΘΗΚΕ Ο ΝΟΜΟΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΦΕΤ

Όπως είναι γνωστό (βλ. τ. 9/99, σελ. 229) στις 2 Σεπτεμβρίου ψηφίστηκε τελικά το Νομοσχέδιο για τον Ενιαίο Φορέα Ελέγχου Τροφίμων. Η ψήφιση έγινε από το Θερινό Τμήμα της Βουλής, χωρίς (ατυχώς!) να ληφθούν υπόψη οι θέσεις της ΕΕΧ και του Συλλόγου Υπαλλήλων του Γ.Χ.Κ. Η μόνη τροπολογία που έγινε δεκτή από την κυβερνητική πλειοψηφία, μετά από πρόταση της ΕΕΧ, ήταν ότι η κατ'έφεση εξέταση των δειγμάτων θα γίνεται μόνο από διαπιστευμένα κρατικά εργαστήρια.

Το κείμενο του σχετικού Νόμου (2741/99) δημοσιεύθηκε ήδη στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως [στο ΦΕΚ 199 (28/9/99)], περιλαμβάνει δε 6 άρθρα. Ζητούμε μια νέα... πίστωση χρόνου από τους αναγνώστες των "Χ.Χ.", ώστε αφού μελετήσουμε τον Νόμο διεξοδικά να αναφερθούμε αναλυτικά στις διατάξεις του και στα νέα δεδομένα που διαμορφώνονται στον έλεγχο των τροφίμων.

ΑΠΟΝΕΜΗΘΗΚΑΝ ΤΑ NOBELS ΓΙΑ ΤΟ 1999

Στις 12 Οκτωβρίου, απονεμήθηκε το Βραβείο Nobel 1999 για τη Χημεία. Το βραβείο δόθηκε στον αιγυπτιακής καταγωγής (αλλά αμερικανικής υπηκοότητας) επιστήμονα **Ahmed H. Zewail**, ο οποίος εργάζεται στο Τεχνολογικό Ινστιτούτο της Καλιφόρνιας (Caltech). Σύμφωνα με την ανακοίνωση της Βασιλικής Σουηδικής Ακαδημίας Επιστημών, ο **Ζεουάιλ** βραβεύθηκε "**επειδή έδειξε ότι είναι δυνατό, με την τεχνική της υπερταχείας φασματοσκοπησης, να διαπιστωθεί ο τρόπος με τον οποίο κινούνται τα άτομα ενός μορίου στη διάρκεια μιας χημικής αντίδρασης**".

Ειδικότερα, ο Καθηγητής Zewail κατάφερε να ερευνησει με πρωτοποριακό τρόπο τις θεμελιώδεις χημικές αντιδράσεις, χρησιμοποιώντας τα λεγόμενα ultra-short laser flashes, δηλ. μικροκάμερες που καταγράφουν και αναλύουν τις κινήσεις των ατόμων σε κλάσμα ενός τετράκις εκατομμυριοστού του δευτερολέπτου (s^{-15}), δηλ. στην χρονική

κλίμακα στην οποία συμβαίνουν οι αντιδράσεις. Η ανακάλυψη αυτή του Καθηγητή Zewail, που καθιστά δυνατή τη μελέτη της κίνησης ατόμων μέσα σ'ένα μόριο, θεωρείται ότι θα αξιοποιηθεί από τους χημικούς και ερευνητές για την κατανόηση αλλά και την πρόβλεψη σημαντικών χημικών αντιδράσεων.

Η μελέτη ατόμων και μορίων σε "slow motion" κατά τη διάρκεια μιας χημικής αντίδρασης, μπορεί να δείξει ποιοι χημικοί δεσμοί διασπώνται και ποιοι δημιουργούνται. Σε μια προφανή προσπάθεια απλουστευμένης παρουσίασης της νέας τεχνικής, ήδη οι διάφοροι σχολιαστές παραλληλίσαν τη νέα τεχνική με την ανάλυση σε "slow motion" που εφαρμόζουν οι τηλεοπτικοί σταθμοί προκειμένου να διερευνήσουν με τρόπο πιο έγκυρο και αξιόπιστο τις κρίσιμες φάσεις ενός αγώνα ποδοσφαίρου ή μπάσκετ! Πάντως, χάρη στη "**Φεμτοχημεία**" (τον κλάδο της Φυσικοχημείας που εξετάζει χημικά φαινόμενα που συμβαίνουν σε τόσο μικρή χρονική κλίμακα), οι επιστήμονες μπορούν να καταλάβουν γιατί συμβαίνει μια συγκεκριμένη χημική αντίδραση και όχι άλλη, καθώς επίσης γιατί η ταχύτητα και η απόδοση μιας αντίδρασης εξαρτώνται από τη θερμοκρασία. Η **Φεμτοχημική Φασματοσκοπία** (Femtochemistry Spectroscopy) εφαρμόζεται σε αέρια, υγρά και στερεά, σε επιφάνειες και σε πολυμερή. Εφαρμογές αναμένονται σε πολλούς τομείς, από τον τρόπο λειτουργίας του καταλύτη μιας αντίδρασης και πώς πρέπει να σχεδιασθούν τα ηλεκτρονικά τροχιακά μέχρι τις πολύπλοκες διεργασίες σε ζωντανούς οργανισμούς και την παραγωγή των φαρμάκων του μέλλοντος!

Ο Ahmed Zewail, που γεννήθηκε το 1946 στην Αίγυπτο, κατέχει την έδρα Linus Pauling και διδάσκει Φυσική και Χημεία στο California Institute of Technology, ενώ ταυτόχρονα είναι Διευθυντής του Εργαστηρίου NSF για τις Μοριακές Επιστήμες. Σπούδασε στο Παν/μιο της Αλεξάνδρειας, απ'όπου πήρε και master. Στη συνέχεια μετέβη στις ΗΠΑ, όπου απέκτησε διδακτορικό από το Παν/μιο της Pennsylvania. Αργότερα εργάστηκε στο Παν/μιο του Berkeley, California και το 1976 έγινε βοηθός καθηγητής στο Παν/μιο Caltech. Ακόμα, κατέχει τιμητικά διπλώματα από το Αμερικανικό Παν/μιο του Καίρου, το Παν/μιο της Οξφόρδης (Αγγλία), το Καθολικό Παν/μιο του Λουβέν (Βέλγιο), το Παν/μιο της Λωζάννης (Ελβετία), το Παν/μιο της Pennsylvania (ΗΠΑ) και το Παν/μιο του Swinburne της Αυστραλίας!

Για τις έρευνές του, του έχουν ήδη απονεμηθεί πολλά διεθνή βραβεία, ενώ το 1998 παρασημοφορήθηκε από τον Πρόεδρο Μουμπάρακ της Αιγύπτου και εκδόθηκε γραμματόσημο προς τιμήν του.

Το Νόμπελ Φυσικής

Δυο Ολλανδοί φυσικοί, ο **Gerardus 't Hooft** (καθηγητής στο Παν/μιο του Michigan) και ο **Martinus Veltman** (καθηγητής στο



Dr. Ahmed Zewail:
Νομπελίστας Χημείας 1999.

Παν/μιο της Ουτρέχτης) κέρδισαν το Βραβείο Nobel για τη Φυσική. Σύμφωνα με την επίσημη ανακοίνωση της Βασιλικής Σουηδικής Ακαδημίας Επιστημών, το βραβείο απονεμήθηκε για την εργασία τους στην "**αποσαφήνιση της κβαντικής δομής της ηλεκτρο-αδύναμης αλληλεπίδρασης στη Φυσική**". Οι δυο επιστήμονες, που συνδέονται με μακρά φιλία και γνωρίζονται από φοιτητές, κατάφεραν να διατυπώσουν τις μαθηματικές εξισώσεις που διέπουν τη δομή και τις κινήσεις των υποατομικών σωματιδίων, καθιστώντας εφικτό, πλέον, τον ακριβή υπολογισμό της μάζας του βασικού quark. Όπως είναι γνωστό, το quark εντοπίστηκε πει-

ραματικά για πρώτη φορά στο Fermilab των ΗΠΑ το 1995 αλλά η μάζα του είχε υπολογισθεί θεωρητικά αρκετά χρόνια νωρίτερα.

ΙΑΠΩΝΙΑ: ΕΚΛΥΘΗΚΕ ΡΑΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑ ΑΠΟ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ

Το φάσμα του Τσερνόμπιλ πλανάται πάνω από την Ιαπωνία, μετά το **χειρότερο ατύχημα στην ιστορία της πυρηνικής ενέργειας της χώρας**, που σημειώθηκε στο εργοστάσιο επεξεργασίας ουρανίου της Tokaimura, στις **30 Σεπτεμβρίου** και ανέβασε τα επίπεδα της ραδιενέργειας 15.000 φορές υψηλότερα από το κανονικό.

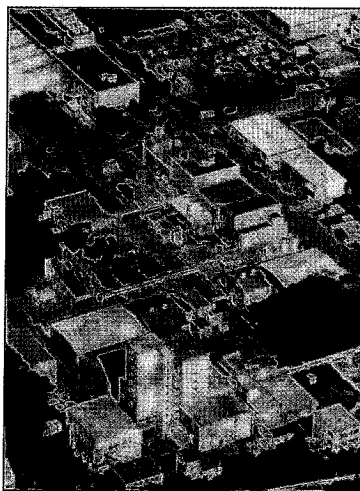
Πενήντα πέντε άτομα (45 εργαζόμενοι στον πυρηνικό σταθμό, 7 κάτοικοι της περιοχής και 3 μέλη των συνεργείων διάσωσης) εξετέθησαν στη ραδιενέργεια που εκλύθηκε από το εργοστάσιο της **Tokaimura** (Τοκαϊμούρα), που βρίσκεται σε απόσταση 110 χιλιομέτρων βορειοανατολικά του Τόκιο. Τρεις εργάτες έχασαν τη ζωή τους μετά την έκθεσή τους στη ραδιενέργεια, η οποία ήταν 4.000 φορές υψηλότερη από το θεωρούμενο ασφαλές επίπεδο που μπορεί να δεχθεί ένας άνθρωπος τον χρόνο! Οι εργάτες περιήλθαν σε κατάσταση ισχυρού σοκ και παρουσίασαν υψηλό πυρετό, διάρροια και εξαιρετικά μεγάλο αριθμό λευκών αιμοσφαιρίων.

Σε έκτακτη Συνέντευξη Τύπου, που δόθηκε μετά το ατύχημα, ο Γραμματέας του Υπουργικού Συμβουλίου της Ιαπωνίας παραδέχθηκε ότι αυτό το πυρηνικό ατύχημα ήταν το χειρότερο που σημειώθηκε ποτέ στην Ιαπωνία και δεν έκρυψε την ανησυχία του πως "υπάρχουν φόβοι ότι θα μολυνθούν με ραδιενέργεια και οι γειτονικές προς το εργοστάσιο περιοχές".

Σύμφωνα με επίσημη ανακοίνωση της Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας της Ιαπωνίας, τα επίπεδα της ραδιενέργειας μετά το ατύχημα ήσαν 15.000 φορές υψηλότερα από το κανονικό, στην περιοχή γύρω

από το εργοστάσιο, και 10 φορές υψηλότερα σε απόσταση δύο χιλιομέτρων από τον τόπο του ατυχήματος.

Μόλις διαπιστώθηκε η διαρροή ραδιενέργειας, περίπου 150 πολίτες που κατοικούσαν σε ακτίνα 350 μέτρων γύρω από το εργοστάσιο διατάχθηκαν να εκκενώσουν τα σπίτια τους, ενώ οι αρχές συνέστησαν στους 310.000 κατοίκους που ζουν σε ακτίνα 10 χιλιομέτρων από το εργοστάσιο να παραμείνουν κλεισμένοι στα σπίτια τους. Όπως μετέδωσε το πρακτορείο ειδήσεων Kiondo, τα σχολεία των γειτονικών προς το εργοστάσιο περιοχών παρέμειναν κλειστά τις επόμενες ημέρες και διακόπηκε η λειτουργία των τρένων στην περιοχή.



Τοκαϊμούρα, Ιαπωνία: Το εργοστάσιο όπου συνέβη το πυρηνικό ατύχημα.

Η Ιαπωνική Κυβέρνηση συνέστησε Ερευνητική Επιτροπή από κορυφαίους υπουργούς και εμπειρογνώμονες, κάτι που γίνεται πρώτη φορά μετά από πυρηνικό ατύχημα στη χώρα και απέστειλε στην περιοχή ειδικό κλιμάκιο ειδικών για να ελέγξει την κατάσταση.

"Συνέβη ένα μεγάλο ατύχημα, που είχε ως αποτέλεσμα τη διαρροή ραδιενέργειας", ανακοίνωσε σε Συνέντευξη Τύπου στο Τόκιο και ο Koji Kitani, Πρόεδρος της ιδιωτικής εταιρείας JCO, η οποία είναι υπεύθυνη για τη λειτουργία του εργοστασίου επεξεργασίας ουρανίου της Tokaimura. "Ζητούμε συγγνώμη από το βάθος της καρδιάς μας", κατέληξε.

Ουράνιο και νιτρικό οξύ

Σελέχη της εταιρείας JCO ανακοίνωσαν ότι είναι πιθανόν να προκλήθηκε πυρηνική αντίδραση καθώς οι εργάτες επεξεργάζονταν το ουράνιο. Οι εργάτες αναμείγνυαν ουράνιο με νιτρικό οξύ, αλλά έριξαν κατά λάθος μεγάλη ποσότητα ουρανίου στη δεξαμενή, με αποτέλεσμα να προκληθεί η πυρηνική αντίδραση.

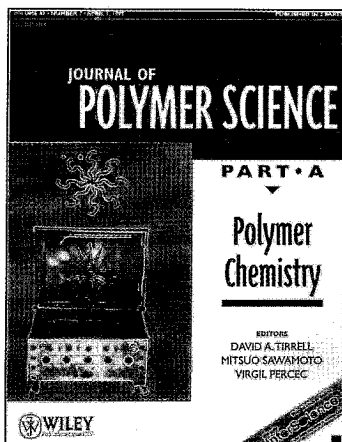
Σύμφωνα με τους αξιωματούχους της εταιρείας, ενώ διέρρευσε ραδιενέργεια στην ατμόσφαιρα, το ίδιο το ραδιενεργό υλικό δεν αναλώθηκε.

Πολλά ατυχήματα στο παρελθόν

Δεν είναι η πρώτη φορά που συμβαίνει ατύχημα στο εργοστάσιο της Tokaimura. Τον Μάρτιο του 1997 ξέσπασε φωτιά στο εργοστάσιο, με αποτέλεσμα να εκτεθούν σε χαμηλά επίπεδα ραδιενέργειας 37 εργάτες. Αλλά και η πυρηνική βιομηχανία της Ιαπωνίας έχει "στο ενεργητικό της" πολλά ατυχήματα, τα οποία έχουν κλονίσει την πίστη της κοινής γνώμης στην ασφάλεια των πυρηνικών εργοστασίων της Ιαπωνίας, χώρας η οποία στερεΐται φυσικών πηγών ενέργειας και βασίζεται στην πυρηνική ενέργεια για να καλύψει το ένα τρίτο των αναγκών της σε ηλεκτρισμό.

Οι υπεύθυνοι του εργοστασίου κατόρθωσαν να σταματήσουν την αλυσιδωτή αντίδραση στη μονάδα επεξεργασίας ουρανίου δεκαπέντε ώρες μετά τη διαρροή.

Εκπρόσωπος της εταιρείας JCO, στην οποία ανήκει το εργοστάσιο στην Tokaimura, παραδέχθηκε ότι δεν τηρούνταν όλοι οι προβλεπόμενοι κανόνες ασφαλείας κατά τη διαδικασία επεξεργασίας του ουρανίου, με συνέπεια να συμβεί το ατύχημα. Ας σημειωθεί ότι η JCO είχε μεταβάλλει τη διαδικασία επεξεργασίας του ουρανίου αυθαίρετα, χωρίς προηγουμένως να λάβει την έγκριση της Ιαπωνικής Κυβέρνησης, πρόκειμένου να επιταχύνει τον ρυθμό παραγωγής. Αντί να χρησιμοποιεί εξοπλισμό υψηλής τεχνολογίας, επέτρεψε στους εργάτες να μεταφέρουν το ουράνιο στη δεξαμενή πρόσμειξης σε ανοξείδωτα κιβώτια από κάλυβα αντί της προβλεπόμενης αντλίας...



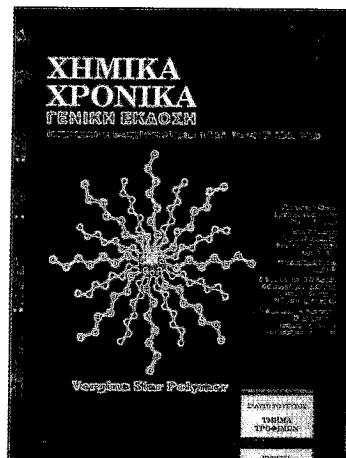
ΔΙΕΘΝΗΣ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΤΟΥ ΚΑΘΗΓΗΤΗ Ν. ΧΑΤΖΗΧΡΗΣΤΙΔΗ

Το 1996, δημοσιεύθηκε στο κορυφαίο επιστημονικό περιοδικό της Αμερικανικής Χημικής Εταιρείας "Macromolecules", εργασία του κ. **Νίκου Χατζηχρηστίδη**, Καθηγητού Βιομηχανικής Χημείας - Πολυμερών του Τμήματος Χημείας του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών. Η

εργασία αφορούσε τη σύνθεση μεγαλομοριακού δεκαεξάκτινου αστεριού, στο οποίο δόθηκε η ονομασία του "Αστεριού της Βεργίνας" - "Virgin Star Polymer". Το νέο αυτό πολυμερές είχε δημοσιευθεί και στο εξώφυλλο του τεύχους Φεβρουαρίου 1994 των "Χημικών Χρονικών".

Οι μελέτες των ιδιοτήτων του πολυμερούς αυτού, που πραγματοποιήθηκαν σε συνεργασία με το Πανεπιστήμιο της Μασαχουσέτης δημοσιεύθηκαν επίσης, σε μεταγενέστερα τεύχη του "Macromolecules", το 1997 και το 1998.

Λόγω της σπουδαιότητας του Μοριακού Αστεριού της Βεργίνας, καθώς επίσης και άλλων αστεροειδών πολυμερών, που αναπτύχθηκαν στο Εργαστήριο Βιομηχανικής Χημείας, προσκλήθηκε ο Διευθυντής του Εργαστηρίου, Καθ/τής Νίκος Χατζηχρηστίδης, από το έγκυρο διεθνές επιστημονικό περιοδικό "Journal of Polymer Science - Polymer Chemistry", να δημοσιεύσει σχετικό άρθρο. Οι εκδότες, με δική τους πρωτοβουλία, κόσμησαν το εξώφυλλο του τεύχους (Απριλίου '99) με τη λάρνακα και το Μοριακό Αστéρι της Βεργίνας, ώστε να τονίσουν με ενάργεια την προέλευση της ονομασίας της νέας μακρομοριακής δομής.



ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΤΟ ΕΣΥΔ

Σειρά από ενημερωτικά φυλλάδια κυκλοφόρησε πρόσφατα το **Εθνικό Συμβούλιο Διαπίστευσης (ΕΣΥΔ)**, το οποίο -όπως είναι γνωστό- ιδρύθηκε με νόμο το 1994, υπάγεται στο Υπουργείο Ανάπτυξης και έχει σαν σκοπό του την καθιέρωση και λειτουργία στην Ελλάδα Εθνικού Συστήματος Διαπίστευσης.

Τη συγκρότηση του ΕΣΥΔ έχουμε δημοσιεύσει στο τεύχος Φεβρ. '99 των "Χ.Χ.", στη σελ. 40.

Πρόσκληση ενδιαφέροντος για τεχνικούς εμπειρογνώμονες

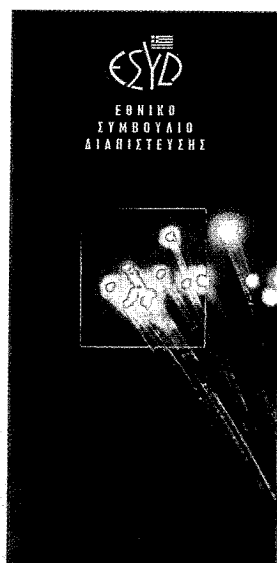
Το ΕΣΥΔ στο πλαίσιο της λειτουργίας του Εθνικού Συστήματος Διαπίστευσης (Ε.Σ.Δ.) προστίθεται να συνεργασθεί με εξωτερικούς τεχνικούς εμπειρογνώμονες που θα επικουρούν, όπου απαιτείται, τους αξιολογητές του Ε.Σ.Δ. στην αξιολόγηση για διαπίστευση εργαστηρίων δοκιμών και εργαστηρίων διακριβώσεως, φορέων ελέγχου και φορέων πιστοποίησης.

Οι ενδιαφερόμενοι καλούνται να υποβάλλουν, μέχρι τις 11/11/99 συμπληρωμένη την έντυπη αίτηση (παρέχεται και στην ηλ/κή διεύθυνση : www.quality.ypan.gr) στο Τμήμα Διαπίστευσης της Δ/σης Πολιτικής Ποιότητας του Υπ. Ανάπτυξης, οδός Σισίνη 8, Γραφείο 52, Αθήνα, τηλ. (01)7204600.

ΣΕΜΙΝΑΡΙΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

Υπενθυμίζεται στους συναδέλφους ότι το Δ.Σ. του Τμήματος Παιδείας και Χημικής Εκπαίδευσης της ΕΕΧ έχει ήδη ανακοινώσει ότι οργανώνει το **9ο Διήμερο Σεμινάριο "Διδακτική της Χημείας στη Β'θμια Εκπαίδευση"**, το **Σάββατο 4 και την Κυριακή 5 Δεκεμβρίου 1999**.

Το Σεμινάριο οργανώνεται με τη συμπαράσταση του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Αθηνών και θα λάβει χώρα στην Πανεπιστημιούπολη, στο Αμφιθέατρο Α 15.



ΧΗΜΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ ΙΥΡΑΚ

Υπενθυμίζουμε στους αναγνώστες των "Χ.Χ." ότι η ΕΕΧ έχει αναλάβει την απόδοση στην ελληνική γλώσσα των έξι τόμων της Χημικής Ορολογίας της ΙΥΡΑΚ και το σχετικό έργο έχει αναθέσει σε καθηγητές των Τμημάτων Χημείας των Πανεπιστημίων. Ήδη έχουν ετοιμαστεί τρεις τόμοι:

- Η Ονοματολογία της **Οργανικής Χημείας**, σε απόδοση των Καθηγητών Δ. Νικολαΐδη και Ευ. Βαρέλλα, Εργαστήριο Οργανικής Χημείας Αριστοτελείου Παν/μίου Θεσσαλονίκης.
- Η Ονοματολογία της **Μακρομοριακής**, σε απόδοση των Καθηγητών Ν. Χατζηχρηστίδη και Β. Ευστρατιάδη, Εργαστήριο Βιομηχανικής Χημείας Παν/μίου Αθηνών.
- Η Ονοματολογία της **Φυσικοχημείας**, σε απόδοση των Καθηγητών Παν/μίου Πατρών Ν. Κατσάνου και Γ. Καραϊσκάκη.

Οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να αποστείλουν παρατηρήσεις και σχόλια, μέχρι τις 31 Δεκεμβρίου 1999, στον Καθ/τή Παν. Σίσκο, e-mail: siskos@chem.uoa.gr

ΕΠΙΤΥΧΙΑ ΣΤΗΝ ΕΚΔΗΛΩΣΗ ΤΟΥ Π.Τ. ΑΤΤΙΚΗΣ ΓΙΑ ΤΑ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΑ ΤΡΟΦΙΜΑ

Μεγάλη συμμετοχή συναδέλφων είχε η Εσπερίδα του Περιφερειακού Τμήματος Αττικής και Κυκλάδων, που πραγματοποιήθηκε στις **13 Οκτωβρίου**. Η εκδήλωση είχε θέμα τα "Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα" και οργανώθηκε στο Αμφιθέατρο του Γενικού Χημείου του Κράτους.

Χαιρετισμό απηύθυναν ο Πρόεδρος της Διοικούσας Επιτροπής της Ε.Ε.Χ. κ. Ι. Γαλιός και η Γενική Διευθύντρια του ΓΧΚ κ. Α. Ασημακοπούλου, ενώ μηνύματα έστειλαν ο Υπουργός Γεωργίας κ. Γ. Αναμερίτης, ο Υφυπουργός Εθνικής Οικονομίας κ. Χρ. Πάχτας, ο Υφυπουργός ΠΕ-ΧΩΔΕ κ. Χρ. Βερελής, η Γενική Γραμματέας Καταναλωτών κ. Χρ. Παπανικολάου, ο Δήμαρχος Αθηναίων κ. Δ. Αβραμόπουλος και η βουλευτής του Συνασπισμού κ. Μ. Δαμανάκη.

Εκτενέστερη παρουσίαση της Εσπερίδας, διανθισμένη και με φωτογραφίες, υπάρχει στη σελίδα των Περιφερειακών Τμημάτων αυτού του τεύχους (σελ. 283).

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΤΜΗΜΑ ΑΝΑΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ - ΘΡΑΚΗΣ

Γ' ΚΟΙΝΟΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΠΡΟΣΚΛΗΣΗ ΕΚΔΗΛΩΣΗΣ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ ΓΙΑ ΣΥΣΤΑΣΗ ΟΜΑΔΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Το Περιφερειακό Τμήμα Α.Μ.Θ., μετά τη δημοσίευση του Σχεδίου Περιφερειακής Ανάπτυξης 2000-2006 της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης, υπέβαλε τις παρακάτω προτάσεις, προκειμένου να συμπληρωθούν στο Γ' Κ.Π.Σ.:

Α) Περιφερειακό Δίκτυο Ποιοτικού Ελέγχου Υδάτων

Ανάπτυξη και ολοκλήρωση δομών στην Ανατολική Μακεδονία και Θράκη για τον ποιοτικό έλεγχο:

- α) των ποσίων υδάτων των πηγών υδροληψίας
- β) των ποσίων υδάτων των δικτύων ύδρευσης των Δήμων
- γ) των επιφανειακών υδάτων (Νέστος, Έβρος κλπ.)
- δ) των θαλασσίων υδάτων

- Προϋπολογισμός: Μελέτης: 50.000.000 δρχ. - Έργου: 650.000.000 δρχ.

- Φορέας υλοποίησης του έργου:

- Συντονιστικό Επιστημονικό Όργανο: Ένωση Ελλήνων Χημικών / Περιφερειακό Τμήμα Αν. Μακεδονίας και Θράκης

- Γενικό Χημείο του Κράτους

(Χημικές Υπηρεσίες Αλεξανδρούπολης, Ξάνθης και Καβάλας)

- Τεχνολογικό Ίδρυμα Καβάλας

- Δημοτικές Επιχειρήσεις Ύδρευσης - Αποχέτευσης

- Διευθύνσεις Υγείας Περιφέρειας Α.Μ.Θ.

Β) Ανάπτυξη Περιβαλλοντικής Πολιτικής και Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης, σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο ISO 14001, στους νέους Δήμους της Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης.

- Προϋπολογισμός: Μελέτης: 450.000.000 δρχ. - Έργου: 2.550.000.000 δρχ.

- Φορέας υλοποίησης του έργου: Συντονιστικό Επιστημονικό Όργανο:

ΕΕΧ / Περιφερειακό Τμήμα Αν. Μακεδονίας και Θράκης

- Υλοποίηση: Ειδικευμένα γραφεία μελετών, Αναπτυξιακές Εταιρείες Νομαρχιών, Αναπτυξιακές Εταιρείες Δήμων.

Γ) Ανάπτυξη Περιβαλλοντικών Πολιτικών και Συστημάτων Περιβαλλοντικής Διαχείρισης, σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο ISO 14001, στις Μικρομεσαίες Επιχειρήσεις της Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης.

- Προϋπολογισμός: Μελέτης: 300.000.000 δρχ. - Έργου: 1.700.000.000 δρχ.

- Φορέας υλοποίησης του έργου: Συντονιστικό Επιστημονικό Όργανο:

ΕΕΧ / Περιφερειακό Τμήμα Αν. Μακεδονίας και Θράκης

- Υλοποίηση: Ειδικευμένα γραφεία μελετών, διεθνής αναγνωρισμένος φορέας πιστοποίησης.

Δ) Παραγωγή και συσκευασία χυμού σταφυλιών

Ίδρυση εργοστασίου για την παραγωγή χυμού σταφυλιών (και πιθανόν γλεύκους ή/και χυμού άλλων φρούτων), συσκευασία και διάθεση, διαφήμιση και προώθηση στην κατανάλωση.

