



1η ΕΚΔΟΣΗ
1936

ΕΝΤΥΠΟ ΚΛΕΙΣΤΟ, ΑΡ. ΑΔ. 899/95
ΕΝΟΣΗ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ
ΚΑΝΙΤΟΣ 27 - 106 82 ΑΘΗΝΑ

ISSN 0356-5526 • ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2002 • ΤΕΥΧΟΣ 12 • ΤΟΜΟΣ 64
CCG EAC 64 (12) • 369-420 • DECEMBER 2002 • ISSUE 12 • VOL. 64



ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ

ΓΕΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ



CHEMICA CHRONICA • General Edition

12/02

Association of Greek Chemists

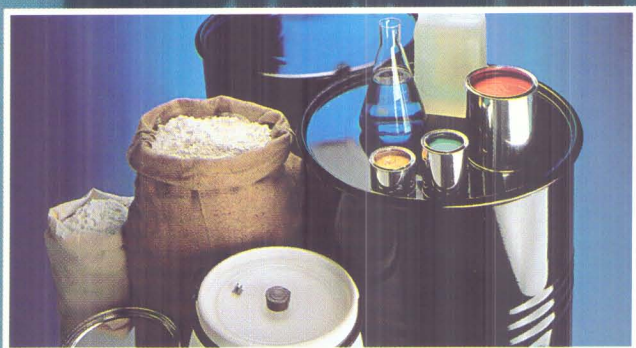
InfraProver II



ΤΟ ΚΙΝΗΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

Ποιοτικός & Ποσοτικός Έλεγχος

ΤΑΥΤΟΠΟΙΗΣΗ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ & ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ



• Φάρμακα

• Χημικά

• Τρόφιμα

ΜΟΝΟ ΣΕ 5 sec.



Βιοδυναμική ΑΕ
Η ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ

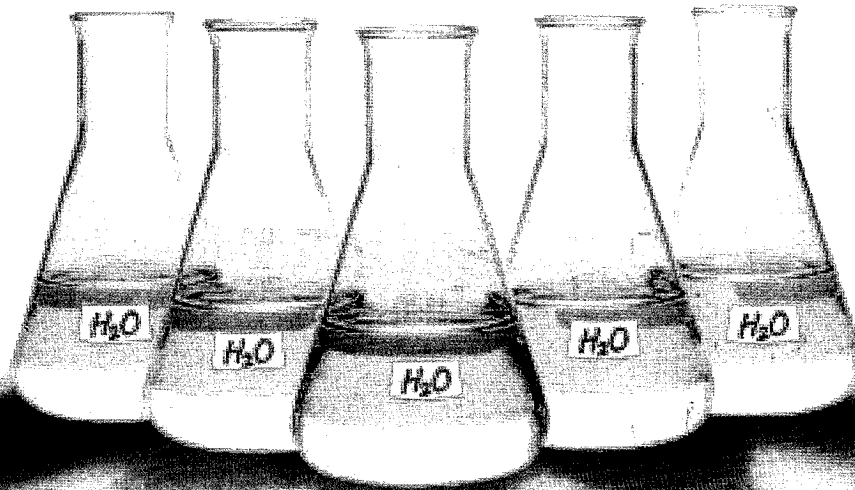


BRAN+LUEBBE
A United Dominion Company

ΒΙΒΛΙΟΦΑΝΗ
Στέφανου (1934-2012) &
Αιζελάου Κώνστα (1936-2021)

3/3/2003

MILLIPORE



when the solution
becomes visible

Οποιας και αν είναι οι απαιτήσεις σας σε υπερκάθαρο νερό σε βιολογικές/βιοχημικές ή Αναλυτικές εφαρμογές, όπως π.χ. έλεγχος υπολειμματικών ουσιών στα τρόφιμα/ποτά ή το περιβάλλον, υπάρχει ένα **Milli-Q** που τις υπερκαλύπτει.

Για κάθε επιπλέον πληροφορία και εξυπηρέτηση ελάτε σε επαφή μαζί μας

ΜΑΛΒΑ ΕΠΕ

Ηλυσίων 13, 145 64 Ν. Κηφισιά, Αθήνα
Τηλ.: 010 8000 904, Fax: 010 8001 424
e-mail: sales@malva.gr
Web: www.malva.gr



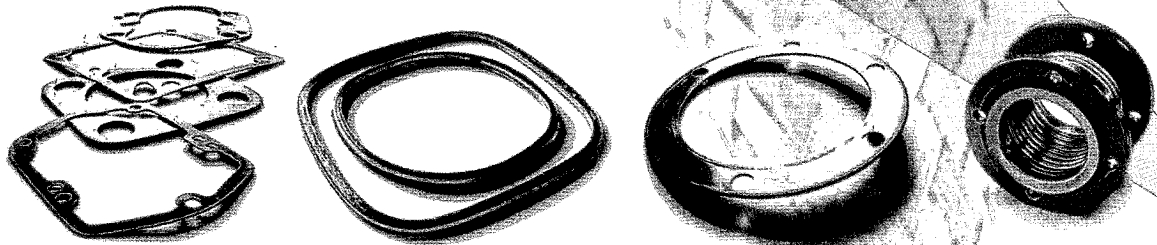
Gradient

Synthesis

Academic

Bioceel

Element



ΜΕΤΑΛΛΙΚΗ ΤΕΧΝΗ

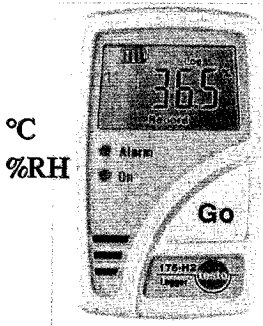


ΜΕΤΑΛΛΟΒΙΟΤΕΧΝΙΚΗ ΑΒΕΕ Βιομηχανικά και Ναυτιλιακά Ανταλλακτικά



Online GALLERY www.metallbiotechniki.gr Παύσευκου 60-62, 185 45 Πειραιάς Τ: 210 4116026-4124941 Fax: 210 4174645

καταγραφικά θερμοκρασίας & υγρασίας για επιτήρηση μεταφοράς & αποθήκευσης



Η Sigma Hellas παρουσιάζει τα νέα καταγραφικά θερμοκρασίας & υγρασίας χαμηλού κόστους, με Γερμανική ποιότητα & τεχνολογία κατασκευής, για HACCP, βιομηχανίες, αποθηκευτικούς χώρους, μέσα μεταφοράς, γραφεία/κτίρια, κ.α. σε τιμή - έκπληξη!!

SHL 175 & 177

Βασικά Χαρακτηριστικά

- Κλίμακα θερμοκρασίας/υγρασίας -20...+70°C, 0...100%RH
- Θερμοκρασία -35...+70°C, (-40...+120°C με εξωτερικό αισθητήριο)
- Μνήμη 7800 ~ 16000 τιμών με ενσωματωμένη ψηφιακή ένδειξη
- ακρίβεια ±0,5C & ±3%RH
- εύκολο διάβασμα & εκτύπωση μνήμης ακόμα και επί τόπου
- εύκολο στην χρήση και μικρό (μόλις 85-90 γρ)

ΤΥΠΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

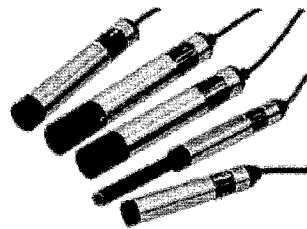
- Επιτήρηση χώρων αποθήκευσης
- Επιτήρηση μεταφορικών μέσων

Sigma Hellas Ltd.

Τηλ 210-4180167 Fax 210-4519020
Τηλ 2310-988040 Fax 2310-989272
Email: sales@sigmahellas.gr
<http://www.sigmahellas.gr>

Περιβαλλοντική Τεχνολογία ποιοτικός έλεγχος νερού & λυμάτων

pH
EC
NTU
U
RCl
DO
psi



Η Sigma Hellas διαθέτει μία σειρά ειδικών αισθητήρων για επιτήρηση και ποιοτικό έλεγχο νερού και λυμάτων οι οποίοι μπορούν να λειτουργούν ανεξάρτητα και να καταγράφουν μία ή πολλαπλές παραμέτρους.

Sigma & περιβάλλον

Βασικά Χαρακτηριστικά

- Μέτρηση-καταγραφή pH, αγωγιμότητας, θερμοκρασίας, διαλ. οξυγόνου, θολότητας, πίεσης, αμμωνίου κ.α.
- Με αναλογική έξοδο ή ενσωματωμένο καταγραφικό
- Με δυνατότητα τηλεμετρίας, αλαρμ, επιτόπου βαθμονόμησης

ΤΥΠΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

- επιτήρηση ποιότητας νερού σε λίμνες, ποτάμια κλπ
- επιτήρηση ποιότητας λυμάτων

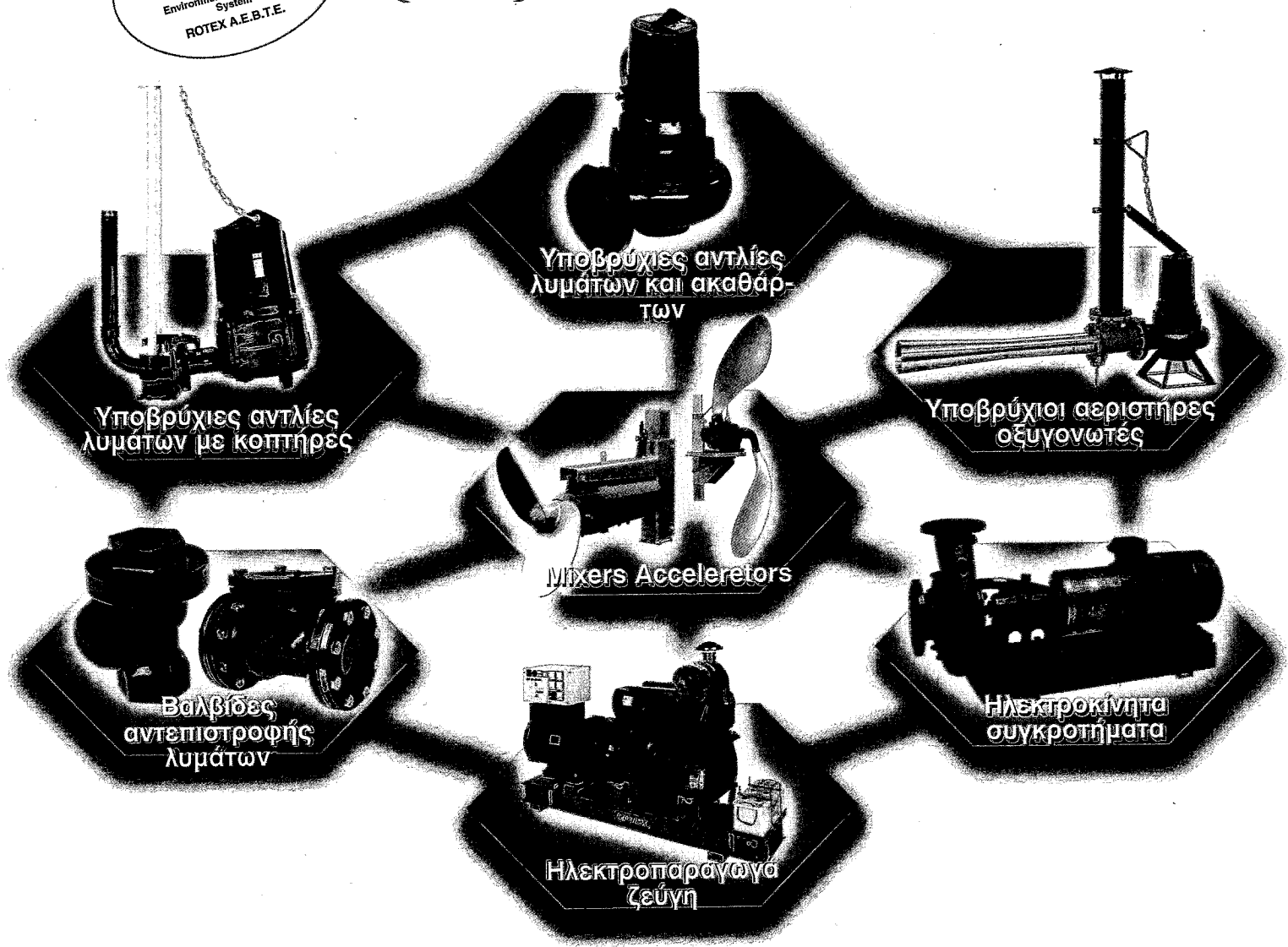
Sigma Hellas Ltd.

Τηλ 210-4180167 Fax 210-4519020
Τηλ 2310-988040 Fax 2310-988040
Email: sales@sigmahellas.gr
<http://www.sigmahellas.gr>

Ο κύκλος της **ROTEX** στους βιολογικούς καθαρισμούς



απόλυτη ποιότητα
αξεπέραστη τεχνική ακρίβεια



Υποβρύχιες αντλίες
λυμάτων με κοπτήρες

Υποβρύχιες αντλίες
λυμάτων και ακαθάρ-
των

Υποβρύχιοι αεριστήρες
οξυγονωτές

Mixers Accelerators

Βαλβίδες
αντεπιστροφής
λυμάτων

Ηλεκτροκίνητα
συγκροτήματα

Ηλεκτροπαραγωγή
ζεύγη

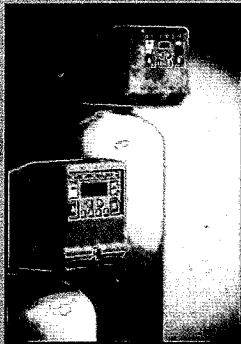


Κεντρικά Γραφεία - Εργοστάσιο: 570 22 Σίνδος ΒΙ.ΠΕ. Θεσ/νίκης
Τηλ. 0310 797517, (7 γραμμές), Fax: 0310 798510, e-mail: rotex-sa@the.forthnet.gr
Γραφείο Αθηνών: 115 26 Αθήνα, Ξηρομέρου 3, Τηλ.&Fax: 010 6913087, 010 6913046
Υποκ/μα Ηρακλείου Κρήτης: Τηλ.&Fax: 0810 821647

Earth Design : 0310 926 331

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΝΕΡΟΥ; ΟΙ ΛΥΣΕΙΣ ΣΤ' ΕΜΑΣ

- Αφαλάτωση R.O.
(Υφάλμυρα νερά - θάλασσα)
- Αποσκληρυνη
- Αποστέρωση
- Φιλτραριση
- Απιονισμός



20 χρόνια
εμπειρίας στη
διάθεσή σας

Προϊόντα τελευταίας τεχνολογίας
για σίγουρες λύσεις...

Marinco - Δρ. ΜΠΑΝΤΟΥΡΑΚΗΣ Θ. ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΝΕΡΟΥ
ΠΙΣΤΩΤΕΣ, ΜΕΛΕΤΕΣ, ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Γρα. Λαμπράκη 146 - Κοροδαλλός, τηλ.: 210 56 92 520, fax: 210 54 41 330

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ

ΑΝΑΛΥΤΕΣ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ
ΓΙΑ ΚΑΥΣΤΗΡΕΣ ΚΑΙ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΑ

SERVICE
ΣΕ ΕΙΔΙΚΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΕΝΟ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

ΑΝΙΧΝΕΥΤΕΣ ΔΙΑΡΡΟΩΝ
ΓΙΑ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΑΕΡΙΑ
ΚΑΙ ΨΥΚΤΙΚΑ ΥΓΡΑ



ΑΝΕΜΟΜΕΤΡΑ

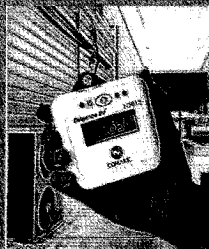


ΥΓΡΑΣΙΟΜΕΤΡΑ



ΠΙΕΣΟΜΕΤΡΑ

ΘΕΡΜΟΜΕΤΡΑ



ΦΟΡΗΤΑ
ΚΑΤΑΓΡΑΦΙΚΑ
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ
ΥΓΡΑΣΙΑΣ



ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΠΕ

Αγ. Ι. Ρέντη 33, ΤΚ 182-33, Αθήνα - Τηλ.: 210.48.10.532 Τηλ./fax: 210.48.20.054
e-mail: ban@tollg; ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΑΣ: www.ban.gr

forbo

ADHESIVES

SWIFT

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΚΟΛΛΕΣ

Η ΑΜΕΣΗ ΛΥΣΗ ΣΤΙΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΑΣ

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΗΣΤΕ ΜΑΖΙ ΜΑΣ:

www.forbo.com

Τηλ.: +30 210 95 22 981, Fax: +30 210 95 81 070

e-mail: vicky.tsekeris@forbo-adhesives.com



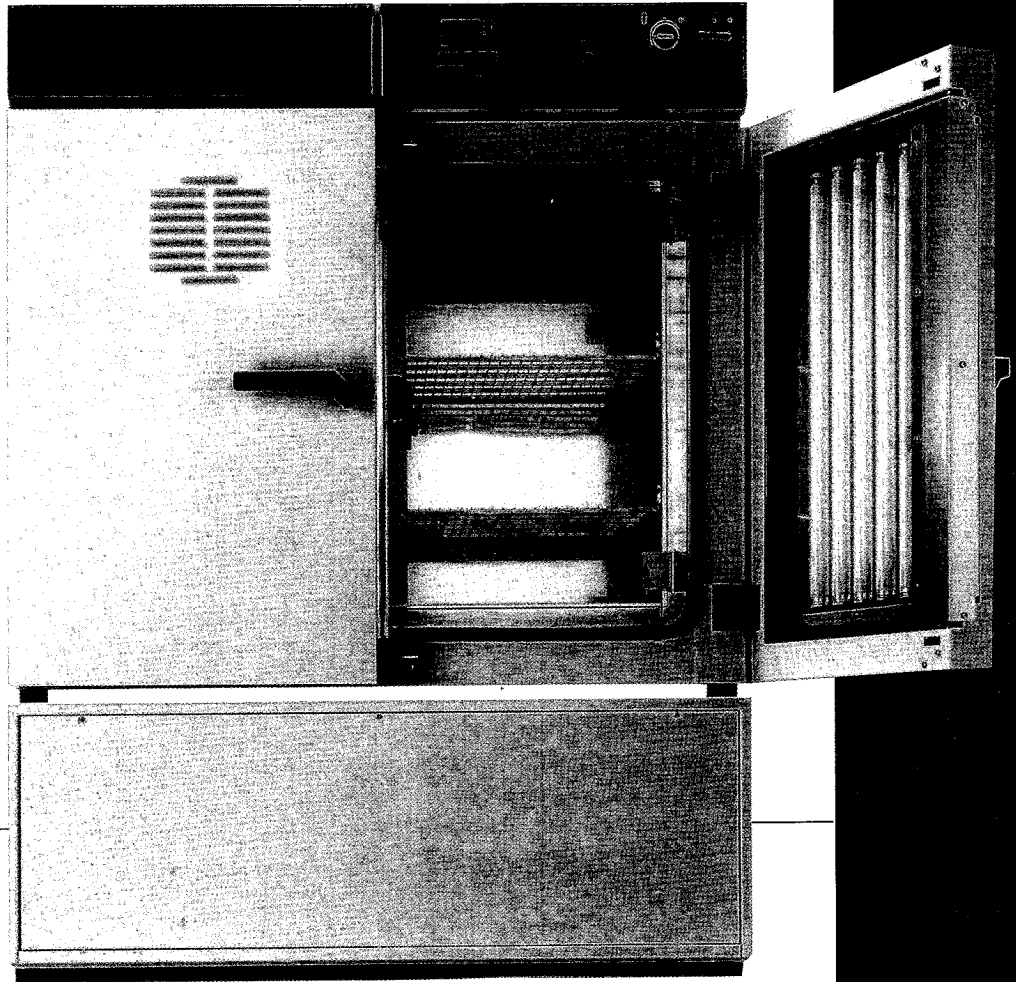
BINDER

THE TEMPERATURE COMPANY

Οι καλύτερες συνθήκες για επιτυχή αποτελέσματα

Εργαστηριακοί θάλαμοι πολλαπλών εφαρμογών

- Ξήρανσης γενικής χρήσης
- Ξήρανσης σε κενό
- Ελέγχου σταθερότητας υλικών
- Κλιματολογικών συνθηκών
- Επωαστικοί
- Ψυχόμενοι επωαστικοί
- Υβριδισμού
- Διοξειδίου του Άνθρακα (CO₂)
- Ανάπτυξης Φυτών



Barnstead
Thermolyne
Lenz



πνΟή[®]

ΑΘΗΝΑ:

Βασ. Γεωργίου 40, 152 33 Χαλάνδρι
Τηλ.: 010.680.16.88, 010.680.1663-64, Fax: 010.680.1664

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ:

28ης Οκτωβρίου 117, 561 23 Αμπελόκηποι
Τηλ.: 0310.727.373, Fax: 0310.720.795

ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ

ΕΠΙΣΗΜΟ ΟΡΓΑΝΟ ΤΗΣ ΕΝΩΣΗΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

Ν.Π.Δ.Δ., Κάνιγγος 27, 106 82 Αθήνα, Τηλ.: 210 3821 524 - 210 3832 151 - Fax: 210 3833 597

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

Η Διοικούσα επιτροπή της ΕΕΧ:

Καζάνης Μ. (Πρόεδρος)
Κατσαρός Ν. (Α' Αντιπρόεδρος), Ταραντίλης Δ. (Β' Αντιπρόεδρος)
Χάλαρης Μ. (Γεν. Γραμματέας), Αρβανίτης Γ. (Ταμίας)
Σειραγάκης Γ. (Ειδ. Γραμματέας), Βαρδουλάκης Εμ., Γαγλιός Ι.,
Δασκαλόπουλος Γ., Κοΐνης Σ., Πλαστήρας Β. (Σύμβουλοι)

Περιφερειακά τμήματα της ΕΕΧ:

- **Αττικής και Κυκλάδων** (Πρόεδρος: Α. Κομπός)
Κάνιγγος 27, 10682 Αθήνα, τηλ.: 210 3821524, 210 3829266
Fax: 210 3833597, e-mail: info@eex.gr
- **Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας** (Πρόεδρος: Β. Πλαστήρας)
Αριστοτέλους 6, 54623 Θεσσαλονίκη, τηλ. και fax: 2310 278077,
e-mail: eexmaced@the.forthnet.gr
- **Πελοποννήσου και Δυτικής Ελλάδας** (Πρόεδρος: Κ. Κολλιόπουλος)
Αράτου 21, 26221 Πάτρα, τηλ. και fax: 2610 224991
- **Κρήτης** (Πρόεδρος: Α. Τριανταφυλλάκης)
Τ.Θ. 1335, 71110 Ηράκλειο, τηλ. και fax: 2810 220292,
e-mail: eex_kritis@hotmail.com
- **Θεσσαλίας** (Πρόεδρος: Α. Κανλής)
Σκενδεράνη 2, 38221 Βόλος, τηλ. και fax: 24210 37421,
e-mail: eexthes@internet.gr
- **Ηπείρου-Κερκύρας-Λευκάδας** (Πρόεδρος: Τ. Αλμπάνης)
Χαρ. Τρικούπη 6, 45332 Ιωάννινα,
τηλ. και fax 26510 75695, e-mail: talbanis@cc.uoi.gr
- **Αν. Στερεάς Ελλάδας-Εύβοιας-Ευρυτανίας** (Πρόεδρος: Γ. Γούλα)
Λεβαδίτου 2, 35100 Λαμία, τηλ. 22310 25388
- **Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης** (Πρόεδρος: Σ. Μίκα)
Τ.Θ. 1418, 65110 Καβάλα, τηλ. και fax: 2510 831048,
e-mail: himkavrt@otenet.gr
- **Βορείου Αιγαίου** (Πρόεδρος: Ηλ. Πολυχινιάτης)
Ηλία Βενέζη 1, 81100 Μυτιλήνη, τηλ. και fax: 22510 28183
e-mail: naegean_eex@aegean.gr
- **Νοτίου Αιγαίου** (Πρόεδρος: Δ. Οικονομίδης)
Κλ. Πέπερ 1, 85100 Ρόδος, τηλ.: 22410 28638, 22410 37522,
fax: 22410 35623, 22410 37522, e-mail: eex@rho.forthnet.gr

- **Ιδιοκτήτης:** Ένωση Ελλήνων Χημικών
- **Εκδότης:** Ο Πρόεδρος της Ε.Ε.Χ. Μιχάλης Καζάνης
- **Αρχισυντάκτης:** Περικλής Παπαδόπουλος
- **Αναπληρωτής Αρχισυντάκτης:** Π. Σίσκος
- **Μέλη Συντακτικής Επιτροπής:** Α. Ζαμπετάκης, Σ. Κάκαρη, Π. Κυπριανίδου, Χ. Μακεδόνας, Π. Μπότσης
- **Εκπρόσωπος της Δ.Ε της Ε.Ε.Χ στην Συντακτική Επιτροπή:** Μιχάλης Χάλαρης
- **Τιμή Τεύχους:** 3 €
- **Συνδρομές:** Βιομηχανίες-Οργανισμοί: 74 € · Ιδιώτες: 40 €, Φοιτητές: 15 €
Συνδρομή Εξωτερικού: \$120
- **Βοηθός Έκδοσης (Επιμέλεια Ύλης):** Χαρούλα Ρούντα
- **Σχεδίαση – Παραγωγή έκδοσης:** ΕΚΔΟΤΙΚΗ 3D – Ρ. Δημακοπούλου & ΣΙΑΕΕ,
Βουλαγιμένης 49, Αθήνα 11636, τηλ.: 210 9212158, fax 210 9222743
- **Υπεύθυνος διαφημίσεων:** Νίκος Τσούνης
- **Διαφημίσεις:** Αλέξανδρος Παπαδόπουλος, Βάνα Διαμαντοπούλου,
Αρετή Κατή, Θεόδωρος Δρακόπουλος
- **DTP Service:** SHARPEN, Φίλωνος 64, Δάφνη, τηλ.: 210 9709586
- **Εκτύπωση-Βιβλιοδεσία:** Περαντινός-Κανάκης ΟΕ
- **Αποστολή:** Ευάγγελος Μοσχόφης

Σημείωμα του Εκδότη

Αγαπητές/οί Συνάδελφοι,

Η Διεθνής Ολυμπιάδα Χημείας είναι εκπαιδευτικός διαγωνιστικός θεσμός, που ανοίγει στους μαθητές της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης κάθε χώρας τους δρόμους της επιστημονικής γνώσης, της αλληλογνωριμίας, της φιλίας και της άμιλλας. Η Ένωση Ελλήνων Χημικών οργανώνει την 35η Διεθνή Ολυμπιάδα Χημείας στην Αθήνα από τις 4 έως τις 15 Ιουλίου 2003, σε συνεργασία με το Τμήμα Χημείας του Πανεπιστημίου Αθηνών. Το Υπουργείο Παιδείας έχει θέσει υπό την αιγίδα του την Ολυμπιάδα.