- Προϋπολογισμός: Μελέτης: 30.000.000 δρχ. - Έργου: 210.000.000 δρχ.

- Φορέας υλοποίησης του έργου: Συντονιστικό Επιστημονικό Όργανο:

ΕΕΧ / Περιφερειακό Τμήμα Αν. Μακεδονίας και Θράκης

- Υλοποίηση: Αναπτυξιακή εταιρεία Νομαρχίας Καβάλας, Αναπτυξιακές Εταιρείες Δήμων, διαφημιστικές εταιρείες.

Ο σκοπός του Π.Τ. Α.Μ.Θ. ήταν: α) να συμβάλει στην ανάπτυξη της περιφέρειάς μας και β) να εξασφαλίσει τη συμμετοχή και την απασχόληση των χημικών - μελών του.

Μετά την προώθηση των προτάσεών μας και προκειμένου να είμαστε έτοιμοι στις αρχές του 2000 για τη μελέτη και την υλοποίηση αυτών, αποφασίστηκε να συγκροτηθούν τέσσερις ομάδες εργασίας. Έργο των ομάδων θα είναι η σύνταξη φακέλων για τις προτάσεις, ώστε να υποβληθούν στις Υπηρεσίες της Περιφέρειας Α.Μ.Θ..

Ως εκ τούτου, καλούμε όσα μέλη θέλουν να συμμετέχουν στη σύνταξη και προώθηση των μελετών καθώς και στη μελλοντική υλοποίηση των προτάσεων, να δηλώσουν το ενδιαφέρον τους με αίτηση (προσωπικώς - ταχυδρομικώς - fax) προς το Τμήμα το συντομότερο δυνατόν και μέχρι είκοσι (20) ημέρες από τη δημοσίευση του παρόντος στα "Χημικά Χρονικά".

με συναδελφικούς χαιρετισμούς

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ
Γ. ΔΑΣΚΑΛΟΠΟΥΛΟΣ

Ο ΓΕΝΙΚΟΣ ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ
ΣΤ. ΜΙΧΑΣ

Η ΑΛΗΘΕΙΑ ΕΝΟΧΛΕΙ...

Η Δ.Ε. της ΕΕΧ καταγγέλλει την απόλυση του μέλους της Διοικούσας Επιτροπής και τέως Προέδρου της ΕΕΧ κ. Ν. Κατσαρού από το Αμερικάνικο Κολέγιο "Deree", μετά από 28 χρόνια συνεχούς συνεργασίας χωρίς να ακολουθηθεί καμία ακαδημαϊκή διαδικασία. Η απόφαση αυτή είναι τίμημα για την στάση που κράτησε ο κ. Ν. Κατσαρός ανα Πρόεδρος τότε της ΕΕΧ για την Γιουγκοσλαβική κρίση.

Η στάση του τότε Προέδρου της ΕΕΧ και της Δ.Ε. για συμπάρταση στο Σερβικό λαό ενόχλησε, απ' ό,τι φαίνεται, την Αμερικάνικη Πρεσβεία και προχώρησε στην διακοπή της συνεργασίας με τον συγκεκριμένο καταξιωμένο ερευνητή. Η ενέργεια αυτή είναι η συνέχιση και άλλων ενεργειών της αμερικάνικης πλευράς η οποία, στα πλαίσια εκφοβισμού, προχώρησε σε απολύσεις και απομακρύνσεις στελεχών που αντιτάχθηκαν στην ΝΑΤΟϊκή επέμβαση στην Σερβία από εταιρείες αμερικανικού συμφέροντος.

Η ΕΕΧ δηλώνει ότι θα συνεχίσει την συμπάρτασή της στον Σέρβικο λαό και την συνεργασία της με την Σερβική Χημική Εταιρεία, καλεί δε την Διοίκηση του Αμερικάνικου Κολεγίου να επανεξετάσει την απόφασή της.

Από την Διοικούσα Επιτροπή της ΕΕΧ

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ
Ι. ΓΑΛΙΑΣ

Ο ΓΕΝ. ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ
Γ. ΣΕΙΡΑΓΑΚΗΣ

ΠΡΟΣΚΛΗΣΗ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΟΡΤΑΣΜΟ ΤΟΥ ΑΓΙΟΥ ΜΕΝΙΓΝΟΥ

Ο εορτασμός του προστάτου των χημικών, Αγίου Μενίγνου του Κναφέως, θα πραγματοποιηθεί και φέτος στον Ιερό Ναό Αγίου Θωμά Αμπελοκήπων (Γουδί), την **Κυριακή 21 Νοεμβρίου**. Θα τελεστεί Πανηγυρική Θεία Λειτουργία με Αρτοκλασία (8:30 -> 10:00 π.μ.) και θα ακολουθήσει Δεξίωση, στην αίθουσα του Συλλόγου "Ελίπς" (οδός Κλεοβούλης 21, παραπλεύρως του Ναού). Προσκαλούνται όλοι οι συνάδελφοι να τιμήσουν με την παρουσία τους την εκδήλωση αυτή.

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΠΙΤΡΟΠΕΣ ΚΑΙ ΟΜΑΔΕΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Στον Ελληνικό Οργανισμό Τυποποίησης (ΕΛΟΤ), έχουν συσταθεί πάνω από 50 Τεχνικές Επιτροπές και Ομάδες Εργασίας που έχουν σχέση με θέματα Χημείας και Χημικής Τεχνολογίας. Στη συγκρότηση αυτών συμμετέχουν πάνω από 80 χημικοί. Ακολουθεί κατάλογος των Τεχνικών Επιτροπών και Ομάδων Εργασίας:

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΤΙΤΛΟΣ
TE 1	Χρώματα και βερνίκια
TE 2	Περιβάλλον
TE 2 / OE 2	Ποιότητα νερού
TE 2 / OE 3	Ποιότητα αέρα
TE 2 / OE 4	Μικροβιολογικοί προσδιορισμοί νερού
TE 3	Αμιανοτσιμέντο
TE 5	Μεταλλικοί σωλήνες και εξαρτήματα
TE 7	Πυροπροστασία-Πυρόσβεση
TE 8	Πλαστικοί σωλήνες και εξαρτήματα
TE 12	Ασφάλεια παιχνιδιών
TE 14	Πλαστικά υλικά
TE 15	Χημεία
TE 16	Αλουμίνιο και προϊόντα αλουμινίου
TE 18	Χαρτί – Χαρτόνι - Πολτοί
TE 20	Σκυρόδεμα
TE 23	Κλωστοϋφαντουργία
TE 23 / OE 1	Αντοχές χρωματισμών
TE 31	Θερμομόνωση
TE 33	Δομικά υλικά και στοιχεία
TE 36	Χημική ορολογία
TE 41	Κεραμικά πλακίδια και είδη υγιεινής
TE 41 / OE 3	Κεραμικά προηγμένης τεχνολογίας
TE 45	Γύψος και προϊόντα γύψου
TE 46	Συσκευασία
TE 49	Χάλυβες οπλισμού σκυροδέματος
TE 50	Υλικά σφράγισης αρμών
TE 51	Τσιμέντο
TE 54	Δέρμα και προϊόντα δέρματος
TE 55	Διασφάλιση ποιότητας
TE 55 / OE 1	Περιβαλλοντική διαχείριση
TE 56	Διαπίστευση
TE 57	Σίδηρος και χάλυβας
TE 59	Υγιεινή και ασφάλεια εργασίας
TE 59 / OE 1	Μέσα ατομικής προστασίας
TE 61	Οδοντιατρική
TE 64	Πυρίμαχα
TE 66	Πετρελαιοειδή
TE 68	Δεξαμενές από ενισχυμένα πλαστικά με ίνες υάλου
TE 69	Αδρανή υλικά
TE 73	Υδρευση και αποχέτευση
TE 76	Εξοπλισμός
TE 79	Φύλλα και προϊόντα υγρομόνωσης
TE 84	Αέριο
TE 85	Τρόφιμα
TE 86	Υγεία
TE 88	Υλικά οδοποιίας
TE 89	Βιοτεχνολογία
EE 1	Καπνός και προϊόντα καπνού

ΑΝΑΣΤ. Κ. ΣΕΛΗΝΙΑΔΗΣ

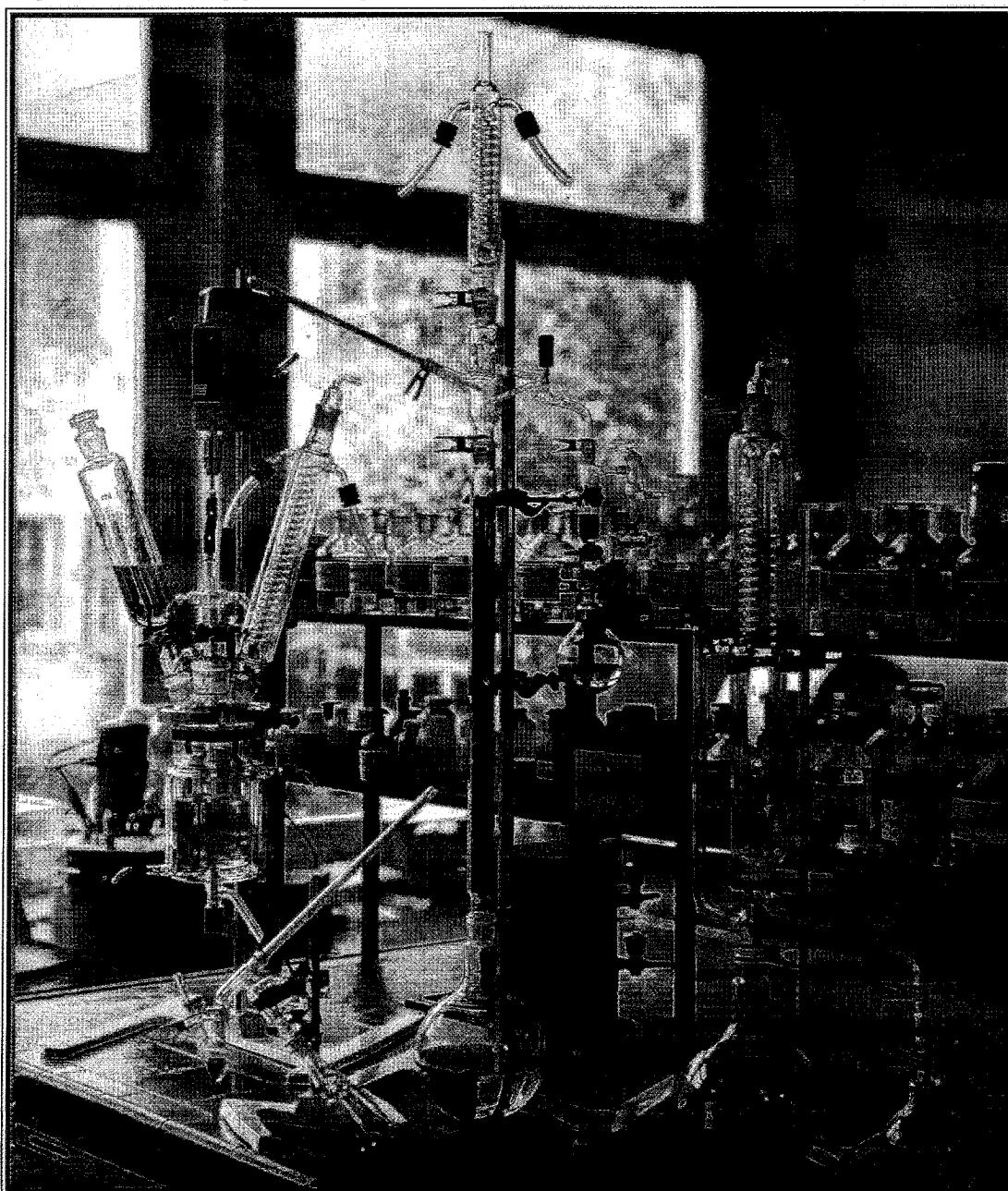
SELEN ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΑ

ΕΤΟΣ ΙΔΡΥΣΕΩΣ 1955

ΓΥΑΛΙΝΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΒΟΗΘΗΜΑΤΑ ΧΗΜΕΙΑΣ - ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑΣ - ΙΑΤΡΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΙΚΑ ΒΟΗΘΗΜΑΤΑ ΦΥΣΙΚΗΣ - ΧΗΜΕΙΑΣ.

- ❖ Σας γνωρίζουμε ότι κατασκευάζουμε πάσης φύσεως γυάλινες συσκευές από γυαλί Borosilicate για χημικά και μικροβιολογικά εργαστήρια.
- ❖ Κατασκευάζουμε και επισκευάζουμε γυάλινα αντικείμενα και συσκευές βάσει σχεδίων σας.
- ❖ Κατασκευάζουμε επίσης όργανα χημείας και φυσικής για την Μέση και Ανωτέρα Εκπαίδευση.
- ❖ Μεγάλη παρακαταθήκη γυάλινων και μεταλλικών ειδών Χημείου. Ποτήρια, φιάλες, κυλίνδρους, προχοϊδες, στατό και γυάλινα σωληνάκια όλων των τύπων.

Η SELEN παράγει γυάλινα και μεταλλικά προϊόντα για εργαστήρια Χημείας και Φυσικής, λαμβάνοντας υπ' όψη τις ιδιαίτερες ευαισθησίες και απαιτήσεις των πελατών της.



ΑΝΑΣΤ. Κ. ΣΕΛΗΝΙΑΔΗΣ, ΒΙΟΤΕΧΝΙΑ ΧΗΜΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ & ΣΥΣΚΕΥΩΝ
Ακροπόλεως 100Α, 184 51 Νίκαια • Τηλ.: 4917230, 4250584 - Fax: 4904214

5ο ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ ΣΤΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ (5th EUROPEAN CONFERENCE ON RESEARCH IN CHEMICAL EDUCATION, 5th ECRICE)

Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, 21-25 Σεπτεμβρίου 1999

Γ. Τσαπαρλής

Αναπληρωτής Καθηγητής της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

Το "5ο Ευρωπαϊκό Συνέδριο για την Έρευνα στη Διδακτική της Χημείας" (5th ECRICE) διεξήχθη με επιτυχία στο Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, από τις 21 έως και τις 25 Σεπτεμβρίου 1999. Οργανωτές ήταν το Τμήμα Διδακτικής της Χημείας της Ομοσπονδίας Ευρωπαϊκών Χημικών Εταιριών (FECS), το Τμήμα Παιδείας και Χημικής Εκπαίδευσης της Ένωσης Ελλήνων Χημικών και το Τμήμα Χημείας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων. Πρόεδρος των Επιστημονικών και της Οργανωτικής Επιτροπής του Συνεδρίου ήταν ο Αναπληρωτής Καθηγητής της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών Γεώργιος Τσαπαρλής. Κύριος χορηγός ήταν το Υπουργείο Παιδείας / Διεύθυνση Μεταπτυχιακών Σπουδών και Έρευνας.

Το Συνέδριο άρχισε στις 21/9 στο Πνευματικό Κέντρο του Δήμου Ιωαννιτών και συνεχίστηκε από τις 22/9 στο Πανεπιστήμιο (στην αίθουσα τελετών "Γ. Μυλωνάς" και στα Αμφιθέατρα 3 και 4 της Σχολής Θετικών Επιστημών). Το πρόγραμμα του Συνεδρίου περιελάμβανε έξι κεντρικές ομιλίες, ένα συμπόσιο, δύο ομάδες εργασίας και ογδόντα εννέα ανακοινώσεις, από τις οποίες 52 προφορικές, καταμεμημένες σε έντεκα παράλληλες (διπλές) συνεδρίες, και 37 αφίσες σε δύο συνεδρίες. Ακόμη, έγινε έκθεση ευρωπαϊκού σχολικού βιβλίου Χημείας. Συνολικά υπήρχαν 135 συγγραφείς, ενώ οι σύνεδροι ήταν 141, από τους οποίους 62 από την Ελλάδα και 79 από άλλες χώρες.

Από τις 24/9 διεξήχθη παράλληλα και το 8ο Εκπαιδευτικό Σεμινάριο "Η Διδακτική της Χημείας στη Β'θμια Εκπαίδευση" για Έλληνες εκπαιδευτικούς, στο οποίο προστέθηκαν περί τους 50 Έλληνες καθηγητές Χημείας από διάφορες πόλεις της Ελλάδος, έτσι ώστε υπήρχαν συνολικά στο Συνέδριο και στο Σεμινάριο πάνω από 100 Έλληνες.

Το Ευρωπαϊκό Συνέδριο

Την εναρκτήρια συνεδρία του 5th ECRICE χαιρέτησαν ο βουλευτής του Κ.Κ.Ε. κ. **Α. Τασούλας**, ο αντιδήμαρχος Ιωαννίνων κ. **Β. Μάντζιος**, ο Πρόεδρος του Τμήματος Διδακτικής της Χημείας της FECS Dr. **M. Gagan**, ο τ. Πρόεδρος της Ένωσης Ελλήνων Χημικών κ. **Ν. Κατσαρός**, ο σύμβουλος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου κ. **Α. Μπομπέτσας** και ο Πρόεδρος του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων κ. **Ν. Χατζηλιάδης**. Την έναρξη των εργασιών του Συνεδρίου κήρυξε ο πρύτανης κ. **Χ. Μασαλάς**, που αναφέρθηκε ιδιαίτερα στην Ήπειρο και στο Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων. Στις

24/9 παρευρέθη στο Συνέδριο και απηύθυνε χαιρετισμό και ο Πρόεδρος της Ε.Ε.Χ. κ. **Ι. Γαγλιός**.

Στην εισαγωγική ομιλία του, ο Πρόεδρος της Οργανωτικής Επιτροπής, Αναπληρωτής Καθηγητής **Γ. Τσαπαρλής**, αναφέρθηκε στη σχέση της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών με την Παιδαγωγική Επιστήμη ως μία εκ των άνω προς τα κάτω, αλλά και εκ των κάτω προς τα άνω σχέση, με κοινό στόχο να βελτιωθεί / αναδομηθεί όχι μόνο η διδασκαλία της Χημείας και των φυσικών επιστημών εν γένει, αλλά και ολόκληρο το Εκπαιδευτικό Σύστημα. Η εναρκτήρια συνεδρία συνεχίστηκε με την κεντρική ομιλία του **Μ. Νιαζ**, και έκλεισε με δημοτικούς χορούς της Ηπείρου και με δεξίωση των συνέδρων.

Ιδιαίτερη αίσθηση προκάλεσαν οι κεντρικές ομιλίες των καθηγητών **Μ. Νιαζ** (Βενεζουέλα), **U. Zoller** (Ισραήλ), **H.-J. Schmidt** (Γερμανία), **Σ. Βοσνιάδου**, **Δ. Ψύλλου** και **Β. Κουλαϊδής**. Ο **Μ. Νιαζ** έκανε μία προσέγγιση από την ιστορία και τη φιλοσοφία της επιστήμης και υποστήριξε τη διδασκαλία της Χημείας μέσω ευρηματικών αρχών, αντί ως μιας ρητορικής συμπερασμάτων, όπως γίνεται συνήθως. Κατά τον καθηγητή **U. Zoller**, η προετοιμασία των μαθητών για λογική, νοήμονα, υπεύθη λύση προβλημάτων και ενεργό συμμετοχή στις δημοκρατικές διαδικασίες λήψης αποφάσεων είναι ένας μείζων στόχος της σωστής εκπαίδευσης σε όλα τα επίπεδα. Ο **H.-J. Schmidt** τόνισε χαρακτηριστικά ότι "αγαπά εκείνους τους μαθητές που δίνουν λανθασμένες απαντήσεις, αλλά τις δικαιολογούν με λογικά επιχειρήματα που αντλούν από λάθη που οφείλονται σε αδυναμίες του ίδιου του μαθήματος της Χημείας". Η **Σ. Βοσνιάδου** υποστήριξε ότι η έρευνα των τελευταίων ετών στη μάθηση των φυσικών επιστημών έχει παραγάγει ένα σώμα ευρημάτων στο οποίο συμφωνούν οι ερευνητές και το οποίο δημιουργεί ένα θεωρητικό υπόβαθρο για τον σχεδιασμό προγραμμάτων σπουδών και μεθόδων διδασκαλίας που προάγουν την εννοιολογική αλλαγή στις φυσικές επιστήμες. Ο **Δ. Ψύλλος** αναφέρθηκε στην αμφισβήτηση που προκαλούν οι έρευνες ως προς τη σύνδεση από μέρους των σπουδαστών της θεωρίας με την εργαστηριακή άσκηση και τον ρόλο της άσκησης αυτής στη διεύρυνση της κατανόησης των επιστημονικών εννοιών. Περαιτέρω πρότεινε ότι η εργαστηριακή άσκηση πρέπει να περιλάβει νέες δραστηριότητες, όπως προσομοίωση, μοντελοποίηση και επεξεργασία δευτερογενών δεδομένων. Ο **Β. Κουλαϊδής** συσχέτισε τις συνήθειες επικρίσεις κατά των προγραμμάτων σπουδών των φυσικών επιστημών με τρεις γενικούς προβληματισμούς: τη δόμηση της επιστημονικής

γνώσης, τη δόμηση της σχολικής φυσικής επιστήμης και την παιδαγωγική μεθοδολογία.

Αξιοσημείωτα είναι επίσης τα αποτελέσματα μελέτης του καθηγητή **R. Kempa** στην Αγγλία και στην Πορτογαλία, σύμφωνα με τα οποία και στις δύο χώρες η γνώση των καθηγητών των φυσικών επιστημών, σε σχέση με τα ευρήματα των παιδαγωγικών ερευνών είναι πολύ περιορισμένη: πάνω από το 50% των ερωτηθέντων χρησιμοποιούν μόνο την προσωπική τους πείρα στη διδασκαλία, ενώ λιγότερο από το 10% ανέφεραν ότι στηρίζουν τις διδακτικές τους μεθόδους και απόψεις στην παιδαγωγική επιστήμη.

Τέλος, θα πρέπει να αναφερθεί ότι οι ανακοινώσεις (ως δισέλιδες συνόψεις) υπεβλήθησαν σε "τυφλή" κρίση από δύο εξωτερικούς κριτές η καθεμιά, κατά κανόνα μέλη της Ευρωπαϊκής και της Ελληνικής Επιστημονικής Επιτροπής. Μονοσέλιδες περιλήψεις για κάθε εργασία δημοσιεύθηκαν στο **Βιβλίο Περιλήψεων**, μαζί με το πλήρες Πρόγραμμα. Οι ανακοινώσεις κατηγοριοποιήθηκαν στις ακόλουθες δώδεκα κατηγορίες: Γενικά θέματα στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών - Μέθοδοι και θέματα διδασκαλίας και μάθησης - Έννοιες - Διδασκαλία και μάθηση εννοιών - Λύση προβλημάτων και άλλες ανώτερης τάξεως γνωστικές ικανότητες (HOCS) - Αξιολόγηση - Επιστήμη, Τεχνολογία, Περιβάλλον, Κοινωνία (STES) - Νέες Εκπαιδευτικές Τεχνολογίες (NET) - Στάσεις - Χημική Εκπαίδευση στην Ευρώπη: Προγράμματα σπουδών και πολιτικές - Εκπαίδευση και κατάρτιση εκπαιδευτικών - Πειράματα και πρακτική εργασία.

Πλήρεις εργασίες από το Συνέδριο θα δημοσιευθούν έπειτα από κρίση, σε ειδική ηλεκτρονική έκδοση "**Διδακτική της Χημείας: Έρευνα και Πράξη στην Ευρώπη**" (CERAPIE) που προβλέπεται να κυκλοφορήσει τον Ιανουάριο του 2000. Το CERAPIE θα είναι προσβάσιμο δωρεάν μέσω του Διαδικτύου, στην ακόλουθη διεύθυνση:

CHEMISTRY EDUCATION: RESEARCH AND PRACTICE IN EUROPE
(CERAPIE) <http://www.uoi.gr/cerapie>

Όλοι οι σύνεδροι, και ιδιαίτερα οι ξένοι, τόνισαν την υψηλή ποιότητα του Συνεδρίου, την άσογη οργάνωση και τις άριστες εγκαταστάσεις της Πανεπιστημιούπολης, ενώ δεν ήταν δυνατόν παρά να μείνουν κατενθουσιασμένοι από τους δημοτικούς χορούς της Ηπείρου, τον καλοκαιρινό καιρό, την ελληνική κουζίνα και τα αξιοθέατα της πόλης και της περιοχής και ιδιαίτερα από τον αρχαιολογικό χώρο της Δωδώνης όπου ξεναγήθηκαν από την Αναπληρώτρια Καθηγήτρια της Κλασικής Αρχαιολογίας κ. **Χ. Τζουβάρα-Σούλη**.

Το 8ο Διήμερο Εκπαιδευτικό Σεμινάριο
«Η Διδακτική της Χημείας στη Β' θμια Εκπαίδευση»
(Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, 24-25 Σεπτεμβρίου 1999)

Κατά την έναρξη του Σεμιναρίου, χαιρέτησαν τους εκπαιδευτικούς ο Πρόεδρος της Ε.Ε.Χ. **Ι. Γαγλιός**, ο κ. **Δ. Ταραντίλης** εκπρό-

σωπος της Ε.Ε.Χ. για θέματα Παιδείας και ο Πρόεδρος της Οργανωτικής Επιτροπής του 5th ECRICE **Γ. Τσαπαρλής**. Το Πρόγραμμα του Σεμιναρίου περιέλαβε τις ακόλουθες διαλέξεις:

- 1. Uri Zoller**, Καθηγητής Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και της Χημείας, Πανεπιστήμιο Haifa / Oranim, Ισραήλ: "Εναλλακτικοί τρόποι αξιολόγησης ως (κριτικά) μέσα για τη διευκόλυνση εναλλακτικών μορφών διδασκαλίας και μάθησης στη χημική εκπαίδευση" (Η διάλεξη έγινε στα αγγλικά, αλλά συνοδεύτηκε με διαφάνειες στα ελληνικά.).
- 2. Michael Gagan**, Ανοικτό Πανεπιστήμιο Μεγάλης Βρεταννίας: Παρουσίασε εργασία του Καθηγητή **Richard Kempa**, Καθηγητή Διδακτικής Φυσικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Keele, Βρεταννίας, με τίτλο "Αξιολόγηση της ενημέρωσης των διδασκόντων φυσικές επιστήμες στα σχολεία σε σχέση με τα ευρήματα των παιδαγωγικών ερευνών" (Η διάλεξη έγινε στα αγγλικά, αλλά συνοδεύτηκε με διαφάνειες στα ελληνικά).
- 3. Νικόλαος Χατζηλιάδης**, Καθηγητής Πανεπιστημίου Ιωαννίνων: "Μοριακή Γεωμετρία".
- 4. Κώστας Καφετζόπουλος**, Δρ. Χημικός, Καθηγητής Μ.Ε.: "Η Χημεία στο Γυμνάσιο με κέντρο το Σχολικό Εργαστήριο".
- 5. Μάκης Μαυρόπουλος**, Εκπαιδευτικός Χημικός: Παρουσίαση του βιβλίου "Χημεία Β' Ενιαίου Λυκείου, Θετικής και Τεχνολογικής Κατεύθυνσης".
- 6. Τριαντάφυλλος Αλμπάνης**, Αναπληρωτής Καθηγητής Πανεπιστημίου Ιωαννίνων: "Τοξικές Ουσίες στο Περιβάλλον: Φυτοφάρμακα, Φαινόλες, PCBs, και Διοξίνες".
- 7. Μιλτιάδης Ι. Καραγιάννης**, Καθηγητής Πανεπιστημίου Ιωαννίνων: "Μερικά παραδείγματα προβλημάτων χημικών ισορροπιών που βοηθούν στην κατανόηση συνήθων πρακτικών του χημικού".
- 8. Γεώργιος Μανουσάκης**, Καθηγητής Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης: "Μερικές απόψεις των Αρχαίων Ελλήνων για τη δομή της ύλης".
- 9. Δημήτριος Ταραντίλης**, (ΕΕΧ, Τμήμα Παιδείας και Χημικής Εκπαίδευσης): "Εισαγωγή στους μηχανισμούς των οργανικών αντιδράσεων στη Θετική Κατεύθυνση του Ενιαίου Λυκείου".
- 10. Στέλιος Λιοδάκης**, Επίκουρος Καθηγητής Ε.Μ.Π.: "Γιατί η Χημική Θερμοδυναμική είναι εκτός διδακτέας ύλης".
- 11. Hans-Juergen Schmidt**, Καθηγητής Διδακτικής της Χημείας, Τμήμα Χημείας, Πανεπιστήμιο του Dortmund Γερμανίας: "Μήπως πρέπει τα μαθήματα Χημείας να είναι πιο απαιτητικά από νοητική άποψη;" (Η διάλεξη έγινε στα αγγλικά, αλλά συνοδεύτηκε με διαφάνειες στα ελληνικά).
- 12. Κωνσταντίνος Τσίπης**, Καθηγητής Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης: "Το κβαντομηχανικό μοντέλο του ατόμου".
- 13. Αναστάσιος Βάρβογλης**, Καθηγητής Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης: "Η διδασκαλία της Οργανικής Χημείας στην Γ' Λυκείου".
- 14. Αικατερίνη Γιούρη-Τσοχατζή**, Επίκουρος Καθηγήτρια Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης: "Το πείραμα στη διδασκαλία του μαθηματος της Χημείας".

Παν. Χ. Μεταξάτος

Πολιτικός Μηχανικός -Υγειονολόγος

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Σκοπός του παρόντος άρθρου είναι το να δοθεί έμφαση στη σημαντική συνεισφορά που έχουν τα όμβρια ύδατα στη ρύπανση των γειτονικών υδάτινων αποδεκτών, όπως οι λίμνες, τα ποτάμια και οι θάλασσες. Γίνεται προσπάθεια να τονισθεί στην επιστημονική κοινότητα αλλά και στην κοινή γνώμη ότι τα όμβρια ύδατα εκτός του ότι προκαλούν πλημμύρες έχουν και αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον.

Τα όμβρια ύδατα των μεγάλων πόλεων περιέχουν διάφορους στερεούς, υγρούς και αέριους ρύπους, οι οποίοι δημιουργούνται από πολλές δραστηριότητες, όπως οι μεταφορές, οι βιομηχανικές διεργασίες και οι οικιακές εργασίες. Η συνολική μάζα των παραγομένων ρύπων είναι σημαντική και πρέπει να ληφθούν μέτρα πριν τα όμβρια ύδατα απορριφθούν στο περιβάλλον.

I. ΓΕΝΙΚΑ

Τα όμβρια ύδατα θεωρούνται σήμερα η κύρια αιτία δημιουργίας καταστροφικών πλημμυρών, με αποτέλεσμα να λαμβάνονται μέτρα αντιμετώπισης, τα οποία είναι δαπανηρά και χρονοβόρα, αφού απαιτούν διεξοδικές μελέτες και εύρεση εκτάσεων για την κατασκευή τους.

Όμως τα όμβρια ύδατα δεν είναι υπεύθυνα μόνο για τις πλημμύρες. Η συνεισφορά τους στη ρύπανση του περιβάλλοντος είναι πολύ μεγάλη, αφού σε αυτά εμπεριέχονται διάφορα συστατικά πολύ επικίνδυνα για τον άνθρωπο και το περιβάλλον του.

Η απορροή των ομβρίων μετά από ένα συμβάν βροχόπτωσης καταλήγει στους υδάτινους αποδέκτες, όπως οι λίμνες, τα ποτάμια, οι θάλασσες, και μαζί τους καταλήγουν οι ρύποι.

Οι ρύποι βρίσκονται στην υγρή φάση, αλλά και στα αιωρούμενα στερεά. Ο προσδιορισμός των ρύπων γίνεται με ανάλογες εργαστηριακές αναλύσεις που διεξάγονται με βάση πρόγραμμα παρακολούθησης για μια συγκεκριμένη περιοχή.

Δυστυχώς, μέχρι σήμερα στη χώρα μας δεν έχει δοθεί έμφαση στις καταστροφικές συνέπειες των ρύπων των ομβρίων, παρά μόνο στις καταστροφικές συνέπειες των πλημμυρών.

Το άρθρο αυτό αποσκοπεί να επισημάνει την διάσταση αυτή του θέματος και να προκαλέσει το ενδιαφέρον των φορέων, των επιστημόνων που ασχολούνται με το θέμα και της κοινής γνώμης των πολιτών.

2. ΜΕΤΡΑ ΣΥΓΚΡΑΤΗΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ

Για την διαχείριση των ομβρίων συχνά επιστρατεύονται διάφοροι τρόποι που έχουν δοκιμαστεί και αξιολογηθεί για τη χρησιμότητά τους στο παρελθόν σε διάφορες περιοχές του κόσμου. Ορισμένοι τρόποι συνοψίζονται παρακάτω:

- Επίγειες δεξαμενές (λιμνοδεξαμενές) παρακράτησης και αποθήκευσης
- Υπόγειες δεξαμενές παρακράτησης και αποθήκευσης
- Διαχωριστήρες ομβρίων από μικτά όμβρια - λύματα
- Διαμορφωμένες εκτάσεις υποδοχής ομβρίων
- Κανάλια αποτροπής παροχής αιχμής

- Φράγματα συγκράτησης

Σε όλες τις περιπτώσεις διαχείρισης των ομβρίων παρατηρείται η συγκέντρωση μεγάλων ποσοτήτων στερεών, που συνήθως συσσωρεύονται στους πυθμένες των εγκαταστάσεων ελέγχου ομβρίων. Τα στερεά αυτά πρέπει να αφαιρούνται περιοδικά, γιατί η συσσώρευση τους προκαλεί μείωση της αποδοτικότητας των μεθόδων διαχωρισμού των ομβρίων.

3. ΕΙΔΗ ΡΥΠΩΝ ΣΤΑ ΟΜΒΡΙΑ

Στα όμβρια εμπεριέχονται πολλοί ρύποι, που πρέπει να αξιολογηθούν ως προς την συνεισφορά τους στο πρόβλημα ρύπανσης του αποδέκτη στον οποίο καταλήγουν τα όμβρια, έστω και μετά τον έλεγχο της παροχτευόμενης απορροής τους.

Οι κατηγορίες και τα είδη των ρύπων στα όμβρια στον πίνακα I.

4. ΡΥΠΟΙ ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΟΝΤΑΙ ΣΤΟΥΣ ΔΡΟΜΟΥΣ

Η κυριότερη ρύπανση των αποδεκτών από τα όμβρια προέρχεται από τους ρύπους που βρίσκονται στους δρόμους, και που ξεπλένονται κατά τη διάρκεια της βροχόπτωσης. Οι ρύποι αυτοί, αν δεν ελεγχθούν, αποτελούν μεγαλύτερο κίνδυνο ρύπανσης από ό,τι τα ανεπεξέργαστα αστικά λύματα, των οποίων τα χαρακτηριστικά τα γνωρίζουμε πολύ καλά.

Παρακάτω εξετάζονται οι κυριότεροι τύποι ρύπων που απαντώνται στους δρόμους και μεταφέρονται στα όμβρια νερά.

4.1. Μεγάλου μεγέθους και βιολογικώς ουδέτερα υλικά

- Φύλλα δένδρων, μίσχοι, φλοιοί, χαρτιά, νάιλον, είδη από βαμβάκι κλπ.
- Μέταλλα και είδη κατασκευών, όπως σίδερα, αλουμίνιο, μαγνήσιο, χαλκός, ψευδάργυρος, κλπ.
- Πλαστικά από συσκευασία και κατασκευές

4.2. Διαφόρων μεγεθών και βιολογικώς ουδέτερα υλικά

- Βελτιωτικά εδάφους
- Βασικά συστατικά εδάφους

ΠΙΝΑΚΑΣ Ι: ΡΥΠΟΙ ΣΤΙΣ ΑΠΟΡΡΟΕΣ ΤΩΝ ΟΜΒΡΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΡΥΠΩΝ	ΕΙΔΗ ΡΥΠΩΝ
Στερεά	- Καθιζάνοντα - Ολικά στερεά - Θολερότητα
Συστατικά που ελαττώνουν το οξυγόνο Φωσφόρος	- Βιοχημικός απαιτούμενο οξυγόνο - Χημικός απαιτούμενο οξυγόνο - Ολικός οργανικός άνθρακας - Ολικός φωσφόρος - Ευδιάλυτος φωσφόρος - Βιολογικός διαθέσιμος φώσφορος
Άζωτο	- Ολικό άζωτο - Ολικό άζωτο Kjeldahl (αμμωνία και οργανικά) - NO ₂ NO ₃
Μέταλλα	- Χαλκός, μόλυβδος, ψευδάργυρος, κάδμιο, αρσενικό, νικέλιο, χρώμιο, υδράργυρος, άργυρος κλπ. - Λάδια και πετρέλαια
Υδρογονάνθρακες Πετρελαίου Συνθετικά Οργανικά	- Ολικοί υδρογονάνθρακες - Πολυπυρηνικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες - Διαλύτες - Φυτοφάρμακα κλπ.
Παθογόνοι μικροοργανισμοί	- Κολοβακτήρια - Εντεροκοκκοβακτήρια

- Ανόργανα από πτώση αέριας ρύπανσης, όπως σκόνης αιωρούμενα σωματίδια, κλπ.

4.3. Διαφόρων μεγεθών / βιολογικός υπολογίσμα ευδιάλυτα στο νερό υλικά

- Φυσικά και συνθετικά λιπάσματα, που περιέχουν άζωτο, φωσφόρο, κάλιο, ανθρακικό κάλιο, κλπ.
- Αποψυκτικά, (Anti-freeze) όπως ουρία, αμμωνιακό άζωτο, πυροφωσφορικό κάλιο, καυστικά, κλπ.
- Ευδιάλυτοι ρύποι από αέρια ρύπανση, όπως οξείδια του θείου, οξείδια του αζώτου, καπνιά, τέφρα.

4.4. Διαφόρων μεγεθών στερεά ή ενώσεις / βιολογικές δραστικές και ευδιάλυτες στο νερό

- Αποψυκτικά (Anti-freeze) όπως κλωριούχο ασβέστιο, κλωριούχο νάτριο, κυανιούχο νάτριο, κ.ά.
- Αέριοι ρύποι, όπως μονοξείδιο του άνθρακα, όζον, οξείδια του αζώτου, διοξείδιο του θείου
- Υδρογονάνθρακες
- Υδατοδιαλυτά χρώματα

4.5. Διαφόρων μεγεθών μη καθιζάνοντα στερεά, βιολογικός δραστικά όχι ευδιάλυτα στο νερό

- Υδρογονάνθρακες προέλευσης από αυτοκίνητα, όπως λάδια, πετρελαιοειδή, μολυβδούχες ενώσεις, κ.ά.
- Υγρά φρένων εμπεριέχοντα γλυκόλη, κ.ά.
- Μη ευδιάλυτοι αέριοι ρύποι εμπεριέχοντες υδρογονάνθρακες
- Λιπάσματα / φυτοφάρμακα

4.6. Διαφόρων μεγεθών στερεά ή ενώσεις / βιολογικός τοξικά / ευδιάλυτα στο νερό

- Κοινά φυτοφάρμακα και λιπάσματα εμπεριέχοντα αρσενικό, μόλυβδο, χαλκό, φαινόλη, μαλάθειο, κ.ά.

4.7. Διαφόρων μεγεθών στερεά, υγρά ή αιρούμενα / βιολογικός τοξικά / μη ευδιάλυτα στο νερό

- Κοινά φυτοφάρμακα και λιπάσματα εμπεριέχοντα αρωματικές ενώσεις, οξέα, παραθείο, υδράργυρο, κ.ά.

4.7. Διαφόρων μεγεθών συσσωματωμένα / βιολογικός ενεργά / μορφές ζωής αιωρούμενες στο νερό

- Απορρίμματα ζώων

- Απορρίμματα ανθρώπου
- Ψόφια ζώα
- Φυτοκάλυψη
- Απορρίμματα τροφών
- Συστατικά εδάφους

Η ανίχνευση των παραπάνω είναι προϊόν εργαστηριακών αναλύσεων και τα ποσοστά τους στα δείγματα, που θα ερευνηθούν έχουν μεγάλες διακυμάνσεις. Ανεξάρτητα όμως από τις τιμές των παραπάνω παραμέτρων, δεν μπορεί να αμφισβητηθεί η σημασία τους στην δημιουργία ρύπανσης στο περιβάλλον, από την οποία πρέπει να προκύψει το ενδιαφέρον για την λήψη μέτρων.

5. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ

Από τα προηγούμενα κεφάλαια συμπεραίνεται ότι τα όμβρια, εκτός από τη δημιουργία καταστροφικών πλημμυρών, έχουν μεγάλη ευθύνη στην ρύπανση των υδάτινων αποδεκτών.

Τα έργα αποτροπής ή ελέγχου πλημμύρας (αντιπλημμυρικά) δεν πρέπει να έχουν μόνο το σκοπό της προστασίας από την πλημύρα, αλλά και να εξασφαλίζουν την προστασία του περιβάλλοντος από τη ρύπανση που προκαλούν τα όμβρια.

Η σημερινή μονόπλευρη αντιμετώπιση του προβλήματος των ομβρίων σίγουρα δημιουργεί άλλες διαστάσεις προβλημάτων, αφού δεν προβλέπονται ουσιαστικά μέτρα αντιμετώπισης των ρύπων, όπως για παράδειγμα με την αφαίρεση των στερεών υλικών που συσσωρεύονται στα αντιπλημμυρικά έργα κλπ.

Για να αντιμετωπισθεί το διπλό αυτό πρόβλημα από τα όμβρια, απαιτείται η λήψη μέτρων τόσο θεσμικών στα πλαίσια της Ελληνικής και Ευρωπαϊκής Νομοθεσίας, όσο και κατασκευής διαφόρων έργων.

5.1. Θεσμικά Μέτρα

Τα θεσμικά μέτρα είναι αυτά που αντιμετωπίζουν το πρόβλημα στην πηγή τους. Από τα νομοθετήματα πρέπει να επιβάλλεται η κατασκευή παγίδων και συστημάτων απορροής από οργανωμένους χώρους στάθμευσης οχημάτων, όπου το πρόβλημα είναι έντονο

στην εκπομπή ρύπων εμπεριεχόντων οργανικές και ανόργανες ουσίες. Για παράδειγμα, ένα συνεργείο αυτοκινήτων όπου αλλάζονται λάδια, φρένα, εξαρτήματα, κλπ., είναι αυτονόητο ότι συνεισφέρει στην απορροή ομβρίων μεγαλύτερη ρύπανση απ'ότι ένας υπαίθριος χώρος μιας πολυκατοικίας. Συνεπώς, ο χρήστης θα πρέπει να μεριμνά για τους τρόπους αντιμετώπισης της απορροής πριν αυτή διοχετευθεί στο δημόσιο ή κοινοτικό δίκτυο.

Από εκεί και πέρα, ο Δήμος ή η Κοινότητα πρέπει να έχει ειδική υποδομή για τον καθαρισμό και την συντήρηση των έργων αντιμετώπισης της απορροής των ομβρίων, που περιλαμβάνει μηχανικά μέσα και προσωπικό. Για παράδειγμα, πρέπει τακτικά να γίνεται αφαίρεση στερεών που συνήθως απορρίπτονται σε χωματερές.

5.2. Τεχνικά Μέτρα Υποδομής

Τα τεχνικά μέτρα περιλαμβάνουν τον σχεδιασμό έργων συγκράτησης των ομβρίων υδάτων, των οποίων το μέγεθος εξαρτάται από την λεκάνη απορροής και τον αποδέκτη. Τα συνηθέστερα μέτρα είναι η δημιουργία επιφανειακών λιμνοδεξαμενών προσωρινής αποθήκευσης των ομβρίων, αλλά και κανάλια επαρκούς χωρητικότητας που διευθετούν τις πλημμυρικές παροχές εκτός περιοχών, που θα μπορούσαν να πληγούν, ειδικοί ρυθμιστές παροχής που παράλληλα συγκρατούν τα αιωρήματα, ειδικές αυτόματες δικλείδες στο μικτό δίκτυο ομβρίων και ακαθάρτων, υπόγειες δεξαμενές τύπου Baloon, και άλλα.

6. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. (Jones, Anderson, Fognani, McGregor, Axley), "Stormwater Management Practices, Water Environment Technology", Οκτώβριος 1996.
2. Π.Χ.Μεταξάτου, "Αντιπλημμυρική Προστασία", "Τεύχος Συλλόγου Πολιτικών Μηχανικών Ελλάδας", Ιαν.-Φεβρ. 1996, σελ. 87.
3. Π.Χ.Μεταξάτου, "Σύγκριση Μικτών Δικτύων", "Υδροτεχνικά", Νοέμ. 1985, σελ. 295.
4. Π.Χ. Μεταξάτου, "Μοντέλα Προσδιορισμού της Ρύπανσης του Περιβάλλοντος από τα Όμβρια", "Περιβαλλοντική Επιστήμη και Τεχνολογία", Σεπτ. 1989, σελ. 401.

STORMWATERS' POLLUTION MANAGEMENT PRACTICES

P.H. Metaxatos

Civil engineer – hygienist

26 Paioniou Str., 104 40 Athens

ABSTRACT: The purpose of this article is to emphasise the important contribution of stormwaters of the large cities to the pollution of nearby water collections like rivers, lakes and sea. This goal is attained by underlining to the scientific community and the public opinion the fact that stormwaters do not cause only floods but have a negative impact to the environment, too.

The stormwaters in large cities contains various solid, liquid and air pollutants, which are emitted to the ground of streets by way of a large range of activities like transportation, industry, commerce and housing. The total mass of pollutants can be considered important and measures must be taken before releasing the stormwaters in the environment.

N. Μπακανδρίτσος *, **Π. Παπαδοπούλου ****

* *ΕΘΙΑΓΕ, Ινστιτούτο Κτηνιατρικών Ερευνών Αθηνών,
Νεαπόλεως 25, 153 10 Αγία Παρασκευή, τηλ. 63 99 366, fax 60 06 995*

** *ΕΘΙΑΓΕ, Ινστιτούτο Τεχνολογίας Γεωργικών Προϊόντων,
Σοφ. Βενιζέλου 1, 141 23 Λυκόβρυση Αττικής, τηλ. 28 45 940, fax 28 40 740*

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Το μέλι της πεύκης αποτελεί το 60% της συνολικής παραγωγής σε μέλι στην Ελλάδα. Παράγεται από τη μέλισσα από μελιτώματα που αποτίθενται στο φυτό από διάφορα ημίπερα. Η ιδιαιτερότητα της σύστασης των μελιών από μελιτώματα σε συνδυασμό με την μέθοδο προσδιορισμού των σακχάρων (Lane-Eynon) δημιουργεί ενίοτε προβλήματα στη διάθεση του μελιού από τους παραγωγούς. Ένα ποσοστό του υπό διάθεση προϊόντος εμφανίζει στη φαινομένη σακχαρόζη τιμές μεγαλύτερες από το προβλεπόμενο από τη νομοθεσία όριο του 10%. Από τα εξετασθέντα δείγματα ένα ποσοστό 8,3% βρέθηκε στην παράμετρο της φαινομένης σακχαρόζης να είναι πάνω από τις προβλεπόμενες τιμές. Γι' αυτό το λόγο προτείνεται να γίνει αλλαγή του ορίου των αναγόντων σακχάρων από 60% σε 45%, και της φαινομένης σακχαρόζης από 10% σε 15%, όπως έχει ήδη προταθεί από αρμόδια Επιτροπή της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Λέξεις - Κλειδιά: μέλι πεύκης, πολυσακχαρίτες, φαινομένη σακχαρόζη.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η Ελληνική Μελισσοκομία αριθμεί 25.000 μελισσοκόμους οι οποίοι είναι διασκορπισμένοι σε ολόκληρη την Ελλάδα. Κατέχουν 1.250.000 μέλισσα και παράγουν 15.000 τόνους μέλι ετησίως (Μπακανδρίτσος 1998). Τα μέλια, ανάλογα με την προέλευσή τους κατατάσσονται σε δυο μεγάλες κατηγορίες: στα **ανθόμελα** και στα **μέλια από μελιτώματα**. Στα ανθόμελα ανήκουν το θυμαρίσιο, ρεικίσιο, πορτοκαλιάς, ηλιάνθου και βαμβακιού. Στα μελιτώματα περιλαμβάνονται κυρίως οι ποικιλίες πευκόμελο, μέλι ελάτης και μέλι μελούρας που προέρχεται από διάφορα δασικά δέντρα εκτός των αναφερθέντων. Το μέλι από μελιτώματα περιέχει ένα περισσότερο σύμπλοκο μίγμα σακχάρων απ' ότι το μέλι από νέктar και είναι πιο πλούσιο σε δισακχαρίτες και υψηλότερα σάκκαρα. Η γλυκόζη, η φρουκτόζη και η μελιζιτόζη είναι τα πλέον γνωστά σάκκαρα συστατικά των μελιτωμάτων. Η μελιζιτόζη είναι τρισακχαρίτης που δεν ανιχνεύεται στο μέλι από νέκταρ αλλά στο μέλι από μελιτώματα όπου ενίοτε μπορεί να ξεπερνά σε περιεκτικότητα το 10%, με τυπικές τιμές μικρότερες του 5% (Doper, 1977). Τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά του μελιού για έναν πεπειραμένο δοκιμαστή δίνουν αποκαλυπτικά στοιχεία για τη φυτική και ενίοτε τη γεωγραφική του προέλευση. Το χρώμα, το ιξώδες, η διαύγεια οδηγούν σε ακριβή συμπεράσματα για το είδος του προϊόντος όπως π.χ. το κεχριμπαρένιο χρώμα του θυμαρίσιου, το σκουρόχρωμο ορισμένων μελιών από μελιτώματα ή το περλέ χρώμα των μελιών ελάτης της Πελοποννήσου. Το μέλι της πεύκης αποτελεί το 60% της συνολικής ετήσιας παραγωγής της Ελλάδος σε μέλι (Μπακανδρίτσος 1998). Προέρχεται από τις μελιτώδεις εκκρίσεις του εντόμου *Marchalina Hellenica* (Gennadius), το οποίο ευρίσκεται σε πολλές περιοχές της Ελλάδας όπως Εύβοια, Χαλκιδική, Σκόπελο, Σκιάθος, Κρήτη, Ρόδο κ.λ.π. κυρίως στις ποικιλίες *Pinus Brutia Ten* και *P. Halensis Miller* (Bodenheimer, 1953, Νικολόπουλος, 1959). Τα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά του μελιού πεύκης εξετάστηκαν μερικώς από τους Κωδούνη (1962), Θρασυβούλου και Μπλαδενπούλου (1984), Μπακανδρίτσος και Ζούτσου, (1993) και Θρασυβούλου και Μανίκη (1993).

Ο Κώδικας Τροφίμων και Ποτών σε ότι αφορά τις παραμέτρους του μελιού της ελάτης επιβάλλει τις ακόλουθες τιμές:

Σάκκαρα: για τα ανάγοντα σάκκαρα από τα μελιτώματα το όριο είναι όχι λιγότερο του 60%, εκφρασμένο σε ιμπερτοσάκκαρο και φαινομένη σακχαρόζη όχι περισσότερο του 10%.

Οξύτητα: τα μέλια έχουν οξίνη αντίδραση λόγω των οργανικών οξέων που περιέχουν. Σύμφωνα με τη νομοθεσία η οξύτητα δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη των 40 meq/kg.

Υγρασία: σύμφωνα με τη νομοθεσία το όριο είναι 21%. Είναι σημαντική παράμετρος του μελιού που μετρείται με το διαθλασίμετρο. Η υγρασία στα ελληνικά μέλια είναι της τάξης του 15-20% ενώ στα εισαγόμενα έχει μετρηθεί σε υψηλότερα ποσοστά, 18-21%. Για τα ελληνικά δεδομένα το ανώτατο όριο θεωρείται υψηλό μια και η πλειονότητα των μελιών έχουν υγρασία γύρω στο 16.5%. Η διατήρηση του ορίου σε υψηλές τιμές στερεί από το ελληνικό μέλι τη δυνατότητα να χαρακτηριστεί υψηλότερης ποιότητας. Η υγρασία σχετίζεται με το βαθμό διατηρησιμότητας του μελιού αλλά εξαρτάται και από το είδος της φυτικής του προέλευσης. Στα θερμά κλίματα παράγονται προϊόντα με υγρασία χαμηλότερη του 20%. Η υψηλή υγρασία στο μέλι συντελεί στο να μείνει το προϊόν σε ρευστή κατάσταση, ταυτόχρονα όμως αυξάνει τον κίνδυνο ζυμώσεων.

Υδροξυμεθυλοφουρουράλη (HMF): Το όριο είναι 40 mg/kg, υπάρχει πρόταση του FAO να ανέβει στα 80mg/kg, κάτι που δεν έχει γίνει δεκτό από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Η περιεκτικότητά της στο φρέσκο μέλι είναι πολύ χαμηλή. Αυξάνεται με το χρόνο συντήρησης και τη θέρμανση, για αυτό και η μέτρησή της θεωρείται κριτήριο ελέγχου αυτών των επεμβάσεων. Ποσοστό μέχρι 15mg/kg δείχνει ότι το μέλι δεν είναι ταλαιπωρημένο (Bogdanof et al, 1997).

pH: Η τιμή του κυμαίνεται από 3.6-4.2 και είναι χαμηλότερη σε ανθόμελα και υψηλότερη στα μελιτώματα ("Χημικά Χρονικά", 1994).

Ενζυμική δραστηριότητα διαστάσης: Το όριο είναι 8 DN της κλίμακας Schade και μόνο για το μέλι πορτοκαλιάς έχει κατεβεί στα 3DN. Η διατήρηση της παραμέτρου αυτής εντός των ορίων αποτελεί ένδειξη ότι το μέλι διατηρεί την αρχική του γεύση, άρωμα και φυσική κατάσταση.

Στην εργασία αυτή έγινε μια προσπάθεια να καταγραφούν και να μελετηθούν οι φυσικοχημικές παράμετροι ελληνικού μελιού ποικιλίας πεύκης γεωγραφικής προέλευσης Ευβοίας, να εντοπισθούν οι

τυχόν αποκλίσεις ορισμένων παραμέτρων από τα όρια που θέτει ο Κώδικας Τροφίμων και Ποτών και να καταδειχθεί το πρόβλημα που υπάρχει στα μέλια αυτά όταν χρησιμοποιείται ως μέθοδος προσδιορισμού των σακκάρων η μέθοδος Lane-Eynon.

2. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Τα δείγματα που εξετάστηκαν ήταν συνολικά 36 και προέρχονταν από μέλι πεύκης της Εύβοιας. Δοκιμάστηκαν οργανοληπτικά από πενταμελή επιτροπή έμπειρων μελισσοκόμων στα χαρακτηριστικά της γεύσης, εμφάνισης και οσμής και κατατάχθηκαν στην ποικιλία μελιού πεύκης. Τα δείγματα ήταν νέας παραγωγής και μέχρι να περατωθούν οι αναλύσεις διατηρούνταν σε δροσερό χώρο θερμοκρασίας περίπου 10°C.

Στη συνέχεια τα δείγματα εξετάστηκαν εργαστηριακά για την περιεκτικότητα σε νερό, υδροξυμεθυλοφουρουράλη (HMF) και διασάση, σύμφωνα με τις μεθόδους που περιγράφονται στον Codex Alimentarius (CAC, 1989).

Η οξύτητα μετρήθηκε μετά από διάλυση 10g μελιού με 75ml νερό και ογκομέτρηση με 0.1M διάλυμα καυστικού νατρίου με τη βοήθεια δείκτη φαινολοφθαλεΐνης και το αποτέλεσμα εκφράστηκε σε χιλιοστοϊσοδύναμα ανά kg δείγματος.

Τα σάκκαρα προσδιορίστηκαν με τη μέθοδο Lane-Eynon.

3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ - ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Τα αποτελέσματα των εξετάσεων στα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά φαίνονται στον Πίνακα 1 και η στατιστική τους επεξεργασία στον Πίνακα 2.

Υγρασία

Σε καμία περίπτωση δεν ξεπεράστηκε το ανώτερο προβλεπόμενο όριο από τον Κώδικα Τροφίμων και Ποτών. Το 66,6% του αριθμού των εξετασθέντων δειγμάτων που αντιπροσωπεύουν το 75,8% της συνολικής ποσότητας παρουσίασαν ποσοστό υγρασίας από 14-17%. Το 33,4% του αριθμού των εξετασθέντων δειγμάτων που αντιπροσωπεύουν το 24,2% της συνολικής ποσότητας παρουσίασαν ποσοστά υγρασίας από 17-18,1%. Ο μέσος όρος είναι 16,6 και απέχει 5,4 ποσοστιαίες μονάδες από το ανώτερο επιτρεπτό όριο, με εύρος 14,9 - 18,1%. Ο Μ.Ο. είναι αρκετά κάτω του 18% που είναι το όριο για την επί μακρό διατήρηση του μελιού (Thrasynoulou A. and J. Manikis, 1995).

Υδροξυμεθυλοφουρουράλη (H.M.F.)