Είναι επομένως μεγάλη τιμή για τους Έλληνες Χημικούς και ιδιαίτερα για τους συναδέλφους της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και τους Πανεπιστημιακούς, η πραγματοποίηση του μεγαλύτερου διεθνή διαγωνισμού Χημείας στην πανέμορφη Αττική γή.

Θα υποδεχτούμε με χαρά και με τη χαρακτηριστική ελληνική φιλοξενία τους 250 περίπου μαθητές από 62 χώρες και τους 170 συνοδούς τους.

Ελπίζουμε ότι η 35η Διεθνή Ολυμπιάδα Χημείας θα εξελιχθεί σε ένα ευχάριστο, χαρούμενο και κυρίως δημιουργικό από επιστημονική άποψη γεγονός που θα προβάλλει την επιστήμη της Χημείας στη χώρα μας και την Ελλάδα διεθνώς.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Επικαιρότητα

Τελική ανακοίνωση για τις οικονομικές υποχρεώσεις των μελών της Ε.Ε.Χ. Δραστηριότητες της ΔΕ της ΕΕΧ	376
Συμπόσιο για τα τρόφιμα, Νέο ΔΣ στο τμήμα Χρώματα-Βερνίκια-Μελάνια, Νέο ΔΣ στο τμήμα Τροφίμων	377
Υποδοχή πρωτοετών φοιτητών από το τμήμα χημείας του Ε.Κ.Π.Α. Υποδοχή πρωτοετών φοιτητών τμήματος χημείας Α.Π.Θ.	378
Επιστολές προς τον Υπουργό Εθνικής Παιδείας & Θρησκευμάτων από το ΤΕΙ Αθήνας	379

Άρθρα

Βέλτιστη Διατροφή: Η Υγεία της Ευρώπης του μέλλοντος, Μέρος Δ' Αθηνά Πέτρος, Christina McFarlane	380
Τα συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης στην Ελλάδα Ανδρέας Μπαρμπούτσος, Αθανάσιος Βαλαβανίδης	383
Παραμείνοντες οργανικοί ρύποι (POPs), η βρώμικη δωδεκάδα χημικών ενώσεων Αθανάσιος Κατσουγιάννης, Κωνσταντίνη Σαμαρά	388
Χρονοθερμοκρασιακοί Δείκτες (ΤΤ): Εφαρμογή στη διαχείριση της ψυκτικής αλυσίδας τροφίμων Πέτρος Σ. Τσούκης	396
Η σημασία της Προσωπικής Φιλοσοφίας σήμερα Μιχαήλ Μπακαούκας	406

Ενημέρωση

Απόψεις για την Παγκόσμια Διάσκεψη για την Αειφόρο Ανάπτυξη (Γιοχάνεσμπουργκ 2002) Μιχάλης Σκούλλος	408
---	-----

Περιφερειακά Τμήματα

Βιολογική παρουσίαση	412
----------------------	-----

Συνάδελφοι που έφυγαν

Μιχάλης Αποστολόπουλος, Χριστίνα Ζιούδρου, Σταύρος Ρέκκας, Αντώνης Παναγιώτου, Παντελής Ιωάννου Αθηναίος, Θωμάς Αγγελίδης	413
---	-----

Πίνακας περιεχομένων άρθρων των «Χημικών Χρονικών» έτους 2002	415
---	-----

Θέμα εξωφύλλου: "Adoracion" – Έργο του Hans Rottenhammer (Γραφιστική σύνθεση)



ο Ετήσιος Χορός της
Ένωσης Ελλήνων Χημικών
συνδιοργανώνεται με
το Π.Τ. Αττικής και Κυκλάδων
και θα γίνει
τη Κυριακή 30 Μαρτίου 2003, ώρα 20:30
στο Περιβόλι του Ουρανού
(Αμαλίας 50 και Λυσικράτους έναντι Πύλης Αδριανού, Πλάκα)

Τιμή προσκλήσεως 22 €
(περιλαμβάνεται πλήρες μενού εκτός ποτών)

Κρατήσεις θέσεων και αγορά προσκλήσεων:
ΕΕΧ. κα Καίτη Τομπογιάννη, τηλ. 210 38215324 (από 12:00 έως 19:00)
Λόγω της αυξημένης ζήτησης προσκλήσεων και περιορισμένων αριθμών θέσεων
παρακαλούμε να μας ενημερώσετε εγκαίρως μέχρι 27/3



ΤΕΛΙΚΗ ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ ΓΙΑ ΤΙΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΜΕΛΩΝ ΤΗΣ Ε.Ε.Χ.

Συνάδελφοι

Στις 31-12-2002 έληξε και ο δεύτερος διακανονισμός σχετικά με την εξόφληση των ληξιπρόθεσμων συνδρομών των εγγεγραμμένων και μη μελών της ΕΕΧ. Μετά την παρέλευση της ανώτερης ημερομηνίας τα όργανα διοίκησης της ΕΕΧ θα προχωρήσουν εντός του 1ου εξαμήνου 2003 στη πιστή εφαρμογή του Π.Δ. 392 (ΦΕΚ 165/Α/27.09.1993) περί «Καθορισμού τρόπου είσπραξης των εσόδων της Ένωσης Ελλήνων Χημικών και την αποδοχής τους σ' αυτήν». Ακολούθως παρατίθεται το κείμενο του ανώτερου Π.Δ.

Άρθρο 1

Τα έσοδα της Ένωσης Ελλήνων Χημικών (Ε.Ε.Χ.) που μνημονεύονται στην παρ. 1 του άρθρου 19 του Ν. 1804/1988, εισπράττονται και της αποδίδονται με τον τρόπο που αναφέρεται στα επόμενα άρθρα.

Άρθρο 2

1. Οι συνδρομές οι οποίες εκάστοτε καθορίζονται από τα αρμόδια όργανα κατά τις κείμενες διατάξεις και καταβάλλονται από τα τακτικά μέλη της Ένωσης Ελλήνων Χημικών (Ε.Ε.Χ.) τα οποία παρέχουν εξαρτημένη εργασία με οποιαδήποτε ιδιότητα ή ειδικότητα με σχέση δημοσίου ή ιδιωτικού δικαίου, στο Δημόσιο, Ν.Π.Δ.Δ., Ο.Τ.Α., Επιχειρήσεις Κοινής Ωφέλειας, Οργανισμούς, Τράπεζες εταιρείες, Συνεταιρισμούς, ιδιώτες κ.λπ., παρακρατούνται από τις αποδοχές τους, από τους καταβάλλοντες αυτές εργοδότες τους, μέσα στους τρεις (30) πρώτους μήνες κάθε ημερολογιακού έτους και αποδίδονται στην Ε.Ε.Χ. μέχρι το τέλος του επόμενου, από τότε που παρακρατήθηκαν, μόνος, μαζί με σχετική αναλυτική κατάσταση που θα αναγράφει τα ονοματεπώνυμα και τα πατρώνυμα των μελών της Ε.Ε.Χ. και τα παρακρατηθέντα ποσά των συνδρομών.

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

2. Οι συνδρομές των λοιπών τακτικών μελών της Ε.Ε.Χ. οι οποίες επίσης καθορίζονται από τα αρ-

μόδια όργανα κατά τις κείμενες διατάξεις, καταβάλλονται στην Ε.Ε.Χ., ή της εμβάζονται με ταχυδρομική επιταγή ή κατατίθενται στον πιο πάνω αναφερόμενο τραπεζικό λογαριασμό εφ' άπαξ κάθε έτος, μέχρι το τέλος του πρώτου τετραμήνου του έτους που αναφέρονται.

3. Απαιτητές γίνονται οι ετήσιες συνδρομές από την επομένη της ημέρας του μνήος που υπάρχει υποχρέωση της απόδοσής τους ή καταβολής τους.

Άρθρο 3

1. Το δικαίωμα εγγραφής μέλους εισπράττεται πριν από την εγγραφή του.

2. Τα δικαιώματα της Ε.Ε.Χ. για την έκδοση πιστοποιητικών ή βεβαιώσεων καταβάλλονται στην Ε.Ε.Χ. κατά την υποβολή της αίτησης προς έκδοση του ζητούμενου πιστοποιητικού ή βεβαίωσης.

3. Οι κρατήσεις του εδαφίου δ' της παρ. 1 του άρθρου 19 του Ν. 1804/1988 παρακρατούνται από τις αμοιβές των μελών από τους καταβάλλοντες τις αμοιβές και αποδίδονται στην Ε.Ε.Χ. με τον ίδιο τρόπο που κατά την παράγραφο 2 του παρόντος αποδίδονται στην Ε.Ε.Χ. οι ετήσιες συνδρομές.

4. Οι κληρονομίες, τα κληροδοτήματα και οι δωρεές περιέρχονται στην Ε.Ε.Χ. με τον τρόπο που καθορίζει ο διαθέτης ή ο δωρητής.

5. Τα εισοδήματα από την περιουσία της Ε.Ε.Χ. εισπράττονται με τη φροντίδα ενός από τους υπαλλήλους της, στον οποίο θα αναθέτει τέτοια καθήκοντα η Διοικούσα Επιτροπή της Ε.Ε.Χ.

6. Τα εκλογικά παράβολα καταβάλλονται προ ή κατά την υποβολή των δηλώσεων υποψηφιότητας.

7. Τα πρόστιμα καταβάλλονται ή εμβάζονται στην Ε.Ε.Χ. από τους υπόχρεους μέσα σε τρεις μήνες από την κοινοποίηση της πράξεως επιβολής τους.

Άρθρο 4

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

Οι αποφάσεις της Δ.Ε. περί προσδιορισμού οφειλών αποστέλλονται με συστημένη επιστολή ή επιδίδονται στον οφειλέτη, μαζί με πρόσκληση της Ε.Ε.Χ. για πληρωμή των οφειλομένων εντός 30 ημερών από τη λήψη της απόφασης. Ο οφειλέτης δικαιούται να υποβάλλει ένσταση κατά της απόφασης αυτής εντός 20 ημερών από τη λήψη της. Η ένσταση εκδικάζεται από τη Δ.Ε. της Ε.Ε.Χ., ύστερα από γραπτή κλήτευση του ενισταμένου, επιδιδόμενη κατά τον ανωτέρω τρόπο πέντε τουλάχιστον ημέρες πριν από τη δικάσιμο. Κατά την εκδίκαση της ένστασής του δικαιούται να παρα-

σταθεί ο ενιστάμενος αυτοπροσώπως ή δια ή μετά πληρεξουσίου του δικηγόρου προς υποστήριξη της ενστάσεώς του.

Τίτλο είσπραξης της απαίτησης της Ε.Ε.Χ. μεσώ των αρμοδίων Δημοσίων Ταμείων κατά τις διατάξεις του Κ.Ε.Δ.Ε. αποτελούν:

α) Η απόφαση της Δ.Ε. περί προσδιορισμού οφειλής, κατά της οποίας δεν υποβλήθηκε εμπροθέσμως ένσταση.

β) Η απόφαση της Δ.Ε. περί προσδιορισμού οφειλής, κατά της οποίας υποβλήθηκε ένσταση η οποία απορρίφθηκε.

γ) Η απόφαση της Δ.Ε. της Ε.Ε.Χ. η οποία εκδίδεται κατόπιν ενστάσεως και περιορίζει το ποσό της αρχικής οφειλής.

Σύμφωνα με τα παραπάνω παρακαλούνται όλοι οι συνάδελφοι που οφείλουν να προχωρήσουν άμεσα στην καταβολή των οφειλών τους

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΤΗΣ ΔΕ ΤΗΣ ΕΕΧ

1) Επιστολή προς κ. Νικόλαο Χριστοδουλάκη

Κύριε Υπουργέ,

Η Διοικούσα Επιτροπή της Ένωσης Ελλήνων Χημικών, ως σύμβουλος του Κράτους και στα πλαίσια των αρμοδιοτήτων της, επιθυμεί να σας ενημερώσει για μία σημαντική υπηρεσία που βρίσκεται υπό την εποπτεία του Υπουργείου σας και η οποία συμβάλει ουσιαστικά στην οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη της Χώρας μας.

Πρόκειται για το Γενικό Χημείο του Κράτους, μία Χημική Δημόσια Υπηρεσία με 75 χρόνων ιστορία πίσω της, που ανήκει στο Υπουργείο Οικονομικών, με αρμοδιότητα τον έλεγχο Τροφίμων, Καυσίων, Οινόπνεύματος, Εισαγομένων και Εξαγομένων προϊόντων και με παραρτήματα σε όλη την επικράτεια.

Σήμερα, αυτή η τόσο σημαντική και γόνιμη Χημική Υπηρεσία έχει φθάσει σε οριακό σημείο, γιατί αντιμετωπίζει το πρόβλημα της έλλειψης προσωπικού. Τα κενά που άφησαν οι συνάδελφοι που αποχώρησαν δεν συμπληρώθηκαν. Στον Οργανισμό του Χημείου που ισχύει τώρα υπάρχουν κενές θέσεις περίπου 200 Χημικών ή Χημικών Μηχανικών. Αντιθέτως οι απαιτήσεις της πολιτείας σε ελεγκτικούς μηχανισμούς αυξάνονται αλματωδώς.

Η μη κάλυψη των θέσεων οδηγεί στη συρρί-

κνωση της υπηρεσίας και αποτελεί έναν εφιάλτη τόσο για τους εργαζόμενους σε αυτό όσο και για την Ένωση Χημικών που είναι ταγμένη στην προστασία της υγείας του κοινωνικού συνόλου, στην προστασία του φυσικού περιβάλλοντος κ.ά.

Κύριε Υπουργέ,

Θεωρούμε ότι αναγνωρίζετε το πρόβλημα και θα δώσετε τη λύση που απαιτείται.

Η Διοικούσα Επιτροπή της ΕΕΧ είναι στη διάθεση σας για κάθε διευκρίνιση και επιθυμεί μία συνάντηση μαζί σας για τη διεξοδική ανάπτυξη όλων των επιμέρους θεμάτων.

2) Επιστολή προς κ. Αλέξανδρο Καλαφάτη

Αξιότιμε κύριε Υφυπουργέ,

Με ιδιαίτερη έκπληξη πληροφορηθήκαμε ότι η υπηρεσία σας, Γενική Δ/νση Στήριξης Βιομηχανίας/Δ/νση Υποστήριξης Βιομηχανιών/Τμήμα Γ, στα πλαίσια της συμμόρφωσης αυτής με την απόφαση 2834/2001 του ΣτΕ σχετικά με την απόφαση του Π.Δ. 274/1997 κάλεσε σε διάλογο τους εμπλεκόμενους φορείς με το υπ' αριθμ. Φ.6.11/1085/691 από 30/08/2002 έγγραφο της αγνοώντας προκλητικά την ΕΕΧ, η οποία έχει άμεση εμπλοκή και λόγο για το ανωτέρω θέμα, διότι τα άρθρα που ακυρώνονται αφορούν και Π.Ε. Χημικούς.

Κύριε Υφυπουργέ,

Η Ε.Ε.Χ. τελεί υπό την εποπτεία σας, εκπροσωπεί 10.000 μέλη περίπου και είναι ένα από τα ιστορικότερα Ν.Π.Δ.Δ. με ζωή που ξεκινάει από το 1924 και έχει επιμελητριακή δομή.

Θεωρούμε ορθό να εγκαλέσετε την υπηρεσία σας, η οποία πρέπει να επανορθώσει ζητώντας εκπροσώπους και από την ΕΕΧ ώστε να υπάρξει ολόπλευρη και αντικειμενική κάλυψη του θέματος.

Αναμένουμε τις δικές σας ενέργειες.

3) Προς τον Οργανισμό Σιδηροδρόμων Ελλάδος

Αξιότιμοι κύριοι,

Η ΕΕΧ διαμαρτύρεται έντονα για το περιεχόμενο της προκήρυξη σας που δημοσιεύεται στο ΦΕΚ 305/14.10.02

Συγκεκριμένα προκηρύσσονται δύο θέσεις ΠΕ Χημικών Μηχανικών ενώ όπως πολύ καλά γνωρίζετε ο Οργανισμός τους ΟΣΕ προβλέπει κλάδο Χημικών στον οποίον περιλαμβάνονται τόσο Χημικοί Μηχανικοί όσο και οι Χημικοί Παν/μιακής εκπαίδευσης

Επειδή η προκήρυξη αυτή είναι άδικη, καταχρηστική και παράνομη ζητάμε την ακύρωση της και την ορθή επανάληψη της, διαφορετικά θα επιλέξουμε την δικαστική οδό για την αποκατάσταση της νομιμότητας.

ΣΥΜΠΟΣΙΟ ΓΙΑ ΤΑ ΤΡΟΦΙΜΑ

Θεσσαλονίκη 15-16 Φεβρουαρίου 2003

Το Περιφερειακό Τμήμα Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας διοργανώνει στα πλαίσια της 17ης ΔΕΤΡΟΠ Συμπόσιο με θέμα τα τρόφιμα.

Συνδιοργανωτές της εκδήλωσης θα είναι το Γενικό Χημείο του Κράτους, ο ΕΦΕΤ, ο ΣΧΒΕ και ο ΠΣΧΒ.

Το Συμπόσιο θα πραγματοποιηθεί στις 15 και 16 Φεβρουαρίου στο Συνεδριακό Κέντρο «Ν. Γερμανός» της Διεθνούς Εκθέσεως Θεσσαλονίκης.

Πληροφορίες: Περιφερειακό Τμήμα Κεντρικής & Δυτικής Μακεδονίας.

Τηλ & fax 2310278077 και από την συντονίστρια του Συμποσίου

κ. Μ. Ξεπαπαδάκη τηλ 2310471781

ΝΕΟ Δ.Σ ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΧΡΩΜΑΤΑ- ΒΕΡΝΙΚΙΑ- ΜΕΛΑΝΙΑ

Κατά την ψηφοφορία της 18.11.02. εξελέγησαν (αλφαβητικά) οι κάτωθι:

Αποστολάκης Κωνσταντίνος

Θέος Παναγιώτης

Καμπάνης Σταμάτης

Ροκοτάς Σωκράτης

Τσαούσογλου Πέτρος

Αναπληρωματικό μέλος Μποζώνης Κώστας

Μετά την εκλογή το νέο Συμβούλιο συνήλθε σε σώμα ως εξής:

Αποστολάκης Κωνσταντίνος Πρόεδρος

Καμπάνης Σταμάτης Αντιπρόεδρος

Ροκοτάς Σωκράτης Γραμματέας

Τσαούσογλου Πέτρος Ταμίας

Θέος Παναγιώτης Μέλος

ΝΕΟ ΔΣ ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Πρόεδρος: Δρ. Βασίλειος Τσουκαλάς

Αντιπρόεδρος: κα. Ιωάννα Πετροχειλίου (Msc)

Γεν. Γραμματέας: κ. Στέφανος Ανδρέου (Msc)

Ταμίας: κ. Εμμανουήλ Μπαρμπούνης (Msc)

Μέλη: Αναπλ. Καθ. Κωνσταντίνα Τζια

Επικ. Καθ. Σοφία Μαστρονικολή

Καθ. Μικαήλ Μπρατάκος

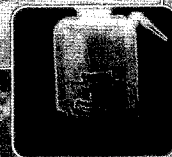
Αναπλ/τικά μέλη: Δρ. Ανδρομάχη Επιφανείου
κα Σμαράγδα Αγγουράκη

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΙ

ΕΚΤΥΠΩΤΕΣ ΠΙΝΑΚΙΔΩΝ

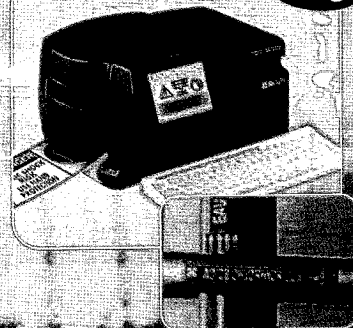
BRADY

HANDI

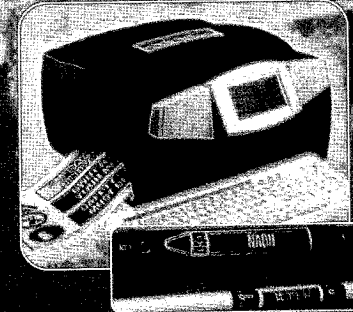


GLOBALMARK

Νέο



POWER Mark



SAFETECH

ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ 43, 17668 ΠΛΑΤΗΡΟ,
ΤΗΛ.: 210.9324403, FAX: 210. 9333503
E-mail: safetech@otenet.gr

ΥΠΟΔΟΧΗ ΠΡΩΤΟΕΤΩΝ ΦΟΙΤΗΤΩΝ ΑΠΟ ΤΟ ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ ΤΟΥ Ε.Κ.Π.Α.

Την Τρίτη 5 Νοεμβρίου έγινε από το Τμήμα Χημείας, μία εκδήλωση η οποία πραγματοποιείται ανελλιπώς τα τελευταία χρόνια, η υποδοχή των πρωτοετών φοιτητών.

Μετά τον καθιερωμένο Αγιασμό, από τον Πατέρα Ευάγγελο Μαρκαντώνη (απόφοιτο του Τμήματος Χημείας), ο οποίος απύθνησε σύντομο χαιρετισμό, ακολούθησαν ομιλίες.

Ο Κοσμήτορας της Σχολής Θετικών Επιστημών Καθηγητής κ. Κ. Μακρόπουλος συνεχάρη τους φοιτητές και τους προέτρεψε σε μελέτη και παρακο-

«...Στην εκπαιδευτική διαδικασία η σχέση δασκάλου - μαθητή πρέπει να στηρίζεται στον αμοιβαίο σεβασμό και την εκτίμηση του μαθητή για τον δάσκαλό του και του δασκάλου για τον μαθητή του. Με αυτόν τον τρόπο οι δύο τους δρουν ως ομάδα, ως συνεργάτες όχι ως αντίπαλοι. Από τη σχέση δασκάλου- μαθητή πρέπει να απουσιάζει ο φόβος. Ο δάσκαλος πρέπει να καταξιώνεται και να κερδίζει την εκτίμηση του μαθητή κάθε μέρα στην αίθουσα διδασκαλίας, στο αμφιθέατρο, στο εργαστήριο, στην κλινική, όχι απλώς επειδή είναι δάσκαλος...».

Ακολούθησε με σύντομο χαιρετισμό ο εκπρόσωπος της Ε.Ε.Χ. κ. Ν. Κατσαρός ο οποίος ενημέρωσε τους φοιτητές σχετικά με τους σκοπούς και τις δραστηριότητες της Ένωσης.

Ο Πρόεδρος του Τμήματος Χημείας Καθηγητής κ. Ν. Χατζηρησιδίτης, αφού τόνισε στους φοι-

σε κάθε Εργαστήριο.

Οι δύο εκπρόσωποι των φοιτητών οι οποίοι έλαβαν τον λόγο, αναφέρθηκαν στη θετική πλευρά της φοιτητικής τους αλλά και στα προβλήματα που υπάρχουν γενικά, συνέστησαν δε στους νέους φοιτητές να λάβουν υπ' όψιν τους και την ανάγκη των μεταπτυχιακών σπουδών.

Ακολούθησε η βράβευση των πέντε πρώτων εισαχθέντων με την υψηλότερη βαθμολογία: Μεσοσίγη Αντωνίου, Σκούρτη Παρασκευής, Ηρακλείδη Μαρίας, Σπίνου Μαρίας-Χριστίνας και Σακελλάρη Κωνσταντίνου.

Η εκδήλωση έκλεισε με δεξίωση.

*Ιωάννα Προβιδάκη-Μολίνου
Επίκουρος Καθηγήτρια*

ΥΠΟΔΟΧΗ ΠΡΩΤΟΕΤΩΝ ΦΟΙΤΗΤΩΝ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ Α.Π.Θ.

Στις 12 Νοεμβρίου 2002 πραγματοποιήθηκε εκδήλωση στο Τμήμα Χημείας του Α.Π.Θ. για την υποδοχή των πρωτοετών φοιτητών. Μετά από σύντομους χαιρετισμούς του αντιπρύτανη καθηγητή Ι. Αντωνόπουλου, του κοσμήτορα της Σχολής Θετικών Επιστημών καθηγητή Α. Φιλιππίδη, του προέδρου του Τμήματος Χημείας καθηγητή Ι. Παπαδογιάννη, των προέδρων των Τμημάτων Φυσικής και Βιολογίας, του Προέδρου της Δ.Ε. του Περιφερειακού Τμήματος Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας της Ε.Ε.Χ. Β. Πλαστήρα και εκπροσώπων των Συλλόγων Μεταπτυχιακών και Προπτυχιακών Φοιτητών του Τμήματος Χημείας, ο αναπληρωτής καθηγητής Σ. Σπυρούδης, με την ιδιότητα του αναπληρωτή προέδρου του Τμήματος, ενημέρωσε τους νέους φοιτητές για τα Προγράμματα Σπουδών (προπτυχιακό και μεταπτυχιακό). Στη συνέχεια και αφού ο καθηγητής Ν. Ρόδιος αναφέρθηκε στο επιστημονικό έργο και στην όλη προσφορά στο Τμήμα και στο Α.Π.Θ. του αείμνηστου καθηγητή Οργανικής Χημείας Ν. Αλεξάνδρου, απονεμήθηκε στη μνήμη του το ομώνυμο βραβείο. Η απονομή έγινε από την κυρία Αλεξάνδρου στο νέο μεταπτυχιακό φοιτητή του Τμήματος Βουκαλί Νικόλαο. Ο κ. Βουκαλής, που κατάγεται από την Κύπρο, ολοκλήρωσε τις προπτυχιακές σπουδές του τον Ιούνιο του τρέχοντος έτους σε ελαφρώς λιγότερο χρόνο από τέσσερα έτη με βαθμό 9,1. Ο βαθμός αυτός ήταν και ο υψηλότερος από τους βαθμούς πτυχίου όλων των νεοεγγραφέντων μεταπτυχιακών φοιτητών. Η εκδήλωση έκλεισε με δεξίωση τα έξοδα της οποίας κάλυψε το Περιφερειακό Τμήμα Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας της Ε.Ε.Χ.