Ως γνωστόν η H.M.F. παράγεται με την υδρόλυση της φρουκτόζης σε όξινο περιβάλλον (Thrasynoulou, 1986 και Thrasynoulou and Manikis 1995) και είναι βασικό κριτήριο φρέσκου και καλοδιατηρημένου μελιού. Σύμφωνα με τον White (1979) τα φρέσκα μέλια περιέχουν μικρές ποσότητες H.M.F., γεγονός που επιβεβαιώνεται και από τον Rodgers (1979), σύμφωνα με τον οποίο σπάνια ξεπερνούν τα 10 mg/kg. Το εύρος της H.M.F. των εξετασθέντων δειγμάτων κυμαίνεται από 1,0-9,9 mg/kg με μέσο όρο 5,3, τιμή που απέχει πολύ από το ανώτερο επιτρεπτό όριο των 40 mg/kg.

Διασάση

Η διασάση είναι ένζυμο και αποτελεί κριτήριο ποιότητας του μελιού, καταστρέφεται με την θερμοκρασία και επηρεάζεται από το χρόνο και τις συνθήκες αποθήκευσής του. Ο μέσος όρος των τιμών

της διασάσης των εξετασθέντων δειγμάτων μελιού ήταν 31,6 με εύρος 23,2 - 42,2 που απέχει αρκετά από το κατώτερο επιτρεπτό όριο των 8 DN.

pH

Η τιμή του pH κυμαίνεται από 4,2-5,2 με μέσο όρο 4,6.

Οξύτητα

Οι τιμές της οξύτητας κυμαίνονται από 20 έως 31.5 meq/kg.

Ο μέσος όρος είναι 26,2, η τιμή δε αυτή απέχει αρκετά από το ανώτερο επιτρεπτό όριο.

Φαινομένη Σακχαρόζη

Ο Κώδικας Τροφίμων και Ποτών προβλέπει ανώτερο επιτρεπτό όριο φαινομένης σακχαρόζης για το μέλι της πεύκης έως 10%. Το 16,6% του αριθμού των εξετασθέντων δειγμάτων, που αντιπροσωπεύουν το 20% της συνολικής ποσότητας, παρουσίασαν φαινομένη σακχαρόζη έως 5%.

Το 75% του αριθμού των εξετασθέντων δειγμάτων παρουσίασαν φαινομένη σακχαρόζη από 5 - 10%. Ενώ το 8,3% του αριθμού των εξετασθέντων δειγμάτων, που αντιπροσωπεύουν το 11,66% της συνολικής ποσότητας, παρουσίασαν φαινομένη σακχαρόζη από 10-12%. Διαπιστώνεται λοιπόν ότι μικρός αριθμός δειγμάτων μελιού έχει φαινομένη σακχαρόζη πάνω από το επιτρεπτό όριο του 10% που προβλέπεται από τη νομοθεσία. Η ιδιαιτερότητα αυτή είχε εντοπισθεί και από τον Κωδούνη (1962), την προέβλεπε και ο Ελληνικός Κώδικας Τροφίμων και Ποτών που ίσχυε μέχρι το 1983 και γι' αυτό επέτρεπε ανάγοντα σάκκαρα έως 50% και όχι 60% που προβλέπει ο Κώδικας Τροφίμων και Ποτών της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε.Ε.), με τον οποίο εναρμονίστηκε η Ελληνική Νομοθεσία (Π.Δ. 498, άρθρο 8). Την ιδιαιτερότητα αυτή την αναφέρουν και οι Θρασυβούλου και Μανίκης (1993) καθώς και οι Μπακανδρίτσος και Ζούτσου (1993). Πολλές φορές η φαινομένη σακχαρόζη δεν είναι παρά τρισακχαρίτες που υπάρχουν σε σημαντικά ποσοστά στα μελιτώματα των κωνοφόρων. Έτσι η φαινομένη σακχαρόζη αντιπροσωπεύει το άθροισμα των ποσοστών σακχαρόζης, τρεχαλόζης, τρισακχαριτών και μέρους δισακχαριτών. Για τα επί μέρους αυτά σάκκαρα δεν προβλέπεται όριο από την κοινοτική νομοθεσία και για τον προσδιορισμό τους εφαρμόζονται χρωματογραφικές μέθοδοι ("Χημικά Χρονικά", 1994). Κατά τον Doner (1977) στα μέλια που προέρχονται από μελιτώματα περιέχεται συχνά ο τρισακχαρίτης μελιζιτόζη σε επίπεδα που ξεπερνούν το 10%, με αποτέλεσμα να αλλοιώνεται η τελική τιμή της φαινομένης σακχαρόζης. Έτσι η ιδιαιτερότητα στη σύσταση του μελιού αυτού έχει σαν αποτέλεσμα αρκετοί μελισσοκόμοι, μιας και το μέλι τους δεν καλύπτει τις τεχνικές προδιαγραφές, να αντιμετωπίζουν προβλήματα στην τυποποίηση και εμπορία του προϊόντος.

4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η καταγραφή των παραμέτρων του μελιού πεύκης έδειξε ότι τα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά των δειγμάτων που αναλύθηκαν βρίσκονται μέσα στα όρια των τιμών του Κώδικα Τροφίμων-Ποτών. Η μόνη απόκλιση που παρατηρήθηκε αφορά τις τιμές της φαινομένης σακχαρόζης, η οποία σε αρκετά δείγματα εμφανίζεται αυξημένη. Η ιδιαιτερότητα αυτή, όπως αναφέρθηκε, οφείλεται στον τρόπο προσδιορισμού της με τη μέθοδο Lane-Eynon. Το γεγονός έχει απασχολήσει τις αρμόδιες ελληνικές Υπηρεσίες και την Ευρωπαϊκή Επιτροπή της οποίας ομάδα εμπειρογνομώνων, στην οποία συμμετείχαν

και Έλληνες, πρότεινε τα όρια για τα ανάγοντα σάκχαρα και τη φαινομένη σακχαρόζη να γίνουν $\geq 45\text{g}/100\text{g}$ και $\leq 15\text{g}/100\text{g}$ αντίστοιχα (Bogdanof et al, 1997).

5. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ▶ Bodenheimer, F.S., (1953). The Coccoidea of Turkey. III Istanbul Univ. Fac. Sci. Rev. Ser B, 17, 91-164.
- ▶ Bogdanov S., Martin P., Lullmann C., (1997). Introduction and General Comments on the Methods, Apidologie. Extra issue 1-10.
- ▶ Codex Alimentarius Commission, (1989). Codex Standards for Honey (World Wide Standard). FAO-WHO, CAC Vol. 3, Ed I supp 2, Rome.
- ▶ Doner, L.W., (1977) Review of Sugars in Honey. J.Sci. Fd. Agric. 28, 443-456.
- ▶ Θρασουβούλου, Α. και Μπλαδελοπούλου Σ., (1984) "Συγκριτική Ανάλυση του Μελιού της Πεύκης και των Ανθέων". "Νέα μέλισσα" 2, 7-10.
- ▶ Θρασουβούλου, Α., και Μανίκης Ι., (1993). "Χημικά Χαρακτηριστικά του Ελληνικού Μελιού" 121-132. Διημερίδα Μελιού. Γερακινή Χαλκιδικής.
- ▶ Κώδικας Τροφίμων και Ποτών. Π.Δ. 498.
- ▶ Κωδούνης, Μ., (1962). "Η Κρυστάλλωση του Μελιού". Διδακτορική διατριβή, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών.
- ▶ Μπακανδρίτσος Ν., και Ζούτσου, Π., (1993). "Φυσικοχημικές Παράμετροι του Ελληνικού Μελιού". Διημερίδα Γεωτεχνικού Επιμελητηρίου, Γερακινή Χαλκιδικής, 139-164.
- ▶ Μπακανδρίτσος Ν. (1998). "Αντιμετώπιση των ακαριάσεων των μελισσών με χρήση μη παρασποκτόνων ουσιών". Διδακτορική διατριβή, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών.
- ▶ Νικολόπουλος Χ., (1959). "Μελιτοφόρος Χλωρίδα της Αττικής". Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, 117σ.
- ▶ Rodgers, P.E.W., (1979) Honey Quality Control In: "Honey a Comprehensive Survey" (E. Crane, Ed.), Heinemann, London, 314-325.
- ▶ Thrasyvoulou, A., (1986). "The Use of HMF and Diastase as Criteria of Quality of Greek Honey". J. Apic. Res. 25, 186-195.
- ▶ Thrasyvoulou, A. and Manikis J., (1995). "Some Physicochemical and Microscopic Characteristics of Greek Unifloral Honeys". Apidologie 26, 441-452.
- ▶ White J.W., (1979). "Composition of Honey In: Honey, a Comprehensive Survey". E. Crane, ed, Heinemann London, 157-206.
- ▶ "Χημικά Χρονικά" (1994). Αφιέρωμα στο Ελληνικό Μέλι, 56, 9, 263-284.

PHYSICO-CHEMICAL PARAMETERS OF GREEK PINE HONEY

Nikos Bacandritsos, Parthena Papadopoulou

ABSTRACT: Pine honey production represents the 60% of the total honey production in Greece. It belongs together with the fir honey in the honeydew honey. Honeydew honey is produced by the honeybee from deposits left by various homopterous insects on the host plant. Its composition is different comparing with floral honey from nectar because it contains a more complicated mixture of sugars rich in disaccharides and trisaccharides. This particular composition together with the method of analysis of sugars (Lane-Eynon) sometimes creates problems in the marketing of the product. Part of this honey gives sometime higher values in the parameter of apparent sucrose from the existing limit of 10%. A percentage of 8.3% of the total number of the samples was measured to have apparent sucrose above the limit of 10%. For this reason there is a proposal for a change in the limits of these sugars. The limit of 60% for the reducing sugars is proposed to change to 45% and that of apparent sucrose from 10% to 15%.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2: ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΤΟΥ ΜΕΛΙΟΥ ΑΠΟ ΠΕΥΚΟ

Μεταβλητή	Σάκχαρα g/100g		pH	Οξύτητα meq/kg	Υγρασία %	Διασάση DN	HMF mg/kg
	Ανάγοντα	Φαινομένη Σακχαρόζη					
Average (M.O.)	63,4	6,9	4,65	26,2	16,58	31,6	5,26
Variance (παραλλακτικότητα)	12,17	3,7	0,05	7,44	0,66	45,26	6,77
Standard deviation Τυπική απόκλιση	3,49	1,8	0,24	2,72	0,81	6,73	2,60
Minimum τιμή	57,6	3,5	4,19	20	14,9	23,2	1
Maximum τιμή	70,8	11,6	5,16	31,5	18,1	42,2	9,9

ΠΙΝΑΚΑΣ Ι: ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΕΛΙΟΥ ΑΠΟ ΠΕΥΚΟ

α/α	Σάκχαρα g/100g			Υγρασία %	pH	Οξύτητα meq/kg	Διασάση DN	HMF mg/kg
	Ανάγοντα	Φαινομένη Σακχαρόζη	Ολικά					
1	68.8	4.1	75.3	16.6	4.61	23.0	29,1	1,0
2	67.2	6.2	73.4	17.9	4.51	23.0	42,2	9,0
3	61.0	7.4	68.4	18.1	4.72	27.0	31,1	7,1
4	61.6	6.8	68.4	17.2	4.64	26.0	41,1	9,9
5	66.6	4.9	71.5	17.7	4.25	24.0	26,3	2,3
6	61.3	7.4	68.7	17.0	4.66	29.0	23,2	2,3
7	66.3	3.5	70.8	16.2	4.71	24.5	31,1	6,3
8	65.2	11.6	76.8	15.9	4.45	28.5	23,2	1,3
9	60.9	10.1	71.0	17.0	5.02	30.0	31,1	1,4
10	67.8	4.0	71.8	15.8	4.81	25.0	23,2	4,8
11	70.8	4.3	75.1	16.1	4.31	26.5	24,1	3,5
12	65.2	7.7	72.9	16.1	4.31	26.5	24,1	3,5
13	59.8	5.5	65.3	17.6	4.89	26.5	28,2	4,5
14	60.4	8.9	69.3	14.9	4.71	24.5	31,1	7,3
15	65.5	7.6	73.1	17.2	4.91	27.5	28,2	1,2
16	62.1	5.6	67.7	16.1	4.61	25.0	28,2	2,4
17	61.3	8.3	70.6	16.3	4.72	26.5	41,1	6,8
18	64.6	3.9	68.5	15.4	4.93	31.5	31,1	6,4
19	57.8	7.7	65.5	16.2	4.28	27.5	31,1	9,4
20	69.7	5.4	75.1	17.1	4.19	30.0	24,2	4,9
21	63.0	7.0	70.7	16.7	4.41	20.5	31,1	2,6
22	67.8	8.0	75.8	15.2	4.53	25.0	23,2	3,4
23	62.3	9.4	72.2	15.7	4.66	25.0	24,1	4,5
24	60.2	6.2	66.4	17.1	4.44	23.0	28,2	4,5
25	57.6	6.8	64.4	17.0	4.87	24.0	26,0	3,3
26	57.6	6.1	63.7	17.3	4.89	20.0	24,1	4,1
27	61.0	5.9	66.9	16.4	4.71	25.0	30,0	3,6
28	69.3	9.2	79.5	15.4	4.34	28.0	31,1	4,6
29	60.8	7.6	68.4	16.5	4.55	24.5	42,2	5,2
30	63.3	10.1	73.4	17.8	4.64	26.0	42,2	9,8
31	62.7	73.2	73.2	15.7	5.16	29.0	41,3	7,3
32	63.4	73.7	73.1	17.3	4.34	28.0	33,0	7,1
33	61.2	68.8	70.3	16.0	4.88	31.0	42,2	8,9
34	60.8	65.7	70.3	15.8	4.98	29.0	42,2	7,9
35	64.1	71.8	72.1	17.2	4.91	25.0	34,0	7,2
36	63.5	69.1	74.1	16.5	4.81	29.5	34,0	6,4
		70.0		17.2	4.91	25.0	34,0	7,2
		77.4		16.5	4.81	29.5	34,0	6,4
		71.5		17.1	4.61	25.0	42,2	7,2
		72.0						

Αναστάσιος Τσεχπενάκης και Παναγιώτης Α. Σίσκος

Ομάδα Περιβαλλοντικής Ανάλυσης, Εργαστήριο Αναλυτικής Χημείας,

Τμήμα Χημείας, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, 15771 Ζωγράφου.

E-mail: siskos@chem.uoa.gr

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι διοξίνες (πολυχλωριωμένες διβενζο-διοξίνες, PCDDs και πολυχλωριωμένα διβενζο-φουράνια, PCDFs) ανήκουν στους λεγόμενους Παραμένοντες Οργανικούς Ρύπους (Persistent Organic Compounds, POPs).⁽¹⁾ Οι ουσίες αυτές είναι βιοανθεκτικές και βιοσυσσωρεύσιμες, και μέρος αυτών παρουσιάζουν υψηλή τοξικότητα. Η 2,3,7,8 TCDD θεωρείται ως η πλέον τοξική οργανική ουσία με Παράγοντα Τοξικής Ισοδυναμίας (TEF) το 1. Η υψηλή τοξικότητα της 2,3,7,8 TCDD αλλά και άλλων 16 συμπαραγώγων καθιστά απα-

ραίτητο τον προσδιορισμό τους σε διάφορα δείγματα.

Η πρόσληψη των ενώσεων αυτών από τον άνθρωπο γίνεται κυρίως μέσω κατανάλωσης τροφίμων, κατάποσης νερού και εισπνοής αέρα. Στην τροφική αλυσίδα βιοσυσσωρεύονται εξαιτίας του λιπόφιλου χαρακτήρα τους, στους λιπώδεις ιστούς των οργανισμών. Έχουν ανιχνευτεί στο λίπος ψαριών, κοτόπουλων και ανώτερων θηλαστικών ⁽²⁾ –βλ. Πίνακα 1. Είναι επομένως αναγκαίος ο προσδιορισμός των διοξινών σε αυτά τα περιβαλλοντικά δείγματα ώστε να γίνει εκτίμηση του βαθμού επικινδυνότητας.

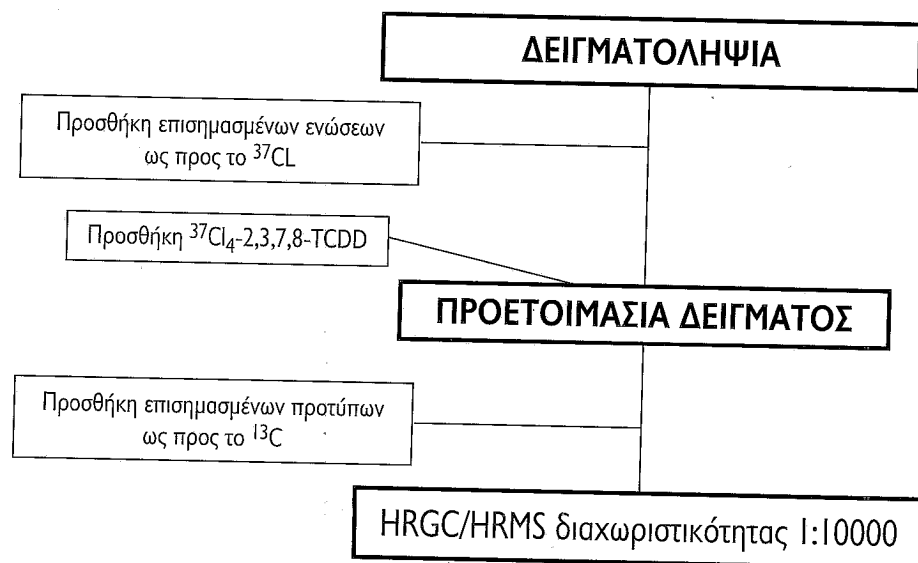
ΠΙΝΑΚΑΣ 1. Μέση περιεκτικότητα και μέση ημερήσια πρόσληψη της 2,3,7,8-TCDD σε αμερικάνικα τρόφιμα, 1991. ⁽³⁾

Τρόφιμο	Συγκέντρωση pg/g	Μέση ημερήσια πρόσληψη (pg/άτομο/ ημέρα)
Ψάρια ωκεάνια	500	8,6
Κρέας	35	6,6
Τυρί	16	0,31
Γάλα	1,8	0,20
Καφές	0,1	0,04
Παγωτά	5,5	0,04
Χυμός πορτοκαλιών	0,2	0,01
Ολική		15,9

2. ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΔΙΟΞΙΝΩΝ

Ο προσδιορισμός οργανικών ενώσεων στον αέρα και σε άλλα περιβαλλοντικά δείγματα περιλαμβάνει τα ακόλουθα τρία στάδια: Δειγματοληψία, προετοιμασία δείγματος και χρωματογραφική ανά-

λυση (Σχήμα 1) Τα όρια ανίχνευσης κάθε μεθόδου εξαρτώνται περισσότερο από τις συγκεντρώσεις των παρεμποδιζουσών ουσιών παρά από τις αναλυτικές δυνατότητες των οργάνων ^(4,5). Τα όρια ανίχνευσης των μεθόδων βρίσκονται πολύ χαμηλά, π.χ. η EPA αναφέρει ως όριο ανίχνευσης των διοξινών στο νερό τα 4,4 pg/L ⁽⁴⁾.



ΣΧΗΜΑ 1-Διάγραμμα ροής για τον προσδιορισμό διοξινών σε νερό αλλά και σε άλλα περιβαλλοντικά δείγματα με τη μέθοδο 1613 της EPA ⁽⁴⁾.

2.1 Δειγματοληψία

Το ληφθέν δείγμα αέρα πρέπει να είναι αρκετό ώστε η μάζα της ουσίας να δίνει στον ανιχνευτή σήμα τουλάχιστον δέκα φορές υψηλότερο από το σήμα υποβάθρου. Εξαιτίας της παρουσίας των ενώσεων αυτών σε ιχνοποσότητες (pg/m^3), για τη δειγματοληψία αέρα συνήθως χρησιμοποιείται δειγματολήπτης υψηλού όγκου (High Volume Sampler) που μπορεί να συλλέξει τουλάχιστον 1000 m^3 αέρα σε χρονικό διάστημα μικρότερο των 24 ωρών. Ταυτόχρονα, ο όγκος του δείγματος δεν πρέπει να είναι υπερβολικά μεγάλος, γιατί τότε υπάρχει κίνδυνος διαφυγής των πιητικότερων συμπαράγωγων από την παγίδα και το φίλτρο.

Για τα υπόλοιπα περιβαλλοντικά δείγματα (κυρίως για τα τρόφιμα) η αρχική ποσότητα δείγματος εξαρτάται από τις αναμενόμενες συγκεντρώσεις και τα επιτρεπτά όρια ποιότητας. Έτσι για προσδιορισμό διοξινών σε τρόφιμα απαιτούνται 60 αυγά, 2,5 L γάλα, 2,5 Kg τυρί ή 500 g βούτυρο, ανάλογα με το τρόφιμο προς ανάλυση ⁽⁵⁾.

2.2. Προκατεργασία δείγματος

2.2.1 Εκχύλιση από το υπόστρωμα

Η ανάκτηση γίνεται συνήθως σε εκκυλιστική συσκευή Soxhlet με διάφορα μείγματα οργανικών διαλυτών, αφού έχει προηγηθεί ομογενοποίηση και ξήρανση όπου χρειάζεται. Επίσης η ανάκτηση γίνεται με **κόνευση με HCl** και εν συνεχεία εκχύλιση με οργανικούς διαλύτες (HCl digestion). Της εκχύλισης προηγείται πάντα η προσθήκη επισημασμένων ενώσεων ώστε να εκτιμηθεί η ανάκτηση. ⁽⁵⁾

2.2.2 Προκαθαρισμός εκχυλίσματος

Ο προκαθαρισμός των εκχυλισμάτων για ανάλυση διοξινών (σχήμα 1) παρουσιάζει ιδιαιτερότητες σε σχέση με προκατεργασίες για προσδιορισμούς άλλων ουσιών. Οι πολυχλωριωμένες διβενζο-π-διοξίνες και τα διβενζο-φουράνια συνυπάρχουν με σχετικά υψηλής μοριακής μάζας ρύπους, όπως τα πολυχλωριωμένα διφαινύλια (PCBs) και τους πολυκυκλικούς αρωματικούς υδρογονάνθρακες (PAHs). Κατά την ανάκτηση, αυτές οι ομάδες ενώσεων συνεκκυλίζονται μαζί με τις διοξίνες και τα φουράνια. Η ύπαρξη των ενώσεων, εφόσον αυτές δεν απομακρυνθούν από το εκχύλισμα, παρεμποδίζουν την χρωματογραφική ανάλυση είτε με GC-ECD, είτε με GC-MS. Οι παρεμποδίζουσες αυτές ενώσεις είναι τυπικά παρούσες στα δείγματα, σε συγκεντρώσεις πολύ μεγαλύτερες από αυτές των διοξινών και των φουρανίων. Καθίσταται λοιπόν επιβεβλημένος ο καθαρισμός των εκχυλισμάτων από τις παρεμποδίζουσες ενώσεις με καθαρισμό πολλαπλών σταδίων, ο οποίος εξαρτάται κυρίως από το είδος του υποστρώματος από το οποίο προέκυψε το εκχύλισμα. Η κύρια διαδικασία καθαρισμού συνίσταται στη διέλευση του εκχυλίσματος μέσω διαφόρων προσροφητικών (Υγρή - Στερεά Χρωματογραφία Στήλης). Οι κύριοι διαλύτες έκλουσης είναι το εξάνιο, το δικλωρομεθάνιο, το κυκλοεξάνιο, το πεντάνιο και το εννεάνιο.

Χρησιμοποιείται συχνά **όξινη πηκτή οξειδίου του πυριτίου** (acidified silica gel), η οποία αναμειγνύομενη για 2-3 h με το εκχύλισμα από τη Soxhlet, κατακρατά τα λιπίδια και τα λίπη, ενώ οι PCDDs και τα PCDFs παραμένουν εν διαλύσει στο εξάνιο.

Μια άλλη τεχνική καθαρισμού εκχυλισμάτων αφορά την **οπισθοεκχύλιση** (Back extraction) με H_2SO_4 . Η τεχνική αυτή καθαρισμού χρησιμοποιείται για εκχυλίσματα κόνευσης με HCl και στηρίζεται στην περιορισμένης χρονικής διάρκειας (45 s) επαφή με αμιζον θειικό οξύ. Η περιορισμένη αυτή επαφή εξασφαλίζει την αποδόμηση του λιπιδικού περιεχομένου του εκχυλίσματος δίχως την προσβολή των προσδιοριζόμενων ενώσεων.

Ο καθαρισμός με υγρή χρωματογραφία αντίστροφης φάσης (Reverse Phase HPLC) χρησιμοποιείται κυρίως με χρήση της αέριας χρωματογραφίας με χαμηλής διαχωριστικής ικανότητας ανιχνευτή μάζας. Η HPLC διαχωρίζει το σύνολο των συμπαράγωγων των διοξινών στις αντίστοιχες ομόλογες σειρές, δηλαδή στις ομάδες συμπαράγωγων με ίδιο αριθμό χλωρίων.

2.3 Χρωματογραφική ανάλυση

Οι δυσκολίες που παρουσιάζονται κατά τον προσδιορισμό διοξινών αφορούν: **1)** την επίτευξη χαμηλών ορίων ανίχνευσης, χαμηλότερων των θερμοθετημένων ορίων ποιότητας για τα διάφορα περιβαλλοντικά δείγματα, **2)** ασφαλή ταυτοποίηση των κορυφών, **3)** την ορθή ποσοτικοποίηση των ληφθέντων κορυφών.

Η ποσοτική και η ποιοτική ανάλυση των διοξινών διαφέρει από τις κοινές αεριοχρωματογραφικές μεθόδους (τεχνική εξωτερικού και εσωτερικού προτύπου). Από τα τέλη της δεκαετίας του 1970 και μέχρι τις αρχές της δεκαετίας του 1980, η ανάλυση πραγματοποιείτο με αεριοχρωματογραφικό σύστημα εξοπλισμένο με **ανιχνευτή πρόσληψης ηλεκτρονίων** (electron capture detector, ECD). [Μέθοδος AOAC 968.23 για την εύρεση διοξινών σε έλαια και λίπη]. Τα πλεονεκτήματα του ECD ανιχνευτή αφορούν την ευαισθησία του και την εκλεκτικότητα που παρουσιάζει για αλογονωμένες ενώσεις. Η επιβεβαίωση την ταυτότητας κάθε κορυφής είναι επιτακτική, και γίνεται είτε με χρήση δεύτερης στήλης διαφορετικής πολικότητας είτε με χρήση αεριοχρωματογραφικού συστήματος εξοπλισμένου με φασματοφωτόμετρο μάζας (GC/MS). Επιπλέον, οι συνεκλουόμενες ενώσεις αποτελούν αναλυτική πρόβλημα, εμποδίζοντας την ασφαλή ταυτοποίηση και καθιστώντας επιτακτική τη χρησιμοποίηση εκτενών σταδίων προκαθαρισμού.

Από τον Αύγουστο του 1982, η EPA πρότεινε τη μέθοδο Dioxins EPA-1 για τον προσδιορισμό διοξινών σε μίγματα 2,4-D (2,4 δικλωρο-φαινόλη) και 2,4,5-T (2,4,5-τριχλωρο-φαινόλης) με τη χρήση GC/MS. Η χρήση GC/MS παρέχει την αναγκαία εκλεκτικότητα και ευαισθησία δίχως να είναι επιβεβλημένη η χρήση δεύτερης στήλης. Οι συνεκλουόμενες ενώσεις δημιουργούν λιγότερα προβλήματα, μια και η αναγνώριση των κορυφών γίνεται μέσω των χρόνων ανάλυσης και του λόγου ιόντων (ion ratio). Έτσι δεν απαιτούνται τόσο εκτενείς διαδικασίες προκαθαρισμού όσο στην περίπτωση χρήσης ECD.

Από το 1992 προτείνεται από την EPA η τεχνική της **ισοτοπικής αραίωσης** (isotope dilution) [EPA 1613]. Σύμφωνα με τη μέθοδο αυτή κάθε προσδιοριζόμενο **συμπαράγωγο** (congener) συνοδεύεται από το επισημασμένο (με ^{13}C) ανάλογό του, το οποίο και "παίζει" το ρόλο εσωτερικού προτύπου για το συμπαράγωγο αυτό. Γίνεται λοιπόν αντιληπτό ότι για την ανάλυση των 17 τοξικών συμπαράγωγων (χλωριωμένων στις 2,3,7,8 θέσεις) θα χρησιμοποιηθούν 17 εσωτερικά πρότυπα. Γεγονός που συνεπάγεται υψηλό κόστος ανάλυσης, μεγάλη χρωματογραφική εμπειρία εκ μέρους του αναλυτή, και αέριο χρωματογραφικό σύστημα μεγάλης διακριτικής ικανότητας (high resolution).

Κάθε συμπαράγωγο αναγνωρίζεται με σύγκριση των χρόνων ανάλυσης και του λόγου ιόντων συγκεκριμένων m/z με τις αντίστοιχες τιμές προτύπων διαλυμάτων. Τα ιόντα που χρησιμοποιούνται είναι το M και το M+2, που αντιστοιχούν στη μάζα κάθε συμπαράγωγου και στη μάζα του ίδιου συμπαράγωγου με το ισότοπο ^{37}Cl . Ο λόγος για τα δύο αυτά ιόντα είναι θεωρητικά υπολογιζόμενος και δεν πρέπει να αποκλίνει πάνω του 15 % της θεωρητικής τιμής. ⁽⁴⁾

2.4 Διασφάλιση ποιότητας

Ο αναλυτικός εξοπλισμός που χρησιμοποιείται είναι μεγάλων αναλυτικών δυνατοτήτων. Όμως η ύπαρξη και μόνο, κατάλληλου αναλυτικού εξοπλισμού δεν αρκεί. Κύρια φροντίδα πρέπει να δοθεί ώστε να υπάρχει διαθέσιμος ο λεγόμενος "καθαρός εργαστηριακός χώρος" (clean lab). Πρόκειται για ειδικό εργαστηριακό χώρο, η είσοδος στον οποίο θα πρέπει να επιτρέπεται μόνο στο εξειδικευμένο προσωπικό. Ο χώρος αυτός θα πρέπει να διαθέτει κλιματιστικό σύστημα για να εξασφαλίζει σταθερές συνθήκες θερμοκρασίας και υπερπίεσης.

Η Αμερικάνικη Υπηρεσία Περιβάλλοντος (US EPA) προτείνει ως μέση τιμή υποβάθρου στον ατμοσφαιρικό αέρα 1 pg/m^3 για τις ολικές διοξίνες. Γίνεται λοιπόν αντιληπτό ότι η ύπαρξη και μόνο του αέρα δημιουργεί πρόβλημα στην ανάλυση των διοξινών. Αν ο χώρος δεν είναι καλά αεριζόμενος, θα υπάρξουν θετικά σφάλματα στις αναλύσεις, αλλά κυρίως θα δημιουργηθεί πρόβλημα για την υγεία των εργαζομένων.

Οι διαλύτες, τα αντιδραστήρια και τα γυαλικά πρέπει να είναι μέγιστης καθαρότητας. Μια χρήσιμη μέθοδος για τον έλεγχο καθαρότητας των επιφανειών εργασίας και των οργάνων αφορά το σκούπισμα των επιφανειών με ένα κομμάτι χάρτινου φίλτρου (wipe test). Το χάρτινο φίλτρο εν συνεχεία εκκυλίζεται και αναλύεται σε GC/ECD. Οι ευρεθείσες ποσότητες δεν πρέπει να υπερβαίνουν τα $0,1 \text{ mg}$ ανά σάρωση (wipe). Ποσότητες μικρότερες του $0,1 \text{ mg}$ υποδηλώνουν επαρκή καθαρότητα. Αν η ολική ποσότητα προσδιοριζόμενων ενώσεων (διοξινών) υπερβαίνει τα 10 mg ανά σάρωση τότε στοιχειοθετείται άμεσος κίνδυνος. Σε αυτή την περίπτωση πρέπει να γίνει διεξοδικός καθαρισμός του εξοπλισμού και των επιφανειών εργασίας ενώ είναι σαφές δείγμα μη αποδεκτών πρακτικών εργασίας.

Πρόνοια πρέπει να ληφθεί για την απομάκρυνση και αποθήκευση των αποβλήτων. Πρέπει να γίνεται καθημερινή αποκομιδή των χρησιμοποιημένων αποβλήτων και αποθήκευση ή καταστροφή τους σε ειδικούς αποτεφρωτήρες.

Η αναλυτική μεθοδολογία των διοξινών εξαιτίας της τοξικότητάς τους αλλά και της ύπαρξής τους σε ικνοποσότητες στα περιβαλλοντικά δείγματα (αέρας, σωματίδια, νερά, τρόφιμα), καθίσταται ως μία από τις δυσκολότερες αναλυτικές εργασίες. Προς τούτο απαιτούνται αναλυτικοί χημικοί με μεγάλη αναλυτική παιδεία και εμπειρία ώστε να εξασφαλίζονται αξιόπιστα χημικά δεδομένα.

3. Συμπεράσματα- Προτάσεις

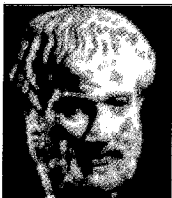
Η οργάνωση ενός εργαστηρίου για τον προσδιορισμό διοξινών σε περιβαλλοντικά δείγματα στην Ελλάδα καθίσταται επιβεβλημένη λόγω των βομβαρδισμών στη Γιουγκοσλαβία και της ρυπάνσεως των τροφίμων στο Βέλγιο που έχει προκαλέσει αναταραχή στα τελωνεία ολόκληρης της Ευρώπης. Πρέπει συνεπώς η Ελληνική Πολιτεία να οριοθετήσει συγκεκριμένες αυστηρές προϋποθέσεις κάτω από τις οποίες πρέπει να οργανωθεί και να λειτουργήσει ένα εξειδικευμένο εργαστήριο. Εξειδικευμένοι αναλυτικοί χημικοί, αποτελούν προϋπόθεση αυτής της προσπάθειας. Η επιστημονική ομάδα που θα αναλάβει το εγχείρημα πρέπει να έχει μακρά αναλυτική εμπειρία στην περιβαλλοντική ανάλυση και στην ανάλυση τροφίμων.

Ένα οργανωμένο εργαστήριο διοξινών, για να παράγει αξιόπιστα αποτελέσματα, είναι αναγκαίο να λάβει μέρος σε διεργαστηριακά προγράμματα προσδιορισμού των ουσιών αυτών αλλά και να ενταχθεί σε σύστημα διαπίστευσης των εργαστηρίων ώστε να αποτελέσει ασπίδα για τη δημόσια υγεία στη χώρα μας αλλά και εγγύηση για τα εξαγωγίμα ελληνικά προϊόντα.

Η αναλυτική εμπειρία στον προσδιορισμό των διοξινών είναι απαραίτητη για τον έλεγχο της λειτουργίας αποτεφρωτήρων αλλά και άλλων βιομηχανικών μονάδων. Μόνο στην Ισπανία λειτουργούν περίπου 8000 αποτεφρωτήρες. Η τεχνολογία αυτή θεωρείται ότι θα δώσει στο μέλλον λύση στο πρόβλημα διάθεσης των σκουπιδιών. Το σημαντικότερο πρόβλημα είναι η έκλυση διοξινών στα απαέρια. Στην Ολλανδία κατά τα έτη 1989-1990 βρέθηκαν $5-240 \text{ ng TEQ/m}^3$ σε αέρια των αποτεφρωτήρων. (1) Η Αμερικάνικη Υπηρεσία Περιβάλλοντος (US EPA) καθώς και η αντίστοιχη Γερμανική Υπηρεσία έχουν θεσπίσει όρια ($0,1 \text{ ng/m}^3$) για τις διοξίνες στα απαέρια. Για να μετρηθούν οι ενώσεις αυτές στα απαέρια πρέπει να χρησιμοποιηθεί ειδικός τύπος δειγματοληψίας, η λεγόμενη **ισοκινητική δειγματοληψία**. (ΕΛΟΤ 7,8,9) Κατά τη δειγματοληψία αυτή επιβάλλεται η χρήση ειδικού εξοπλισμού. Η απόκτηση αυτής της τεχνολογίας συνδέεται άμεσα με το εργαστήριο προσδιορισμού διοξινών ώστε να επιτρέψει τον έλεγχο της λειτουργίας αποτεφρωτήρων στην Ελλάδα.

4. Βιβλιογραφία

1. Τσάτσου-Δρίτσα Αγγ. "Διεθνής Σύμβαση για τους POPs - Παραμόμενες Οργανικοί Ρύποι" - "Χημικά Χρονικά" **1999**, 61, 7-8, 202-203.
2. De Jong A.P.J.M., A.K.D. Liem, and R. Hoogerbrugge, Review. "Study of Polychlorinated Dibenzodioxins and Furans from Municipal Waste Incinerator Emissions in the Netherlands": Analytical methods and levels in the environment and human food chain. *Journal of Chromatography*, **1993**, 643, 91-106.
3. Colin Baird "Environmental Chemistry". Freeman and Company Publications, New York 1995 pp 247-263.
4. EPA. Method 1613. "Tetra- through Octa- Chlorinated Dioxins and Furans by Isotope Dilution HRGC/HRMS". **1989**, US GPO, Washington, DC.
5. ΑΙ. Baldi. "Αναλυτική Μεθοδολογία Προσδιορισμού Διοξινών στα Τρόφιμα". Ομιλία στο 6^ο Συνέδριο Χημείας Ελλάδας - Κύπρου, Σεπτέμβριος 1999.
6. Schramm K. Sources and Occurrence, Fate and Analytical Methods of Polychlorinated Compounds. Διάλεξη στο πλαίσιο Σεμιναρίου με τίτλο "Measurements of Organic Compounds in Drinking and Surface Waters". Ιωάννινα, 6-10 Ιουλίου **1998**.
7. Maier E.A., B. Griepink, and U. Fortunati, "Round Table Discussions. Outcome and Recommendations". *Fresenius J. Anal. Chem.*, **1994**, 348, 171-179.
8. Rappe. C., "Dioxin, Patterns and Source Identification". *Fresenius J. Anal. Chem.*, **1994**, 348, 63-75.
9. ΕΛΟΤ 1948-1: **1996**, "Στατικές Πηγές Εκπομπής-Προσδιορισμός της Συγκέντρωσης Μάζας των PCDD/Fs -Μέρος 1: Δειγματοληψία".
10. ΕΛΟΤ 1948-2: **1996**, "Στατικές Πηγές Εκπομπής-Προσδιορισμός της Συγκέντρωσης Μάζας των PCDD/Fs -Μέρος 2. : Προκαθαρισμός Δειγμάτων".
11. ΕΛΟΤ 1948-3: **1996**, "Στατικές Πηγές Εκπομπής-Προσδιορισμός της Συγκέντρωσης Μάζας των PCDD/Fs -Μέρος 3: Χρωματογραφική Ανάλυση".
12. Singh S. B., Kulshrestha G., "Gas Chromatographic Analysis of Polychlorinated dibenzo-p-dioxins and dibenzofurans" (Review). *Journal of Chromatography A*, **1997**, 774, 97-109.
13. "International Agency for Research on Cancer Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans". Volume 69. Polychlorinated dibenzo-para-dioxins and polychlorinated dibenzofurans, **1997**, World Health Organization, Lyon, France.



ΣΕΜΙΝΑΡΙΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

Το Δ.Σ. του Τμήματος Παιδείας και Χημικής Εκπαίδευσης της ΕΕΧ ανακοινώνει ότι οργανώνει το 9ο Διήμερο Σεμινάριο "Διδακτική της Χημείας στη Β'θμια Εκπαίδευση", το **Σάββατο 4** και την **Κυριακή 5 Δεκεμβρίου 1999**.

Το Σεμινάριο οργανώνεται με τη συμπαράσταση του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Αθηνών και θα λάβει χώρα στην Πανεπιστημιούπολη, στο Αμφιθέατρο Α 15.

Θεωρούμε ότι η σχολική χρονιά 1999-2000 έχει μεγάλη σημασία για την πορεία γενικά της εκπαίδευσης και ειδικά της Β'θμιας. Σ'όλη την εκπαιδευτική κοινότητα υπάρχουν προβληματισμοί και ανησυχίες, στη μεταβατική αυτή περίοδο. Καλούμε όλους τους συναδέλφους του ΠΕ4, οι οποίοι διδάσκουν το μάθημα της Χημείας, να συμμετάσχουν στο Σεμινάριο αυτό και όσοι επιθυμούν να μας αποστείλουν προτεινόμενες εισηγήσεις για γραπτές ή προφορικές παρουσιάσεις (posters) σχετικές με τη Διδακτική της Χημείας και τα ζητήματα που αντιμετωπίζει το σημερινό σχολείο.

Εισηγήσεις παρακαλούμε να αποσταλούν μέχρι την 1η Νοεμβρίου. Ενεργούμε στο Υπουργείο Παιδείας για την χορήγηση της απαιτούμενης εκπαιδευτικής άδειας, όπως έγινε και την προηγούμενη χρονιά.

Πληροφορίες: κ. Αν. Παπαγεωργίου, τηλ. 8219279 και από τα γραφεία της ΕΕΧ, Κα Κ. Τσιμπογιάννη και κ. Σπ. Ιλαντζή, τηλ. 3821524.

ΔΕΛΤΙΟ ΤΥΠΟΥ ΤΟΥ Π.Τ. ΚΡΗΤΗΣ ΓΙΑ ΤΗ Β'ΘΜΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Η Διοικούσα Επιτροπή του Περιφερειακού Τμήματος Κρήτης της Ένωσης Ελλήνων Χημικών, λαμβάνοντας υπόψη τα οξυμένα προβλήματα στο χώρο της Β/θμιας Εκπαίδευσης, τα αρνητικά αποτελέσματα των Πανελληνίων Εξετάσεων στο μάθημα της Χημείας, καθώς και την ανησυχία των γονέων, αναφέρει τις παρακάτω διαπιστώσεις προς προβληματισμό των αρμοδίων φορέων και ενημέρωση γονέων και μαθητών:

Είναι κοινά αποδεκτό ότι η Χημεία αποτελεί θεμελιική Επιστήμη, τόσο γιατί αποτελεί το υπόβαθρο άλλων Επιστημών (Ιατρική, Βιολογία, Φυσική, κλπ), όσο γιατί τα επιτεύγματα και οι εφαρμογές της συναντώνται στην καθημερινή μας ζωή.

Ενώ λοιπόν θα περίμενε κανείς, τα νέα αναλυτικά και ωρολογιακά προγράμματα να στοχεύουν στην "χημική καλλιέργεια" των μαθητών, με την αύξηση των ωρών διδασκαλίας, αντίθετα αυτές περιορίζονται, ενώ συγχρόνως αυξάνεται η έκταση και το βάθος της διδασκόμενης ύλης.

Το μάθημα της Χημείας είναι μονόωρο εκτός λίγων εξαιρέσεων (Β' και Γ' Λυκείου στον κύκλο Τεχνολογίας – Παραγωγής).

Όμως μονόωρο και πρωτεύον μάθημα, όπως είναι η Χημεία, είναι έννοιες ασυμβίβαστες.

Σημειωτέον ότι, αρκετές φορές ακόμη και σε συνθήκες φυσιολογικής ροής του προγράμματος, δεν γίνεται ούτε και η μία ώρα.



Κάτω από αυτές τις συνθήκες, ο μαθητής δεν έρχεται ομαλά και μεθοδικά σε επαφή με το αντικείμενο μάθησης. Επίσης δεν είναι δυνατός ο συνδυασμός θεωρίας και πειράματος, με αποτέλεσμα ο μαθητής να μην μπορεί να εμβαθύνει στις έννοιες της Χημείας και να εμποδώσει γνώσεις που απαιτούν αυξημένη νοητική προσπάθεια. Περιμένουμε ακόμη, να υλοποιηθεί η εξαγγελία ότι σε κάθε σχολική μονάδα θα λειτουργήσουν οργανωμένα εργαστήρια, που ειδικά στο Ηράκλειο δεν υπάρχουν, γιατί μετατράπηκαν σε αίθουσες διδασκαλίας.

Πως τελικά ο μαθητής να αγαπήσει την Χημεία, ώστε να εμπνευσθεί από αυτή και να ανταποκριθεί επιτυχώς στη νέα μορφή αξιολόγησης με ερωτήσεις κρίσεως;

Μοιραίο αποτέλεσμα είναι, το μάθημα της Χημείας, να θεωρείται από τους μαθητές ανιαρό και δύσκολο, ιδιαίτερα όταν, (όπως συμβαίνει συχνά) δεν διδάσκεται από χημικούς.

Οι χημικοί της Β/θμιας Εκπαίδευσης αγωνιούν, προβληματίζονται και στεναχωριούνται που οι επιδόσεις των μαθητών (70% αποτυχία στις Πανελλήνιες Εξετάσεις) είναι δυσανάλογες των κόπων που φιλότιμα καταβάλλουν.

Ένα άλλο δυσάρεστο που προκύπτει από αυτή την ελλιπή διδασκαλία του μαθήματος της Χημείας, είναι ότι πολλοί μαθητές αποκλείονται από τμήματα της Γ'θμιας Εκπαίδευσης.

Ένας κλάδος της Τεχνολογικής Κατεύθυνσης (Γ' Λυκείου) έχει υποχρεωτικό μάθημα την Χημεία – Βιοχημεία που πρέπει να έχει διδαχθεί ο μαθητής στην Β' Λυκείου. Τέτοιο τμήμα (Β' Λυκείου) δεν λειτουργήσε σε κανένα σχολείο στο Ηράκλειο. Συνεπώς ο συγκεκριμένος κλάδος δεν μπορεί να λειτουργήσει φέτος στην Γ' Λυκείου. Κατά πληροφορίες, κάτι ανάλογο συμβαίνει και αλλού (π.χ. Αθήνα).

Θα πρέπει να αντιληφθούν όλοι (υπεύθυνοι φορείς, γονείς και μαθητές), ότι με βάση το αναλυτικό πρόγραμμα του Ενιαίου Λυκείου και το νέο τρόπο εισαγωγής στα ΑΕΙ και ΤΕΙ, μαθητές Τεχνολογικής Κατεύθυνσης θα εισάγονται στα αντίστοιχα Τμήματα χωρίς στοιχειώδεις γνώσεις Χημείας, με δυσάρεστο επακόλουθο, ο φοιτητής να μην μπορεί να παρακολουθήσει την Επιστήμη του, όπως βεβαιώνουν ότι συμβαίνει Πανεπιστημιακοί Καθηγητές.

Κατόπιν όλων αυτών, προτείνουμε:

1. Να αυξηθούν οι ώρες διδασκαλίας της Χημείας σε Γυμνάσιο και Λύκειο με αναδιάρθρωση του ωρολογιακού προγράμματος.
2. Να γίνει η Χημεία μάθημα με αυξημένο συντελεστή βαρύτητας στο πεδίο Θετικών και Τεχνολογικών Επιστημών. Απορρίπτουμε την σημερινή κατανομή των συντελεστών βαρύτητας και ζητούμε την αναπροσαρμογή τους.
3. Η Χημεία να διδάσκεται από χημικούς και μόνο.

Για τη Δ.Ε. του Π.Τ. Κρήτης
Ο Πρόεδρος
Σταμ. Βασιλειάδης

ΑΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΕΚΤΙΜΗΣΕΙΣ ΤΟΥ 1^{ου} ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΥ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ ΓΙΑ ΤΙΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ ΣΤΙΣ ΘΕΤΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ

Ν. Ζαχαριάς¹, Αντ. Ξαγιάς²

¹ Υπότροφος του Ινστιτούτου Επιστήμης Υλικών του ΕΚΕΦΕ "Δημόκριτος"

² Υπότροφος του Ινστιτούτου Φυσικοχημείας του ΕΚΕΦΕ "Δημόκριτος"
"ΕΚΕΦΕ "Δημόκριτος", 153 10 Αγία Παρασκευή Αττικής

Στις 25 και 26 του περασμένου Ιουνίου πραγματοποιήθηκε στο Κεντρικό Αμφιθέατρο του ΕΚΕΦΕ "Δημόκριτος", το **1ο Πανελλήνιο Συνέδριο για τις Μεταπτυχιακές Σπουδές στις Θετικές Επιστήμες**. Η πραγματοποίηση αυτού του Συνεδρίου, ήταν ένα "όραμα" και μια ανάγκη της μεταπτυχιακής κοινότητας της χώρας μας. Είχε πλέον ωριμάσει ο χρόνος για την πραγματοποίησή του, αφού είχε διαπιστωθεί η αφενός μεν διαρκώς αυξανόμενη αριθμητική κοινότητα των φοιτητών, αφετέρου δε, η έλλειψη ενός forum για την συνένωση των μελών της, όπου θα αναφέρονταν τόσο οι προβληματισμοί των φοιτητών όσο και η ενημέρωσή τους.

Έγινε προσπάθεια, ώστε οι προσκεκλημένοι ομιλητές να αντιπροσωπεύουν όλο το φάσμα των δραστηριοτήτων που μπορεί να ενδιαφέρουν τους μεταπτυχιακούς φοιτητές (ακαδημαϊκή και ερευνητική κοινότητα, βιομηχανία, Ευρωπαϊκή Ένωση και φυσικά, μεταπτυχιακοί φοιτητές).

Ρίχνοντας μια ματιά στο πρόγραμμα του Συνεδρίου, μπορούμε να έχουμε μια εικόνα τόσο των ομιλητών, όσο και των θεμάτων που αναπτύχθηκαν. Το Συνέδριο τίμησαν με την παρουσία τους και τη συνεισφορά τους, μεταξύ άλλων: ο κ. **Ν. Μαρκάτος**, τέως Πρύτανης του Ε.Μ.Π., ο κ. **Α. Βεργανελάκης**, υπεύθυνος εκπαίδευσης του "Δημόκριτου", η κ. **Π. Τσιμπούκη**, υπεύθυνη για τις μεταπτυχιακές σπουδές του Υπουργείου Παιδείας, ο κ. **Simon Bensasson**, από την Διεύθυνση Έρευνας και Τεχνολογίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης, ο κ. **Κ. Σταθάκης**, Αντιπρόεδρος του Τ.Ε.Ι Αθηνών, ο κ. **Α. Τορτοπίδης**, εκπρόσωπος του Συνδέσμου Ελληνικών Βιομηχανιών, ο κ. **Γ. Ηλιόπουλος**, καθηγητής της Icole Normale Supérieure στο Παρίσι, η κ. **Α. Νασιοπούλου**, Διευθύντρια του Ινστιτούτου Μικροηλεκτρονικής του "Δ", ο κ. **Α. Μαυρίδης**, Καθηγητής του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Αθηνών, ο κ. **Ν. Κατσαρός**, Πρόεδρος της Ένωσης Ελλήνων Χημικών και ο κ. **Ε. Φλωράτος**, Διευθυντής του Ινστιτούτου Πυρηνικής Φυσικής του "Δ". Με βάση το ενδιαφέρον και την αίσθηση που προκάλεσαν κάποιες από τις ομιλίες (Πρακτικά Συνεδρίου), μπορούμε να αναφέρουμε επιγραμματικά σημαντικά συμπεράσματα, διαπιστώσεις αλλά και ερωτήματα που τέθηκαν:

► Τα αριθμητικά δεδομένα για τα διδακτορικά που έχουν εκπονηθεί στον "Δ" (750) στην διάρκεια 35 ετών, τα οποία (και τα δύο) αποτελούν πανελλήνια πρωτιά, σε αντιδιαστολή με το γεγονός ότι αν και είναι ο "Δ" αυτός που εκπαιδεύει, τελικά κάποιο Ακαδημαϊκό Ίδρυμα αποκλειστικά και μόνο απονέμει τους τίτλους σπουδών! Πώς προδιαγράφεται το μέλλον των μεταπτυχιακών σπουδών στον "Δ" μέσα στο νέο ανταγωνιστικό περιβάλλον που δημιουργείται;

► Η απουσία σημαντικής συνεργασίας και αλληλεπίδρασης μεταξύ των ερευνητικών ιδρυμάτων και των Α.Ε.Ι., παρότι προβλέπεται από τον περίφημο Νόμο 2083/92, η οποία δημιουργεί πολλές "περίεργες" και δυσμενείς για τους φοιτητές καταστάσεις (όπως π.χ. η μη συμμετοχή στην επταμελή Εξεταστική Επιτροπή του επιβλέποντα ερευνητή).

► Η ύπαρξη 1.200 υποψηφίων διδακτόρων, σε σύνολο 8.000 προπτυχιακών φοιτητών, στο Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο! Λαμβάνοντας δε υπ' όψιν τα περιορισμένα κονδύλια που προβλέπει το Υπουργείο για τα Τμήματα της Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης (και όχι μόνο!), τίθεται το δίλημμα: ποιοτική υποβάθμιση των προπτυχιακών σπουδών ή μεταπτυχιακές σπουδές με καταβολή διδάκτρων;

► Το γεγονός ότι ενώ μέχρι το 1992 τα ελληνικά Πανεπιστήμια χορηγούσαν μόνο διδακτορικό δίπλωμα (ένα μικρό αριθμό ανά έτος), μέσα στα επόμενα χρόνια εγκρίθηκαν και τέθηκαν σε λειτουργία, συνολικά 209 (!) Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών (Π.Μ.Σ.). Στα Π.Μ.Σ. αυτά διδάσκεται ένας απίθανος αριθμός και ποικιλία μαθημάτων, πολλές φορές χωρίς κανένα σχεδιασμό και καμία πρακτική ανταπόκριση στην αγορά εργασίας. Τέτοιες υπερβολές και "καταχρήσεις" οδηγούν μαθηματικά στον εκφυλισμό του θεσμού και στην καταβράθρωση της αξίας των πτυχίων που απονέμουν. Επιπλέον, πόσα από τα προγράμματα αυτά έχουν κάποια μη κρατική πηγή χρηματοδότησης; Σε πόσα υπάρχει χρηματοδότηση των φοιτητών (σε αντίθεση, αναφέρθηκε χαρακτηριστικά ότι στην Γαλλία σχεδόν δεν υπάρχει μεταπτυχιακός μη αμειβόμενος!);

- ▶ Η πληθώρα για τα ελληνικά δεδομένα προγραμμάτων ΕΠΕΑΕΚ προκαλεί πολλά και εύλογα ερωτηματικά: Βάσει ποίου σχεδιασμού δημιουργήθηκαν μέσα σε ελάχιστο χρονικό διάστημα τα προγράμματα αυτά; Ικανοποιούν πραγματικές ανάγκες της κοινωνίας ή είναι απλώς "κατανάλωση" κοινοτικών κονδυλίων; Ποιο ποσοστό της χρηματοδότησης αυτής πάει σε οικονομική ενίσχυση των φοιτητών ή προμήθεια επιστημονικού εξοπλισμού και ποιο καταλήγει σε μισθούς διδασκόντων; Θα υπάρξει συνέχεια όταν στο μέλλον κλείσει η "κάνουλα" της χρηματοδότησης από την Ε.Ε.;
- ▶ Ο συνεχιζόμενος αποκλεισμός των πτυχιούχων Τ.Ε.Ι. από τις μεταπτυχιακές σπουδές, που αναγκαστικά οδηγεί τους ενδιαφερόμενους σε Ιδρύματα του εξωτερικού αλλά και η διαρκής υποβάθμιση των τεχνικών σπουδών, με τα Τ.Ε.Ι να προσπαθούν να υποκαταστήσουν τα αντίστοιχα Α.Ε.Ι., βασιζόμενα στην ψευδεπίγραφη αντίθεση θεωρητικών-πρακτικών σπουδών.
- ▶ Η αναγκαιότητα σύνδεσης της εφαρμοσμένης έρευνας με την παραγωγή, με στόχο την συνεχή αναβάθμιση της τεχνολογίας και την συνεχή επιμόρφωση, αλλά και την προοπτική απορρόφησης στον ιδιωτικό τομέα στελεχών απόλυτα εξειδικευμένων.
- ▶ Διαπιστώθηκε το πολύ χαμηλό επίπεδο της ελληνικής βιομηχανίας (;) τόσο στον τομέα της παραγωγικής διαδικασίας όσο και στην έρευνα για ανάπτυξη νέων προϊόντων καθώς και η παντελής έλλειψη συνεργασίας και συντονισμού μεταξύ των ερευνητικών και παραγωγικών φορέων της χώρας. Από την άλλη πλευρά κατά πόσο η έρευνα στην Ελλάδα γίνεται με πραγματικό στόχο το τελικό προϊόν, και όχι απλώς "έρευνα για την έρευνα";
- ▶ Τονίστηκε η ανάγκη εκσυγχρονισμού των προγραμμάτων σπουδών τόσο σε προπτυχιακό όσο και μεταπτυχιακό επίπεδο. Σε μια εποχή που χαρακτηρίζεται από ραγδαία εξέλιξη, όροι όπως προτυποποίηση, ISO, αειφόρος ανάπτυξη αποτελούν terra incognita για την πλειονότητα των φοιτητών.
- ▶ Τελικά, οι μεταπτυχιακοί και διδακτορικοί τίτλοι πρέπει να έχουν πέραν της μορφωτικής τους αξίας, και αντίκρουσμα στην αγορά ή θα επικρατήσει η "σαδιστική" άποψη: "Δεν με ενδιαφέρει αν τα πτυχία οδηγούν στην ανεργία καθώς έτσι θα έχω τουλάχιστον ανεβασμένο επίπεδο ανέργων";
- ▶ Ένα εντυπωσιακό στοιχείο που κατέθεσε ο κ. Ηλιόπουλος, βασισμένος στη γνώση του και εμπειρία της πραγματικότητας στην Γαλλία, ήταν το ότι οι εκεί βιομηχανίες δείχνουν εμπιστοσύνη στους κατόχους μεταπτυχιακών τίτλων σπουδών (ακόμη και εντελώς θεωρητικών κατευθύνσεων) επενδύοντας κυρίως στις εν δυνάμει ικανότητες και προοπτικές τους. Είναι

σαφές ότι σύγκριση με την καθ' ημάς πραγματικότητα δεν υφίσταται καν, τη στιγμή που η εδώ βιομηχανία προσπαθεί έναν εξωφρενικό αριθμό προσόντων, τον οποίο, όπως λέχθη σε μια από τις πιο επιτυχημένες παρεμβάσεις: "Δύσκολα κάποιος υγιής άνθρωπος μπορεί να συμπληρώσει έως την ηλικία των 35 ετών!".