Για το Τμήμα Χημείας Α.Π.Θ.



λούθηση των μαθημάτων.

Ο ομότιμος Καθηγητής του Χημικού Τμήματος κ. Χατζηγιάννου αφού συνεχάρη και εκείνους τους φοιτητές, τους μίλησε με τη γνωστή του θέρμη, για την σχέση διδάσκοντος και διδασκόμενου, την αμφίδρομη, εποικοδομητική σχέση που μπορεί να αναπτυχθεί μεταξύ των δύο πλευρών και στον ρόλο που παίζουν οι ερωτήσεις και η κριτική του μαθητή στην μαθησιακή διαδικασία.

Ακολουθούν μερικά αποσπάσματα της ομιλίας του κ. Χατζηγιάννου.

«...Ο μαθητής πρέπει να μην αρκείται στον παθητικό ρόλο του ακροατή αλλά να παρεμβαίνει με ερωτήσεις, εκφράζοντας ελεύθερα τις αμφιβολίες που έχει, ακόμη και τις αντιρρήσεις του στα λεγόμενα του δασκάλου και φυσικά ύστερα από ώριμη σκέψη. Ο δάσκαλος πρέπει να βοηθάει τον μαθητή του στην ανάπτυξη κριτικού πνεύματος, ώστε ο μαθητής με ερωτήσεις και με εποικοδομητική κριτική να μπορεί να συνεισφέρει στη μαθησιακή διαδικασία...».

τιπές τη βαρύτητα που έχει η Επιστήμη της Χημείας σε πάμπολλους τομείς της ζωής μας, τους προέτρεψε να ακολουθήσουν με συνέπεια τη φοιτητική τους πορεία σε ένα Τμήμα που είναι πραγματικά πολύ καλά οργανωμένο. Επέστησε την προσοχή όχι μόνο στην μελέτη αλλά και στην παρακολούθηση των μαθημάτων και συνέστησε να αξιοποιήσουν τον θεσμό του Ακαδημαϊκού Συμβούλου ο οποίος μπορεί να προσφέρει μεγάλη βοήθεια σε πολλούς τομείς της φοιτητικής ζωής. Τέλος υπενθύμισε τις ευκαιρίες που υπάρχουν για παροχή υποτροφιών από κληροδοτήματα.

Η Επίκουρος Καθηγήτρια κ. Ι. Προβιδάκη-Μολίνου μετά από μία ανασκόπηση της ιστορίας του Χημικού Τμήματος και μία σύντομη αναφορά στους πρώτους διδάξαντας την επιστήμη αυτή, στην αυγή του 20ού αιώνα, αναφέρθηκε στο αντικείμενο κάθε Εργαστηρίου. Με σύγχρονη προβολή διαφανειών παρουσίασε στους φοιτητές τους χώρους στους οποίους θα εργασθούν, τους διδάσκοντες και τα μαθήματα που θα διδαχθούν

Γ. Μπλέκας, Επικ. Καθηγητής

ΕΠΙΣΤΟΛΕΣ ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΥΠΟΥΡΓΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ ΑΠΟ ΤΟ ΤΕΙ ΑΘΗΝΑΣ

Κύριε Υπουργέ,

Το συμβούλιο του Γενικού Τμήματος Φυσικής Χημείας & Τ/Υ του ΤΕΙ Αθήνας στη συνεδρίαση της 24ης/10/02 ομόφωνα αποφάσισε, με την παρούσα επιστολή, να σας θέσει το σοβαρό πρόβλημα που παρατηρείται στη υποδομή των νέων φοιτητών που εισάγονται στα τμήματα των ΤΕΙ

Τα τελευταία χρόνια με την εφαρμογή του νέου εκπαιδευτικού συστήματος στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση παρατηρούνται σημαντικά προβλήματα στην υποδομή των φοιτητών που εισάγονται κυρίως από Τεχνολογική κατεύθυνση σχετικά με το μάθημα της Χημείας. Επειδή δεν έχουν διδαχθεί και εξεταστεί στο μάθημα αυτό αδυνατούν να παρακολουθήσουν τις διαλέξεις και τα εργαστήρια των μαθημάτων της Γενικής Οργανικής και Ανόργανης Χημείας τα οποία αποτελούν μαθήματα υποδομής σε πολλά τμήματα του ΤΕΙ

Ακόμη δεν είναι σε θέση να παρακολουθήσουν και να κατανοήσουν σε βάθος μια σειρά από άλλα μαθήματα ειδικότητας τα οποία έχουν σαν βάση το μάθημα της Χημείας. Αποτέλεσμα όλων αυτών είναι η ελλιπής μόρφωση και η απογοήτευση των φοιτητών, η αύξηση των ετών αποφοίτησης ή η εγκατάλειψη των σπουδών με συνέπεια την αύξηση του συνολικού κόστους τόσο για την πολιτεία όσο και για την οικογένεια.

Πιστεύουμε ότι το ΥΠ.Ε.Π.Θ σε συνεργασία με το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, θα προχωρήσει άμεσα σε εξορθολογισμό του εκπαιδευτικού συστήμα-

τος, έτσι ώστε να επιλύσουν το πρόβλημα της έλλειψης της διδασκαλίας του μαθήματος της Χημείας στους υποψήφιους της Τεχνολογικής κατεύθυνσης οι οποίοι αποτελούν ένα σημαντικό τμήμα των εισαγόμενων στα Πολυτεχνεία και τα ΤΕΙ της χώρας

Ο Προϊστάμενος
Δρ. Βαττίς Δημήτριος, Καθηγητής

Κύριε Υπουργέ

Το Συμβούλιο της Σχολής Τεχνολογίας Τροφίμων & Διατροφής του Τ.Ε.Ι. Αθήνας στη συνεδρίαση της 17ης/10/2002 ομόφωνα αποφάσισε, με τη παρούσα επιστολή, να σας θέσει το σοβαρό πρόβλημα που παρατηρείται στην υποδομή που παρατηρείται στην υποδομή των νέων φοιτητών που εισάγονται στα τμήματα της σχολής.

Συγκεκριμένα, οι νέοι φοιτητές, που εισάγονται από Τεχνολογική κατεύθυνση επειδή δεν έχουν διδαχθεί και εξετασθεί το μάθημα της Χημείας αδυνατούν να παρακολουθήσουν όχι μόνο τις διαλέξεις αλλά και τα εργαστήρια των μαθημάτων καθαρής και εφαρμοσμένης Χημείας, αλλά και πολλών άλλων μαθημάτων που έχουν άμεση σχέση με τη Χημεία.

Το μάθημα της Χημείας αποτελεί τη βάση του 80% των μαθημάτων που περιέχονται στα προγράμματα σπουδών των Τμημάτων Τεχνολογίας Τροφίμων, Διατροφής, Οινολογίας & Τεχνολογίας Ποτών. Αποτέλεσμα αυτού είναι η σημαντική αύξηση των ετών αποφοίτησης με συνέπεια να αυξάνεται, εις βάρος της πολιτείας, το κόστος σπουδών του φοιτητή, να προκαλείται οικονομική αφάμαξη του οικογενειακού προϋπολογισμού, να απογοητεύεται ο φοιτητής και να εγκαταλείπει τις σπουδές του και τέλος η αγορά εργασίας να απορρίπτει αυτούς τους απόφοιτους.

Θεωρούμε το μάθημα της Χημείας προπαι-

τούμενο για την εγγραφή στη σχολή από θετική κατεύθυνση ή από κατεύθυνση που η Χημεία είναι εξεταζόμενο μάθημα.

Πιστεύουμε ότι το ΥΠ.Ε.Π.Θ σε συνεργασία με το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, θα πρέπει να προχωρήσει άμεσα σε εξορθολογισμό του εκπαιδευτικού συστήματος, έτσι ώστε να επιλύσουν το πρόβλημα της έλλειψης της διδασκαλίας της Χημείας και της πιστοποίησης των αποκτούμενων γνώσεων.

Ο διευθυντής της σχολής
Δρ. Μ. Σ. Μπρατάκος, Καθηγητής

Το Περιφερειακό Τμήμα Κεντρικής & Δυτικής Μακεδονίας της ΕΕΧ σε συνεργασία με το Τμήμα Παιδείας της ΕΕΧ διοργανώνει στις 1 και 2 Μαρτίου 2003 το 120 Σεμινάριο "Διδακτική της Χημείας στη Β/μια Εκπαίδευση". Το Σεμινάριο οργανώνεται με την συμπράξη του Τμήματος Χημείας του Α.Π.Θ. Οι συνάδελφοι που επιθυμούν να συμμετάσχουν στο Σεμινάριο με εισήγησης ή poster παρακαλούνται να αποστείλουν προληπτικά τις εισήγησές τους έως τις 17 Φεβρουαρίου 2003 στη γραμματεία του Περιφερειακού Τμήματος Κεντρικής & Δυτικής Μακεδονίας.

Τηλ. επικοινωνίας: 2310278077
κα. Σαβηνιανίδου Μ.

Διαθέτουμε
Χημικά για τους περισσότερους κλάδους
της Χημικής Βιομηχανίας



ΧΗΜΙΚΑ ΚΑΛΟΓΕΡΟΠΟΥΛΟΣ Α.Ε.

Κεντρικό: Δ. Γούναρη 35, Πειραιάς 185 31
Τηλ.: 210 4179316 - 210 4221559 - Fax: 210 4111049
Υποκατάστημα: Κύπρου & Χανδρή 8, Καλλιθέα
Τηλ.: 210 4823247
• kalochem@otenet.gr

ΒΕΛΤΙΣΤΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ: Η ΥΓΕΙΑ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΗΣ ΤΟΥ ΜΕΛΛΟΝΤΟΣ ΜΕΡΟΣ Δ'

Αθηνά Πέτρου*, Christina McFarlane**

*Εργαστήριο Αναοργάνου Χημείας, Τμήμα Χημείας, Πανεπιστήμιο Αθηνών

**Ph. D. Chem., ECNP*, Newcastle-upon-Tyne, UK, Ευρωπαϊκό Κολέγιο Διατροφολόγων

Περίληψη

Σημαντικές ενώσεις του σώματος από τις οποίες όλοι μας συχνά δεν έχουμε αρκετή ποσότητα, όπως Αμινοξέα, το Συνένζυμο Q10, το Λιποϊκό οξύ, RNA/DNA κ.λπ. θα πρέπει να επιτραπούν και επίσης τα μη προσαρμοζόμενα σε μικρόβια, ευρέως φάσματος, ασφαλή, αντιβιοτικά όπως το εκχύλισμα του κουκουτσιού του γκρέιπ-φρουτ και ο Κολοειδής Αργυρος.

Abstract

Crucial body substances we often lack like Amino Acids, Coenzyme Q10, Lipoic Acid, RNA/DNA etc. must be allowed and also non-germ adapting, broad-spectrum, but safe, anti-biotics like Grape-Fruit Pip Extract and Colloidal Silver.

Οι διατροφικές ανεπάρκειες μπορούν να προκαλέσουν μεγάλη εγκληματικότητα, η οποία αποφεύγεται με σωστή διατροφή.

Έχει υπολογισθεί ότι περίπου το 1/3 των εγκληματιών δεν διατρέφονταν σωστά. Μια και αυτοί είναι συνήθως ιδιαίτερα ενεργητικοί, απασχολούν περίπου το 80% του χρόνου της αστυνομίας στο Ηνωμένο Βασίλειο.

Θεραπείες με βιταμίνες και μεταλλικά στοιχεία συνδυασμένες με εξετάσεις σακχάρου του αίματος και αλλεργιών λόγω τροφίμων, μπορούν να μειώσουν κατά πολύ την εγκληματικότητα. Στην Yorkshire, του Ηνωμένου Βασιλείου, στην κοινότητα του Shipley, οι διαρρήξεις και οι κλοπές καταστημάτων και αυτοκινήτων υποδιπλασιάστηκαν όταν οκτώ νεαροί εγκληματίες, μέσης ηλικίας 11 ετών, αντιμετωπίστηκαν με τον παραπάνω τρόπο.

Το πρόγραμμα SCASO (South Cumbria Alternative Sentencing Options), μία πιλοτική μελέτη 2,5 χρόνων επί των βίαιων εγκλημάτων, χρησιμοποίησε αυτές τις μεθόδους. Κανένας δεν ξαναεγκλημάτση με ένα βίαιο έγκλημα κατά την διάρκεια αυτής της περιόδου. Θα ήταν καλό για την Ευρωπαϊκή Ένωση εάν καθιερώνονταν αυτές οι μέθοδοι.

Στις ΗΠΑ, ο Καθηγητής S. Schoenthaler (Τμήμα Κοινωνιολογίας και Δικαιοσύνης Εγκλήματος, Πανεπιστήμιο της California) έβαλε 3000 έγκλειστους στη φυλακή σε δίαιτα χαμηλή σε σάκχαρο και επεξεργασμένα προϊόντα. Βρήκε 21% πτώση σε αδικητική συμπεριφορά, 75% λιγότερη χρήση κατασταλτικών και 100% μείωση στις αυτοκτονίες! Επίσης βρήκε ότι αλλεργικές αντιδράσεις μπορούν να χαμηλώσουν την προμήθεια οξυγόνου στους εμπρόσθιους λοβούς του εγκεφάλου, όπου καθορίζεται η συμπεριφορά. Αυτοί οι λοβοί χρειάζονται περίπου 5 φορές περισσότερο οξυγόνο από

άλλα τμήματα του εγκεφάλου. Κατανάλωση περίσσειας σακχάρου, συχνά παρατηρούμενη στις φυλακές, μπορεί να εξασθενήσει τους μηχανισμούς ρύθμισης του σακχάρου του σώματος, οδηγώντας σε επικίνδυνα χαμηλό σάκχαρο στο αίμα και σε εγκεφαλική σύγχυση. Αυτές οι δύο αιτίες μπορούν να εξηγήσουν αυτό που φαίνεται σαν ακαταλόγιστες εγκληματικές ενέργειες. Δούλεψε με πάνω από 7000 φυλακισμένους και πάντα έβρισκε τα ίδια καλά αποτελέσματα.

Υπερφόρτωση με τοξικά μέταλλα, π.χ. Μόλυβδο και Κάδμιο, είναι επίσης αιτίες εγκλήματος. Αυτοψία στον Αμερικάνο μαζικό δολοφόνο Oliver Huberty έδειξε υψηλά επίπεδα Καδμίου στον εγκεφαλό του. Είχε εργασθεί σαν ένας μεταλλοκολλητής. Αυτοί/αυτές που κακοποιούν τις/τους συζύγους τους συχνά βρίσκονται να έχουν υψηλά επίπεδα Μολύβδου, Καδμίου, Υδραργύρου και Αλουμινίου στο αίμα και τα μαλλιά. Αυτά μπορούν π.χ. να χαμηλώσουν με αλγινικό οξύ από το φύκος algae. Συχνά οι εγκληματίες έχουν έλλειψη Ψευδαργύρου, Μαγγανίου και Χρωμίου. Εικοσιεπτά περιοχές στο Texas με ασυνήθιστα χαμηλά επίπεδα Λιθίου στο νερό είχαν σημαντικά μεγαλύτερη εγκληματικότητα από ότι περιοχές όπου τα επίπεδα Λιθίου ήταν πιο κατάλληλα για την υγεία του εγκεφάλου.

Μερικά σημαντικά για ΒΔ συμπληρώματα που είναι ενώσεις του σώματος. Σε μία μελέτη του 1992 επί των συμπληρωμάτων η ΕΕ ερευνήσε μερικές ουσίες του σώματος από τις οποίες όλοι μας συχνά δεν έχουμε αρκετή ποσότητα, για παράδειγμα το Συνένζυμο Q10, το Λιποϊκό οξύ και τα RNA και DNA. Τα δύο τελευταία, πολύ σημαντικά για τη ζωή της μίας από τις συγγραφείς του άρθρου (C. M.), μπορούν επίσης να προσμετρηθούν σε αυτά. Κάποιος συμπέρανε, δυστυχώς για πάρα πολλούς από εμάς, ότι δεν υπάρχει ανάγκη για αυτά τα συμπληρώματα, παρόλο που έχει γίνει πάρα πολλή έρευνα από την δεκαετία του 1970. Εκτός και αν η ΕΕ μας επιτρέψει να συνεχίσουμε την πρόσβασή μας σε αυτά, θα μπορούσε να υπάρξει άσκοπα πολύ μεγάλο ποσοστό ασθενειών, πόνου και δικαιολογημένων διαμαρτυριών στην Ευρώπη!

Το Συνένζυμο Q10 μπορεί να παραχθεί από το σώμα από τρόφιμα περιέχοντα Q6 και Q7 (ο αριθμός υποδηλώνει τον αριθμό των ισοπρενίων στην πλευρική μοριακή αλυσίδα). Με την ηλικία, το σώμα χάνει όλο και περισσότερο αυτή την ικανότητα και τα συμπληρώματα Q10 γίνονται αναγκαία, κυρίως για την υγεία της καρδιάς και των ούλων. Το Q10 ενδυναμώνει τα μιτοχόνδρια, τους σταθμούς ενέργειας του κυττάρου, σε όλα τα κύτταρα του σώματος, δημιουργώντας καλή φυσική κατάσταση χωρίς άσκηση. Το Q10 τριπλασιάζει την πιθανότητα επιβίωσης στις περιπτώσεις καρδιακών προσβολών, μπορεί να χαμηλώσει την υψηλή πίεση του αίματος κατά περίπου 15% και βοηθάει στη ρύθμιση των αρρυθμιών. Μπορεί να επαναφέρει την ενέρ-

γεια και την κινητικότητα μετά τις προσβολές. Επίσης ενισχύει το ανοσοποιητικό σύστημα.

Σε δόσεις των 390 mg έχει θεραπεύσει τον καρκίνο του μαστού στο Νοσοκομείο Karolinska στη Στοκχόλμη, στη Σουηδία. Συνήθως χρειάζονται ημερήσιες δόσεις των 30 έως 90 mg. (1) Το Λιποϊκό οξύ είναι ένα πολύ πολυδραστικό διατροφικό και αντιοξειδωτικό στοιχείο, το οποίο επαναφορτίζει τις άμυνες του σώματος. Είναι μία αλυσίδα ατόμων Άνθρακα με άτομα Θείου σε κοντινές θέσεις, τα οποία μπορούν να σχηματίσουν δακτύλιο. Τα άτομα Θείου είναι το κλειδί στην ενζυμική, αντιοξειδωτική και κηλυτική δράση του. Αυτή η δομή το κάνει και υδατοδιαλυτό και λιποδιαλυτό. Βοηθάει στην αποτοξίνωση του συκωτιού από ορμόνες και εντομοκτόνα. Είναι, όπως και το Q10, περιστασιακά σημαντικό, μια και οι περισσότεροι άνθρωποι δεν μπορούν να παράγουν αρκετό για τη βέλτιστη υγεία τους. Μει-

coenzyme Q-10[®]

ώνει τη γλυκοζυλίωση των πρωτεϊνών, η οποία επιταχύνει το γήρας. Είναι ιδιαίτερα σημαντικό για τον διαβήτη και την πρόληψή του, μια και βοηθάει στην κανονικοποίηση του σακχάρου του αίματος και μπορεί, ακόμα και σε ημερήσια δόση των 50 mg, να προλάβει νευρολογικές ζημιές των νευρών. Σε δόσεις των 500 mg μπορεί να αντιστρέψει τέτοια ζημιά!! Επίσης διατηρεί τη βιταμίνη E στη δραστητική της μορφή, πράγμα επίσης σημαντικό για το διαβήτη. Καθαρίζει θέσεις του υποδοχέα της ινσουλίνης, σημαντικό για το διαβήτη τύπου II. Είναι επίσης αντικαρκινικό μια και είναι αντιοξειδωτικό και μέσω της δράσης του επί του Πυρηνικού Παράγοντα κΒ. Είναι εξαιρετικά ασφαλές, μια και μία τοξική δόση θα πρέπει να υπερβεί τα 30 gr για ένα μέσο άτομο. Φαίνεται να μην υπάρχει λόγος για περιορισμό αυτού του συμπληρώματος. (2)

Τα συμπληρώματα RNA/DNA είναι πολύ σημαντικά για το ανοσοποιητικό σύστημα, όπως φάνηκε, για παράδειγμα, από τις έρευνες του Ελβετού γιατρού Peter Koerppel. Αυτά τα νουκλεοτίδια λαμβάνουν μέρος σε όλες σχεδόν τις δραστηριότητες του κυττάρου, συμπεριλαμβανομένης της κατάλυσης και της μεταφοράς ενέργειας με το ATP. Αυτά επίσης αυξάνουν την παραγωγή της καλής χοληστερόλης (HDL), τις επιδράσεις των μακροφάγων, την αποτοξίνωση του συκωτιού από την αλκοόλη και τη νικοτίνη, τη μικρή επισκευή του εντέρου, και το σχηματισμό λευκών και ερυθρών κυττάρων αίματος. Το ανθρώπινο γάλα έχει πολύ περισσότερα νουκλεοτίδια από το γάλα της αγελάδας, πράγμα το οποίο μπορεί εν μέρει να εξηγήσει γιατί βρέφη που ετράφησαν από το στήθος είναι πιο προστατευμένα έναντι των μολύνσεων. Αυτά τα συμπληρώματα RNA/DNA είναι αληθώς ένας χαμένος κρίκος στη Διατροφή (3)

Έτσι δεν είναι αξιοπερίεργο το ότι μία από τις συγγραφείς (C. M.) βρήκε τεράστια ωφέλεια, ήδη μετά από μία εβδομάδα, από ταμπλέτες των 400 mg RNA/DNA την ημέρα για την κούραση λόγω Αναιμίας Perniciosa, που

γιατροί δεν ήξεραν πώς να την αντιμετωπίσουν. Πιθανόν τα κομμάτια από τα προϊόντα διάσπασης στην πεπτική οδό επίσης να βοηθούν τη βιταμίνη B12 να κτίσει περισσότερο RNA/DNA, ένα σημαντικό τμήμα του ρόλου της βιταμίνης B12 στο σώμα. Η Ορθόδοξη Ιατρική δε θα μπορούσε να προμηθεύσει αυτά τα διατροφικά στοιχεία, τα οποία θα μπορούσαν να εξαφανιστούν εάν η πρόσβαση σε τέτοιες συνταγές της Εναλλακτικής Ιατρικής εμποδιστεί από ένα ελλειπώς πληροφορημένο Τμήμα Υγείας της ΕΕ!