- ▶ Ο πολύ χαμηλός ρυθμός ανανέωσης του μόνιμου επιστημονικού δυναμικού της χώρας (η ηλικία των 40 είναι πλέον ο μέσος όρος πρόσληψης). Το γεγονός αυτό έχει ως συνέπεια την απώλεια σημαντικής συσσωρευμένης εμπειρίας είτε προς χώρες της αλλοδαπής είτε προς τον ιδιωτικό τομέα.
- ▶ Επισημάνθηκε η αναγκαιότητα συνεργασίας και επικοινωνίας ανάμεσα στην επιστημονική και εκπαιδευτική κοινότητα, την στιγμή μάλιστα που η δευτεροβάθμια εκπαίδευση αποτελεί την κύρια (καλώς ή κακώς) επαγγελματική διέξοδο των πτυχιούχων.
- ▶ Διαπιστώθηκε η ανάγκη ουσιαστικής δραστηριοποίησης και συνειδητοποίησης των συλλόγων μεταπτυχιακών φοιτητών, η πλειονότητα των οποίων βρίσκεται σε αδράνεια, περιοριζόμενοι στην διενέργεια εκλογών μία φορά το χρόνο.
- ▶ Εν τέλει ποιος είναι ο ρόλος του μεταπτυχιακού φοιτητή; Αποτελεί απλώς φτηνό εργατικό δυναμικό; Ποιος ελέγχει και κρίνει την καταλληλότητα του επιβλέποντα;

Το Συνέδριο παρακολούθησαν συνολικά περισσότεροι των **100 συνέδριοι** (75 εγγεγραμμένοι συνέδριοι) εκ των οποίων οι 60 ήταν μεταπτυχιακοί φοιτητές, κυρίως από ιδρύματα της Αττικής, αλλά και ένας μικρός αριθμός από την Κρήτη, Πάτρα, Ιωάννινα και Θεσσαλονίκη. Σίγουρα, θα "έπρεπε" η προσέλευση να ήταν κατά πολύ μεγαλύτερη, αν αναλογιστούμε το πλήθος των μεταπτυχιακών φοιτητών της χώρας μας, αλλά και του "Δ" (ερευνητές, φοιτητές), αλλά θεωρούμε ότι "για ξεκίνημα" ήταν ένας καλός αριθμός. Άλλωστε η δυναμικότητα και ο διάλογος, που υπήρξε κατά την διάρκεια σχεδόν όλων των ομιλιών, ήταν για όλους εμάς η μεγαλύτερη ικανοποίηση.

Εκ μέρους της Οργανωτικής Επιτροπής του Συνεδρίου, θέλουμε να ευχαριστήσουμε το Κέντρο και τις Υπηρεσίες του (Γραφείο Προέδρου, Γραφείο Εκπαίδευσης, Τεχνική Υπηρεσία) για την φιλοξενία και την χρηματοδότηση που μας παρείχαν και που έκαναν πραγματοποιήσιμη αυτή την ιδέα μας.

Πιστεύουμε ότι η προσπάθεια αυτή πρέπει να συνεχιστεί με την διεξαγωγή του 2ου Συνεδρίου κατά το επόμενο έτος, ώστε να καθιερωθεί ως **μόνιμος θεσμός** της μεταπτυχιακής κοινότητας. Η αξιολόγηση και προώθηση των θεμάτων και συμπερασμάτων που καταγράφηκαν αποτελεί παρακαταθήκη προς δραστηριοποίηση των μεταπτυχιακών συλλόγων της χώρας.



Συνεργάτες: Πατρίνα Παρασκευοπούλου, Μαρία Ρούλια, Μαρία Υφαντή, Αθηνά Πέτρου
Εργαστήριο Ανόργανης Χημείας Πανεπιστημίου Αθηνών

Σωστή διατροφή για καλύτερη πνευματική δραστηριότητα (νοημοσύνη και μνήμη)

Η εξάρτηση διατροφής και πνευματικής απόδοσης δεν μελετάται για πρώτη φορά στις ημέρες μας. Από το 1960 διαπιστώθηκε ότι παιδιά με το σύνδρομο Down παρουσίασαν αύξηση του δείκτη νοημοσύνης τους μέχρι και 25 μονάδες, όταν η διατροφή τους ενισχύθηκε καθημερινά με βιταμίνες και μεταλλικά στοιχεία.

Τα παραπάνω αποτελέσματα δεν αφορούν μόνον παιδιά με το σύνδρομο Down, επεκτείνονται και σε δείγματα που παρουσίασαν οποιασδήποτε μορφής πνευματική καθυστέρηση, αυτιστικά, με προβλήματα στην εκμάθηση, στην προσαρμογή κλπ., αλλά και σε δείγματα υγιών παιδιών που φοιτούσαν κανονικά στο σχολείο.

Η επίδραση της διατροφής στην πνευματική δραστηριότητα του ανθρώπου μπορεί να είναι:

- ◆ βελτιωτική όπως στην περίπτωση της βιταμίνης C, των βιταμινών B₃, B₅, των μεταλλικών στοιχείων, της χολίνης, L - γλουταμινικού οξέος, πυρογλουταμινικού οξέος, DMAE (μορφή χολίνης η οποία διαπερνά πιο γρήγορα από το αίμα τον εγκέφαλο και συμβάλλει στην παραγωγή ακετυλοχολίνης). Οι ουσίες αυτές περιέχονται κατά πρώτο λόγο σε ψάρια, φρούτα, χόρτα και δευτερευόντως στο κρέας.

- ◆ κατασταλτική όπως στις περιπτώσεις πρόσληψης μέσω της διατροφής μολύβδου, αλουμινίου, αλκοόλ, καφέ και άλλων διεγερτικών. Προς την κατεύθυνση αυτή συμβάλλουν ακόμη: οι κατεργασίες, στις οποίες υποβάλλονται πολλές φορές τα τρόφιμα και έχουν ως αποτέλεσμα την αύξηση σ'αυτά λιπών και υδατανθράκων (ζάχαρης), η παραγωγή λευκών αλεύρων κλπ.

Υπάρχουν δηλαδή "έξυπνες τροφές" που θα μας μετατρέψουν σε διάνοιες; Ασφαλώς όχι. Μια διατροφή όμως πλούσια σε ψάρια, φρούτα, χόρτα με ταυτόχρονο περιορισμό των κατασταλτικών για το νου ουσιών οδηγεί σε καλύτερη πνευματική υγεία και εγρήγορση.

[Patrick Holford, "Optimum Nutrition", 1992, σελ. 34 - 38, ION Press, London] [M.P.]

"Πρωτότυπες" εφαρμογές του νόμου του Arrhenius

Ο νόμος του Arrhenius συνήθως εφαρμόζεται για να εκφράσει τη σχέση της σταθεράς ταχύτητας της αντίδρασης με τη θερμοκρασία. Οι διδασκόμενοι μπορούν να εκτιμήσουν καλύτερα το νόμο όταν εφαρμόζεται σε ένα διασκεδαστικό γεγονός παρά σε μια πληκτική χημική αντίδραση.

Έτσι, ο Laidler (*J. Chem. Educ.*, 1972, 49, 343-344) υπολόγισε την ενέργεια ενεργοποίησης (E_a) για το τιτίβισμα του γρύλου ($E_a = 51$ kJ/mol), το βάδισμα του μυρμηγκιού (108 kJ/mol κάτω των 16°C και 51 kJ/mol για θερμοκρασίες πάνω απ'αυτή), το σπινθηροβόλημα της πυγολαμπίδας (51 kJ/mol), το ρυθμό του καρδιακού παλμού της χελώνας του γλυκού νερού (77 kJ/mol για 18°C - 34°C και πολύ πιο χαμηλές τιμές για θερμοκρασίες κάτω των 18°C), ακόμα και για το ρυθμό της ανθρώπινης σκέψης (~30 kJ/mol)!

Άλλη μια ασυνήθιστη εφαρμογή του νόμου του Arrhenius αφορά την ακρίβεια των πληροφοριών για τη συντήρηση μιας "κατεψυγμένης ιταλικής πίτσας" (*J. Chem. Educ.*, 1999, 76, 504-505).

Γνωρίζοντας ότι η ταχύτητα αποσύνθεσης της τροφής, u , είναι σταθερή σε δεδομένη θερμοκρασία T και αντιστρόφως ανάλογη του χρόνου συντήρησης t , μπορούμε να γράψουμε την εξίσωση Arrhenius ως εξής:

$$t = f(1/u) = \text{σταθ.} \cdot x e^{E/RT}$$

Αν για τα δικά μας δεδομένα αυτή η εξίσωση εφαρμόζεται, τότε στις συντεταγμένες ($\ln t$, $1/T$) πρέπει να πάρουμε μια ευθεία και η κλίση της να μας δώσει την ενέργεια ενεργοποίησης E_a της αντίδρασης διάσπασης, όποιος και αν είναι ο μηχανισμός της.

Κάνοντας αυτούς τους υπολογισμούς ίσως διαπιστωθεί ότι οι πληροφορίες για το χρόνο συντήρησης του προϊόντος δεν είναι πάντα και σε όλες τις θερμοκρασίες ακριβείς.

[I.A. Leenson, *J. Chem. Educ.*, 1999, 76, 504-505] [M.Y.]

Ένα αέριο αντιμετωπίζει τους ιούς

Για να προστατευθούν από τους εισβολείς τα ανθρώπινα κύτταρα μπορούν να επιτεθούν με ένα δηλητηριώδες αέριο. Το αέριο που χρησιμοποιείται συχνά είναι το μονοξειδίο του αζώτου, NO, που είναι περισσότερο γνωστό ως ρυπαντής της ατμόσφαιρας. Το μονοξειδίο του αζώτου μπορεί να αντιμετωπίσει ιούς, βακτήρια και άλλους μικροσκοπικούς εκθροούς, αλλά ο ακριβής τρόπος δράσης του δεν έχει ακόμα αποσαφηνιστεί. Σε έναν τουλάχιστον ιό το αέριο φαίνεται ότι αναστέλλει τη λειτουργία μίας πρωτεάσης, ενός ενζύμου που κόβει τις μεγάλες πρωτεΐνες σε μικρότερα μόρια, απαραίτητα για την αντιγραφή του γενετικού υλικού των ιών. Έχει βρεθεί ότι και άλλοι ιοί καθώς και μερικά βακτήρια και παράσιτα χρησιμοποιούν παρόμοιες πρωτεάσες, συνεπώς είναι πιθανό το μονοξειδίο του αζώτου και σε αυτές τις περιπτώσεις να δρα κατά τον ίδιο τρόπο.

[J. T., *Science News*, 1999, 155, 139] [Π.Π.]

Επεξεργασμένο γυαλί μπορεί να καμφθεί πριν σπάσει

Το γυαλί που έχει υποστεί επεξεργασία με θερμότητα γίνεται πολύ ανθεκτικό, αλλά, μόλις προκληθεί ένα ραγίσμα, σπάει σε πολύ μικρά θραύσματα. Τελευταία έχει αναπτυχθεί ένας τρόπος κατεργασίας του γυαλιού με χημικά μέσα, έτσι ώστε να καθυστερεί ο θρυμματισμός του. Επιπλέον, η αντοχή του νέου γυαλιού είναι περισσότερο προβλέψιμη από αυτή του κοινού γυαλιού. Η αντοχή του συμβατικά επεξεργασμένου γυαλιού μπορεί να διαφέρει σε δύο γεγονικά κομμάτια κατά 20 % από το μέσο όρο, του νέου γυαλιού όμως το πολύ κατά 2 %. Το κατεργασμένο γυαλί αποκτά τη μεγάλη αντοχή του και την τάση να θρυμματίζεται εκρηκτικά από τις δυνάμεις μεταξύ των ατόμων του. Τα άτομα που βρίσκονται στην εξωτερική επιφάνεια είναι συνωστισμένα, ενώ αυτά που βρίσκονται στο εσωτερικό του γυαλιού δεν έχουν τόσο μεγάλη τάση. Μεταβάλλοντας την εσωτερική τάση, μπορεί να μεταβληθεί ο τρόπος με τον οποίο σπάει το γυαλί. Οι ερευνητές συμπύεσαν τα άτομα που βρίσκονται περίπου 25 μm κάτω από την επιφάνεια, ώστε αυτά να δράσουν ως φράγμα για τη διάδοση των ραγισμάτων που ξεκινούν από την επιφάνεια. Αυτό το πέτυχαν με κατεργασία κομματιών γυαλιού από αργιλοπυριτικό νάτριο με μία χημική διαδικασία δύο βημάτων. Πρώτα γίνεται ανταλλαγή μερικών από τα ιόντα νατρίου με ιόντα καλίου, τα οποία, λόγω του μεγαλύτερου μεγέθους τους προκαλούν τάση στο γυαλί. Στη συνέχεια ιόντα νατρίου αντικαθιστούν ιόντα καλίου στην επιφανειακή στιβάδα μόνο. Όταν το γυαλί καμφθεί, εμφανίζονται πολλά μικρά ραγίσματα στην επιφάνεια, τα οποία φτάνουν μέχρι το φράγμα και σταματούν. Τα ραγίσματα μεγαλώνουν πριν σπάσει το γυαλί σε μικρά κομματάκια. Αυτός ο "καθυστερημένος" θρυμματισμός είναι πολύ ασυνήθιστος σε εύθραυστα υλικά. Η τεχνική αυτή είναι σχετικά ακριβή και πιθανόν να μην αντικαταστήσει την ήδη υπάρχουσα, αλλά μπορεί να βρει εφαρμογές, για παράδειγμα, σε ηλεκτρονικά κυκλώματα ή σε βαλβίδες σχεδιασμένες να ανοίγουν σε συγκεκριμένη τιμή πίεσης.

[C. Wu, *Science News*, 1999, 155, 133] [Π.Π.]

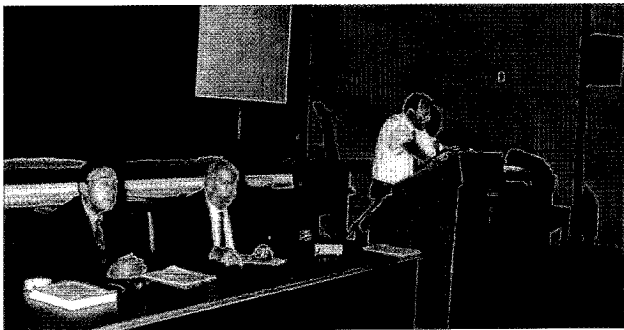
Περιφερειακά Τμήματα

ΤΜΗΜΑ ΑΤΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΚΥΚΛΑΔΩΝ

Επιτυχής η εκδήλωση για τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα

Με κατάμεστο το Αμφιθέατρο του Γενικού Χημείου του Κράτους, που παρακωρήθηκε πρόθυμα για μια ακόμα φορά, πραγματοποιήθηκε στις **13 Οκτωβρίου** η Εσπερίδα του Περιφερειακού Τμήματος Αττικής και Κυκλάδων με θέμα "Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα".

Κατά την έναρξη της Εσπερίδας, το Προεδρείο, που αποτελούσαν ο Αντιπρόεδρος της Διοικούσας Επιτροπής Δαμιανός Αγαπαλίδης και ο Γενικός Γραμματέας Ανδρέας Κομπός, αναφέρθηκε στα μηνύματα που έστειλαν ο Υπουργός Γεωργίας κ. Γ. Ανωμερίτης, ο Υφυπουργός Εθνικής Οικονομίας κ. Χρ. Πάχτας, ο Υφυπουργός ΠΕΧΩΔΕ κ. Χρ. Βερελής, η Γενική Γραμματέας Καταναλωτών Κ^α Χρ. Παπανικολάου, ο Δήμαρχος Αθηναίων κ. Δ. Αβραμόπουλος και η βουλευτής του Συνασπισμού Κ^α Μ. Δαμανάκη.



Από την εκδήλωση της 13ης Οκτωβρίου. Στο βήμα ο Πρόεδρος της ΕΕΧ κ. Ι. Γαγλιός, ενώ στο Προεδρείο διακρίνονται ο Γεν. Γραμματέας του Π.Τ. Αττικής κ. Αν. Κομπός και ο Αντιπρόεδρος κ. Δαμ. Αγαπαλίδης.

Χαιρετισμό απήθυσαν ο Πρόεδρος της Διοικούσας Επιτροπής της Ε.Ε.Χ. κ. Ι. Γαγλιός, η Γενική Διευθύντρια του ΓΧΚ κ. Α. Ασημακοπούλου και ο Γενικός Γραμματέας της Περιφερειακής Αττικής κ. Π. Χαμακιώτης.

Η πρώτη εισήγηση έγινε από τον Αναπληρωτή Καθηγητή Γενετικής του Πανεπιστημίου Αθηνών **Δρ. Μιλτιάδη Τύπα** για τις εφαρμογές στην παραγωγική διαδικασία των γενετικά τροποποιημένων μικροοργανισμών.

Ακολούθησε η εισήγηση από την τμηματάρχη της Δ/σης Τροφίμων του ΓΧΚ Κ^α **Ασημίνα Παπαθανασίου** σχετικά με το νομοθετικό πλαίσιο που διέπει τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα.

Στη συνέχεια, η **Δρ. Διονυσία Στεφανίτση** της Δ/σης Τροφίμων του ΓΧΚ ανέπτυξε την ανίχνευση γενετικά τροποποιημένων οργανισμών στα τρόφιμα.

Κατόπιν, ο κ. **Γιάννης Μπάστας**, Χημικός της "Ελαίς" Α.Ε., μίλησε με θέμα "Βιοτεχνολογία και Τρόφιμα – Παρόν και Μέλλον".

Τέλος, ο **Δρ. Γεώργιος Σακελλάρης**, κύριος ερευνητής στο Ινστιτούτο Βιολογικών Ερευνών και Βιοτεχνολογίας του Εθνικού Ιδρύματος Ερευνών, ανέπτυξε την κοινωνική αντίδραση και αποδοχή των γενετικά τροποποιημένων τροφίμων.

Ακολούθησε σύντομη -λόγω υπέρβασης του χρόνου-, ζωηρή, όπως ήταν φυσικό, συζήτηση, που συνεχίστηκε σε ομάδες στη μικρή δεξίωση με την οποία έκλεισε η Εσπερίδα.

Μεταξύ των διακεκριμένων συμμετοχών στην εκδήλωση περιλαμβάνονται ο καθηγητής κ. Μιχάλης Κωμαίτης του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών και η Επίκουρος Καθηγήτρια Κ^α **Αμαλία Καραγκούνη-Κύρτσου** του Πανεπιστημίου Αθηνών.

**Ο Αντιπρόεδρος
Δαμιανός Αγαπαλίδης**



Η Γενική Διευθύντρια του ΓΧΚ Κ^α Α. Ασημακοπούλου, κατά το χαιρετισμό που απήθυσεν στην εκδήλωση της 13ης Οκτωβρίου.

ΤΜΗΜΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

Η ετήσια τακτική **Γενική Συνέλευση** των μελών του Περιφερειακού Τμήματος Θεσσαλίας, σύμφωνα με το Καταστατικό της ΕΕΧ, θα γίνει την **Κυριακή 31 Οκτωβρίου 1999** και ώρα 10:00 στα Γραφεία του Π.Τ. στο Βόλο.

Σε περίπτωση που δεν υπάρξει απαρτία την ημέρα αυτή, η Γενική Συνέλευση θα γίνει οπωσδήποτε την **Κυριακή 7 Νοεμβρίου**, στον ίδιο χώρο και την ίδια ώρα.

Τα θέματα που θα συζητηθούν είναι:

- 1) Έκθεση της Δ.Ε. για τα πεπραγμένα της περιόδου 1998-1999.
- 2) Οικονομικός Απολογισμός για την ίδια περίοδο.
- 3) Έκθεση της Εξελεγκτικής Επιτροπής για την περίοδο 1998-1999.
- 4) Προγραμματισμός δραστηριοτήτων για το 1999-2000.
- 5) Προϋπολογισμός του Π.Τ. για την περίοδο 1999-2000 και για την περίοδο 2000-2001.
- 6) Διάφορα θέματα – προτάσεις μελών.

**Ο Πρόεδρος
Μιλτ. Κολλάτος**

**Η Γεν. Γραμματέας
Χαρ. Κούρτη**

ΤΜΗΜΑ ΑΝΑΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ - ΘΡΑΚΗΣ

Ημερίδα με θέμα "Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα-Ασφαλή Τρόφιμα" θα πραγματοποιήσει το Π.Τ. Ανατ. Μακεδονίας – Θράκης, την **Κυριακή 12 Δεκεμβρίου**, ώρα 10:00 π.μ. Η Ημερίδα θα λάβει χώρα στο Αμφιθέατρο του Διοικητηρίου Καβάλας.

Συνδιοργανωτές θα είναι το Π.Τ. Ανατ. Μακεδονίας – Θράκης και το Παράρτημα Καβάλας του Γενικού Χημείου του Κράτους, ενώ η εκδήλωση έχει τη συμπαράσταση της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Καβάλας.

**Ο Πρόεδρος
Γ. Δασκαλόπουλος**

ΤΜΗΜΑ ΚΡΗΤΗΣ

Η Διοικούσα Επιτροπή του Περιφερειακού Τμήματος Κρήτης της ΕΕΧ, κυκλοφόρησε **Δελτίο Τύπου**, στις **11 Οκτωβρίου**, το οποίο εκθέτει τις διαπιστώσεις της σε σχέση με τα οξυμένα προβλήματα στο χώρο της Β/θμιας Εκπαίδευσης και τα αρνητικά αποτελέσματα των Πανελληνίων Εξετάσεων στο μάθημα της Χημείας.

Το Δελτίο Τύπου, μαζί με άλλα θέματα που ενδιαφέρουν τους συναδέλφους –και ιδιαίτερα τους εκπαιδευτικούς- δημοσιεύεται στη σελ. 279.

Απόστολος Δ. Παναγιώτου

Καθηγητής, Τομέας Πυρηνικής Φυσικής & Σωματιδιακής Φυσικής, Τμήμα Φυσικής, Πανεπιστήμιο Αθηνών

Οι αρχαίοι Έλληνες του τέλους της Β' χιλιετίας π.Χ. ήσαν από τους πρώτους που στοχάστηκαν και κατανόησαν την Κοσμογονία σε ασύλληπτο για την εποχή βάθος. Ο μυθικός ποιητής, στοχαστής και φιλόσοφος Ορφείας δίνει τον ορισμό του Σύμπαντος στους Ορφικούς ύμνους του Ουρανού και της Φύσης:

- ♦ το ορφικό σύμπαν έχει μία αρχή, υπάρχει από τη στιγμή της γένεσής του και όχι από την αιωνιότητα,
- ♦ δημιουργήθηκε μόνο του και όχι από κάτι άλλο που προϋπήρχε,
- ♦ η έννοια του χρόνου γεννήθηκε και συνδέεται άρρηκτα με τη γένεση του χώρου,
- ♦ το φως (ο θεός Φάνης) παρουσιάστηκε αργότερα και έλαμψε την μέχρι τότε σκοτεινή φύση,
- ♦ το σύμπαν εξελίσσεται βάσει θεμελιακών νόμων, που διέπουν τα επί μέρους φαινόμενα.

Είναι αξιοθαύμαστο ότι οι αρχές αυτές της Ορφικής Κοσμογονίας -που βασίστηκαν στο βαθύ στοχασμό και αναζήτηση της επιστημονικής αλήθειας και διατυπώθηκαν περίπου 3200 έτη πριν- συμπίπτουν εννοιολογικά τόσο εκπληκτικά με τη σημερινή επικρατέστερη επιστημονική αντίληψη περί της δημιουργίας και εξέλιξης του σύμπαντος.

Για τους σύγχρονους ερευνητές, το ερώτημα της γένεσης του σύμπαντος έχει λάβει πρωταρχική σημασία και διεπιστημονική αντιμετώπιση μέσω της Πυρηνικής Φυσικής, Σωματιδιακής Φυσικής, Αστροφυσικής και Κοσμολογίας. Η γνώση για τη δημιουργία και εξέλιξη του σύμπαντος αυξάνεται αλματωδώς, καθώς οι επιστήμονες ανακαλύπτουν αναλογίες και συσχετισμούς ανάμεσα στο ίδιο το σύμπαν, το μέγιστο φυσικό σύστημα διαστάσεων 10^{24} μέτρων και στα θεμελιώδη σωματίδια, τα απειροελάχιστα κουάρκ και λεπτόνια διαστάσεων 10^{-19} μέτρων. Οι ανακαλύψεις αυτές θα οδηγήσουν στη διαμόρφωση μιας "απέριπτης" καθολικής θεωρίας, κατά την οποία τόσο τα φαινόμενα του Μακρόκοσμου, όσο και αυτά του Μικρόκοσμου, θα θεωρηθούν ως συνέπεια μερικών θεμελιακών αρχών.

Από την αρχή του 20ου αιώνα, γνωρίζουμε ότι το σύμπαν διαστέλλεται διαρκώς, με ταχύτητα που έχει προσδιοριστεί με σχετική ακρίβεια (σταθερά Hubble). Γυρίζοντας πίσω στο χρόνο, εκτιμούμε ότι η κοσμογονική "Μεγάλη Έκρηξη", "**Big Bang**", πραγματοποιήθηκε πριν από περίπου 12-15 δισεκατομμύρια χρόνια. Με τη Μεγάλη Έκρηξη δεν δημιουργήθηκε μόνον ο Κόσμος, αλλά και η έννοια του χωροχρόνου. Το χωροχρονικό σημείο της κοσμογονίας καθορίζεται μόνο μαθηματικά σαν ένα σημείο ιδιόζοντος χαρακτήρα. Τι υπήρχε πριν από αυτό δεν έχει νόημα, μια και ο χωροχρόνος, επομένως και η φυσική κατάσταση, καθορίστηκαν τότε.

Η θεωρούμενη σταδιακή εξέλιξη του σύμπαντος σηματοδοτείται από συγκεκριμένα και σημαντικά για τη Φυσική γεγονότα και καταστάσεις, που οδήγησαν στη σημερινή μορφή του. Θα αναφέρουμε τα κύρια στοιχεία αυτών των συγκεκριμένων περιόδων, για να κατανοήσουμε (ποιοτικά) την πορεία του σύμπαντος μέχρι σήμερα.

1. Χρόνος Μηδέν: "Μεγάλη Έκρηξη"

Αυτοδημιουργείται το σύμπαν και μαζί του και η έννοια του χωροχρόνου. Οι τέσσερις δυνάμεις της φύσης: η Βαρυτική, η Ισχυρή Πυρηνική, η Ασθενής Πυρηνική και η Ηλεκτρομαγνητική, παρουσιάζονται ενοποιημένες σε μία δύναμη. Όλη η ενέργεια του σύμπαντος έχει τη μορφή ενέργειας (θερμότητας) και πιθανώς ενός είδους σωματιδίου, του φορέα της (υπερ)ενοποιημένης δύναμης. Μέχρι το χρόνο $t \approx 10^{-43}$ δευτερόλεπτα πιθανόν να έλαβε χώρα μία υπερμετρική διαστολή, η οποία είχε σαν αποτέλεσμα τη δημιουργία ενός σχεδόν ομοιογενούς σύμπαντος. Η θεωρία δεν μπορεί ακόμη να περιγράψει την περίοδο αυτή, επειδή η κβαντική βαρύτητα, όπως θα εφαρμόζεται στα θεμελιώδη σωματίδια και η ενοποίησή της με τις άλλες δυνάμεις, δεν είναι ακόμη επαρκώς κατανοητή. Στο τέλος αυτής της περιόδου αποχωρίζεται η βαρυτική δύναμη και παραμένουν ενοποιημένες οι άλλες τρεις.