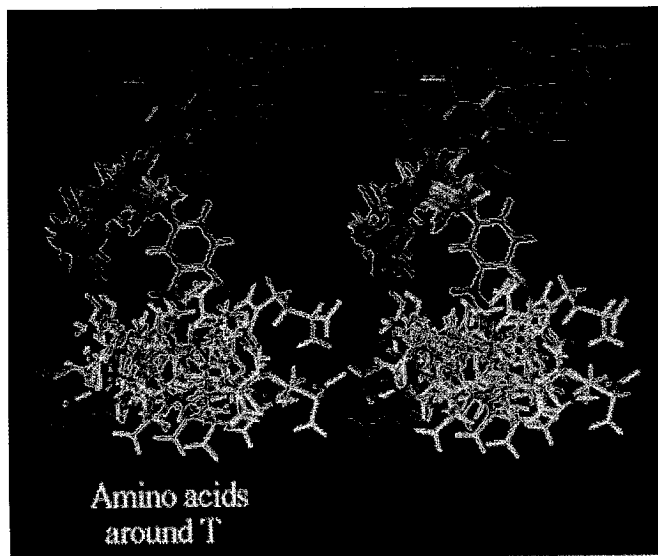
Δύο ασφαλή αντιβιοτικά ευρέως φάσματος στα οποία δεν προσαρμόζονται τα μικρόβια. Καθώς είναι καλά γνωστό ότι ακόμα και η κυβέρνηση του Ηνωμένου Βασιλείου έχει ζητήσει περιορισμό της χρήσης φαρμακευτικών αντιβιοτικών, η Ευρώπη θα μπορούσε να ωφεληθεί πολύ από αυξημένη χρήση καλύτερων αντιβιοτικών, τα οποία δεν προκαλούν προσαρμογή των μικροβίων. Ελπίζουμε ότι η ελεύθερη πρόσβαση για παράδειγμα στο εκχύλιμα του κουκουτσιού του γκρέιπ-φρουτ, το Citricidal, και στον από μακρόν χρησιμοποιούμενο Κολλοειδή Άργυρο δεν θα σταματήσουν. Σε αντίθεση με τα φάρμακα, δεν προκαλούν προσαρμογή των μικροβίων και απευθύνονται όχι μόνο στα βακτήρια αλλά και στους ιούς, τους μύκητες και τα παράσιτα. Το Citricidal παρεμποδίζει τον Αυθώδη Πυρετό και τον Αφρικανικό Πυρετό των Χοίρων. Σκοτώνει το *Helicobacter Pylori*, τη *Giardia Lamblia* και το *Staph. Aureus* (= MRSA), που αποτελούν την ασθένεια των νοσοκομείων. Σκοτώνει τη χολέρα σε αραιώση 1:1.000, τη *Salmonella*, τη *Listeria*, τη *Legionella*, το *Campylobacter*, καθώς και πολλά άλλα, συνήθως σε 1 έως 3 λεπτά, ανάλογα με τη χρησιμοποιούμενη συγκέντρωση (4)

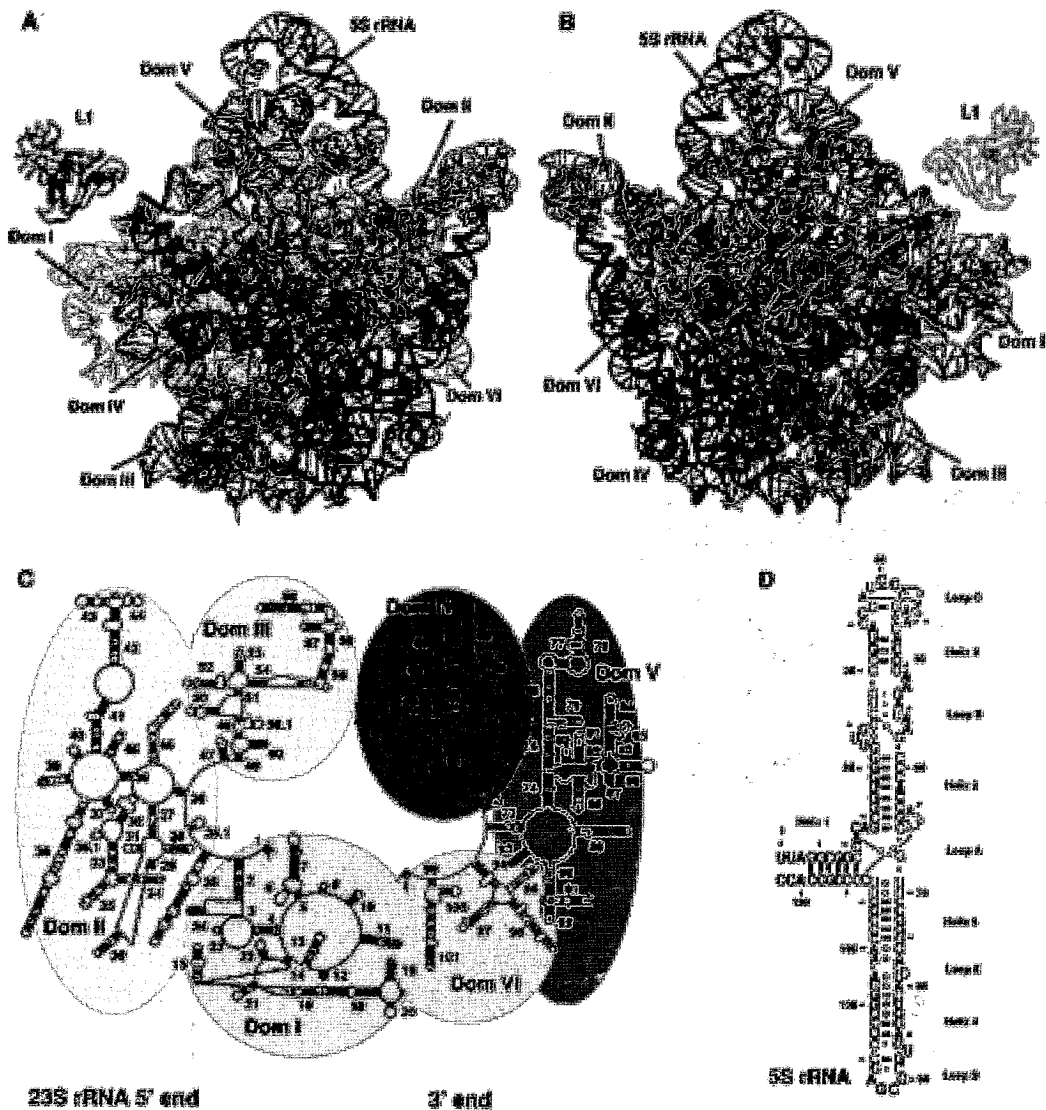
Υπάρχουν κάπου 650 τέτοια μικρόβια στον κατάλογο των όσων εξολοθρεύονται από τον Κολλοειδή Άργυρο. Αυτός επίσης σκοτώνει σε περίπου 5 έως 10 λεπτά σε συγκέντρωση 5 έως 30 ppm (5) Έφτασε η ώρα για την Ορθόδοξη Ιατρική να αρχίσει να χρησιμοποιεί ξανά αυτό το ασφαλές αντιβιοτικό ευρέως φάσματος, ακόμα και αν δεν είναι επικερδές και περαιτέρω πατενταρισμένο. Μπορεί ακόμα τα Ελληνικά νοσοκομεία να το χρησιμοποιούν;

Το Citricidal θα πρέπει πάντα να αραιώνεται, εκτός όταν χρησιμοποιείται εναντίων των κρεατοελιών, ενώ ο Κολλοειδής Άργυρος μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατευθείαν στο μάτι. Αυτοί οι δύο παράγοντες είναι ιδιαίτερα καλοί για τις στομαχικές διαταραχές και τις προσβολές από τροπικό πυρετό των τουριστών και θα έπρεπε να είναι εφόδιο σε όλα τα ταξίδια.

Τα χρειαζόμαστε πάρα πολύ στην Ευρώπη με τους κινδύνους της Παγκοσμιοποίησης, πράγμα που θεωρεί κανείς ότι είναι ευθύνη της ΕΕ να προετοιμαστεί για αυτούς;

Δεν είναι ακόμα γνωστό τί σχεδιάζει η ΕΕ αναφορικά με την ελεύθερη πρόσβαση στα αμινοξέα, τα απαραίτητα λιπαρά όξέα (= EFAs), τα βότανα και





πολλά άλλα συμπληρώματα στα οποία έχουμε ακόμα πρόσβαση. Υπάρχουν για παράδειγμα τόσα πολλά θαυμάσια ελληνικά βότανα.

Μπορούμε μόνο να ελπίζουμε ότι θα είμαστε σε θέση να έχουμε την ευθύνη της δικής μας υγείας και στο μέλλον, όπως ελεύθερα μπορούμε τώρα, και ότι οι διαβεβαιώσεις του Προέδρου Prodi ότι η ΕΕ εργάζεται για την υγεία των Ευρωπαίων Πολιτών θα ισχύσουν.

Εάν οι μεταβολές της ΕΕ σημάνουν τελικά ότι για παράδειγμα ένα δοχείο πολυβιταμινών και μεταλλικών στοιχείων περίπου της ισχύος των RDAs θα κοστίζει σχεδόν το ίδιο όσο και ένα με τη χρήσιμη ισχύ, όπως αυτά στα οποία έχουμε πρόσβαση τώρα, μόνο οι πλούσιοι θα είναι σε θέση να αγοράσουν αρκετές ταμπλέτες ή κάψουλες ώστε να διατηρήσουν Βέλτιστη Υγεία! Μεγάλο μέρος του κόστους βρίσκεται στην κατασκευή των ταμπλετών και των δοχείων, στη μεταφορά κ.λπ. μάλλον, παρά στα ίδια τα διατροφικά στοιχεία.

Αν η Βέλτιστη Υγεία είναι ανθρώπινο δικαίωμα, το καλύτερο που θα μπορούσε να κάνει για μας η ΕΕ θα είναι να κάνει τα συμπληρώματα χρήσιμης ισχύος φθηνότερα και διαθέσιμα σε όλους όσους τα θέλουν για Βέλτιστη Υγεία και Μακροζωία!!!

*Αυτοί που έχουν τη δύναμη να βλάψουν
Και δεν το κάνουν*

Αυτοί δικαιωματικά κληρονομούν

Τις χάρες του Ουρανού

William Shakespeare

Βιβλιογραφία

- (1) Folkers K. et al., Biomedical and Clinical Aspects of Coenzyme Q10, Vol. 3, 399-412, and Bliznakov, G. 311-323, Elsevier/North Holland Biomedical Press, Ibidem, Vol. 4, 429-430, Elsevier Science Publishers; International J. of Vitamin and Mineral Res., 42, 140-163, (1972); Proc. Nat. Acad. Sci., Vol. 62, 901-4, Feb. (1985); IRCS Medical Science, 10, 348-9, (1982) και (Bliznakov, G. Mechanisms of Ageing and Development, 7, 189-197, Elsevier Sequoia S.A., Lausanne (1978); Flytlie, K.T. "Coenzyme Q10, Body Fuel", (book) ISBN 87-7776-056-5.
- (2) Packer, L. et al., J. Free Radical Biol. & Med. 19, (2), 227-250, (1995); Passwater, R. et al. "Whole Foods", Jan. (1996); "Micronutrients prevent Cancer and delay ageing", by Bruce N. Ames, Toxicology Letters, 102-3, (1998), 5-18.
- (3) J. Nutr. Immunol., (1993); 22:5-2; Arch. Surg., (1986); 121:169-72; Appl. Environ. Microbiol., (1980); 40:866-9; Nutr. Res., (1985); 6:53-7.
- (4) "Grapefruit Seed Extract", by Allan Sachs, D. C., C.C.N. ISBN 0-940795-17-5 (1997).
- (5) The Lancet Feb. 3, 1912, p. 83; BMJ May 12, 1917, p. 85; JAMA March 18, 1922, 42; Simon Best, "PROOF", ISSN 1364-6931; The Nutritional Practitioner, 3.2, July (2001). ■

ΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Ανδρέας Μπαρμπούτσας, Αθανάσιος Βαλαβανίδης
 Εργαστήριο Οργανικής Χημείας, Τμήμα Χημείας Πανεπιστημίου Αθηνών

Περίληψη

Τα Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης EMAS και EN ISO14001 στην Ελλάδα, των Ανδρέα Μπαρμπούτσας και Αθανασίου Βαλαβανίδη. Παρουσιάζεται ο αριθμός των καταχωρημένων στο EMAS και των πιστοποιημένων κατά το EN ISO14001 οργανισμών, κατά κλάδο οικονομικής δραστηριότητας και καταδεικνύεται η προτίμηση στο EN ISO14001 από τους μικρού μεγέθους οργανισμούς.

Abstract

Environmental Management Systems EMAS and EN ISO14001 in Greece, by Andreas Barboutsis and Athanasios Valavanides. It is presented the number of organizations per sector that have been either registered with EMAS or have been certified by EN ISO14001. Preference is established to ENISO14001, especially by small sized organizations.

Για την ακρίβεια τη στιγμή αυτή, όπως φαίνεται στον Πίνακα 1.1. που ακολουθεί, λειτουργούν εκατό περίπου οργανισμοί πιστοποιημένοι κατά το EN ISO14001,[3] κυρίως βιομηχανικές επιχειρήσεις, και δέκα οργανισμοί καταχωρημένοι στο EMAS.[4]

Ο Πίνακας 1.1. εμφανίζει στην πρώτη στήλη τους κωδικούς των διαφόρων κλάδων οικονομικής δραστηριότητας με τα δύο πρώτα ψηφία κατά NACE, Nomenclature statistique des Activités économiques dans la Communauté Européenne (Γενική Ονοματολογία των Οικονομικών Δραστηριοτήτων στις Ευρωπαϊκές Κοινότητες). Ο κώδικας NACE καταρτίστηκε από το γραφείο Στατιστικής των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (EUROSTAT) και μέσω κανονισμού της Ε.Ε. ισχύει σε όλα τα κράτη μέλη.[5]

Στη δεύτερη στήλη εμφανίζει την ερμηνεία αυτών των κωδικών και συγκεκριμένα όπως αυτοί διατυπώνονται κατά ΣΤΑΚΟΔ-91 (Στατιστική Ταξινόμηση των Κλάδων Οικονομικής Δραστηριότητας) της Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας της Ελλάδος.[6]

Στην τρίτη και τέταρτη στήλη αντίστοιχα, εμφανίζει τον αριθμό των πιστοποιημένων κατά το EN ISO14001 και των καταχωρημένων στο EMAS οργανισμών, κατά κλάδο οικονομικής δραστηριότητας.

1. Ο αριθμός των καταχωρημένων στο EMAS και των πιστοποιημένων κατά το EN ISO14001 οργανισμών, κατά κλάδο οικονομικής δραστηριότητας.

Στην Ελλάδα ουδέποτε αναπτύχθηκε κάποιο εθνικό σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης και μόνο διάφορα προεδρικά διατάγματα, υπουργικές αποφάσεις και νόμοι, με «πιο πρόσφατο» τον 1650/1986 (Περί προστασίας του περιβάλλοντος),[1] αφενός περιέγραφαν τους στόχους και τις αρχές της εθνικής περιβαλλοντικής πολιτικής, αφετέρου υπογράμμιζαν το ρόλο και τις ευθύνες των διαφόρων επιχειρήσεων προκειμένου τόσο να ενισχυθεί η οικονομία όσο και να προστατευθεί το περιβάλλον. Φυσικά από το 1993 ισχύει στην Ελλάδα ο κοινοτικός κανονισμός EMAS 1836/1993ΕΟΚ, που αναθεωρήθηκε με τον κανονισμό 761/2001Ε.Ε. και από το 1996 είναι δυνατή η χρήση του διεθνούς προτύπου EN ISO14001.[2]

Συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης άρχισαν να εφαρμόζονται περίπου από το 1998 με συγκρατημένες πρωτοβουλίες ορισμένων βιομηχανικών επιχειρήσεων κυρίως, που είχαν τη διάθεση αλλά το σημαντικότερο και τους απαραίτητους πόρους για μία ανάλογη επένδυση. Προς την κατεύθυνση αυτή συνέβαλε και η Πολιτεία μέσω διαφόρων αναπτυξιακών προγραμμάτων, που χρηματοδοτούνται από την Ευρωπαϊκή Ένωση, φροντίζοντας έτσι να δοθεί η απαραίτητη ώθηση για την εγκατάσταση Σ.Π.Δ. κυρίως σε διάφορες μικρομεσαίες επιχειρήσεις. Ακολούθησε μία επιτάχυνση στις πιστοποιήσεις Σ.Π.Δ., σύμφωνα με το πρότυπο EN ISO 14001 ή τον κανονισμό EMAS, κατάσταση που συνεχίζεται και μέχρι σήμερα.



Οι οργανισμοί που χρησιμοποιούν αυτά τα Σ.Π.Δ. (Πίνακας 1.1.), αλλά και ο αριθμός εργαζομένων σε αυτούς (Πίνακας 1.2.), έχουν ληφθεί από τους διαπιστευμένους φορείς: ELOT A.E., TÜV HELLAS, EUROCERT, ABS GROUP, BUREAU VERITAS Q. I., LLOYD'S REGISTER OF SHIPPING & INDUSTRIAL SERVICES, όσον αφορά στο ISO14001 και από την Επιτροπή EMAS στο Υπουργείο ΠΕΧΩΔΕ, όσον αφορά στο EMAS.[3], [4]

Τέλος στην πέμπτη στήλη εμφανίζεται το μερικό σύνολο των οργανισμών που εφαρμόζουν Σ.Π.Δ., κατά κλάδο οικονομικής δραστηριότητας.

Από τον πίνακα γίνεται αντιληπτό ότι οργανισμοί του κλάδου παραγωγής χημικών ουσιών (κωδ 24) εμφανίζουν στην Ελλάδα το μεγαλύτερο ενδιαφέρον για χρήση Σ.Π.Δ. Καταγράφονται συνολικά δεκαέξι εκ των οποίων οι δεκαπέντε είναι πιστοποιημένοι κατά το EN ISO14001 και μόνον ένας καταχωρημένος στο EMAS. Σχεδόν (ίδιος είναι ο αριθμός των οργανισμών του κλάδου τροφίμων και ποτών (κωδ 15). Καταγράφονται συνολικά δεκαπέντε εκ των οποίων οι δεκατέσσερις είναι πιστοποιημένοι κατά το EN ISO14001 και μόνον ένας καταχωρημένος στο EMAS.

Κλάδοι κατά NACE	Κλάδοι κατά ΣΤΑΚΟΔ - 91	ISO14001	EMAS	ΜΕΡΙΚΑ ΣΥΝΟΛΑ
01	Γεωργία, κτηνοτροφία, θήρα και συναφείς δραστηριότητες	2		2
05	Αλιεία, εκμετάλλευση ιχθυοτροφείων, βοηθητικές δραστηριότητες συναφείς με την αλιεία	1		1
13	Εξόρυξη μεταλλικών μεταλλευμάτων	1		1
14	Άλλες εξορυκτικές και λατομικές δραστηριότητες	2		2
15	Βιομηχανία τροφίμων και ποτών	14	1	15
16	Παραγωγή προϊόντων καπνού			0
17	Παραγωγή κλωστοϋφαντουργικών υλών	3		3
18	Κατασκευή ειδών ένδυσης		2	2
20	Βιομηχανία ξύλου και κατασκευή προϊόντων από ξύλο, εκτός από τα έπιπλα	1		1
21	Παραγωγή χαρτοπολτού, χαρτίου και προϊόντων από χαρτί	2		2
22	Εκδόσεις, εκτυπώσεις και αναπαραγωγή μέσω εγγράφης ήχου εικόνας και μέσω πληροφορικής	1	1	2
23	Παραγωγή κωκ, προϊόντων διύλισης πετρελαίου	2		2
24	Παραγωγή χημικών ουσιών και προϊόντων	15	1	16
25	Κατασκευή προϊόντων από ελαστικό και πλαστικές ύλες	5	1	6
26	Κατασκευή άλλων προϊόντων από μη μεταλλικά ορυκτά	8		8
27	Παραγωγή βασικών μετάλλων	2		2
28	Κατασκευή μεταλλικών προϊόντων, εκτός μηχανημάτων και ειδών εξοπλισμού	6	1	7
29	Κατασκευή μηχανημάτων και ειδών εξοπλισμού	2		2
30	Κατασκευή μηχανών γραφείου και ηλεκτρονικών υπολογιστών			0
31	Κατασκευή ηλεκτρικών μηχανών και συσκευών	4		4
32	Κατασκευή εξοπλισμού και συσκευών ραδιοφώνιας, τηλεόρασης και επικοινωνιών	5		5
33	Κατασκευή ιατρικών οργάνων, οργάνων ακριβείας	1		1
36	Κατασκευή επίπλων, λοιπές βιομηχανίες μη αλλού καταχωρημένες	1	3	4
37	Ανακύκλωση			0
40	Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος, φυσικού αερίου, ατμού			0
41	Συλλογή, καθαρισμός και διανομή νερού			0
45	Κατασκευές	1		1
55	Ξενοδοχεία και εστιατόρια	5		5
61	Υδάτινες μεταφορές	5		5
63	Βοηθητικές και συναφείς προς τις μεταφορές δραστηριότητες			
	δραστηριότητες ταξιδιωτικών πρακτορείων	6		6
72	Πληροφορική και συναφείς δραστηριότητες	2		2
74	Άλλες επιχειρηματικές δραστηριότητες	2		2
90	Διάθεση λυμάτων και απορριμμάτων, υγιεινή και παρόμοιες δραστηριότητες	1		1
ΣΥΝΟΛΟ		100	10	110

Πίνακας 1.1. Ο αριθμός των πιστοποιημένων κατά το EN ISO14001 και των καταχωρημένων στο EMAS οργανισμών, κατά κλάδο οικονομικής δραστηριότητας, στην Ελλάδα. Μάιος 2002 [3], [4]

Ακολουθούν οκτώ τσιμεντοβιομηχανίες και βιομηχανίες κατασκευής προϊόντων από μη μεταλλικά ορυκτά (κωδ 26), επτά κατασκευής μεταλλικών προϊόντων (κωδ 28) και μικρός αριθμός εταιρειών διακίνησης και αποθήκευσης φορτίων (κωδ 63).

Ελάχιστες είναι οι ξενοδοχειακές μονάδες (κωδ 55), όλες πιστοποιημένες κατά το ISO14001. Μικρός είναι και ο αριθμός των βιομηχανιών επίπλου (κωδ 36), παραγωγής κλωστοϋφαντουργικών υλών (κωδ 17) καθώς και αυτών που ασχολούνται με την κατασκευή ηλεκτρικών μηχανών και συσκευών (κωδ 31). Υπάρχουν μόνο δυο στον κλάδο πληροφορικής και συναφών δραστηριοτήτων (κωδ 72), ένας οργανισμός με πεδίο εφαρμογής την επεξεργασία τοξικών και μη τοξικών αποβλήτων (κωδ 90) και ένας στον κλάδο των κατασκευών και έργων πολιτικού μηχανικού (κωδ 45). Στον κλάδο κατασκευής ειδών ένδυσης (κωδ 18), υπάρχουν μόνο δύο αμφότεροι καταχωρημένοι στο EMAS.

Ένα σημαντικό στοιχείο είναι και το μέγεθος (αριθμός εργαζομένων) των οργανισμών του Πίνακα 1.1. Οι διάφοροι οργανισμοί κατατάσσονται σε έξι κατηγορίες με κριτήριο τον αριθμό των εργαζομένων σε αυτούς και συγκεκριμένα: 1η κατηγορία οι οικογενειακές επιχειρήσεις και αντίστοιχα 2η οι μικρές, 3η οι μικρομεσαίες, 4η οι μεσαίες, 5η οι μεγάλες και 6η οι πολύ μεγάλες.[7]

Έτσι στον Πίνακα 1.2. που ακολουθεί δίνονται τα ποσοστά % των πιστοποιημένων κατά το EN ISO14001 και των καταχωρημένων στο EMAS οργανισμών του Πίνακα 1.1., κατά κατηγορία, παρουσιάζουσα τον αριθμό των εργαζομένων σε αυτούς. Γίνεται φανερό ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των οργανισμών που χρησιμοποιούν Σ.Π.Δ. ανήκει στους μικρούς και μικρομεσαίους.

Από τους πιστοποιημένους κατά το EN ISO14001 το 42% ανήκει στους μικρομεσαίους, το 23% στους μικρούς και μόνο το 12% στους μεγάλους. Από τους καταχωρημένους στο EMAS το 70% ανήκει στους μικρούς και το 20% στους μεσαίους και 10% στις οικογενειακές επιχειρήσεις.

Κατηγορία	Αριθμός εργαζομένων	ISO14001	%	EMAS	%
1η	1 - 9	3	3	1	10
2η	10 - 49	23	23	7	70
3η	50 - 249	42	42	0	0
4η	250 - 499	20	20	2	20
5η	500 - 2499	12	12	0	0
6η	>2500	0	0	0	0
ΣΥΝΟΛΟ		100	100	10	100

Πίνακας 1.2. Ποσοστό % των πιστοποιημένων κατά το EN ISO14001 και των καταχωρημένων στο EMAS οργανισμών, κατά κατηγορία, παρουσιάζουσα τον αριθμό των εργαζομένων σε αυτούς. [3], [4]

Η εφαρμογή από τις μικρές αλλά και τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις (που αποτελούν τον πυρήνα της επιχειρηματικής δραστηριότητας στην Ελλάδα) ενός Σ.Π.Δ. και η πιστοποίησή του, ακόμα και αν στην πραγματικότητα οι δραστηριότητές τους έχουν ελάχιστες ή και μηδαμινές επιπτώσεις στο περιβάλλον, χρησιμοποιείται ως εργαλείο Marketing, για την προώθηση τόσο του ονόματος όσο και των προϊόντων τους. Επίσης, οι επιχειρήσεις αυτές αποκοτούν ένα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα ειδικά στην περίπτωση που επικεντρώνουν το ενδιαφέρον τους στις εξαγωγές προς τη διεθνή αγορά.

2. Το EMAS ή το ISO14001;

Όπως φαίνεται από τον Πίνακα 1.1. οι περισσότερες ελληνικές επιχειρήσεις που εφαρμόζουν Σ.Π.Δ. διαπιστώνεται ότι έχουν εκφράσει μια προτίμηση στο EN ISO14001. Η προτίμηση αυτή οφείλεται στο γεγονός ότι η διο-

κτική καθυστέρηση και οι οργανωτικές ακαμψίες έχουν κάνει το EMAS μη λειτουργικό στην Ελλάδα, αλλά και σε δύο ακόμη λόγους:

α) Το EN ISO14001 είναι πιο ευέλικτο και λιγότερο απαιτητικό από το EMAS όσον αφορά στην παροχή πληροφοριών προς το κοινό σχετικά με τις περιβαλλοντικές επιδόσεις μιας επιχείρησης και όσον αφορά στην αρχική περιβαλλοντική επισκόπηση της επιχείρησης.

β) Το EN ISO14001 παρουσιάζει πολλές ομοιότητες με το πρότυπο διαχείρισης ποιότητας ISO9001:2000, το οποίο πλέον εφαρμόζεται σε πολλές ελληνικές επιχειρήσεις αλλά, το σημαντικότερο, είναι γνωστό στο ευρύτερο κοινό λόγω της μεγάλης διαφήμισής του σε αντίθεση με το καθόλου διαφημισμένο EMAS. Το αποτέλεσμα είναι να υποστηρίζεται το EN ISO14001 από τα διευθυντικά στελέχη αλλά και από τους συμβούλους επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται σε αυτόν τον τομέα, διότι αφενός ο χώρος τους είναι οικείος, αφετέρου συμβάλλει περισσότερο στη δημιουργία του ισχυρού περιβαλλοντικού προφίλ της επιχείρησης.[8]

Η μέχρι και το 1999 ουσιαστικά απουσία ενός εθνικού συστήματος διαπίστευσης και επίβλεψης περιβαλλοντικών επαληθευτών είτε του EMAS είτε του EN ISO14001 φαίνεται να παίζει επίσης αποφασιστικό ρόλο.[9]

Αποτέλεσμα όλων αυτών ήταν να υπάρξει κοινό αίτημα για αποσαφήνιση και απλοποίηση του κανονισμού EMAS ειδικά σε σχέση με τον ορισμό των περιβαλλοντικών συνεπειών και την εκτίμηση της σημαντικότητάς τους, τον προσδιορισμό και την ποσοτικοποίηση τόσο της διαρκούς βελτίωσης όσο του περιεχομένου και της δημοσιοποίησης της περιβαλλοντικής δήλωσης.

Όμως η προτίμηση προς το EN ISO14001 δεν παρατηρείται μόνο στην Ελλάδα αλλά όπως φαίνεται και από τον Πίνακα 2.1. στην Ευρώπη γενικότερα. Με εξαίρεση την Αυστρία και τη Γερμανία σε όλες τις υπόλοιπες χώρες, που είναι δυνατή η εφαρμογή του EMAS, ο αριθμός των πιστοποιημένων κατά το EN ISO14001 οργανισμών είναι πολύ μεγαλύτερος του αριθμού των καταχωρημένων στο EMAS, ίσως για τους λόγους που αναφέρθηκαν για την Ελλάδα αλλά και για άλλους ειδικούς σε κάθε χώρα.



ως αλλά μόνο από τεχνική ποιότητα και όχι περιβαλλοντική άποψη και δεν εφαρμόζεται καθόλου σε άλλες περιπτώσεις όπως οικισμοί, λιμάνια, αεροδρόμια. Μοναδική εξαίρεση αποτελεί το αεροδρόμιο των Σπάτων που πιστοποιήθηκε κατά το EN ISO14001.[12]

Το αποτέλεσμα είναι ότι η Ευρ. Επιτροπή προχώρησε στη διαδικασία προσφυγής στο Ευρωπαϊκό Δικαστήριο σε βάρος της Χώρας μας, για τη μη ενσωμάτωση στο εθνικό μας δίκαιο της οδηγίας 97/11 Ε.Ε. Αντιδρώντας η Ελλάδα, μόλις πρόσφατα προχώρησε στην ενσωμάτωση της οδηγίας αυτής αλλά παράλληλα και της οδηγίας 96/61 Ε.Ε. με μία σειρά νομοθετημάτων, όπως του 3010/2002 (ΦΕΚ 91/Α' /24-4-2002), με το οποίο εναρμονίζονται οι διατάξεις του νόμου 1650/1986 με τις παραπάνω οδηγίες, καθώς και με μια σειρά Κοινών Υπουργικών Αποφάσεων, των οποίων προβλέπεται να ολοκληρωθεί η έκδοση μέχρι το τέλος του 2002.[13]

Χρειάζεται λοιπόν γρήγορη αντιμετώπιση εκ μέρους της Πολιτείας σε διαδικαστικά και γραφειοκρατικά θέματα, προκειμένου να διαμορφωθεί στη χώρα μας η απαραίτητη διοικητική υποδομή τουλάχιστον για την εφαρμογή και του ευρωπαϊκού κανονισμού EMAS.

Όπως προκύπτει από τις ανακοινώσεις του Υπουργείου ΠΕΧΩΔΕ έχουν πλέον καθορισθεί οι φορείς που μνημονεύονται στον εν λόγω κανονισμό δηλαδή:

- Ο φορέας που θα καταχωρεί τους οργανισμούς στο EMAS και θα έχει την τήρηση του σχετικού μητρώου.
- Ο φορέας που θα αναλάβει τη διαπίστευση των επαληθευτών περιβάλλοντος. Συγκεκριμένα:
 - Τη διαδικασία της καταχώρησης στο EMAS (κατάθεση αιτήσεων οργανισμών με επικυρωμένη περιβαλλοντική μελέτη, χορήγηση σήματος, τήρηση μητρώου οργανισμών που συμμετέχουν, ενημέρωση της Επιτροπής της Ευρωπαϊκής Ένωσης και του κοινού) έχει αναλάβει από 03/11/1998 και μετά την ψήφιση Κοινής Υπουργικής Απόφασης (28489/2629/98) η Επιτροπή EMAS (Competent Body) η οποία λειτουργεί στο Υπουργείο ΠΕΧΩΔΕ. Απαρτίζεται από τρεις εκπρόσωπους του ΥΠΕΧΩΔΕ και έναν εκπρόσωπο του Υπουργείου Ανάπτυξης.[4]
 - Τη διαπίστευση των επαληθευτών περιβάλλοντος έχει αναλάβει από 03/01/2000 και μετά την ψήφιση σχετικού νόμου (2231/94) το Εθνικό Συμβούλιο Διαπίστευσης (ΕΣΥΔ). Το ΕΣΥΔ, το οποίο λειτουργεί στο Υπουργείο Ανάπτυξης –Διεύθυνση Πολιτικής Ποιότητας– αποτελεί τον επίσημο τεχνικό σύμβουλο της πολιτείας σε θέματα διαπίστευσης και έχει την αρμοδιότητα λήψης αποφάσεων στα θέματα αυτά. Στη σύνθε-

ΧΩΡΕΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ					
ΧΩΡΕΣ ΜΕΛΗ Ε.Ε.	EMAS	ISO14001	ΧΩΡΕΣ ΜΗ ΜΕΛΗ Ε.Ε.	EMAS	ISO14001
ΑΥΣΤΡΙΑ	370	203	ΝΟΡΒΗΓΙΑ	64	227
ΒΕΛΓΙΟ	14	130	ΙΣΛΑΝΔΙΑ	-	2
ΔΑΝΙΑ	169	580	ΛΙΧΝΕΝΣΤΑΙΝ	-	19
ΦΙΛΑΝΔΙΑ	36	508			
ΓΑΛΛΙΑ	34	710			
ΓΕΡΜΑΝΙΑ	2620	1260			
ΕΛΛΑΔΑ	10	42			
ΙΡΛΑΝΔΙΑ	8	163			
ΙΤΑΛΙΑ	83	521			
ΛΟΥΞΕΜΒΟΥΡΓΟ	1	9			
ΟΛΛΑΝΔΙΑ	25	784			
ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ	2	47			
ΙΣΠΑΝΙΑ	183	600			
ΣΟΥΗΔΙΑ	212	1370			
ΗΝΩΜΕΝΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟ	79	2534			

Πίνακας 2.1. Ο αριθμός των καταχωρημένων στο EMAS και των πιστοποιημένων κατά το EN ISO14001 οργανισμών, στις χώρες του Ευρωπαϊκού Οικ/κού Χώρου. Ενημέρωση για EMAS από το EMAS Helpdesk Απρίλιος 2002 [10] και για ISO14001 από το ISO Survey 10th cycle Ιανουάριος 2001. [11]

3. Η προσαρμογή της Ελληνικής Νομοθεσίας

Σε ορισμένα έργα και υπηρεσίες που απορρέουν εξ αυτών (νέοι εθνικοί οδοί, φυσικό αέριο κ.λπ.) έχει αρχίσει να εφαρμόζεται σύστημα διαχείρι-

σή του (ως έχει σήμερα) συμμετέχουν εκπρόσωποι Υπουργείων (Ανάπτυξης, ΠΕΧΩΔΕ, Γεωργίας, Εθνικής Άμυνας, Μεταφορών και Επικοινωνιών) και Φορέων (ΤΕΕ, ΣΕΒ, ΓΣΕΕ, Ελληνικής Ένωσης Εργαστηρίων, Ένωσης Ελλήνων Χημικών), καθώς επίσης και ένας καθηγητής ΑΕΙ ως Πρόεδρος του Συμβουλίου.[9]

4. Συμπεράσματα και σκέψεις

Είναι προφανές ότι η προτίμηση είναι προς το EN ISO14001, που θεωρείται λιγότερο δαπανηρό, λιγότερο γραφειοκρατικό και λιγότερο αυστηρό ως προς το EMAS και επιπλέον είναι συμβατότερο με το επιτυγχάνσιμο σε μεγάλο αριθμό επιχειρήσεων ISO9001:2000.

Εύλογα λοιπόν τίθεται το ερώτημα: ποιο το μέλλον του EMAS και κάθε άλλου περιβαλλοντικού εργαλείου, στην Ελλάδα ή στην Ευρώπη γενικότερα, που, αν και είναι υποχρεωτική νομοθεσία του κάθε Κράτους Μέλους της Ε.Ε., η συμμετοχή όμως των διαφόρων επιχειρήσεων σε αυτό είναι εθελοντική; Ίσως θα πρέπει να διερευνηθούν οι προϋποθέσεις βάσει των οποίων θα θελήσουν οι επιχειρήσεις να εφαρμόσουν ένα Σ.Π.Δ. αφενός ορθά, δηλαδή να επιφέρει το επιδιωκόμενο αποτέλεσμα, αφετέρου αποδοτικά, δηλαδή το κόστος του να υπερκαλύπτεται από τα οφέλη της επιχείρησης.

Και τούτο διότι μέχρι την τελευταία διετία, στην Ελλάδα, η εφαρμογή ενός Σ.Π.Δ. από μία επιχείρηση αποτελούσε μακρόπνοο στόχο και γι' αυτό, αναγκαστικά περιοριζόταν στην τμηματική εφαρμογή ενός Σ.Π.Δ. με σκοπό όχι την πραγματική περιβαλλοντική συμπεριφορά της επιχείρησης αλλά μόνο τη διατήρηση ή την επίτευξη συμμόρφωσης με την εθνική νομοθεσία. Έτσι λοιπόν, η ανάπτυξη ενός Σ.Π.Δ., σε πολλές επιχειρήσεις, έγινε με μοναδικό σκοπό να αποκτήσουν το πιστοποιητικό, χωρίς να δοθεί σημασία στην αποτελεσματικότητα και στην αποδοτικότητα της εφαρμογής του.

Τελικώς, πολύ δύσκολα μπορούσαν να αντεπεξέλθουν στους απαιτούμενους πόρους που προέβλεπε η ανάπτυξη και η εφαρμογή ενός Σ.Π.Δ. Σημειώθηκαν μάλιστα και ανακλήσεις, το μεγαλύτερο ποσοστό των οποίων οφείλεται στο ότι οι ίδιες οι επιχειρήσεις έπαψαν να ενδιαφέρονται, επειδή οι προσδοκίες τους για οφέλη από τη σχετική επένδυση δεν πραγματοποιήθηκαν. Πιθανολογείται ότι τα συστήματα αυτά αναπτύχθηκαν από μη έμπειρους συμβούλους, οι οποίοι δεν εκπαίδευσαν κατάλληλα τα προσωπικά των επιχειρήσεων και δεν επικεντρώθηκαν στην εξοικονόμηση ενέργειας, πρώτων υλών και στην αποδοτικότερη διαχείριση των αποβλήτων, αλλά ενδιαφέρθηκαν μόνο για την τυπική πιστοποίηση της επιχείρησης και όχι για την ουσιαστική εφαρμογή του Σ.Π.Δ.

Ακολούθως τίθεται ένα ακόμη ερώτημα: ποια θα ήταν τα καταλληλότερα κίνητρα για την εφαρμογή του EMAS ώστε να το προτιμούν οι επιχειρήσεις;

Το άρθρο 11 του κανονισμού EMAS 761/2001 Ε.Ε. αναφέρει χαρακτηριστικά: «Τα Κράτη Μέλη προωθούν τη συμμετοχή των οργανισμών στο EMAS και ιδίως εξετάζουν την ανάγκη εξασφάλισης της συμμετοχής των μικρομεσαίων επιχειρήσεων: διευκολύνοντας την πρόσβασή τους στην πληροφόρηση, δε ταμεία ενίσχυσης, σε κρατικά θεσμικά όργανα και δημόσιες συμβάσεις προμηθειών, φροντίζοντας ώστε ένα λογικό τιμολόγιο εγγραφής να επιτρέπει τη μεγαλύτερη συμμετοχή» και προκειμένου να προωθηθεί η συμμετοχή τους ζητείται «η συνεργασία των τοπικών αρχών, βιομηχανικών ενώσεων, εμπορικών επιμελητηρίων επαγγελματιών ή βιοτεχνικών ενώσεων».[14] δηλαδή μία διαδικασία που δε χαρακτηρίζεται ως ευέλικτη, ενθαρρυντική και αποδοτική.

Είναι όμως αρκετή η θέσπιση νόμων ή η υιοθέτηση από την εθνική νομοθεσία της αντίστοιχης κοινοτικής, όσον αφορά στην περιβαλλοντική διαχείριση, όταν το ζητούμενο είναι η προστασία του περιβάλλοντος στα πλαίσια της βιώσιμης ανάπτυξης;

Όπως αναφέρει ο Μ. Δεκλερής στο Δωδεκάδελο του Περιβάλλοντος: «Θα ήταν πλάνη να νομισθεί ότι οι Αρχές της Βιώσιμης Ανάπτυξης θα εφαρμοσθούν αυτομάτως μόλις ενσωματωθούν στις επί μέρους δημόσιες πολιτι-

κές. Θα ήταν πλάνη να νομισθεί ότι για τον σεβασμό των είναι αρκετό το κύρος του νόμου ή ακόμη και η ισχύς του καταναγκασμού. Η ιδέα της βιώσιμης Ανάπτυξης είναι καθ' εαυτήν μεγάλη πολιτιστική αλλαγή και ως τούτη δεν μπορεί να συντελεσθεί μόνο με την ισχύ του νόμου».[15]

Αυτό συνεπάγεται την ενσωμάτωση του περιβαλλοντικού προβληματισμού στη διατύπωση και την εφαρμογή των οικονομικών και κλαδικών αποφάσεων των δημόσιων αρχών, στην εφαρμογή και την ανάπτυξη των παραγωγικών διαδικασιών, αλλά και στην προσωπική συμπεριφορά και επιλογή. Μάλιστα από τις αποφάσεις, τις ενέργειες και την επίδραση που ασκεί το ευρύ κοινό θα εξαρτηθεί η όλη επιτυχία της προσπάθειας για την επίτευξη της αιχμώρου ανάπτυξης.

Χωρίς λοιπόν να αποτελεί υπερβολή, ένα μεγάλο μέρος της ευθύνης μας απέναντι στις επόμενες γενεές περνάει μέσα από το δρόμο που σηματοδοτεί η ανάπτυξη παιδείας σχετικής με το περιβάλλον και την προστασία της ίδιας της ζωής. Η σημασία της παιδείας για την ανάπτυξη της περιβαλλοντικής συνείδησης και περιβαλλοντικής ηθικής είναι προφανής και ο ρόλος της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης αδιαμφισβήτητος προς αυτήν την κατεύθυνση. Πέραν αυτού η περιβαλλοντική εκπαίδευση σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης και ιδιαίτερα στα Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα, θα βοηθήσει στην ενίσχυση της διεθνούς συνεργασίας και κατανοήσεως των παγκοσμίων προβλημάτων, ώστε με βάση τη νέα επιστημονική και τεχνολογική γνώση η μελλοντική ανάπτυξη να είναι ισόρροπος και αρμονική με το ανθρωπογενές και φυσικό περιβάλλον του πλανήτη μας.

5. Βιβλιογραφία και διαδίκτυο

- [1] Π. Α. Σίσκος Μ. Ι. Σκούλλος «Περιβαλλοντική Χημεία Ι» Ε.Κ.Π.Α. Σχολή Θετικών Επιστημών, Αθήνα 1992.
- [2] Κ. Κασσιός: «Επιπτώσεις στο περιβάλλον από έργα και προγράμματα» Ε.Μ.Π. Αθήνα 2000.
- [3] <http://www.qualitynet.gr/>
<http://www.elot.gr>
<http://abs-qe.com/iso14000.htm>
http://www.eurocert.gr/iso1401_gr.htm
<http://www.lr.org>
<http://www.bureauveritas.gr>
- [4] Υπηρεσία Διεθνών Δραστηριοτήτων και θεμάτων Ευρωπαϊκής Ένωσης, Επιτροπή EMAS Ελλάδος (Competent Body), Υπουργείο ΠΕΧΩΔΕ Αμαλιάδος 17, Αθήνα 11523, τηλ.: 2106465762.
- [5] List of NACE codes
http://europa.eu.int/comm/environment/emas/documents/articles_en.htm
- [6] ΣΤΑΚΟΔ-91 Με επεξηγηματικές σημειώσεις Εθνική Στατιστική Υπηρεσία της Ελλάδος, Αθήνα 1994.
- [7] Σύσταση 96/280/ΕΚ Σχετικά με τον ορισμό των μικρομεσαίων επιχειρήσεων, Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων L107 30/4/1996 σελ0004-0009.
- [8] ISO14000 – Meet the whole family!
<http://www.tc207.org/home/index.html>
- [9] Υπουργείο Ανάπτυξης: <http://www.quality.ypan.gr/>
- [10] http://europa.eu.int/comm/environment/emas/about/participate/index_en.htm
- [11] <http://www.iso.ch/iso/en/prods-services/otherpubs/pdf/survey10thcycle.pdf>
- [12] Plant Management <http://www.plant-management.gr/online>
- [13] Υπηρεσία Διεθνών Δραστηριοτήτων και θεμάτων Ευρωπαϊκής Ένωσης, Νομικό Τμήμα, Υπουργείο ΠΕΧΩΔΕ Αμαλιάδος 17, Αθήνα 11523, τηλ.:2106435740.
- [14] EMAS, Κανονισμός Νο 761/2001 EC
http://europa.eu.int/comm/environment/emas/documents/legislative_en.htm
- [15] Μιχ. Δεκλερής: «Ο δωδεκάδελος του περιβάλλοντος» Εκδόσεις Αντ. Σάκκουλα Αθήνα 1996.

Σημείωση: Η εργασία αυτή εκπονήθηκε στα πλαίσια του Μαθήματος Οικολογία, του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών Χημεία και Τεχνολογία Περιβάλλοντος. ■



ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ ΤΕΒΙΟΜΕ Α.Ε.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ

CERTIFICATE OF CONFORMITY



ΕΛΟΤ EN ISO 9002/1994

ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ

Κατασκευή δικτύων σωληνώσεων υψηλής και χαμηλής πίεσης, σταθμών μετρήσεως και μείωσης πίεσης και φίλτρων.

LPG

Κατασκευή και εγκατάσταση συγκροτημάτων και σωληνώσεων LPG καθός και κατασκευή εξαερωτών.

ΕΝΑΛΛΑΚΤΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΟΣ

Κατασκευή και τοποθέτηση εναλλακτών θερμότητας.

ΑΤΜΟΣ

Κατασκευή και εγκατάσταση ολοκληρωμένων συγκροτημάτων λεβητοστασίου.

ΠΕΠΙΣΜΕΝΟΣ ΑΕΡΑΣ

Κατασκευή και εγκατάσταση δικτύων, αεροφυλακίων, φίλτρων και διανομέων για υψηλή και χαμηλή πίεση.

ΝΕΡΟ

Κατασκευή και εγκατάσταση δεξαμενών αντίδρασης, φίλτρων άμμου - άνθρακα, δεξαμενών αποθήκευσης νερού.

ΠΥΡΟΣΒΕΣΗ

Κατασκευή και εγκατάσταση κάθε είδους πυροσβεστικών δικτύων.

ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΑ

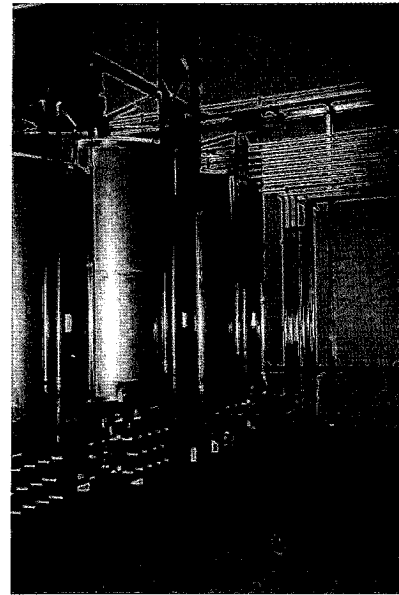
Κατασκευή και εγκατάσταση ανοξειδωτών δεξαμενών σωληνώσεων σε βιομηχανίες τροφίμων, χημικών και φαρμακευτικών προϊόντων.

ΕΞΑΕΡΙΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Μελέτη - κατασκευή και εγκατάσταση αεραγωγών, αερόθερμων ψύξης - θερμότητας σε βιομηχανικό χώρο.

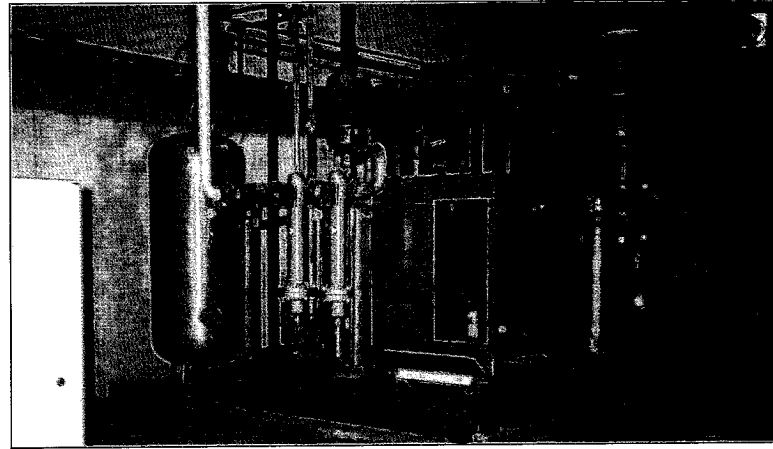
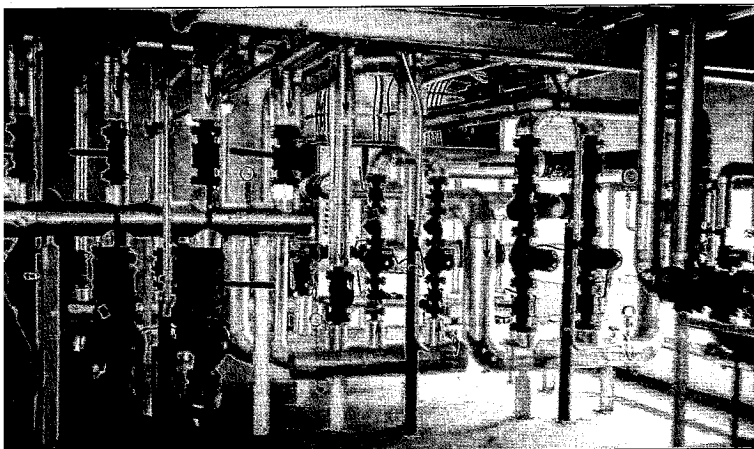
ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

Κατασκευή και εγκατάσταση κάθε τύπου και διάστασης μεταλλικών κατασκευών.



**ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ
Τ.Ε. ΒΙΟΜ.Ε. Α.Ε.**

**ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ
ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ**



ΕΔΡΑ: Οδός Χρυσάππου, Θέση Καλυφτάκι - Κάτω Κηφισιά, τηλ.: 6209957, 6209958, Fax: 6253957

ΠΑΡΑΜΕΝΟΝΤΕΣ ΟΡΓΑΝΙΚΟΙ ΡΥΠΟΙ (POPs), Η ΒΡΩΜΙΚΗ ΔΩΔΕΚΑΔΑ ΧΗΜΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ

Αθανάσιος Κατσογιάννης, Κωνσταντίνη Σαμαρά, Εργαστήριο Ελέγχου ρύπανσης Περιβάλλοντος, Τμήμα Χημείας Α.Π.Θ.

Περίληψη

Οι παραμένοντες οργανικοί ρύποι (Persistent Organic Pollutants, POPs), αποτελούν στην αρχή της τρίτης χιλιετίας την πιο επικίνδυνη κατηγορία χημικών ενώσεων. Στους παραμένοντες Οργανικούς ρύπους κατατάσσονται ενώσεις εξαιρετικά τοξικές, όπως οι διοξίνες και τα φουράνια, τα πολυχλωριωμένα διφαινύλια και μερικά από τα πιο επικίνδυνα οργανοχλωριωμένα φυτοφάρμακα.

Στην εργασία που ακολουθεί, αναφέρονται τα κυριότερα χαρακτηριστικά των POPs, αναλύονται οι φυσικές και χημικές ιδιότητες της κάθε ένωσης, ενώ αναφέρονται και κάποιες λεπτομέρειες που αφορούν την περιβαλλοντική τύχη των ενώσεων αυτών.

Abstract

Persistent Organic Pollutants (POPs) constitute the most dangerous category of chemical compounds. In this category exceptionally toxic chemicals as dioxins and furans, polychlorinated biphenyls and some of the most dangerous organochlorine pesticides are classified.

In the present study, the main characteristics of POPs are reported, the chemical and physical properties of each one are analyzed and finally some details that concern the environmental fate of these compounds are mentioned.

1. Εισαγωγή

Οι παραμένοντες οργανικοί ρύποι (Persistent Organic Pollutants, POPs) είναι χημικές ενώσεις οι οποίες έχουν την ιδιότητα να αντιστέκονται στην χημική, βιολογική και φωτολυτική αποικοδόμηση και ως εκ τούτου να παραμένουν στο περιβάλλον. Οι ενώσεις αυτές έχουν πολύ μικρή διαλυτότητα στο νερό και μεγάλη στους οργανικούς διαλύτες ενώ συσσωρεύονται στους λιπώδεις ιστούς των ζώντων οργανισμών και παραμένουν εκεί με αποτέλεσμα οι συγκεντρώσεις τους να αυξάνουν όσο ανεβαίνουμε στην τροφική αλυσίδα.

Μία άλλη πολύ σημαντική ιδιότητα των ενώσεων αυτών είναι η ικανότητά τους να μεταφέρονται σε μεγάλες αποστάσεις από το σημείο που παράχθηκαν ή που χρησιμοποιήθηκαν, με αποτέλεσμα να έχουν ανιχνευθεί ακόμα και σε περιοχές που δεν έχουν χρησιμοποιηθεί ποτέ, όπως για παράδειγμα στην Αρκτική. Αυτό συμβαίνει διότι οι παραμένοντες οργανικοί ρύποι έχουν την ιδιότητα να μεταφέρονται από την στερεή, ή την υγρή, στην αέρια φάση και από εκεί να μεταφέρονται σε μεγάλες αποστάσεις πριν αποτεθούν ξανά. Ο κύκλος αυτός μπορεί να επαναληφθεί πολλές φο-

ρές κι έτσι οι POPs να μεταφέρονται μακριά από το σημείο που χρησιμοποιήθηκαν.