2. $t \approx 10^{-43}$ έως $t \approx 10^{-32}$ δευτερόλεπτα: Υπεροχή της Ύλης

Κατά την περίοδο αυτή το μέγεθος (ακτίνα καμπυλότητας) του εμβρυακού σύμπαντος αυξάνεται από 10^{-8} εκ. σε 10^{-2} εκ. και η θερμοκρασία ελαττώνεται από 10^{32} °K (10^{19} GeV) σε 10^{26} °K (10^{13} GeV). Η ύλη του σύμπαντος αποτελείται από κουάρκ, λεπτόνια (ηλεκτρόνια, μιονόν, ταφ και τα αντίστοιχα νετρίνα) και τα αντισωματίά τους με "μηδενική μάζα", καθώς και από τους φορείς της βαρυτικής και της ενοποιημένης δύναμης. Η ύλη και η αντιύλη βρίσκονται σε ισορροπία. Στο τέλος της περιόδου αυτής αποχωρίζεται η ισχυρή πυρηνική δύναμη και παραμένουν ενοποιημένες η ηλεκτρομαγνητική και η ασθενής. Λόγω της μη-διατήρησης της συμμετρίας CP, εμφανίζεται ελαφρά υπεροχή της ύλης έναντι της αντιύλης κατά περίπου 10^{-9} .

3. $t \approx 10^{-32}$ έως $t \approx 10^{-10}$ δευτερόλεπτα: Κουάρκ - Γκούον Πλάσμα

Η ακτίνα καμπυλότητας του σύμπαντος αυξάνεται από 10^{-2} εκ. σε 10^{10} εκ. (μέγεθος του ηλιακού συστήματος) και η θερμοκρασία από 10^{26} °K σε 10^{15} °K (10^2 GeV). Η ανεξαρτητοποίηση της ισχυρής πυρηνικής δύναμης έχει σαν αποτέλεσμα την εμφάνιση του φορέα της, του γλούον. Η ύλη τώρα αποτελείται από ένα μίγμα κουάρκ και γκλούον, το **Κουάρκ - Γκούον Πλάσμα "QGP"**, καθώς και από λεπτόνια και τα αντισωματίά τους. Είναι η **πρωτογενής μορφή** της ύλης, τελείως διαφορετική από τη μετέπειτα γνωστή πυρηνική (ή αδρονική) ύλη. Τα έξι είδη (γεύσεις) των κουάρκ (u, d, s, c, b, t), με μάζα "ρεύματος" (θεμελιακή μάζα), κινούνται ελεύθερα στο χώρο αυτό.

Προς το τέλος της περιόδου ($t \approx 10^{-12}$ δευτερόλεπτα), διαφοροποιείται η ασθενής από την ηλεκτρομαγνητική δύναμη και οι τέσσερις δυνάμεις παρουσιάζονται εφεξής ανεξάρτητες. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την βραχύχρονη εμφάνιση των σωματιδίων W^\pm και Z^0 (ανυσματικών μποζονίων) των φορέων της ασθενούς δύναμης. Τα σωματίδια αυτά θα επιζήσουν για πολύ μικρό χρονικό διάστημα, μέχρι $t \approx 10^{-10}$ δευτερόλεπτα, και λόγω της μεγάλης μάζας

ζας τους (80.4 GeV και 91.2 GeV, αντίστοιχα) θα διασπασθούν σε κουάρκ ή λεπτόνια. Η ανακάλυψη στο CERN το 1983 των μποζονίων W^\pm και Z^0 επαλήθευσε τις θεωρητικές προβλέψεις του “καθιερωμένου” μοντέλου για την ενοποιημένη ηλεκτροασθενή δύναμη. Η εμφάνιση της ανεξάρτητης ηλεκτρομαγνητικής δύναμης έχει σαν αποτέλεσμα την παρουσία του φωτονίου, του φορέα της δύναμης αυτής. Όμως, λόγω της ύπαρξης ελευθέρων ηλεκτρικών φορτίων (λεπτόνια, κουάρκ), τα φωτόνια σκεδάζονται και παραμένουν δέσμια.

4. $t \approx 10^{-10}$ έως $t \approx 1$ δευτερόλεπτο: Δέσμευση Κουάρκ. Νουκλεόνιο

Κατά την περίοδο αυτή η θερμοκρασία ελαττώνεται από 10^{15} °K σε 10^{10} °K (1 MeV). Τα κουάρκ και αντικουάρκ εξαυλώνονται και παράγουν λεπτόνια: $q + \bar{q} \rightarrow l^- + l^+$, και μόνο ελάχιστα κουάρκ επιβιώνουν. Η ελεύθερη κίνηση των κουάρκ – μέσα στο κουάρκ – γκλόουν πλάσμα θα διαρκέσει μέχρι περίπου $t \approx 10^{-8}$ δευτερόλεπτα, οπότε και θα συμβούν, σχεδόν ταυτόχρονα, δύο χαρακτηριστικές αλλαγές φάσης της ύλης: το σπάσιμο της χειραλικής συμμετρίας και η δέσμευση των κουάρκ σε αδρόνια. Η πρώτη αλλαγή φάσης έχει σαν αποτέλεσμα τη σημαντική αύξηση της μάζας των κουάρκ, μάζα “συστατικού”, ενώ η δεύτερη τη δέσμευση των ελευθέρων ελαφρών κουάρκ (u, d) και τη δημιουργία των συστατικών της πυρηνικής ύλης, όπως τη γνωρίζουμε σήμερα: τα πρωτόνια (uud) και νετρόνια (udd).

Προς το τέλος αυτής της περιόδου, τα νετρίνα και αντινετρίνα αποδεσμεύονται από την υπόλοιπη ύλη. Κατάλοιπα της διεργασίας αυτής είναι ίσως το παρατηρούμενο υπόβαθρο ακτινοβολίας νετρίνων, σημερινής θερμοκρασίας 1.9 °K.

Η χρονική περίοδος $t \approx 10^{-32}$ έως $t \approx 10^{-8}$ δευτερόλεπτα, τεράστια για τον μικρόκοσμο του τότε σύμπαντος, όμως ασύλληπτα μικρή για τον μακρόκοσμο που ζούμε, χαρακτηρίζεται από τη δημιουργία, ύπαρξη και εξαφάνιση της αρχέγονης ύλης του σύμπαντος, του κουάρκ - γκλόουν πλάσματος.

5. $t \approx 1$ δευτερόλεπτο έως $t \approx 10^5$ έτη:

Νουκλεοσύνθεση. Ατομικός Πυρήνας

Κατά τη σχετικά μεγάλη χρονική περίοδο αυτή το σύμπαν ψύχεται από 10^{10} °K στους 4000 °K. Στην αρχή της περιόδου, εμφανίζεται μέσω ασθενών διασπάσεων η αριθμητική υπεροχή των πρωτο-

νίων έναντι των νετρονίων. Ηλεκτρόνια και ποζιτρόνια εξαυλώνονται και παράγουν φωτόνια, τα οποία παραμένουν ακόμη δέσμια στην ύλη λόγω της σκέδασής τους με ελεύθερα φορτία (ηλεκτρόνια, πρωτόνια). Η θερμοκρασία τώρα είναι αρκετά χαμηλή για να επιτρέψει την επενέργεια της ισχυρής πυρηνικής δύναμης, που προκαλεί τη σύνδεση των νουκλεονίων (πρωτονίων και νετρονίων) και τη δημιουργία των πρώτων ελαφρών ατομικών πυρήνων, όπως του δευτερίου (D), ηλίου (He), λιθίου (Li). Το σύμπαν αποτελείται ακόμη κυρίως από φωτόνια και νετρίνα, καθώς και από 3/4 της μάζας ελεύθερα πρωτόνια και 1/4 πυρήνες ηλίου.

6. $t \approx 10^5$ έως $t \approx 10^9$ έτη: Δημιουργία Ατόμου

Η θερμοκρασία μεταβάλλεται τώρα από 4000 °K σε 10 °K. Στην αρχή της περιόδου, η θερμοκρασία είναι αρκετά χαμηλή ώστε να επιτρέψει τη σύλληψη των μέχρι τότε ελευθέρων ηλεκτρονίων από τους ήδη σχηματισμένους ελαφρούς πυρήνες και τη δέσμευσή τους σε ατομικές τροχιές. Είναι η πρώτη δημιουργία ελαφρών ατόμων. Έτσι, περίπου 300.000 έτη μετά την Μεγάλη Έκρηξη, διαμορφώνεται μια νέα κατάσταση -όπου τα ηλεκτρικά φορτία των ηλεκτρονίων και πυρήνων αλληλοεξουδετερώνονται- η οποία επιτρέπει για πρώτη φορά την “απελευθέρωση” των φωτονίων. Η ακτινοβολία (φως) ταξιδεύει τώρα στο διάστημα και καθορίζει έτσι τον απώτερο ορατό ορίζοντα του διαφανούς πλέον σύμπαντος. Κατάλοιπο της ακτινοβολίας αυτής θεωρείται η σημερινή ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία “υποβάθρου”, θερμοκρασίας 2.7 °K.

7. $t \approx 10^9$ έως $t \approx 10^{10}$ έτη: Αστρικά Σώματα - Εμφάνιση Ζωής

Αυτή είναι η τελευταία συγκεκριμένη περίοδος της εξέλιξης του σύμπαντος, πριν από τη σημερινή. Χαρακτηρίζεται από τη δημιουργία των πρώτων αστρικών σωμάτων, των κουείζαρ και κατόπιν των αστέρων και των γαλαξιών, μέσω της βαρυτικής έλξης των ελαφρών ατόμων. Μέσα στους αστέρες, καθώς και κατά την έκρηξη των υπερκαινοφανών αστέρων, δημιουργούνται οι βαρύτεροι πυρήνες (στοιχεία) μέχρι και το ουράνιο (U), μια διαδικασία που συνεχίζεται και σήμερα. Σχηματίζονται οι γαλαξίες, τα πλανητικά συστήματα, και στη Γη εμφανίζονται τα πρώτα μόρια και ζωντανοί οργανισμοί. Το σύμπαν οδεύει τώρα προς τη σημερινή μορφή του: φωτεινά ουράνια σώματα και νεφελώματα, εμβάπτισμένα σ' ένα ακανές, παγωμένο και σκοτεινό κενό...

Η Adhesives Research Institute ΕΠΕ, μέλος πολυεθνικού ομίλου με αντικείμενο τις συγκολλητικές ουσίες για τη βιομηχανία συνθετικής ξυλείας, ζητά **Χημικό Μηχανικό** για εργασία στα πλαίσια ερευνητικού προγράμματος με προοπτική περαιτέρω συνεργασίας.

Απαραίτητα προσόντα: πτυχίο Πολυτεχνικής Σχολής, άριστη γνώση αγγλικής γλώσσας και γνώση της χρήσης Η/Υ, ηλικία μέχρι 30 ετών. Η επιπλέον γνώση της χρήσης λογισμικού προσομοίωσης χημικών διεργασιών καθώς και προγραμμάτων CAD θα προτιμηθεί. Είναι επιθυμητό ο υποψήφιος να διαθέτει ευχέρεια στη μετάδοση γνώσεων.

Βιογραφικά σημειώματα μέχρι και 15/11/99 στη διεύθυνση ARI ΕΠΕ, Σοφούλη 88, 551 31 Καλαμαριά, Θεσσαλονίκη, υπόψη Κας Ελ. Πασχούδη.

Κυκλοφόρησαν τα Πρακτικά του 6ου Συνεδρίου Χημείας Ελλάδας - Κύπρου!

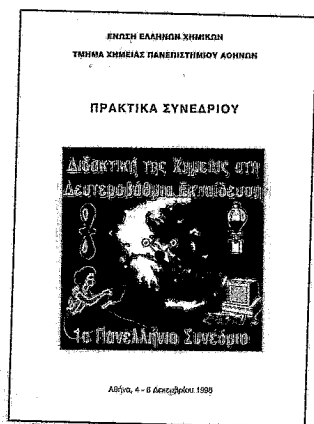
Κυκλοφόρησαν ήδη τα Πρακτικά του 6ου Συνεδρίου Χημείας Ελλάδας - Κύπρου, σ'ένα τόμο 670 σελίδων ο οποίος περιέχει όλες τις γραπτές και προφορικές εργασίες και posters που παρουσιάστηκαν στη Ρόδο. Οι ενδιαφερόμενοι για την απόκτηση του τόμου αυτού, που διατίθεται στην τιμή των 5.000 δρχ., μπορούν να απευθύνονται στην Κα Κ. Τσιμπογιάννη, ΕΕΧ, τηλ. 3821524.



Επίσης, υπάρχουν προς διάθεση οι τόμοι του 1ου ως 4ου Συνεδρίου Χημείας Ελλάδας - Κύπρου (προς 500 δρχ. έκαστος) και ο τόμος του 5ου Συνεδρίου (προς 5.000 δρχ.). Ακόμα, είναι διαθέσιμοι και οι τόμοι των Πανελληνίων Συνεδρίων Χημείας (μέχρι το 1996), προς 500 δρχ. έκαστος.

Πρακτικά του Συνεδρίου με θέμα "Διδακτική της Χημείας στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση".

Διατίθενται από την ΕΕΧ τα Πρακτικά του 1ου Συνεδρίου με θέμα "Διδακτική της Χημείας στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση", που έγινε στην Αθήνα, στις 4 ως 6 Δεκεμβρίου 1998. Η τιμή κάθε τόμου (240 σελ.) είναι 3.000 δρχ., τα δε έσοδα θα διατεθούν για την κοινότητα "18 Άνω" του Ψυχιατρικού Νοσοκομείου Αθηνών.



Εξ' άλλου, κυκλοφόρησαν οι δύο τόμοι με τα Πρακτικά του IMA '99 (International Conference: Instrumental Methods of Analysis - Modern Trends and Applications).

Πληροφορίες: Κα Όξενκιουν - Πετροπούλου, τηλ.: 7723094, 7723098.

Κων. Μαριολάκου, Φυσικού - Κρυσταλλογράφου Εισαγωγή στη Θεωρία των Διαγραμμάτων Φάσεων Στοιχειοθεσία - Εκτύπωση: Access

Το βιβλίο αυτό βασίζεται στο περιεχόμενο των παραδόσεων του κ. Μαριολάκου στους φοιτητές της Ορυκτολογίας - Πετρολογίας του Πανεπιστημίου του Göttingen της Γερμανίας.

Το πρώτο μέρος αποτελεί μίαν εισαγωγή στη Θερμοδυναμική των Διαγραμμάτων Φάσεων, ως απαραίτητη προϋπόθεση για την κατανόησή τους. Μετά την απαραίτητη επεξεργασία των μονομερών συστημάτων, ακολουθεί η επεξεργασία όλων των γνωστών περιπτώσεων διμερών συστημάτων. Σε κάθε περίπτωση, εξετάζονται τα Διαγράμματα Roozeboom ή ΔG-X Διαγράμματα, καθώς επίσης και ένας αριθμός διαδρομών πήξεως του εκάστοτε συστήματος για διαφορετικές θερμοκρα-

σίες, εφαρμοζόμενου σε κάθε περίπτωση του Μοχλοκανόνα.

Η επεξεργασία των τριμερών συστημάτων γίνεται με βάση "τριδιάστατα" χωροδιαγράμματα, ισόθερμες και κατακόρυφες τομές αυτών, καθώς επίσης εφαρμογή του Μοχλοκανόνα στις εξεταζόμενες διαδρομές πήξεως.

Τέλος, η επεξεργασία των τετραμερών συστημάτων γίνεται με βάση μερικά διαλεγμένα παραδείγματα, των οποίων εξετάζονται και πάλιν διάφορες ισόθερμες τομές.

Το βιβλίο απευθύνεται σε όλους εκείνους οι οποίοι ασχολούνται με Διαγράμματα Φάσεων (χημικούς, φυσικούς, πετρολόγους, μεταλλειολόγους...), προς διευκόλυνση δε αυτών που θα ήθελαν να καταφύγουν στην ξένη βιβλιογραφία, παρατίθενται σε κάθε ελληνικό όρο και ο αντίστοιχος αγγλικός και γερμανικός.

Τα "Χ.Χ." παρουσιάζουν το βιβλίο αυτό με ιδιαίτερη χαρά, επειδή προέρχεται από έναν αξιόλογο Έλληνα του εξωτερικού, ο οποίος αποφάσισε να συγγράψει βιβλίο στα ελληνικά, που μπορεί να αποτελέσει ένα χρήσιμο βοήθημα για τους Έλληνες αναγνώστες.

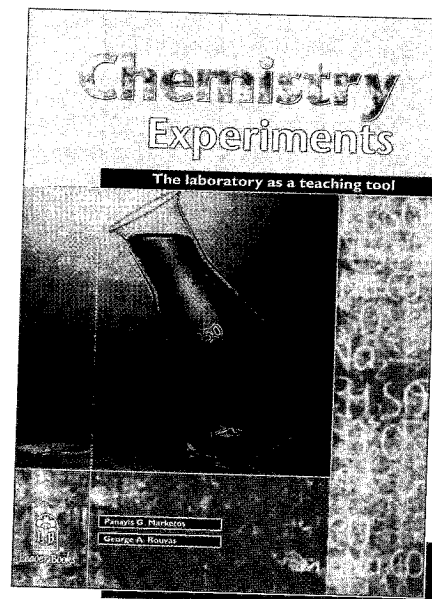
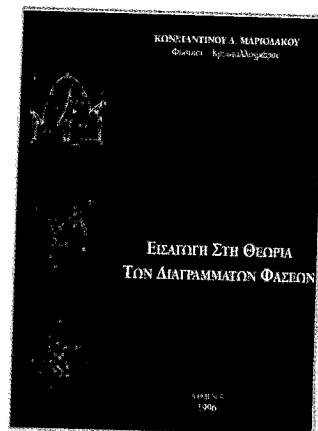
Π. Α. ΣΙΣΚΟΣ

Π. Μαρκέτου, Γ. Ρουβά Chemistry Experiments The laboratory as a teaching tool

Στο βιβλίο αυτό συνδέεται κατάλληλα η πειραματική δουλειά με τη θεωρία, πράγμα που βοηθάει όσους το χρησιμοποιούν να κατανοήσουν καλύτερα τα θεωρητικά θέματα. Ο τρόπος που παρουσιάζεται η ύλη, συμβάλλει στην ανάπτυξη της ικανότητας να καταγράφονται τα πειράματα, να αναλύονται τα δεδομένα και να εξαγονται συμπεράσματα. Το βιβλίο εισάγει επίσης την έκφραση κριτικής των διαφόρων τεχνικών.

Εξ' αιτίας του ευρέως φάσματος του περιεχομένου του, το βιβλίο είναι κατάλληλο για πλατύ αναγνωστικό κοινό, μαθητές, σπουδαστές, καθηγητές Χημείας και όλους όσους έλκονται από την πειραματική διαδικασία.

ΑΘ. ΠΕΤΡΟΥ



Σε μία εργασία η οποία δημοσιεύθηκε πρόσφατα στο περιοδικό "Nature", ερευνητές από τα πανεπιστήμια Cambridge και Sheffield ανακοίνωσαν ότι το κόστος που απαιτείται παγκοσμίως για την ολοκληρωμένη προστασία της πανίδας και της χλωρίδας της Γης ανέρχεται σε 300 δισεκατομμύρια δολάρια. Η προστασία αυτή θα επιτευχθεί με την δημιουργία ειδικών δικτύων προστασίας κατά περιοχή, οι ίδιοι δε ερευνητές αναφέρουν ότι το ποσό αυτό είναι σχετικά μικρό σε σύγκριση με αυτό που ξοδεύουν τα κράτη σε δράσεις που προκαλούν ζημιές στο περιβάλλον και το οποίο υπολογίζεται σε 1.450 δισεκατομμύρια δολάρια. Τα τελευταία χρόνια γίνεται μία προσπάθεια από επιστήμονες, περιβαλλοντολόγους και ορισμένες κυβερνήσεις για τον υπολογισμό των απαιτούμενων δαπανών για την προστασία του περιβάλλοντος που θεωρείται – τουλάχιστον για αυτούς – ισότιμη με την κοινωνική πρόνοια, την εκπαίδευση και την άμυνα.

Πρόσφατα αποτελέσματα τα οποία επίσης δημοσιεύθηκαν στο "Nature", αναφέρουν ότι τα γήινα οικοσυστήματα με την παροχή της καλής ποιότητας πόσιμου νερού, την εξάλειψη/μείωση της ρύπανσης και τη δέσμευση των αερίων που προκαλούν το φαινόμενο του θερμοκηπίου με παράλληλη υποστήριξη της αλιείας και του τουρισμού αξίζουν 33.000 δισεκατομμύρια δολάρια. Ο καθηγητής Alexander James του Τμήματος Αγροτικής Οικονομίας του Cambridge θεωρεί ότι το ποσό των 300 δισεκατομμυρίων δολαρίων μπορεί και πρέπει να διατεθεί για την προστασία του περιβάλλοντος διότι είναι χαμηλό, σήμερα δε το ποσό που διατίθεται για τον ίδιο σκοπό σε παγκόσμια κλίμακα ανέρχεται σε 6 δισεκατομμύρια δολάρια ετησίως.

"The Times", 23/09/99

Μετάφραση – απόδοση: Περικλής Παπαδόπουλος

ΕΠΙΣΤΟΛΕΣ

Από τον κ. **Αν. Παπαγεωργίου**, Πρόεδρο του Τμήματος Παιδείας και Χημικής Εκπαίδευσης της ΕΕΧ και μέλος της ΣτΑ, λάβαμε την ακόλουθη επιστολή:

Κύριοι συνάδελφοι,

Με ειλικρινή διάθεση έρχομαι να συγκαρώ τη Συντακτική Επιτροπή των "Χημικών Χρονικών" για τη συνεχιζόμενη προσπάθεια βελτίωσης των "Χ.Χ.", τόσο στην εμφάνιση όσο και στο περιεχόμενό τους.

Στο τεύχος του Σεπτεμβρίου '99 περιλαμβάνεται – και πολύ ορθά – υλικό από το 6ο Συνέδριο Χημείας Ελλάδας – Κύπρου, όπως οι χαιρετισμοί των Προέδρων της ΕΕΧ και της ΠΕΧ, ευρεία περιλήψη των εργασιών του Συνεδρίου, από την Επίκ. Καθηγήτρια του Παν/μίου Αθηνών Κα Αθ. Πέτρου, εντυπώσεις από το Συνέδριο της Ρόδου, από τον κ. Σπ. Ιλιαντζή, ο οποίος με αδρές γραμμές έδωσε μερικά ενδιαφέροντα στοιχεία από την πολυκύμαντη, όσο και αξιόλογη ιστορία του νησιού, αλλά και από εκδηλώσεις εκτός του Συνεδρίου. Τέλος, αξιοπρόσεκτο είναι και το "ρεπορτάζ" που δημοσιεύτηκε στη στήλη των Περιφερειακών Τμημάτων.

Θέλω όμως να παρατηρήσω ότι πουθενά δεν περιλαμβάνεται – πιστεύω όχι από σκοπιμότητα – κάτι το οποίο, κατά τη γνώμη μου είναι πολύ σημαντικό. Εξηγούμαι:

Το απόγευμα της Παρασκευής 3/09 οργανώθηκε "Στρογγυλό Τραπέζι" με θέμα: "Οι Πυρηνικοί Αντιδραστήρες Ισχύος στην περιοχή της Ν.Α. Ευρώπης". Στο "τραπέζι" ήσαν αξιόλογοι επιστήμονες, όπως οι κ.κ. Ν. Κατσαρός, Αν. Θεοφίλου, Κ. Βασιλικιώτης, Ι. Παπάζογλου και Κυρ. Τσιμίλλης.

Επίκεντρο των συζητήσεων ήταν η προσπάθεια της Τουρκίας να εγκαταστήσει πυρηνικό αντιδραστήρα στη Ν.Δ. Τουρκία, απέναντι από την Κύπρο. Διατυπώθηκαν πολλές απόψεις σχετικά με την πυρηνική ενέργεια και ειδικότερα για το εάν είναι επιτρεπτή η εγκατάσταση πυρηνικού εργοστασίου σε μια έντονα σεισμογόνο περιοχή.

Εζήτησα το λόγο και υπέβαλα, ειδικά στους κ.κ. Ν. Κατσαρό και Αν. Θεοφίλου την εξής ερώτηση: «Να απαντήσουν με ένα ναι ή ένα όχι αν γνωρίζουν ότι στην Αγία Παρασκευή της Αττικής, κοντά στον "Δημόκριτο" υπάρχουν αποθηκευμένα πυρηνικά όπλα του ΝΑΤΟ».

Κατόπιν επιμονής μου η απάντησή των ήταν: "Μα είναι γνωστόν ότι υπάρχουν!", για να συμπληρώσει ο κ. Θεοφίλου ότι "Υπάρχουν αποθήκες πυρηνικών όπλων και στο Κορωπί".

Διαπιστώθηκε ότι οι σύνεδροι για πρώτη φορά επληροφορούντο ότι στην καρδιά της Αθήνας διατηρούνται πυρηνικά όπλα!

Είναι σωστό να ενδιαφερόμαστε και να ανησυχούμε για το τι γίνεται στην γειτονιά μας, αλλά ακόμα περισσότερο να φροντίζουμε τι γίνεται μέσα στο σπίτι μας!

Σημ.: Σε μια τηλεοπτική εκπομπή, στις αρχές του καλοκαιριού, οι κύριοι στους οποίους απηύθυνα την ερώτηση είχαν καταγγείλει αυτό το γεγονός. Αυτό που με ενόχλησε ήταν ότι: όταν τέτοια σοβαρά ζητήματα λέγονται ενώπιον του κοινού, γιατί να μην αναφέρονται σε Συνέδριο Επιστημόνων, δεδομένου μάλιστα ότι το συγκεκριμένο Συνέδριο είχε προγραμματίσει να συζητήσει το θέμα αυτό.

Ανδρέας Παπαγεωργίου

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

Εκεί θα βρείτε:

1. Άρθρα για την Χημεία.

2. Χρήσιμα links για Χημικούς.

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

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

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

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

ΘΕΙΝΗ ΒΡΟΧΗ

Ο ΜΥΘΟΣ ΤΟΥ ΜΟΝΩΡΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

«Ουκ εν τω πολλώ το ευ, αλλά εν τω ευ το πολύ»

Ένας από τους βαθειά ριζωμένους μύθους στο μυαλό και στην καρδιά μας, είναι αυτός του μονώρου μαθήματος. Με λίγα λόγια, ο μύθος λέει ότι το μεγαλύτερο κακό της σημερινής Χημείας είναι ο λίγος χρόνος διδασκαλίας στο Γυμνάσιο και το Λύκειο. Είναι τόσο βαθιά ριζωμένος, που μερικοί ταυτίζουν απόλυτα κάθε κακό, με τον πράγματι λιγοστό χρόνο διδασκαλίας της Χημείας. Και τούτο διότι οι άνθρωποι εύκολα αντιλαμβάνομαστε και απιόμαστε τις ποσοτικές επιδράσεις στη ζωή, ενώ δύσκολα ανιχνεύουμε τις ποιότερες που δίνουν το ουσιαστικό περιεχόμενο στη ζωή.

ΜΙΑ ΜΟΝΩΡΗ ΔΙΑΛΕΞΗ

Κάποτε κάλεσαν ένα λαμπρό παλικάρι (της Οργανικής Σύνθεσης) να δώσει (για μονώρη περίπου) διάλεξη στο Πανεπιστήμιο των Αθηνών. Μίλησε για την ερευνητική και επαγγελματική δραστηριότητά του τα τελευταία είκοσι (20) χρόνια. Μίλησε για τα δεκάδες άρθρα του, για τις χιλιάδες ώρες δουλειάς της ομάδας του στον εργαστηριακό πάγκο. Για τις αγωνίες και τις χαρές σειράς ετών κοπιώδους έρευνας.

Φαντάζεστε να έλεγε ο άνθρωπος: "Τι; για είκοσι χρόνια έρευνας, μου δίνετε μόνο μια ώρα διάλεξης; Άντε να χαθείτε τογκούνηδες! Απαράδεκτο! Αρνούμαι!"

Αντίθετα, δέχτηκε με μεγάλη χαρά, και σε μια ώρα, άπλωσε την ψυχή του, καμαρώσαμε τους συνεργάτες του, θαυμάσαμε το έργο του, τις επιτυχίες του μα πιο πολύ ενθουσιαστήκαμε από τα οράματά του, από τη διαλεκτική του, από την οξυδερκεία του, τη φαντασία του, το αναλυτικό και συνθετικό πνεύμα του. Του έγινε και αφιέρωμα στα "Χημικά Χρονικά"!

Η **ποιότητα** της μονώρης διάλεξης έδωσε ένα τεράστιο γνωστικό, συναισθηματικό και επιστημονικό φορτίο στους ακροατές. Μερικοί με το λόγο τους μετακινούν βουνά. Αλλά πίσω από αυτό το λόγο δεν κρύβεται η προσωπική κενότητα, αλλά ένα βουνό περιεχομένου.