Οι παραμένοντες οργανικοί ρύποι εκτός από την ικανότητά τους να παραμένουν και να μεταφέρονται σε μακρινές αποστάσεις χαρακτηρίζονται και από πολύ υψηλή τοξικότητα ακόμα και σε πολύ χαμηλές συγκεντρώσεις. Οι ενώσεις αυτές έχουν χαρακτηριστεί από την Αμερικανική Υπηρεσία Περιβάλλοντος (US-EPA) ως εξαιρετικά τοξικές, ενώ από πολλούς επιστήμονες έχει αναφερθεί η καρκινογόνος δράση τους και η ιδιότητά τους να προκαλούν διαταραχές στο ενδοκρινικό σύστημα των ζώντων οργανισμών (Endocrine Disruptors). Τέλος, η κάθε μία από τις ενώσεις αυτές προκαλεί στους ανθρώπους και διάφορες άλλες διαταραχές. (World Health Organization, <http://www.who.int>)

Συνοψίζοντας, θα λέγαμε ότι με τον όρο Παραμένοντες Οργανικοί Ρύποι έχουν συνδεθεί οι παρακάτω ιδιότητες.

- Ικανότητα να παραμένουν (Persistence)
- Τάση για βίο-συσσώρευση (Tendency to Bio-accumulate)
- Τοξικότητα (Toxicity)
- Ικανότητα να μεταφέρονται σε μεγάλες αποστάσεις (Long-range Transportation)
- Παρουσία σε όλες τις φάσεις (Multi-Phase Chemicals)
- Μεγάλου χρόνου ζωής (Long-lived Chemicals)
- Δυσκολία στην ανίχνευση, λόγω των μικρών συγκεντρώσεων στις οποίες βρίσκονται. (Wania et al, 1999)

Σήμερα, οι Παραμένοντες Οργανικοί Ρύποι αποτελούν ίσως την πιο επικίνδυνη κατηγορία χημικών ενώσεων. Πολλοί διεθνείς οργανισμοί προσπαθούν με διάφορα προγράμματα δράσης να αντιμετωπίσουν τις ενώσεις αυτές, ενώ πολλοί ερευνητές σε όλον τον κόσμο παρακολουθούν τα επίπεδα των συγκεντρώσεων των ενώσεων αυτών σε διάφορα περιβαλλοντικά δείγματα.

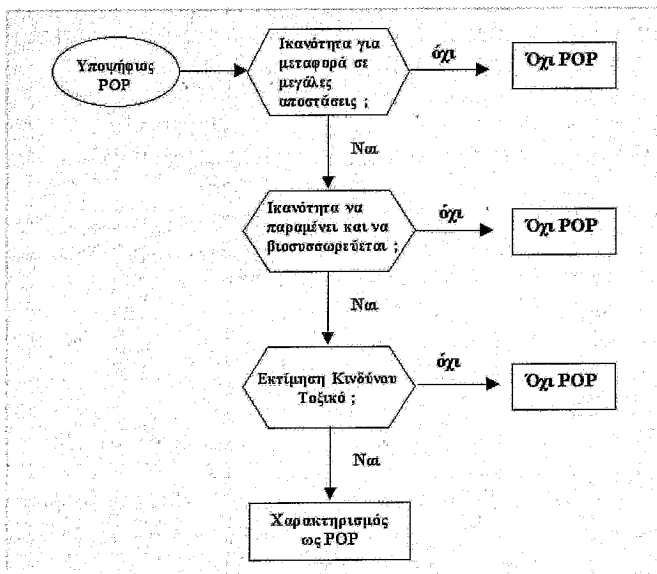
Τέλος, να αναφερθεί ότι το έτος 2001, ήταν μία πολύ σημαντική χρονιά όσον αφορά το θέμα της αντιμετώπισης των POPs. Στη Στοκχόλμη στις 22 Μαΐου, εκπρόσωποι από 127 χώρες, ψήφισαν υπέρ της «**Συνθήκης της Στοκχόλμης για τους Παραμένοντες Οργανικούς Ρύπους (Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants)**». Μερικά από τα κυριότερα σημεία της συνθήκης αυτής είναι τα εξής:

- Απαγορεύεται εξ' ολοκλήρου η χρήση των 8 φυτοφαρμάκων Aldrin, Dieldrin, Endrin, Chlordane, heptachlor, Hexachlorobenzene, Mirex & Toxaphene.
- Απαγορεύεται άμεσα η παραγωγή PCBs και απαιτείται η παγκόσμια, σταδιακή, απόσυρση των αντικειμένων που περιέχουν PCBs.
- Δημιουργούνται οι προϋποθέσεις, ώστε με οικονομική βοήθεια προς

τις χώρες του τρίτου κόσμου, να σταματήσει η χρήση αυτών των ενώσεων και σε αυτές.

- Προωθούνται ομόφωνες αποφάσεις που σκοπό έχουν την μείωση στο ελάχιστο των εκπομπών στο περιβάλλον ανεπιθύμητων παρά-προϊόντων όπως οι διοξίνες και τα φουράνια.
- Συστήνεται επιτροπή με τίτλο «POPs Review Committee», η οποία θα αξιολογεί άλλες χημικές ουσίες με σκοπό να καταταγούν ή όχι ως POPs με κριτήρια τοξικότητας, ικανότητας να παραμένουν, να βιοσυσσωρεύονται και να μεταφέρονται σε μεγάλες αποστάσεις.

Στο σχήμα που ακολουθεί δίνεται σχηματικά ο τρόπος αξιολόγησης μίας χημικής ουσίας ως POP ή όχι.



Σχήμα 1. Απεικόνιση των κριτηρίων, προκειμένου να χαρακτηριστεί μία ένωση ως POP. Πηγή: Greenpeace.

2. Ποιοι είναι οι Παραμένοντες Οργανικοί Ρύποι;

Ο όρος POPs όπως έγινε αντιληπτό και από την εισαγωγή περιλαμβάνει ένα μεγάλο αριθμό κατηγοριών οργανικών ενώσεων. Έτσι, σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία στους παραμένοντες οργανικούς ρύπους ανήκουν:

- Οι διοξίνες (PCDDs) και τα φουράνια (PCDFs)
- Τα πολυχλωριωμένα διφαινύλια (PCBs)

- Τα οργανοχλωριωμένα φυτοφάρμακα (OCPs)
- Τα εξαχλωροκυκλοεξάνια (HCHs)
- Οι πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες (PAHs)

Η τελευταία κατηγορία, PAHs δεν αναφέρονται πάντοτε ως POPs, παρά μόνο από ελάχιστους συγγραφείς (Wania et al, de Vries et al, Holoubek et al, Poissant et al, Fromberg et al κ.ά.), λόγω του γεγονότος ότι δεν είναι τόσο ανθεκτικοί σε διεργασίες αποικοδόμησης όσο οι άλλες κατηγορίες. Πάντως με βάση τα όσα αναφέραμε στην εισαγωγή, και οι πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες “πληρούν τις προϋποθέσεις” για να αποκαλούνται POPs.

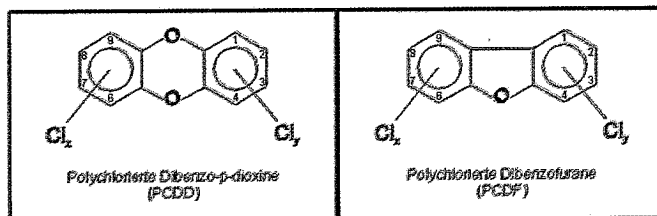
2.1 Διοξίνες και Φουράνια

2.1.1 Γενικά

Οι πολυχλωριωμένες διβένζο-π-διοξίνες (PCDDs) και τα πολυχλωριωμένα διβένζο-φουράνια (PCDFs) έχουν τις βασικές δομές που περιγράφονται στα παρακάτω σχήματα.

Τα διάφορα μέλη και των δύο ομάδων δημιουργούνται με υποκατάσταση ατόμων υδρογόνου από άτομα χλωρίου στις ελεύθερες θέσεις των δύο δακτυλίων (1-4 κ' 6-9) και με τον τρόπο αυτόν δημιουργούνται 75 συμπαράγωγα διοξινών και 135 συμπαράγωγα φουρανίων. Συχνά στη βιβλιογραφία, με τον όρο διοξίνες αναφέρονται τόσο οι διοξίνες, όσο και τα φουράνια. Και οι δύο κατηγορίες ενώσεων σχηματίζονται μόνο ως παραπροϊόντα, ενώ δεν έχει αναφερθεί ποτέ παρασκευή ή χρήση τους.

Παραδείγματα χημικών αντιδράσεων κατά τις οποίες παράγονται διοξίνες είναι οι διεργασίες λεύκανσης χαρτοπολτού, η παραγωγή φυτοφαρμάκων, η παραγωγή χλωρίνης και διαφόρων χλωριωμένων ενώσεων και η καύση πλαστικών. Η πιο τοξική από τις διοξίνες και τα φουράνια είναι η 2,3,7,8-τέτρα-χλώρο-διβένζο-π-διοξίνη (2,3,7,8-TCDD), ή απλά διοξίνη. Έχει μελετηθεί περισσότερο από όλες τις ενώσεις αυτών των κατηγοριών ενώ οι ενώσεις που μοιάζουν στη δομή με αυτήν έχουν επίσης αυξημένη τοξικότητα. Υπάρχουν επτά διοξίνες, δέκα φουράνια και δεκατρία πολυχλωριωμένα διφαινύλια που έχουν παρόμοια δομή. Για αυτό το λόγο οι τριάντα αυτές ενώσεις αναφέρονται στη διεθνή βιβλιογραφία ως “ενώσεις παρόμοιες με τη διοξίνη” (Dioxin-like).



Σιγουριά και ασφάλεια
για Ελλάδα ισχυρή
σε έναν κόσμο
που αηδάζει

www.petrola.gr

petrola
Ενέργεια

2.1.2 Παράγοντες Τοξικής Ισοδυναμίας

Η διοξίνη θεωρείται η τοξικότερη από όλες τις οργανικές ενώσεις και για το λόγο αυτό έχουν καθιερωθεί δύο όροι οι οποίοι περιγράφουν το πόσο τοξική είναι μία ένωση. Οι παράγοντες αυτοί είναι ο παράγοντας τοξικής ισοδυναμίας (Toxic equivalency Factor, TEF) και το τοξικό ισοδύναμο (Toxic Equivalent). Οι όροι αυτοί δείχνουν πόσο τοξική είναι μία ουσία σε σχέση με την ισοδύναμη ποσότητα της διοξίνης. Σε περιπτώσεις μιγμάτων, το TEQ υπολογίζεται αθροιστικά για κάθε ουσία του μίγματος.

2.1.3 Φυσικοχημικές σταθερές Διοξινών και Φουρανίων

Οι διοξίνες και τα φουράνια εμφανίζουν τις παρακάτω χαρακτηριστικές φυσικοχημικές ιδιότητες:

	Τάση Ατμών (Pa) x 10 ⁻⁴	Διαλυτότητα στο νερό (mg/m ³)	Λιποφιλία Log Kow	Παράγοντας Βιοσυσσώρευσης*
Διοξίνες	0.00284-0.275	0.0193-0.55	7.0	7900-344000
Φουράνια	0.00039	-	5.82	2570-66000

* Ο παράγοντας βιοσυσσώρευσης γράφεται ως BCF (Bioaccumulation Factor) και θεωρούμαι ότι για τιμές BCF πάνω από 5000 η ένωση παρουσιάζει τάση βιοσυσσώρευσης. (<http://www.worldwildlife.org>)

ακόμα οι ενώσεις αυτές εμφανίζουν τους παρακάτω χρόνους ημίσειας ζωής:

	T _{1/2} στο νερό	T _{1/2} στον αέρα	T _{1/2} στο έδαφος	T _{1/2} σε ιζήματα
Διοξίνες	5 χρόνια	9 μέρες	10 χρόνια	>1 χρόνο
Φουράνια	15,5 μέρες	7 μέρες	-	-

Πηγή: <http://www.worldwildlife.org>

Για τις διοξίνες, ανάλογα με το βαθμό χλωρίωσης παρουσιάζονται οι παρακάτω ιδιότητες:

Ομάδα Συμπαράγωγων	Μοριακό Βάρος	Τάση Ατμών (Pa x 10 ⁻³)	Διαλυτότητα στο νερό (mg/m ³)	Log Kow
Μόνο-χλώρο	218,5	73-75	295-417	4,75-5,0
Δί-χλώρο	253	2,47-9,24	3,75-16,7	5,60-5,75
Τρί-χλώρο	287,5	1,07	8,41	6,35
Τέτρα-χλώρο	322	0,00284-0,275	0,0193-0,55	6,60-7,10
Πέντα-χλώρο	356,4	0,00423	0,118	7,40
Έξα-χλώρο	391	0,00145	0,00442	7,80
Έπτα-χλώρο	425,2	0,000177	0,0024	8,00
Όκτα-χλώρο	460	0,000953	0,000074	8,20

Πηγή: <http://www.chem.unep.ch/pops/indxhtml/asses6html>

2.1.4 Επιπτώσεις στην υγεία

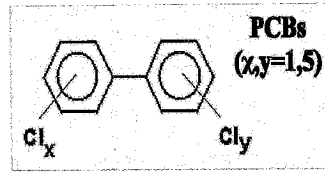
Όπως αναφέρθηκε και νωρίτερα, οι διοξίνες και τα φουράνια είναι ιδιαίτερα τοξικά και ως εκ τούτου έχουν πολλές επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία. Έτσι, μπορούμε να πούμε με σιγουριά ότι οι διοξίνες είναι καρκινογόνες, ενώ κατά πάσα πιθανότητα και τα φουράνια προκαλούν καρκίνο (Possibly Carcinogenic). Έχουν νεύρο-αναπτυξιακά αποτελέσματα, όπως μείωση του IQ, αύξηση υπέρ-κινητικής συμπεριφοράς, αύξηση καταθλιπτικής συμπεριφοράς, μετάλλαξη στις λειτουργίες των αντισωμάτων και πρόκληση δυσλειτουργιών στο κεντρικό νευρικό σύστημα. Επίσης προκαλούν διαταραχές στο συκώτι και το έντερο και αλλοιώνουν τα επίπεδα έκκρισης ορμονών όπως θυρεοειδούς, τεστοστερόνης και οιστρογόνου. (<http://www.storprops.org>)

2.2 Πολυχλωριωμένα διφαινύλια (PCBs)

2.2.1 Γενικά

Τα πολυχλωριωμένα διφαινύλια είναι μία ομάδα συνθετικών χλωριωμένων αρωματικών υδρογονανθράκων με την ακόλουθη γενική δομή:

Παράγονται με χλωρίωση του διφαινυλίου, το οποίο έχει συνολικά δέκα



διαθέσιμες θέσεις για την προσθήκη των χλωρίων και αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία συνολικά διακοσίων εννιά (209) διαφορετικών ενώσεων. Οι ενώσεις αυτές καλούνται **συμπαράγωγα** και η διαφορά

τους από τα ισομερή είναι ότι, ισομερή καλούνται μόνο τα συμπαράγωγα που έχουν τον ίδιο αριθμό χλωρίων (δηλ. ίδιο συντακτικό τύπο), αλλά σε διαφορετικές θέσεις.

Τα PCBs είχαν χρησιμοποιηθεί σε μεγάλο αριθμό εφαρμογών (μέχρι την απαγόρευση τους στις ΗΠΑ και την Ευρωπαϊκή Ένωση, στα μέσα της δεκαετίας του '70) και για το λόγο αυτό ανιχνεύονται σε πολλά βιολογικά και περιβαλλοντικά δείγματα ακόμη και σήμερα. Μερικές από τις εφαρμογές αυτές, ήταν η χρήση τους σαν διηλεκτρικά υγρά σε πυκνωτές και μετασχηματιστές, σαν πρόσθετα χρωμάτων, μελανιών και πλαστικών.

Οι ενώσεις της κατηγορίας αυτής είναι γνωστές παγκοσμίως με διάφορα εμπορικά ονόματα όπως: Aroclor (ΗΠΑ), Clophen (Γερμανία), Phenoclor & Pyralene (Γαλλία), kanechlor (Ιαπωνία), Fenclor (Ιταλία), Soval (Ρωσία) και Delor (Τσεχία).

Τα PCBs ήταν τόσο διαδεδομένα που υπολογίζεται ότι το 96% του παγκόσμιου πληθυσμού είναι εκτεθειμένο στα PCBs είτε μέσω μολυσμένων τροφίμων, ή άλλων διεργασιών (όπως π.χ. με την συντήρηση μετασχηματιστών από PCBs).

2.2.2 Επιπτώσεις των PCBs στην υγεία

Τα PCBs μπορεί να έχουν βραχείες ή χρόνιες επιδράσεις στον άνθρωπο. Έτσι, έκθεση σε ατμούς από πολυχλωριωμένα διφαινύλια προκαλεί ερεθισμό στα μάτια, τη μύτη, και το λαιμό, ενώ υψηλές συγκεντρώσεις των ατμών αυτών επιδρούν και στο συκώτι. Μακροπρόθεσμα, αναφέρονται ότι προκαλούν καρκίνο (Probably Carcinogenic, <http://www.ems.org> & <http://www.storprops.org>), ενώ προκαλούν και αυτά μείωση του IQ και δυσλειτουργία διαφόρων οργάνων του σώματος.

2.2.3 Φυσικοχημικές Ιδιότητες των PCBs

Οι ιδιότητες αυτές των πολυχλωριωμένων διφαινυλίων φαίνονται στους παρακάτω πίνακες:

Ομάδα Συμπαράγωγων	Μοριακό Βάρος	Τάση Ατμών (Pa)	Διαλυτότητα στο νερό (mg/m ³)	Log Kow
Μόνο-χλώρο	188,7	0,9-2,5	1,21-5,5	4,3-4,6
Δί-χλώρο	223,1	0,008-0,60	0,06-2,0	4,9-5,3
Τρί-χλώρο	257,5	0,003-0,22	0,015-0,4	5,5-5,9
Τέτρα-χλώρο	292,0	0,002	0,0043-0,010	5,6-6,5
Πέντα-χλώρο	326,4	0,0023-0,051	0,004-0,02	6,2-6,5
Έξα-χλώρο	360,9	0,0007-0,012	0,0004-0,0007	6,7-7,3
Έπτα-χλώρο	395,3	0,00025	0,000045-0,000	6,7-7
Όκτα-χλώρο	429,8	0,0006	0,0002-0,0003	7,1
Έννια-χλώρο	464,2	-	0,00018-0,0012	7,2-8,16
Δέκα-χλώρο	498,7	0,00003	0,00001-0,000	8,26

Πηγή: <http://www.chem.unep.ch>

ενώ, η ικανότητα των PCBs να παραμένουν στο περιβάλλον και η τάση τους για βιοαποικοδόμηση φαίνεται στον επόμενο πίνακα:

	T _{1/2} νερό	T _{1/2} αέρας	T _{1/2} Έδαφος	Παράγοντας Βιοσυσσώρευσης
PCBs	>4,9 χρόνια	3-21 μέρες	>40 μέρες	57000-800000

Πηγή: <http://www.worldwildlife.org>

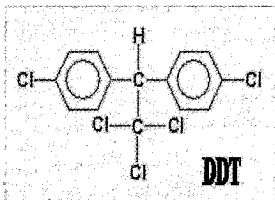
2.2.4 Ονοματολογία των PCBs

Τα 209 συμπαράγωγα ονομάζονται με μία συστηματική αρίθμηση που προτάθηκε από τους Ballschmiter & Zell, οι οποίοι κατέταξαν τα PCBs με αύ-

ξουσα αριθμητική σειρά και από το 1 έως το 209 (αριθμοί "BZ" ή IUPAC). Στις ΗΠΑ, η Monsanto που ήταν η εταιρεία που τους παρασκεύασε πρώτη, τα ονόμασε εμπορικά με το όνομα Aroclor και δίπλα έναν τετραψήφιο αριθμό που δηλώνει τον μέσο βαθμό χλωρίωσης. Έτσι, για παράδειγμα το Aroclor 1248 πήρε το 12 από τα δώδεκα άτομα άνθρακα και το 48, επειδή έχει χλωριωθεί σε ποσοστό 48%.

2.3 DDT και οι μεταβολίτες του

2.3.1 Γενικά



Το DDT είναι η ένωση 1,1,1-τρίχλωρο-2,2-δις-π-χλωροφαινόλο-εθάνιο και σχηματικά φαίνεται παρακάτω:

Ανήκει στα οργανοχλωριωμένα φυτοφάρμακα, η χρήση των οποίων έχει απαγορευτεί από τη δεκαετία του 1970, και για το DDT συγκεκριμένα, η Αμερικάνικη

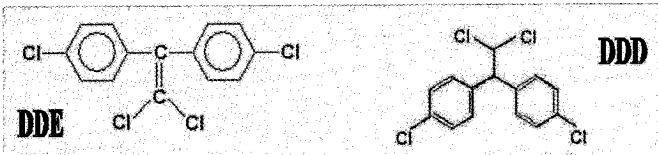
Υπηρεσία Περιβάλλοντος (US-EPA) το απαγόρευσε το 1972.

Σήμερα, η χρήση του είναι απαγορευμένη στις ΗΠΑ, στην Ευρωπαϊκή Ένωση και σε πολλές άλλες χώρες, αλλά σε ορισμένες τριτοκοσμικές χώρες (π.χ Ινδία) εξακολουθεί να χρησιμοποιείται κυρίως ως φάρμακο για την ελονοσία. (<http://www.ems.org>)

Το DDT δεν είναι βέβαια φυσικό προϊόν και πρωτοπαρασκευάστηκε το 1874, ενώ η εντομοκτόνα δράση του διαπιστώθηκε για πρώτη φορά το 1939. Παρά το γεγονός ότι η χρήση του έχει απαγορευτεί εδώ και καιρό, παρ' όλη αυτά εξακολουθεί να ανιχνεύεται στον αέρα, στο νερό και στο έδαφος.

Το DDT εμφανισιακά είναι άχρωμο, κρυσταλλικό και άοσμο, ενώ βρίσκεται συνήθως με μορφή σκόνης.

Το DDT προκαλεί σοβαρές επιπτώσεις στην υγεία των ζώντων οργανισμών και γι' αυτό άλλωστε απαγορεύτηκε η χρήση του. Εισέρχεται στον ανθρώπινο οργανισμό από μολυσμένα τρόφιμα ή από την αναπνοή και μπορεί να προκαλέσει διαφόρων μορφών καρκίνο (Possibly Carcinogenic). Ακόμη, προκαλεί δυσλειτουργίες στο σύστημα αναπαραγωγής, στο ενδοκρινικό σύστημα, καταστροφές στο συκώτι και στο νευρικό σύστημα. (<http://www.ems.org>, <http://www.stoppops.org>, <http://www.chem.unep.ch> κ.ά). Κατά την είσοδό του στον ανθρώπινο οργανισμό μεταβολίζεται και δίνει κάποιες άλλες ενώ-



σεις, εξίσου τοξικές, και οι οποίες έχουν επίσης εντομοκτόνο δράση. Οι ενώσεις αυτές καλούνται μεταβολίτες του DDT, και οι κυριότεροι από αυτούς είναι το DDE και το DDD.

Το DDE ανιχνεύεται στον οργανισμό σε μεγαλύτερες συγκεντρώσεις από ότι το DDT και αυτό γιατί το DDT μεταβολίζεται. Άρα η γνώση των επιδράσεων του DDE είναι εξίσου σημαντική με αυτή του DDT. Γενικώς, οι συνέπειες της ύπαρξης του DDE και του DDD είναι αντίστοιχες με αυτές του DDT συν το γεγονός ότι προκαλούν μείωση στην έκκριση των ανδρικών ορμονών (Ανδρογόνων, Androgens). Σύμφωνα με την Αμερικανική Υπηρεσία Περιβάλλοντος, η ύπαρξη αυτών των ουσιών στο περιβάλλον είναι ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες που έχουν προκαλέσει την αύξηση στην εμφάνιση ανωμαλιών στο ανδρικό αναπαραγωγικό σύστημα.

2.3.2 Φυσικοχημικές Ιδιότητες του DDT και των μεταβολιτών του

Ο μοριακός τύπος του DDT είναι C₁₄H₉Cl₅ ενώ έχει μοριακό βάρος 354,49. Οι ιδιότητες που εμφανίζει αυτό και οι μεταβολίτες του φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

	Log Kow	(Pa)×10 ⁴	Σημείο Τήξης	Σημείο Ζέσης	Διαλυτότητα στο νερό	Παράγοντας Βιοσυσσώρευσης
DDT	4,89-6,9	0,00002	108,5°C	185°C	1,2-5,5 μg/L	3900-91000

(Επειδή οι ιδιότητες του DDT και των μεταβολιτών του είναι αντίστοιχες, για αυτό γράφεται στον πίνακα μόνο το DDT, ενώ οι ιδιότητες αυτές ισχύουν και για τις υπόλοιπες ενώσεις, <http://www.worldwildlife.org>). Επίσης, οι χρόνοι παραμονής των ενώσεων αυτών στον αέρα, το νερό και το έδαφος φαίνονται στον επόμενο πίνακα:

	T _{1/2} στον αέρα	T _{1/2} στο νερό	T _{1/2} στο έδαφος
DDT, DDE, DDD	2 μέρες	> 1 χρόνο	>15 χρόνια

Πηγή: <http://www.worldwildlife.org>

2.4 Εξαχλωροβενζόλιο (HCB)

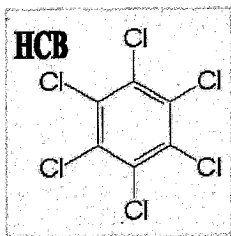
2.4.1 Γενικά

Το εξαχλωροβενζόλιο ανήκει και αυτό στα οργανοχλωριωμένα φυτοφάρμακα. Είναι ένωση πρακτικά αδιάλυτη στο νερό, ενώ εμφανίζει πολύ υψηλή διαλυτότητα στους οργανικούς διαλύτες. Η ένωση αυτή παρασκευάστηκε για πρώτη φορά το 1945 για να χρησιμοποιηθεί ως εντομοκτόνο, ενώ παράλληλα βρήκε εφαρμογές και στην παραγωγή πυροτεχνημάτων, πυρομαχικών και συνθετικών ελαστικών. Η σύνθεση του έχει αναφερθεί και κατά τη Παρασκευή άλλων χημικών, ως παραπροϊόν.

**Ανάπτυξη με προσήληωση
στην ασφράθεια,
σεβασμό
στο περιβάλλον**

petrola
Ενέργεια

www.petrola.gr



Στις περισσότερες χώρες, έχει απαγορευτεί η χρήση του ως φυτοφάρμακο, αλλά εξακολουθεί να παρασκευάζεται για εξαγωγή προς τριτοκοσμικές χώρες. Το Εξάχλωροβενζόλιο κυκλοφορούσε με διάφορα εμπορικά ονόματα μερικά από τα οποία είναι τα: Amaticin, Anticarie, Bunt-Cure, Bunt-no-more, Co-op Hexa, Granox, No bunt, Sanocide, Smut-go και Snietox. Το Εξαχλωροβενζόλιο είναι κι αυτό μία πιθανώς καρκινογόνα ουσία, προκαλεί δυσλειτουργίες στην λειτουργία των ορμονών και ζημιές στο έντερο. Καταστρέφει τον θυρεοειδή και τα νεφρά (<http://www.storprops.org>). Στο παρελθόν έχει συμβεί ένα πολύ σοβαρό ατύχημα στην Τουρκία (1955-1959), το οποίο προκάλεσε μία επιδημία που κατέστρεψε το έντερο, την *Porfyra Cutanea Tarda*, σε ανθρώπους που κατανάλωσαν αλεύρι επιρρύπασμένο με εξαχλωροβενζόλιο. Η ασθένεια αυτή προκαλεί έκκριση ούρων κόκκινου χρώματος και αλλαγής το χρώμα του δέρματος Πηγή: <http://www.ems.org>

2.4.2 Φυσικοχημικές Ιδιότητες του Εξαχλωροβενζολίου

Το HCB είναι λευκό κρυσταλλικό στερεό και έχει μοριακό βάρος 284,78. Το σημείο τήξεως του είναι στους 227-230°C και το σημείο ζέσεώς του στους 323-326°C. Επίσης εμφανίζει και τις παρακάτω φυσικοχημικές του ιδιότητες:

	Log Kow	(Pa) $\times 10^4$	Διαλυτότητα στο νερό	Παράγοντας Βιοσυσσώρευσης
HCB	3,03-6,42	0,0015	40μg/L	7800-22000

Πηγή: <http://www.worldwildlife.org>, <http://www.recetox.chemi.muni.cz>, <http://www.chem.unep.ch>

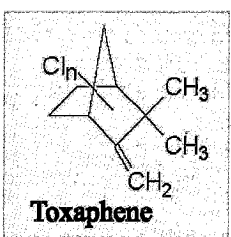
Επίσης, η ικανότητα παραμονής του στις διάφορες φάσεις:

	T _{1/2} στον αέρα	T _{1/2} στο νερό	T _{1/2} στο έδαφος
HCB	<4,3 χρόνια	>100 χρόνια	2,7 - 22,9 χρόνια

Πηγή: <http://www.worldwildlife.org>

2.5 Τοxaphene (Χλωριωμένο Καμφένιο)

2.5.1 Γενικά



Το Τοxaphene είναι ένα εντομοκτόνο που ανήκει και αυτό στα οργανοχλωριωμένα φυτοφάρμακα και είναι μίγμα πάνω από 670 χημικών. Αν θελήσουμε να το αποδώσουμε με κάποιο μοριακό τύπο αυτός είναι ο: C₁₀H₁₀Cl₈, (<http://www.chem.unep.ch>) με στερεοχημικό τύπο όπως φαίνεται στο σχήμα και μοριακό βάρος 413,82. Υπήρξε ένα από τα πιο ευρέως χρησιμοποιούμενα φυτοφάρμακα μέχρι το 1982 οπότε και απαγορεύτηκε η χρήση του. Το Τοxaphene είναι στερεό, κίτρινου χρώματος, κηρώδες και έχει οσμή τερπενίου. Στο εμπόριο κυκλοφόρησε και αυτό με πάρα πολλές ονομασίες, μερικές από τις οποίες είναι οι: Camphchlor, Chlorocampene, Polychlorocampene, Chlorinated Camphene, Chlor. Chem T-590, Phenphane, Strobane-T, Vertac 90% κ.ά.

Το Τοxaphene προκαλεί και αυτό διαταραχές στο ενδοκρινολογικό σύστημα (Endocrine Disrupter) και είναι και "πιθανώς Καρκινογόνο". Προκαλεί επίσης διάφορα συμπτώματα στο αναπαραγωγικό και νευρολογικό σύστημα.

2.5.2 Φυσικοχημικές Ιδιότητες

Το Τοxaphene λειώνει στους 65-90°C (ανάλογα με τη σύστασή του) και βράζει σε θερμοκρασία πάνω από τους 120°C. Όσον αφορά τώρα τις υπό-

λοιπες φυσικοχημικές ιδιότητες του Τοxaphene, αυτές φαίνονται στους παρακάτω πίνακες:

	Log Kow	(Pa)	Διαλυτότητα στο νερό	Παράγοντας Βιοσυσσώρευσης
Toxaphene	3.23-5.50	0.2-0.4	550μg/L	19500-70800

Πηγή: <http://www.worldwildlife.org>, <http://www.chem.unep.ch>

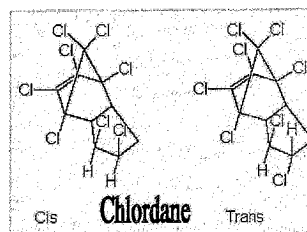
ενώ όσον αφορά την ανθεκτικότητα του:

	T _{1/2} στον αέρα	T _{1/2} στο νερό	T _{1/2} στο έδαφος
Toxaphene	<5 μέρες	20 χρόνια	10 χρόνια

Πηγή: <http://www.worldwildlife.org>

2.6 Chlordane

(1,2,4,5,6,7,8,8-οχτάχλωρο-2,3,3a,4,7,7a-εξάνδρο-4,7-μέθανο-1H-ινδένιο)



Το Chlordane είναι ένα ακόμα μέλος της ομάδας των οργανοχλωριωμένων φυτοφαρμάκων. Υπήρξε εντομοκτόνο ευρέως φάσματος και χρησιμοποιήθηκε κατά κόρον σε καλλιέργειες λαχανικών, ζαχαρούτευτων, φρούτων κ.ά. Χρησιμοποιούταν συνήθως σε μίγμα με άλλες αντίστοιχες χημικές ενώσεις.

Εμπορικές ονομασίες με τις οποίες κυκλοφόρησε ήταν: Dowpon, Belt, Chlorigandin, Chlorkil, Chlordane, Corodan, Cortilan-neu, Dsprchlor, HCS 3260, M 140, Kypchlor, Niran, Octachlor, Veliscol-1068 κ.ά. Στην εμφάνιση, το Chlordane, είναι άχρωμο, προς υποκίτρινο, παχύρρευστο υγρό με χαρακτηριστική ερεθιστική οσμή, η οποία μοιάζει με την οσμή της Χλωρίνης.

Το Chlordane εμφανίζει και αυτό αντίστοιχες επιπτώσεις στην υγεία με τα προηγούμενα αναφερθέντα οργανοχλωριωμένα φυτοφάρμακα. Αυτές είναι η πιθανή καρκινογένεση, και οι διαταραχές στο ανοσοποιητικό και ενδοκρινολογικό σύστημα.

Το Chlordane εμφανίζει πολύ μικρή διαλυτότητα στο νερό και μεγάλους χρόνους παραμονής στα εδάφη. Το σημείο τήξης του είναι γύρω στους 25°C και το σημείο ζέσεώς του στους 165°C. Οι υπόλοιπες ιδιότητες του Chlordane φαίνονται στους παρακάτω πίνακες:

	Log Kow	(Pa)	Διαλυτότητα στο νερό	Παράγοντας Βιοσυσσώρευσης
Chlordane	6.0	10 ⁻⁶	58ppb	7100-37800

Πηγή: <http://www.worldwildlife.org> & <http://www.chem.unep.ch>

και η ικανότητα παραμονής του:

	T _{1/2} στον αέρα	T _{1/2} στο νερό	T _{1/2} στο έδαφος
Chlordane	<51,7 ώρες	>4 χρόνια	1-20 χρόνια

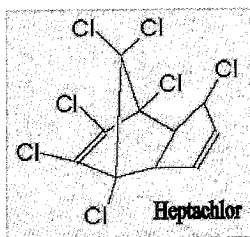
Πηγή: <http://www.worldwildlife.org> & <http://www.chem.unep.ch> & <http://www.ems.org>

2.7 Heptachlor (3-Chlorochlordene)

(1,4,5,6,7,8,8-επτάχλωρο-3a,4,7,7a-τετράνδρο-4,7-μέθανο-1H-ινδένιο)

2.7.1 Γενικά

Στην κατηγορία των οργανοχλωριωμένων φυτοφαρμάκων ανήκει και το Heptachlor. Χρησιμοποιήθηκε ευρέως για την αντιμετώπιση του εντόμων του εδάφους και των τερμιτών καθώς και σαν φυτοφάρμακο για την καλλιέργεια βαμβακιού. Η χρήση του μειώθηκε σημαντικά στις αρχές του 1970 και απαγορεύτηκε εντελώς το 1988. Το Heptachlor είναι κρυσταλλικό ή κηρώδες στερεό, έχει λευκό χρώμα και χαρακτηριστική οσμή καμφοράς.



Το Heptachlor εμφανίστηκε στο εμπόριο και αυτό με αρκετές ονομασίες, μερικές από τις οποίες είναι οι εξής: Heptagram, Basaklor, Drinox, Soleptax, Termide, Veliscol 104 και Veliscol Heptachlor. Σε σχέση με τα υπόλοιπα οργανοχλωριωμένα, το Heptachlor δεν είναι το ίδιο ανθεκτικό και αποικοδομείται σχετικά γρήγορα. Επίσης, και οι συνέπειες που προ-

καλεί σε ανθρώπους που είναι εκτεθειμένοι στην ένωση αυτή είναι πιο ήπιες από ότι αυτές των υπολοίπων οργανοχλωριωμένων. Πάντως, θεωρείται και αυτό ως πιθανός καρκινογόνα ένωση, ενώ ανήκει και αυτή στην κατηγορία των ενώσεων που προκαλούν διαταραχές στη λειτουργία του ενδοκρινολογικού συστήματος (Endocrine Disrupters).

2.7.2 Φυτοκοχημικές Ιδιότητες

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, το Heptachlor δεν είναι το ίδιο ανθεκτικό με τα υπόλοιπα οργανοχλωριωμένα φυτοφάρμακα. Το Heptachlor σε καθαρή κατάσταση έχει σημείο τήξης 95-96°C και σημείου ζέσεως 135-145°C. Όσον αφορά τις άλλες του ιδιότητες τώρα, αυτές φαίνονται στους επόμενους πίνακες:

	Log Kow	(Pa)	Διαλυτότητα στο νερό	Παράγοντας Βιοσυσσώρευσης
Heptachlor	4.3-5.3	3×10^{-4}	180ppb	1100-20000

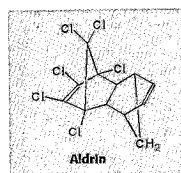
Πηγή: <http://www.worldwildlife.org> & <http://www.chem.unep.ch>

και η ικανότητα παραμονής του:

	T _{1/2} στον αέρα	T _{1/2} στο νερό	T _{1/2} στο έδαφος
Heptachlor	-	<1 μέρα	0.5-2 χρόνια

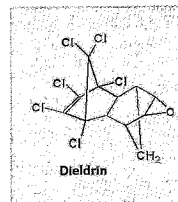
Πηγή: <http://www.worldwildlife.org> & <http://www.chem.unep.ch> & <http://www.ems.org>

2.8 Aldrin/Dieldrin/Endrin



Μέλη της κατηγορίας των οργανοχλωριωμένων φυτοφαρμάκων είναι και τα Aldrin - Dieldrin - Endrin. Τα φυτοφάρμακα αυτά έχουν παρόμοια δομή και ιδιότητες και για αυτό εξετάζονται από πολλούς συγγραφείς μαζί. Έχουν χρησιμοποιηθεί στο παρελθόν κατά κόρον στην καλλιέργεια καλαμποκιού, βαμβακιού και πατάτας. Η χρήση τους απαγορεύτηκε στις αρχές της δεκαετίας του 1970 από την Αμερικάνικη Υπηρεσία Περιβάλλοντος (US-EPA) αφού χαρακτηρί-

στηκαν ως ισχυρά τοξικές ουσίες. Έχουν χαρακτηριστεί επίσης και ως προφανώς καρκινογόνες ενώσεις για τον άνθρωπο (probably carcinogenic) ενώ ανήκουν και αυτές στην κατηγορία των ενώσεων που προκαλούν διαταραχές στο ενδοκρινολογικό σύστημα. Ακόμη, προκαλούν βλάβες στη λειτουργία του συκωτιού και των νεφρών και ανωμαλίες στο αναπαραγωγικό σύστημα.



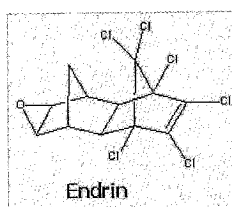
Όσον αφορά τώρα τους μοριακούς τους τύπους και τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά τους αυτά εμφανίζονται στους επόμενους πίνακες:

Όνομα	Χημική Ονομασία
Aldrin	1,2,3,4,10,10-εξαχλώρο-1,4,4a,5,8,8a-εξάυδρο-1,4:5,8-διμεθανοναφθαλένιο
Dieldrin	3,4,5,6,9,9-εξαχλώρο-1a,2,2a,3,6,6a,7,7a-οκταύδρο-2,7:3,6-διμεθανο[2,3-b]οξιρένιο*
Endrin	3,4,5,6,9,9-εξαχλώρο-1a,2,2a,3,6,6a,7,7a-οκταύδρο-2,7:3,6-διμεθανο[2,3-b]οξιρένιο*

*Τα Dieldrin και Endrin έχουν ίδιο μοριακό τύπο αλλά διαφορετικό στερεοχημικό.

Ακόμη, τα διάφορα εμπορικά ονόματα με τα οποία κυκλοφόρησαν τα φυτοφάρμακα αυτά φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

	Εμπορικές Ονομασίες
Aldrin	Aldrec, Aldrex, Aldrex 30, Aldrite, Aldrosol, Alfox, Compound 118 κ.ά
Dieldrin	Alvit, Dieldrite, Dieldrix, Illoxol, Panoram D-31, Quintox κ.ά
Endrin	Compound 209, Endrex, Hexadrin, Isodrin Epoxide, Mendrin, Nendrin



Τα φυτοφάρμακα Aldrin, Dieldrin και Endrin είναι και τα τρία στερεά κρυσταλλικά, λευκού χρώματος, άοσμα (μόνο το Endrin εμφανίζει μία ελαφριά μυρωδιά), και ένα από τα χαρακτηριστικά τους είναι και τα υψηλά σημεία τήξεως και ζέσεως που εμφανίζουν. Τα σημεία αυτά μαζί με τις υπόλοιπες φυσικοχημικές τους ιδιότητες παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί:

Φυτοκοχημική Ιδιότητα	Aldrin	Dieldrin	Endrin
Μοριακό Βάρος	364.92	380.91	380.91
Σημείο Τήξης	104°C	175-176 °C	200 °C
Σημείο Ζέσης	145 °C	αποσυνιθεται	245 °C
Διαλυτότητα στο νερό	17-180ppb	140ppb	220-260 ppb
Log Kow	5.1-7.4	5.4	5.2
(Pa), Τάση Ατμών	2.31×10^{-5}	1.78×10^{-7}	7×10^{-7}
Παράγοντας Βιοσυσσώρευσης	10710	2100-34700	4200-49800
T _{1/2} στον αέρα	9.1 ώρες	40.5 ώρες	14.5 ώρες
T _{1/2} στο νερό	<590 μέρες	>2 χρόνια	>112 μέρες
T _{1/2} στο έδαφος	5 χρόνια	>2 χρόνια	<12 χρόνια

Πηγή: <http://www.worldwildlife.org> & <http://www.chem.unep.ch> & <http://www.ems.org>

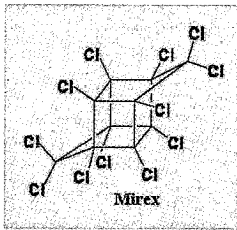
Ενέργεια για καλύτερα προϊόντα, καλύτερη ποιότητα ζωής για όλους

petrola
Ενέργεια

www.petrola.gr

2.9 Mirex (Perchlordecone)

(1,1a,2,2,3,3a,4,4,4a,5b,6-δωδεκαχλωρό-ύδρο-1,3,4-μέθενο-1H-κυκλοβουτά[cd]πενταλένιο)



Ένα ακόμη μέλος της ομάδας των οργανοχλωριωμένων φυτοφαρμάκων είναι και το Mirex ή υπερκλωροδεκάνιο. Κατά το παρελθόν χρησιμοποιήθηκε σαν εντομοκτόνο και για την καταπολέμηση των μυρμηγκιών. Ακόμη το Mirex βρήκε εφαρμογές και σαν επιβραδυντής ανάπτυξης διαφόρων πλαστικών, ελαστικών, χαρτίου και ηλεκτρολογικού υλικού. Το Mirex χαρακτηρίζεται σαν ένα από τα πιο σταθερά και δύσκολα διασπασίμα φυτοφάρμακα με χρόνους ζωής πολύ υψηλούς, από τους οποίους πιο χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα της ανθεκτικότητάς του στο έδαφος όπου η ημιπερίοδος ζωής του θεωρείται 600 χρόνια, άρα είναι πρακτικά αδιάσπαστο (<http://www.worldwildlife.org>). Εξαιτίας της ιδιότητάς του αυτής και της πολύ μικρής διαλυτότητας του στο νερό, το Mirex εμφανίζεται να προσροφάται πολύ ισχυρά στα υδατικά ιζήματα. Η αντοχή του στις υπόλοιπες φάσεις δίνεται στον επόμενο πίνακα:

	T _{1/2} στον αέρα	T _{1/2} στο νερό	T _{1/2} στο έδαφος	T _{1/2} στο έδαφος
Mirex	-	10 ώρες	>600 χρόνια	>600 χρόνια

Εμπορικά, το Mirex κυκλοφόρησε και αυτό με διάφορες ονομασίες. Μερικές από αυτές ήταν το Dechlorane, Ferramicide, GC1283 και Kerone. Όσον αφορά τις επιπτώσεις του στην υγεία στους ανθρώπους έχει χαρακτηριστεί και αυτό ως ένωση πιθανώς καρκινογόνα, ενώ έχει παρατηρηθεί ότι προκαλεί βλάβες σε διάφορα μέλη του ανθρώπινου οργανισμού όπως το στομάχι, τα νεφρά και το νευρικό σύστημα.

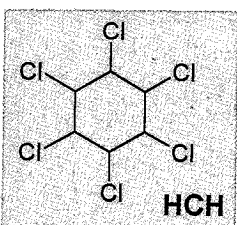
Το μοριακό βάρος του Mirex είναι 545,5 και ο μοριακός του τύπος: C₁₀Cl₁₂. Είναι άσπρο κρυσταλλικό στερεό χωρίς κάποια ιδιαίτερη οσμή, με σημείο τήξης στους 485°C. Στον πίνακα που ακολουθεί παρατίθενται και οι υπόλοιπες φυσικοχημικές του ιδιότητες.

	Log Kow	(Pa), Τάση Ατμών	Παράγοντας Βιοσυσσώρευσης
Mirex	7,1	3 x 10 ⁻⁷	18100-20400

Πηγή: <http://www.worldwildlife.org> & <http://www.chem.unep.ch>

2.10 Εξαχλωροκυκλοεξάνια (HCHs)

Τα εξαχλωροκυκλοεξάνια είναι πέντε ισομερείς ενώσεις οι οποίες συμπαράγονται κατά την σύνθεση του HCH και οι οποίες στο παρελθόν έχουν χρησιμοποιηθεί ως εντομοκτόνα. Από τα πέντε συμπαράγωγα, σημαντικότερα είναι τρία, τα: α-HCH, β-HCH, γ-HCH. Τα α- και β- ισομερή είναι πολύ πιό τοξικά από το γ-, το οποίο όμως βρήκε πολύ μεγαλύτερη εφαρμογή από τα άλλα δύο ως παρασιτοκτόνο και έγινε ευρύτερα γνωστό με την εμπορική ονομασία Lindane.



Το Lindane πρωτοπαρασκευάστηκε από την εταιρεία ICI Ltd, και ήταν από τα πιο εμπορικά φυτοφάρμακα σε παγκόσμια κλίμακα. Η ευρεία και συστηματική του χρήση απαγορεύτηκε το 1972. Πάρ' όλ' αυτά μέχρι και το 1992 κυκλοφορούσαν κάποια φυτοφάρμακα που περιείχαν σε μικρότερες περιεκτικότητες και το Lindane. Το 1993, στη λίστα των επιτρεπόμενων φυτοφαρμάκων για την

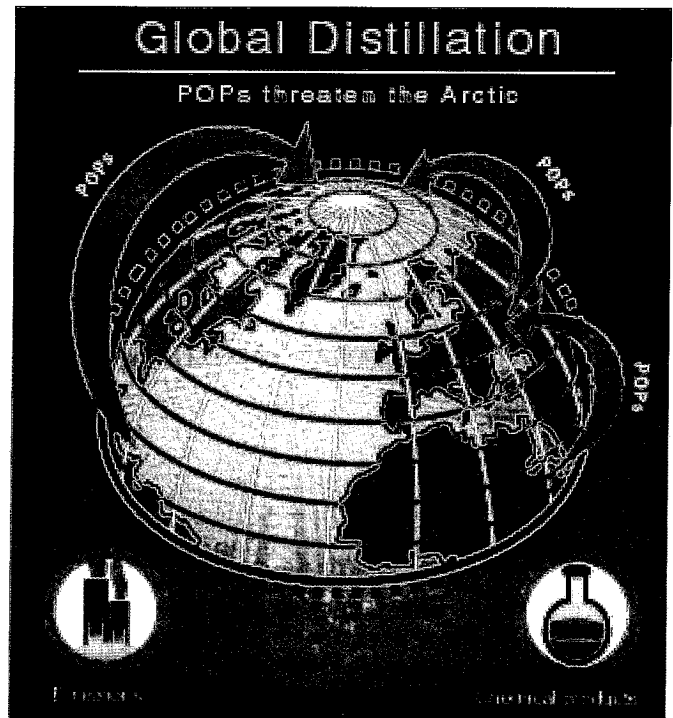
Ευρωπαϊκή Ένωση υπήρχε το Edmenit, το οποίο περιείχε το Lindane σε μικρή περιεκτικότητα αλλά η χρήση του επιτράπηκε μόνο για δύο χρόνια.

Τα εξαχλωροκυκλοεξάνια προκαλούν κι αυτά σημαντικές επιπτώσεις στην υγεία των ανθρώπων. Έχουν χαρακτηριστεί και αυτές οι ενώσεις από τους διεθνείς οργανισμούς ως "πιθανώς καρκινογόνες" και ως Endocrine Disrupters.

3. Συμπεράσματα

Από τα παραπάνω γίνεται αντιληπτό ότι οι Παραμένοντες Οργανικοί Ρύποι είναι ενώσεις εξαιρετικά επικίνδυνες για το περιβάλλον. Με το που θα παρασκευασθούν, είναι δυνατόν να παραμείνουν για δεκάδες ή και για εκατοντάδες χρόνια στο περιβάλλον και να ταλαιπωρούν με την παρουσία τους την ανθρωπότητα.

Είναι πολύ σημαντικό λοιπόν, πρωτοβουλίες όπως η συνθήκη της Στοκχόλμης (όπως επίσης και οι προηγούμενες, βλέπε Τσάτσου-Δρίτσα 1999) να αξιοποιούνται και να γίνονται έτοι ολοένα και περισσότερα βήματα προς την οριστική παύση παραγωγής τόσο επικίνδυνων χημικών ουσιών. Ακόμη, είναι πολύ σημαντικό να χρηματοδοτούνται προσπάθειες σύνθεσης νέων φυτοφαρμάκων, τα οποία θα πρέπει να είναι εθίσου δραστικά, αλλά να είναι βιοδιασπασίμα και με μικρότερους χρόνους παραμονής στο περιβάλλον.



4. Βιβλιογραφία

Fromberg A., et al, Review on Persistent Organic Pollutants in the Environment of Greenland and Faroe Islands, Chemosphere, Vol. 38, No 13 pp. 3075-3093, 1999

Jones K.C. and P. de Voogt, Persistent Organic Pollutants (POPs), State of the science, Environmental Pollution, 100 (1999), 209-221.

Κρόκος Φραγκούλης, Πολυχλωριωμένα Διφαινύλια (PCBs), Πολυχλωριωμένες Διβένζοπ-Διοξίνες (PCDDs) και Πολυχλωριωμένα Διβένζοφουράνια, Χημικά Χρονικά, τεύχος 7-8, 1999, 204-206

Τσάτσου-Δρίτσα Αγγελική, Διεθνής Σύμβαση για τους POPs "Παραμένοντες Οργανικοί Ρύποι - Persistent organic Pollutants", Χημικά Χρονικά, τεύχος 7-8, 1999, 202-203.

Wania F. and D. Mackay, The evolution of mass balance models of persistent organic pollutant fate in the environment, Environmental pollution, 100 (1999), 223-240.

Greenpeace at <http://www.greenpeace.org>

U.S. Environmental Protection Agency at <http://www.epa.gov>

United Nations Environmental Protection at <http://www.chem.unep.ch>

Worldwide Fund at <http://www.wwf.com>, <http://www.ems.prg/pops>

<http://www.stoppops.org>, <http://www.ciel.org/popsprogram.html>

<http://www.ipen.org/pops-platform.html>, <http://www.psr.org>

<http://www.agnic.org/cbp/abdesc.html>, <http://www.ourstolenfuture.org>

<http://www.recetox.chem.muni.cz>



ΜΟΣΧΟΛΙΟΣ

ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΧΗΜΙΚΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ Α.Ε.