Η ΜΟΝΩΡΗ ΧΗΜΕΙΑ

Έχουμε ως επιστήμονες και ως δάσκαλοι, μια αξιοθαύμαστη επιστήμη στα χέρια μας -αν και κάθε επιστήμη είναι αξιοθαύμαστη, αρκεί να ξέρεις να ανακαλύψεις τη γοητεία-, μια επιστήμη που αγκαλιάζει σπουδαίες έννοιες, θαυμαστές πραγματικότητες, οι οποίες αξίζουν αφάνταστα να συζητηθούν, αφού τελικά αποτελούν και εμάς τους ίδιους. Μπορούν να συγκινήσουν και να προβληματίσουν τους μαθητές μας. Όπως ακριβώς συγκινήθηκαν πολλοί χημικοί στη διάλεξη του παραπάνω χημικού. Γιατί άκουσαν μια μονώρη διάλεξη με περιεχόμενο. Χρειάζεται λοιπόν να συγκινήσουμε τους μαθητές μας, με τον τρόπο που συγκινήθηκαν εμείς, κάνοντας μεν ένα μονώρο μάθημα αλλά με περιεχόμενο. Και αυτό βέβαια είναι πολύ-πολύ δύσκολο.

Τη γοητεία και το περιεχόμενο για να συγκινήσουμε τα έχουμε, έχουμε τόσα ωραία πράγματα να διδάξουμε. Έχουμε πέρα από τη θεωρία, απίθανες εφαρμογές και πειράματα. Έχουμε ολόκληρη βιομηχανία, έχουμε την πιο πλούσια βιβλιογραφία. Μπορούμε να ψάχνουμε και να βρίσκουμε νέους ελκυστικούς τρόπους ώστε να διδάσκουμε ακόμη καλύτερα (και να ανακινώσουμε στα συνέδρια και τα σεμινάρια μας τις αναζητήσεις μας ώστε να κυκλοφορούν οι βελτιωμένες μέθοδοι και οι καλύτερες τεχνικές). Έχουμε ένα σωρό πράγματα να κάνουμε αντί να αρκούμαστε στο ότι δεν έχουμε χρόνο!

Το Αλλοθι

Μήπως τελικά, η θέση του να μένει στην έλλειψη χρόνου, αντί να προτείνεις τρόπους βελτίωσης της διδασκαλίας της Χημείας, είναι ένα άλλοθι και μόνο; Μήπως αντί να ψάχνουμε τον καλύτερο τρόπο να μεταδώσουμε την υψηλή διαλεκτική λογική της Χημείας διατυπώνουμε το άλλοθι:

Δεν κάνω καλή Χημεία διότι η Χημεία είναι μονώρη και δεν προλαβαίνω!

▶ Δεν γνωρίζω τους μαθητές μου διότι η Χημεία είναι μονώρη και οι μαθητές μου πολλοί!

▶ Δεν κάνω επισκέψεις σε εργοστάσια, ΑΕΙ, ΤΕΙ, ερευνητικά κέντρα... διότι η Χημεία είναι μονώρη και δε θέλω να χάσω μάθημα!

▶ Δεν δείχνω διαφάνειες στην τάξη διότι η Χημεία είναι μονώρη και βιάζομαι!

▶ Δεν με ενδιαφέρει η πειραματική διδασκαλία..... διότι η Χημεία είναι μονώρη και δεν προλαβαίνω τους πειραματισμούς!

▶ Χρησιμοποιώ μόνο κιμωλία και πίνακα διότι η Χημεία είναι μονώρη και με τον πίνακα δεν χάνω χρόνο σε πειράματα!

▶ Δεν τα πάω καλά με τη γυναίκα μου διότι η Χημεία είναι μονώρη και έχω πολλά γραπτά για διόρθωση!

▶ Δεν τα πάω καλά με τα παιδιά μου και με την πεθερά μου διότι η Χημεία είναι μονώρη, ταλαιπωρούμαι στο σχολείο, φορτίζομαι και ξεσπάω στο σπίτι μου!

και τα λοιπά... και τα λοιπά... και τα λοιπά...

Τελικά τι; Όλα είναι ένα άλλοθι; ΟΧΙ ΒΕΒΑΙΑ! Είναι φανερή η έλλειψη χρόνου στη Χημεία. Είναι μόνιμο αίτημα η αύξηση του χρόνου διδασκαλίας. Είναι φανερή αδικία το μονώρο της Χημείας. Αν όχι ο τωρινός Υπουργός, ίσως ο επόμενος, θα το κατανοήσει και θα το αλλάξει. Το θέμα βέβαια δεν είναι να αλλάξει το μονώρο της Χημείας ως παροχή προς την Ένωση ή κάποιους φίλους, αλλά να αναδειχθεί και να επιβληθεί η ουσία και η γοητεία του μαθήματος. Να φανεί η αναγκαιότητα και το μεγαλείο της χημικής σκέψης. Να προσεταιριστούμε την κοινωνική συναίνεση για περισσότερη Χημεία. Και αυτά, μόνο οι εμπνευσμένοι δάσκαλοι μπορούν να τα αναδείξουν. Κανείς υπουργός, καμιά υπουργική απόφαση δε θα μας λύσει τα προβλήματα. Το "παιχνίδι" της ζωής μπορεί να "παίζεται" από τους μεγάλους, αλλά η διαμόρφωση της κοινωνίας καθορίζεται και από τη συλλογική προσπάθεια και τις πιέσεις των "μικρών". Δική μας δουλειά είναι να συγκινήσουμε για το μάθημά μας. Κι αν αποτυχαίνουμε, δε φταίει η Χημεία, διότι: **η Χημεία είναι μια, ... αλλά λέαινα!**

Κάντε αντεπίθεση. Πάρτε πίσω τις ιδέες και τα θέματα που μας κλέβει η Φυσική, η Βιολογία, η Τεχνολογία ακόμη και τα Οικοκυρικά (στα οποία έχουν εντάξει θαυμάσια κεφάλαια της Χημείας Τροφίμων). Χρησιμοποιήστε όλη εκείνη τη συναρπαστική θεματολογία που θέλουν να μας υφαρπάξουν (μικρόκοσμος, Βιοχημεία, Επιστήμη Γλυκών, Χημεία Τροφίμων, κλπ). Η αληθινή αξία δεν χάνεται, τα διαμάντια είναι παντοτινά.

Λέαινα και αλώπηξ

Λέαινα

ονειδίζομένη υπό αλώπεκος

επί τω δια παντός ένα τίκτει

έφη

«ένα, αλλά λέοντα»

[Μια λιονταρίνα που την κατηγορούσε μια αλεπού ότι γεννάει πάντα μόνο ένα μικρό, απάντησε: «Ναι, ένα, αλλά λιοντάρη!»]

Προφανώς ΔΕΝ είμαι υπέρμαχος του μονώρου, όπως ίσως κινδυνεύω να παρεξηγηθώ. Προσπαθώ όπως όλοι για την ποσοτική αναβάθμιση του μαθήματος. Αλλά καταλαβαίνω πολύ καλά ότι αυτό δεν αρκεί. Χρειάζεται μια ποιοτική αναβάθμιση. Στην καθημερινή σχολική πράξη. Να φτιάξουμε μίαν "άλλη" Χημεία. Μια ενδιαφέρουσα Χημεία. Να δώσουμε την κακή και βαρετή Χημεία. Να πάψει η λέξη "χημικό" να είναι ταυτόσημο με το "κακό" και το "βαρετό". Σίγουρα, αν άκουγα για την ποιοτική αναβάθμιση της διδασκαλίας της Χημείας (σε όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης), όσα ακούω για την ποσοτική της βελτίωση, δεν θα έγραφα αυτές τις γραμμές.

Μετά τιμής

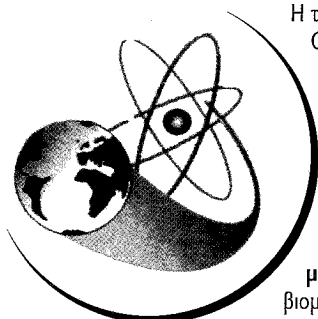
Κων/νος Καφετζόπουλος

Μέλος του Τμήματος Παιδείας

και Χημικής Εκπαίδευσης ΕΕΧ

Νίκος Κατσαρός

Διευθυντής Ερευνών, Ινστιτούτο Φυσικοχημείας ΕΚΕΦΕ "Δημόκριτος"
π. Πρόεδρος της Ένωσης Ελλήνων Χημικών



Η τακτική ετήσια Γενική Συνέλευση της Ομοσπονδίας Ευρωπαϊκών Χημικών Εταιρειών (FECS) πραγματοποιήθηκε στο **Ελσίνκι της Φινλανδίας**, στις **16 και 17 Σεπτεμβρίου**.

Η Ομοσπονδία Ευρωπαϊκών Χημικών Εταιρειών περιλαμβάνει **50 χώρες – μέλη**, που αντιπροσωπεύουν περισσότερους από **200.000 χημικούς** από τον ακαδημαϊκό χώρο, τη βιομηχανία και τις δημόσιες υπηρεσίες. Η επιστημονική δραστηριότητα της FECS πραγματοποιείται από τα **Επιστημονικά της Τμήματα (Divisions)**. Αυτά είναι:

- 1) Division of Analytical Chemistry
- 2) Division of Food Chemistry
- 3) Division of Chemical Education
- 4) Division of Chemistry and Environment
- 5) Division of Organometallic Chemistry
- 6) Division of Electrochemistry

Το Τμήμα της Ηλεκτροχημείας εγκρίθηκε στην Γενική Συνέλευση του Ελσίνκι.

Επίσης, η επιστημονική δραστηριότητα υλοποιείται και από τις παρακάτω **Ομάδες Εργασίας (Working Parties)**:

- 1) History of Chemistry
- 2) Computational Chemistry
- 3) Chemistry in the Conservation of Cultural Heritage
- 4) Nuclear Chemistry and Radiochemistry

Η Ομάδα Εργασίας της Πυρηνικής Χημείας και Ραδιοχημείας εγκρίθηκε στην Γενική Συνέλευση του Ελσίνκι.

Στην FECS λειτουργεί και το **Συμβούλιο των Ευρωπαϊκών Χημικών Εταιρειών (European Communities Chemistry Council – ECCC)**. Το ECCC μαζί με την FECS αποτελούν τον ισχυρό μοχλό προώθησης της επιστήμης της Χημείας και της Χημικής Τεχνολογίας στην Ευρώπη, καθώς επίσης και της συνεργασίας μεταξύ των Ευρωπαϊκών Χημικών Εταιρειών. Ειδικότερο το ECCC λειτουργεί και ως συμβουλευτικό σώμα της FECS σε θέματα Χημείας, που αφορούν την Ευρωπαϊκή Ένωση.

Στην FECS λειτουργεί και η Επιτροπή **"European Chemist" – EurChem**. Ο επαγγελματικός τίτλος "European Chemist" (EurChem) μπορεί να αποδοθεί σε χημικούς, που ανήκουν σε Χημικές Εταιρείες των χωρών – μελών της FECS. Ο τίτλος αυτός υποδηλώνει ακαδημαϊκά και επαγγελματικά προσόντα απονέμεται δε από Ειδική Επιτροπή, την "European Chemists Registration Board".

Τέλος, από το 1996 η FECS συμμετέχει στην ομάδα **AllChemE (Alliance for Chemical Sciences and Technologies in Europe)**, δηλαδή την Συνεργασία για την Προώθηση της Χημείας και της Χημικής Τεχνολογίας στην Ευρώπη. Στην ομάδα αυτή μετέχουν οι FECS, ECCC, CEFIC (Ομοσπονδία των Χημικών Βιομηχανιών της Ευρωπαϊκής Ένωσης), CERCCC (Chairman of the European Research Councils of Chemistry Committees), COST (Technical Committee for Chemistry) και EFCE (European Federation of Chemical Engineering). Μέχρι σήμερα, η AllChemE παρουσίασε την Έκθεσή: "Chemistry: Europe and the

Future", με τον υπότιτλο "Science and Technology to Improve the Quality of Life in Europe", η οποία στοχεύει στο να επηρεάσει τις μελλοντικές στρατηγικές της Ευρωπαϊκής Ένωσης και των χωρών – μελών, σε σχέση με τη Χημική Επιστήμη. Στο κείμενο αυτό παρουσιάζονται οι ερευνητικές δραστηριότητες της Χημείας στους τομείς: Υγείας, Γεωργίας, Ενέργειας, Προστασίας Περιβάλλοντος και Νέων Υλικών και πώς αυτές οι δραστηριότητες θα επηρεάσουν το μέλλον της Τεχνολογίας.

Ένα δεύτερο κείμενο ετοιμάζεται μέσα από σειρά σεμιναρίων που πραγματοποιήθηκαν στις Βρυξέλλες με θέμα: "Συνεργασία Πανεπιστημίου και Βιομηχανίας στην Χημική Έρευνα και Τεχνολογία". Το κείμενο θα δημοσιευθεί τον Δεκέμβριο '99.

Στην Γενική Συνέλευση του Ελσίνκι εγκρίθηκε καταρχήν ο **"Κατάλογος 100 Κορυφαίων Ευρωπαϊκών Χημικών"**, που επιλέχθηκαν με κριτήριο την προσφορά τους στην Χημεία, κατά τον 18ο, 19ο και 20ό αιώνα.

Επίσης, εγκρίθηκε ως μέλος η Χημική Εταιρεία της Αλβανίας. Ως γνωστόν, στην FECS μετέχουν εθνικές Χημικές Εταιρείες και Επαγγελματικές Ενώσεις Χημικών και κάθε χώρα διαθέτει μία ψήφο, ανεξάρτητα από τον αριθμό των Χημικών της Εταιρειών ή τον αριθμό μελών της.

Η FECS λειτουργεί με μηδενικό προϋπολογισμό, δηλαδή όλα της τα έξοδα καλύπτονται από τις εθνικές Χημικές Εταιρείες. Η Ένωση Ελλήνων Χημικών δεν έχει την δυνατότητα να καλύψει τα έξοδα των μελών της που μετέχουν είτε σε Τμήματα είτε σε Ομάδες Εργασίας. Ο ρόλος των Επιστημονικών Τμημάτων και των Ομάδων Εργασίας είναι κυρίως η επιστημονική δραστηριότητα, Συνέδρια, Διασκέψεις, Συμπόσια, εκδόσεις κλπ.

Παρακάτω αναφέρονται οι χώρες των οποίων οι Χημικές Εταιρείες είναι μέλη της FECS: Αλβανία, Αυστρία, Βέλγιο, Βουλγαρία, Γαλλία, Γερμανία, Δανία, Ελβετία, Ελλάδα, Εσθονία, Ηνωμένο Βασίλειο, Ιρλανδία, Ισπανία, Ισραήλ, Ιταλία, Κροατία, Κύπρος, Λετονία, Λιθουανία, Λουξεμβούργο, Νορβηγία, Ουγγαρία, Ουκρανία, Ολλανδία, Ουκρανία, Πολωνία, Πορτογαλία, Ρουμανία, Ρωσία, Σλοβακία, Σουηδία, Τουρκία, Τσεχία, Φινλανδία και FYROM.

Στη Γενική Συνέλευση του Ελσίνκι διατηρήθηκε επιφύλαξη για την εγγραφή της Σερβικής Χημικής Εταιρείας και ανατέθηκε στον κ. Ν. Κατσαρό να μεσολαβήσει ώστε να δοθούν διευκρινήσεις για την περαιτέρω προώθηση της εγγραφής της.

Για τις Χημικές Εταιρείες της FECS και του ECCC περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να αναζητήσετε στη Γραμματεία της FECS:

Ms Evelyn K. McEwan

Royal Society of Chemistry
Burlington House
Piccadilly, London W1V0BN
Tel. 0044171 4403303, Fax: 0044171 4378883

e-mail: mccwane@rsc.org

και στη σελίδα του διαδικτύου:

<http://www.chemsoc.org/gateway/fecs.htm>

Πρόεδρος της FECS για την επόμενη διετία εξελέγη ο **Dr. R. Battaglia**, από την εταιρεία τροφίμων Migros Scientific Services. Η επόμενη τακτική Γενική Συνέλευση της FECS θα γίνει τον Σεπτέμβριο του 2000 στην Ιταλία.

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ ΣΥΝΕΔΡΙΩΝ

2ND INTERNATIONAL CONFERENCE OF THE CHEMICAL SOCIETIES OF THE SOUTH-EASTERN EUROPEAN COUNTRIES

On
CHEMICAL SCIENCES FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Η 2^Η ΔΙΕΘΝΗΣ ΔΙΑΣΚΕΨΗ ΤΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΤΗΣ
ΝΟΤΙΟ-ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΕΥΡΩΠΗΣ

με θέμα

ΧΗΜΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

θα διεξαχθεί στη Χαλκιδική, 6-10 Ιουνίου 2000

Διοργανωτές: Οι Χημικές Εταιρείες της Αλβανίας, Βουλγαρίας,
Ελλάδας, Κύπρου, Ρουμανίας, Σερβίας και Μαυροβουνίου

INTERNATIONAL ORGANIZING COMMITTEE

Chairman: N. Katsaros

Members: R. Dhimitri (Albania), M. Djikanovic (YU-Montenegro), K. Fournaris (Cyprus), R. Jankov (YU-Serbia), G. Jinescu (Romania), D. Kessissoglou (Greece), S.Lolja, N. Naydenov (Bulgaria), G. Papadogiannis (Greece), D. Partasidou (Cyprus), L. Petrov (Bulgaria), C. Radu (Romania), D. Skala (YU-Serbia), R. Zejnilovic (YU-Montenegro).

INTERNATIONAL SCIENTIFIC COMMITTEE

M. Andruh (Romania), A. Cullaj (Albania), D. Haxhimihali (Albania), Sl. Ivanov (Bulgaria), V. Komnienic (YU-Montenegro), D. A. Kyriakidis (Greece), D. Nikolaides (Greece), B. Nikolic (YU-Serbia), M. S. Rosca (Romania), I. Shopov (Bulgaria), B. Solaja (YU-Serbia), C. R. Theocharis (Cyprus), K. Tsimilis (Cyprus), P. Živkovic (YU-Montenegro).

<http://www.chem.auth.gr/conference/confer.html>

<http://www.eex.gr>

June 6-10, 2000, Halkidiki

Hotel Athos-Pallini

GREECE

INSTRUCTIONS FOR ABSTRACTS

Dimitris P. Kessissoglou

Laboratory of Inorganic Chemistry, Aristotle University of Thessaloniki,
Thessaloniki 54006, GREECE

Contributions in all branches of chemical sciences are welcomed. All accepted contributions will be published in the book of abstracts. Participants wishing to present contributions in poster presentations as well as all the invited speakers are asked to submit strictly a **one page abstract** which should be camera-ready in an A4 format printed singly spaced with a laser printer.

Please send the original and two copies of your abstract by **15th of March 2000**, to the conference secretariat.

14ο ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΣΕΜΙΝΑΡΙΟ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΚΛΙΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

Το 14^ο Εκπαιδευτικό Σεμινάριο της Ελληνικής Εταιρείας Κλινικής Χημείας – Κλινικής Βιοχημείας, με θέμα “Νεώτεροι Βιοχημικοί Δείκτες Πρόγνωσης,

Διάγνωσης και Παρακολούθησης των Καρδιαγγειακών Νοσημάτων”, θα πραγματοποιηθεί στις **13 Νοεμβρίου 1999**, στο Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών. Πληροφορίες: Αλ. Χαλιάσος, τηλ. 6416381, Δημ. Ρίζος, τηλ. 7286229 και 7286254.

9^ο ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΜΠΟΣΙΟ ΦΑΡΜΑΚΟΧΗΜΕΙΑΣ

Το Συμπόσιο θα πραγματοποιηθεί στις **19 και 20 Νοεμβρίου 1999**, στην Αθήνα, στο Αμφιθέατρο του ΝΙΜΤΣ. Διοργανωτές είναι το Τμήμα Φαρμακοχημείας της Ένωσης Ελλήνων Χημικών και η Ελληνική Εταιρεία Φαρμακοχημείας.

Τα Συμπόσια της Φαρμακοχημείας διοργανώνονται κάθε δύο χρόνια, αποσκοπούν στην παρουσίαση της επιστημονικής και ερευνητικής δραστηριότητας στον τομέα αυτό και συμβάλλουν στην ανάπτυξη της διεπιστημονικής συνεργασίας διαφόρων κλάδων που συμμετέχουν στην εξέλιξη της Επιστήμης της Φαρμακοχημείας.

Πληροφορίες: Κα Κ. Τσιμπογιάννη, ΕΕΧ,
τηλ.: 3821524

2^ο ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ Η ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ Λευκωσία, 3-5 Μαΐου 2000

Το Πανελλήνιο Συνέδριο “Η Διδακτική των Φυσικών Επιστημών και η Εφαρμογή Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση” έχει θεσμοθετηθεί και διεξάγεται ανά διετία.

Σκοπός του Συνεδρίου είναι να φέρει σε επαφή τους συναδέλφους που ασχολούνται με την διδακτική των φυσικών επιστημών και η εφαρμογή νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση ώστε να αλληλοενημερωθούν και να προχωρήσουν σε γόνιμες συνεργασίες. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει για τους εκπαιδευτικούς όλων των βαθμίδων της εκπαίδευσης και τους μεταπτυχιακούς σπουδαστές.

Το Συνέδριο θα πραγματοποιηθεί σε αίθουσες του Πανεπιστημίου Κύπρου, από τις **3 ως τις 5 Μαΐου 2000**.

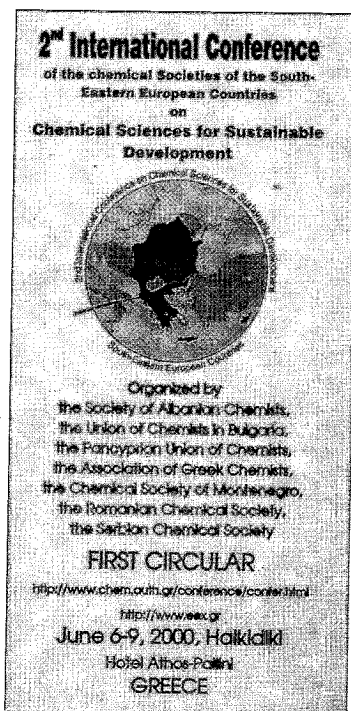
Οι ενδιαφερόμενοι παρακαλούνται να υποβάλλουν τον τίτλο, περίληψη (μέχρι 300 λέξεις) και εκτεταμένη περίληψη (μέχρι 1000 λέξεις) των εργασιών τους ως τις **10 Ιανουαρίου 2000**.

Περισσότερες πληροφορίες: <http://www.ucy.ac.cy/news/sciedcon>

8ο ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ Καβάλα, Σεπτέμβριος 2000

Η Ελληνική Εδαφολογική Εταιρεία διοργανώνει το Συνέδριο αυτό, το οποίο θα καλύψει όλους τους τομείς της Εδαφολογίας, δηλ. : Φυσική Εδάφους / Χημεία Εδάφους / Μικροβιολογία και Βιοχημεία Εδάφους / Γονιμότητα Εδαφών και Θρέψη Φυτών / Διαχείριση και Συντήρηση Νερού και Εδαφών / Δασικά Εδάφη / Αποκατάσταση διαταραγμένων εδαφών / Αειφορική διαχείριση στη Γεωργία και Δασοπονία.

Οι πλήρεις εργασίες των ενδιαφερομένων πρέπει να σταλούν, μέχρι τις **31 Ιανουαρίου 2000** στην Οργανωτική Επιτροπή του Συνεδρίου, στη διεύθυνση: Εργαστήριο Δασικής Εδαφολογίας Α.Π.Θ., Τ.Θ. 271, Θεσσαλονίκη 540 06.

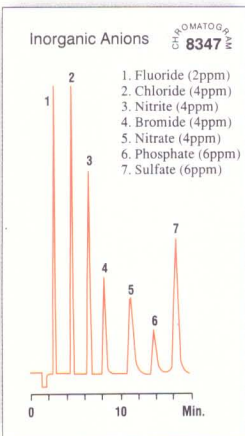


Χρωματογραφία Ιόντων απο την Alltech

Odyssey Υψηλής Αποδοτικότητας
Σύστημα Χρωματογραφίας Ιόντων



Allsep στήλη ανιόντων
διαχωρίζει επτά ανιόντα σύμφωνα
με την μέθοδο 300.0 της US EPA



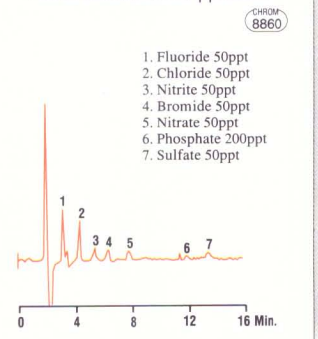
Column: Allsep Anion Column,
100 x 4.6mm
Mobile Phase: Sodium Bicarbonate/
Sodium Carbonate
Flowrate: 1.0ml/min
Detector: Suppressed Conductivity

Ελευθερία στην επιλογή ανάλυσης ιόντων

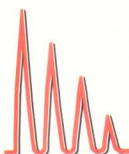
- Συμβατό με σύστημα χημικής συμπίεσης ή χωρίς (single column ion chromatography)
- Ηλεκτροχημικά αναγενώμενο αυτόματο σύστημα χημικής συμπίεσης (ERIS® 1000HP) για χρήση σε υψηλές πιέσεις αποτρέπει τα προβλήματα των συστημάτων χημικής συμπίεσης μεμβράνης
- Σύμφωνα με τις απαιτήσεις των μεθόδων 300.0 της US EPA
- Επεκτάσιμο σε σύστημα HPLC βαθμιδωτής έκλυσης (gradient elution)

Allsep στήλη στην ανάλυση ίχνη ανιόντων

Trace Level Anions at ppt Level



Column: Allsep Anion, 150x 4.6mm
Mobile Phase: 0.7mM NaHCO₃/1.2mM Na₂CO₃
Flowrate: 1.4mL/min
Detector: Suppressed Conductivity
Sample Volume: 18mL
Sample Preconcentration: SCAN1000 Sample Processor



RIGAS LABS

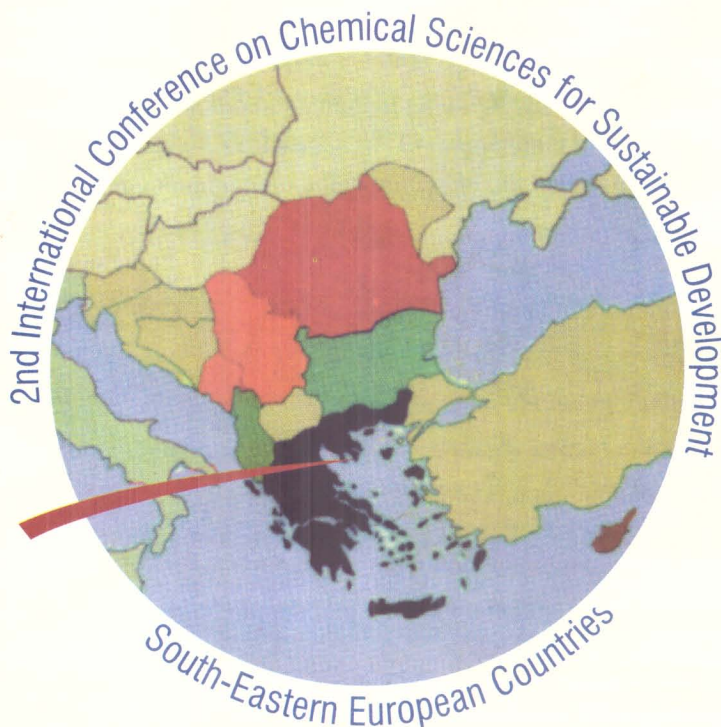
ΘΕΣ/ΝΙΚΗ: Σαλαμίνας 5., 546 26 Τηλ.: (031) 550.669, 540-410 Fax: (031) 550-073
ΑΘΗΝΑ: Βύρωνος 13., 163 42 Ηλιούπολη- Τηλ.: (01) 9945693 Fax: (01) 9945693
e-mail: rigas@spark.net.gr

2nd International Conference

of the Chemical Societies of the South-
Eastern European Countries

on

**Chemical Sciences for Sustainable
Development**



Organized by

the Society of Albanian Chemists,
the Union of Chemists in Bulgaria,
the Pancyprian Union of Chemists,
the Association of Greek Chemists,
the Chemical Society of Montenegro,
the Romanian Chemical Society,
the Serbian Chemical Society

FIRST CIRCULAR

<http://www.chem.auth.gr/conference/confer.html>

<http://www.eex.gr>

June 6-9, 2000, Halkidiki

Hotel Athos - Pallini

GREECE