Η μακρόχρονη εμπειρία της εταιρείας και η γνώση της Ελληνικής αγοράς εγγυάται την άρτια τεχνική και εμπορική εξυπηρέτηση των πελατών.

Με μία εξειδικευμένη υποστήριξη από άρτια εκπαιδευμένες ομάδες χημικών, τεχνολόγων, γεωπόνων στον κάθε τομέα και με στενή συνεργασία με τους μεγαλύτερους παραγωγούς χημικών σε όλο τον κόσμο, η εταιρεία ΜΟΣΧΟΛΙΟΣ προμηθεύει πρώτες και βοηθητικές ύλες τους παρακάτω τομείς πάνω από 50 χρόνια:

- ΤΡΟΦΙΜΩΝ - ΠΟΤΩΝ

- ΧΡΩΜΑΤΩΝ - ΒΕΡΝΙΚΙΩΝ

- ΦΑΡΜΑΚΩΝ - ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ

- ΒΥΡΣΟΔΕΨΙΑΣ

- ΚΛΩΣΤΟΪΦΑΝΤΟΥΡΓΙΑΣ

- ΑΠΟΡΡΥΠΑΝΤΙΚΩΝ - ΑΠΟΛΥΜΑΝΤΙΚΩΝ

- ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΝΕΡΟΥ - ΛΥΜΑΤΩΝ

- ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΜΕΤΑΛΛΩΝ

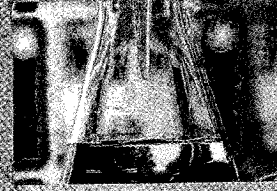
- ΒΑΦΕΙΩΝ ΦΙΝΙΡΙΣΤΗΡΙΩΝ

- ΧΗΜΙΚΩΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΙΩΝ

- ΜΙΚΡΟΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ (ΟΡΓΑΝΑ - ΓΥΑΛΙΚΑ)

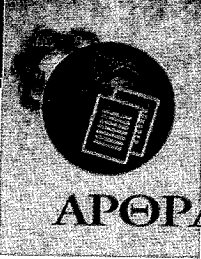
- ΧΗΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ

- ΓΕΩΡΓΙΑΣ & ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑΣ



ΑΘΗΝΑ: ΚΕΝΤΡΙΚΑ ΓΡΑΦΕΙΑ: ΚΟΥΜΟΥΝΔΟΥΡΟΥ 37 - 104 37 ΑΘΗΝΑ ΤΗΛ: 52.45.811-18, FAX: 52.48.622, TELEX: 210406 IMOK GR
ΑΠΟΘΗΚΕΣ ΜΑΓΟΥΛΑΣ: ΘΕΣΗ: ΧΑΒΩΣΙ ΤΗΛ: 55.50.452, FAX: 55.51.790

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ: ΓΡΑΦΕΙΑ - ΑΠΟΘΗΚΕΣ: 12ο ΧΛΜ: Παλαιάς Εθνικής Οδού Θεσ/νίκης - Κιλκίς, 54500 ΝΕΟΧΩΡΟΥΔΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ
ΤΗΛ: 031-788'002-3, FAX: 031-787'570, TELEX: (041) 2132 IMOK GR



ΧΡΟΝΟΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ (ΤΤΙ): ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΗΣ ΨΥΚΤΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Πέτρος Σ. Ταούκας,

Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Τμήμα Χημικών Μηχανικών, Εργαστήριο Χημείας και Τεχνολογίας Τροφίμων

Περίληψη

Η σύγχρονη προσέγγιση της διασφάλισης ποιότητας των τροφίμων απομακρύνεται από τη λογική του ελέγχου και αποδοχής του τελικού προϊόντος, με βάση χρονοβόρες και υψηλού κόστους δοκιμές και μικροβιολογικά κριτήρια που συχνά αμφισβητούνται. Παραγωγοί και ελεγκτικές αρχές εστιάζουν τις προσπάθειές τους στην ανάπτυξη και εφαρμογή συστημάτων διασφάλισης βασισμένων στην πρόληψη, με τον καθορισμό, καταγραφή και έλεγχο των κρίσιμων παραμέτρων των τροφίμων σε όλο το κύκλο ζωής τους από την παραγωγή ως τη τελική χρήση τους. Η βέλτιστη συσκευασία είναι σημαντική προϋπόθεση για την επίτευξη μιας αυξημένης διατηρησιμότητας απαραίτητης για την εμπορική βιωσιμότητα των τροφίμων. Νέα υλικά και τεχνικές όπως η συσκευασία υπό τροποποιημένη ατμόσφαιρα (MAP) προσφέρουν νέες δυνατότητες βελτίωσης και επιμήκυνσης της διάρκειας ζωής. Παρά ταύτα η ψυκτική αλυσίδα των τροφίμων εξακολουθεί να χαρακτηρίζεται από μεγάλες απώλειες ποιότητας λόγω σημαντικών αποκλίσεων από τις προδιαγραφές θερμοκρασίας. Η θερμοκρασία καθορίζει σε μεγάλο βαθμό το ρυθμό υποβάθμισης και την τελική ποιότητα των προϊόντων και αποτελεί έτσι την σημαντικότερη κρίσιμη παράμετρο. Η καταγραφή και ο έλεγχος της σε όλη την αλυσίδα καθίσταται κεντρικός στόχος ενός αποτελεσματικού συστήματος διασφάλισης ποιότητας και ασφάλειας. Ο εντοπισμός και η βελτίωση των αδύνατων σημείων της συχνά προβληματικής ψυκτικής αλυσίδας, ο ποσοτικός προσδιορισμός της επίδρασής τους στη συνολική ποιότητα των τροφίμων και ο δυναμικός έλεγχος της ποιότητας αυτής είναι εφικτός με τη χρήση Χρονοθερμοκρασιακών Δεικτών ή Ολοκληρωτών (TTI: Time Temperature Indicators or Integrators).

Ανάπτυξη και κινητική μελέτη συστημάτων παρακολούθησης της θερμοκρασίας όπως οι Χρονοθερμοκρασιακοί Δείκτες επιτρέπει το συσχετισμό της απόκρισής τους με την ποιοτική κατάσταση και την απομένουσα διάρκεια ζωής του τροφίμου που συνοδεύουν και τη λειτουργία τους ως δείκτες ελέγχου της ψυκτικής αλυσίδας ή και "δυναμικής" ημερομηνίας λήξης. Οι ΤΤΙ είναι απλά, φθηνά συστήματα τα οποία με μια εύκολα μετρήσιμη αλλαγή που εξαρτάται από το χρόνο και τη θερμοκρασία, δείχνουν το θερμοκρασιακό ιστορικό και την ποιοτική κατάσταση του τροφίμου που συνοδεύουν. Οι ΤΤΙ είναι δηλαδή μια σημαντική συνιστώσα μιας

δράσας, έξυπνης συσκευασίας. Η λειτουργία των ΤΤΙ βασίζεται σε μηχανικά, χημικά, ή ενζυμικά συστήματα, τα οποία μεταβάλλονται αναντίστροφα από τη στιγμή ενεργοποίησής τους, μεταβολή που εκδηλώνεται σαν μια εύκολα μετρήσιμη οπτική απόκριση των ΤΤΙ. Τέτοια απόκριση μπορεί να είναι μια μεταβολή ή εμφάνιση χρώματος ή η παραμόρφωση ή μετακίνηση κάποιας οπτικής ένδειξης. Η αποτελεσματικότητα και η αξιοπιστία ενός ΤΤΙ ως δείκτη ποιότητας του τροφίμου εξαρτάται από τα κινητικά χαρακτηριστικά της απόκρισής του. Βασική απαίτηση είναι η εξάρτηση του ρυθμού απόκρισης από τη θερμοκρασία, εκφραζόμενη ποσοτικά από την ενέργεια ενεργοποίησης E_a , να προσεγγίζει κατά το δυνατόν την ενέργεια ενεργοποίησης των δράσεων ποιοτικής υποβάθμισης του τροφίμου. Προϋπόθεση επομένως εφαρμογής ενός συστήματος ελέγχου της ψυκτικής αλυσίδας με βάση τους Χρονοθερμοκρασιακούς Δείκτες είναι η συστηματική μελέτη της απόκρισής τους και η παράλληλη ενδελεχής γνώση της κινητικής των δεικτών αλλοίωσης του τροφίμου και της εξάρτησής τους από τη θερμοκρασία.

Abstract

A modern quality assurance system requires monitoring, controlling and recording of critical parameters through the product's life cycle possibly from production to final use. To establish such a system for chilled and minimally processed food products, it is necessary to acquire a thorough knowledge of the relation between storage conditions and shelf life, expressed in quantitative terms i.e. effective and accurate predictive models. Further there is need to develop practical systems to monitor and record these conditions from production to consumption. Time Temperature Indicators or Integrators (TTI) are such systems. TTI are defined as simple, inexpensive devices that indicate with an easily measurable, irreversible, time-temperature dependent change, the temperature history and quality status of the food they are attached to. The principle of TTI operation is a mechanical, chemical, electrochemical, enzymatic or microbiological irreversible change usually expressed as a visible response. The rate of change is temperature dependent, increasing at higher temperatures similarly to most physicochemical reactions. The visible response thus gives a cumulative indication of the temperature exposure

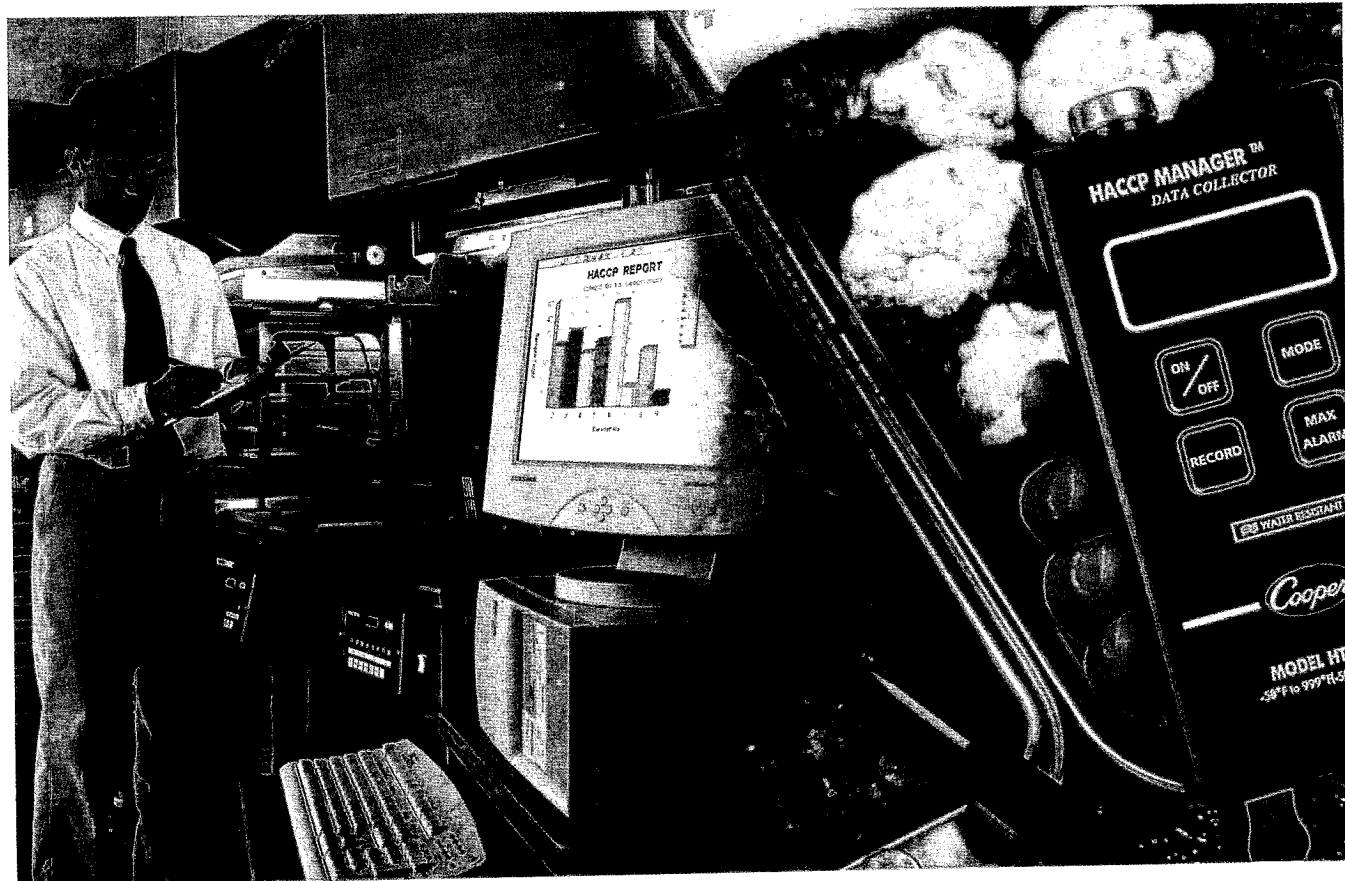
of the TTI. A prerequisite in a scheme for using a TTI as quality monitor of a food throughout the distribution chain, is a thorough knowledge of the shelf life loss behaviour of the food system to be monitored, expressed quantitatively by reliable kinetic models. Accurate kinetics of the TTI response are also needed. The last decade, the principles behind the development and application of reliable systems that can serve as distribution monitors and accurate quality indicators have been systematically studied. A management system of the foods chill chain based on TTI has been developed and evaluated.

1. Εισαγωγή

Η σύγχρονη προσέγγιση της διασφάλισης ποιότητας των τροφίμων απομακρύνεται από τη λογική του ελέγχου και αποδοχής του τελικού προϊόντος, με βάση χρονοβόρες και υψηλού κόστους δοκιμές και μικροβιολογικά κριτήρια που συχνά αμφισβητούνται. Παραγωγή και ελέγχουσες αρχές εστιάζουν τις προσπάθειες τους στην ανάπτυξη και εφαρμογή συστημάτων διασφάλισης βασισμένων στην πρόληψη, με τον καθορισμό, καταγραφή και έλεγχο των κρίσιμων παραμέτρων των τροφίμων σε όλο το κύκλο ζωής τους από την παραγωγή ως τη τελική χρήση τους. Η βέλτιστη συσκευασία είναι σημαντική προϋπόθεση για την επίτευξη μιας αυξημένης διατηρησιμότητας απαραίτητης για την εμπορική βιωσιμότητα των τροφίμων. Νέα υλικά και τεχνικές όπως η συσκευασία υπό τροποποιημένη ατμόσφαιρα (MAP) προσφέρουν νέες δυνατότητες βελτίωσης και επιμήκυνσης της διάρκειας ζωής. Παρά ταύτα η ψυκτική αλυσίδα των τροφίμων εξακολουθεί να χαρακτηρίζεται από μεγάλες απώλειες ποιότητας λόγω σημαντικών αποκλίσεων από τις προδιαγραφές θερμοκρασίας. Η θερμοκρασία καθορίζει σε μεγάλο βαθμό

το ρυθμό υποβάθμισης και την τελική ποιότητα των προϊόντων και αποτελεί έτσι την σημαντικότερη κρίσιμη παράμετρο. Η καταγραφή και ο έλεγχος της σε όλη την αλυσίδα καθίσταται κεντρικός στόχος ενός αποτελεσματικού συστήματος διασφάλισης ποιότητας και ασφάλειας. Ο εντοπισμός και η βελτίωση των αδύνατων σημείων της συχνά προβληματικής ψυκτικής αλυσίδας, ο ποσοτικός προσδιορισμός της επίδρασής τους στη συνολική ποιότητα των τροφίμων και ο δυναμικός έλεγχος της ποιότητας αυτής είναι εφικτός με τη χρήση Χρονοθερμοκρασιακών Δεικτών ή Ολοκληρωτών (TTI: Time Temperature Indicators or Integrators).

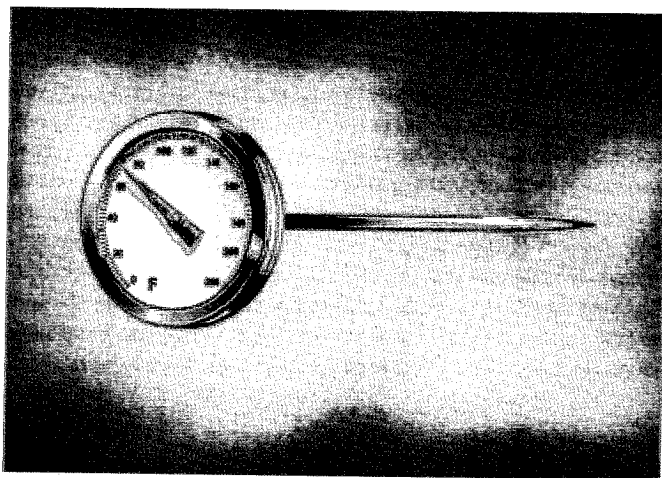
Ανάπτυξη και κινητική μελέτη συστημάτων παρακολούθησης της θερμοκρασίας όπως οι Χρονοθερμοκρασιακοί Δείκτες επιτρέπει το συσχετισμό της απόκρισης τους με την ποιοτική κατάσταση και την απομένουσα διάρκεια ζωής του τροφίμου που συνοδεύουν και τη λειτουργία τους ως δείκτες ελέγχου της ψυκτικής αλυσίδας ή και "δυναμικής" ημερομηνίας λήξης. Οι TTI είναι απλά, φθηνά συστήματα τα οποία με μια εύκολα μετρήσιμη αλλαγή που εξαρτάται από το χρόνο και τη θερμοκρασία, δείχνουν το θερμοκρασιακό ιστορικό και την ποιοτική κατάσταση του τροφίμου που συνοδεύουν. Οι TTI είναι δηλαδή μια σημαντική συνιστώσα μιας δρώσας, έξυπνης συσκευασίας. Η λειτουργία των TTI βασίζεται σε μηχανικά, χημικά, ή ενζυμικά συστήματα, τα οποία μεταβάλλονται αναντίστροφα από τη στιγμή ενεργοποίησής τους, μεταβολή που εκδηλώνεται σαν μια εύκολα μετρήσιμη οπτική απόκριση των TTI. Τέτοια απόκριση μπορεί να είναι μια μεταβολή ή εμφάνιση χρώματος ή η παραμόρφωση ή μετακίνηση κάποιας οπτικής ένδειξης. Η αποτελεσματικότητα και η αξιοπιστία ενός TTI ως δείκτη ποιότητας του τροφίμου εξαρτάται από τα κινητικά χαρακτηριστικά της απόκρισης του. Βασική απαίτηση είναι η εξάρτηση του ρυθμού απόκρισης από τη θερμοκρασία, εκφραζόμενη ποσοτικά από την ενέργεια ενεργοποίησης E_a , να προσεγγίζει κατά το δυνατόν την ενέργεια ενεργοποίησης των δράσεων ποιοτικής υποβάθμισης του τροφίμου. Προϋπόθεση επομένως εφαρμογής ενός συστήματος ελέγ-



κου της ψυκτικής αλυσίδας με βάση τους Χρονοθερμοκρασιακούς Δείκτες είναι η συστηματική μελέτη της απόκρισης τους και η παράλληλη ενδεδειγμένη γνώση της κινητικής των δεικτών αλλοίωσης του τροφίμου και της εξάρτησής τους από τη θερμοκρασία.

2. Χρονοθερμοκρασιακοί δείκτες

Όπως προαναφέρθηκε ως χρονο-θερμοκρασιακός δείκτης ή ολοκληρωτής (T.T.I.) ορίζεται ως μία απλή, χαμηλού κόστους «συσκευή» η οποία μπορεί να δείχνει μία εύκολα μετρήσιμη, εξαρτώμενη από το χρόνο και τη θερμοκρασία, αλλαγή η οποία αντικατοπτρίζει το συνολικό ή μερικό θερμοκρασιακό ιστορικό του τροφίμου στο οποίο είναι προσαρμοσμένη. Η αρχή λειτουργίας των T.T.I είναι μια μηχανική, χημική, ηλεκτροχημική, ενζυμική ή μικροβιολογική μη αντιστρεπτή αλλαγή, η οποία συνήθως εκφράζεται ως μια ορατή απόκριση, με την μορφή μηχανικής παραμόρφωσης, εμφάνισης χρώματος ή αλλαγής χρώματος. Ο ρυθμός της μη αντιστρεπτής αλλαγής εξαρτάται από τη θερμοκρασία, αυξανόμενος σε υψηλότερες θερμοκρασίες με



τρόπο παρόμοιο με αυτόν των περισσότερων φυσικοχημικών αντιδράσεων. Έτσι η ορατή απόκριση δίνει μια αθροιστική ένδειξη των συνθηκών αποθήκευσης που το TTI έχει υποστεί.

Το κατά πόσο και μέχρι ποιο βαθμό αυτή η απόκριση αντικατοπτρίζει το πραγματικό χρονο-θερμοκρασιακό ιστορικό του προϊόντος, εξαρτάται από τον τύπο του δείκτη και τις φυσικοχημικές αρχές λειτουργίας του. Οπότε οι δείκτες μπορούν να ταξινομηθούν ανάλογα με τη μέθοδο λειτουργίας τους και το είδος των πληροφοριών που μεταδίδουν. Έχουν προταθεί διάφορες ταξινομήσεις και ορολογίες, οι οποίες αντικατοπτρίζουν μερικώς την εξέλιξη των δεικτών.

Μία τελευταία ταξινόμηση σε τρεις κατηγορίες (Taoukis and Labuza, 1999-Taoukis, 2001) παρουσιάζεται ακολούθως:

α) Δείκτες Κρίσιμης Θερμοκρασίας (CTI). Δείχνουν την έκθεση πάνω (ή κάτω) από μία θερμοκρασία αναφοράς. Περιλαμβάνουν το στοιχείο του χρόνου (συνήθως μικρό: μερικά λεπτά ως λίγες ώρες) αλλά δεν δείχνουν το ιστορικό της έκθεσης πάνω από την κρίσιμη θερμοκρασία. Απλώς υποδεικνύουν το γεγονός ότι το προϊόν εκτέθηκε σε μια ανεπιθύμητη θερμοκρασία για ένα χρονικό διάστημα αρκετό για να προκαλέσει μια αλλαγή κρίσιμη στην ασφάλεια ή την ποιότητα του προϊόντος. Προειδοποιούν σε περιπτώσεις που διάφορες φυσικοχημικές ή βιολογικές αντιδράσεις παρουσιάζουν μία ασυνεχή αλλαγή στο ρυθμό τους. Ένα σχετικό παράδειγμα είναι η μη αντιστρεπτή αλλοίωση της υφής η οποία συμβαίνει όταν έχουμε αλλαγή φάσης (π.χ. κατά την απόψυξη ψυγμένων προϊόντων ή κατά την κατάψυξη φρέσκων ή ψυγμένων προϊόντων). Άλλες περιπτώσεις χρησιμότητας αυτού του τύπου δεικτών είναι όταν πάνω από την κρίσιμη θερμοκρασία μετουσιώνεται κάποια σημαντική πρωτεΐνη ή παρουσιάζεται ανάπτυξη κάποιου παθο-

γόνου μικροοργανισμού.

β) Ολοκληρωτές Κρίσιμης Θερμοκρασίας/Χρόνου (CTTI). Δίνουν απόκριση η οποία αντικατοπτρίζει την αθροιστική χρονο-θερμοκρασιακή έκθεση πάνω από μία κρίσιμη θερμοκρασία αναφοράς. Η απόκρισή τους μπορεί να μεταφραστεί σε ισοδύναμο χρόνο έκθεσης στην κρίσιμη θερμοκρασία. Είναι χρήσιμοι στο να υποδεικνύουν προβλήματα στην αλυσίδα διακίνησης και για προϊόντα στα οποία κάποιες αντιδράσεις, σημαντικές για την ποιότητα και την ασφάλειά τους, τίθενται σε εφαρμογή ή λαμβάνουν χώρα με μετρήσιμους ρυθμούς πάνω από την κρίσιμη θερμοκρασία. Παραδείγματα τέτοιων αντιδράσεων είναι η μικροβιακή ανάπτυξη ή η ενζυμική δραστηριότητα οι οποίες παρεμποδίζονται κάτω από την κρίσιμη θερμοκρασία. Συνδυασμοί των δεικτών CTTI μπορούν να δώσουν μία διακριτή προσέγγιση του πραγματικού χρονο-θερμοκρασιακού ιστορικού.

γ) Χρονο-θερμοκρασιακοί Ολοκληρωτές ή Δείκτες (TTI). Δίνουν μία συνεχή απόκριση εξαρτώμενη από τη θερμοκρασία κατά τη διάρκεια του ιστορικού του προϊόντος. Ολοκληρώνουν, σε μία μόνο μέτρηση, το συνολικό χρονο-θερμοκρασιακό ιστορικό και μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως δείκτες μίας μέσης θερμοκρασίας διακίνησης. Είναι δυνατόν να συσχετιστούν με συνεχείς, θερμοκρασιακά εξαρτώμενες αντιδράσεις απώλειας ποιότητας στα τρόφιμα. Μία εναλλακτική ονομασία των TTI είναι TTM (Time-Temperature Monitors).

Μια διαφορετική μέθοδος ταξινόμησης που χρησιμοποιείται ορισμένες φορές βασίζεται στην αρχή λειτουργίας των δεικτών. Έτσι, μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε: μηχανικούς, χημικούς, ενζυμικούς, μικροβιολογικούς, πολυμερικούς, ηλεκτροχημικούς, διάχυσης κ.λπ.

Οι απαιτήσεις για ένα αποτελεσματικό TTI είναι να δείχνει μία συνεχή αλλαγή, ο ρυθμός της οποίας αυξάνει με τη θερμοκρασία και ο οποίος δεν αντιστρέφεται όταν η θερμοκρασία μειώνεται. Υπάρχει και ένας αριθμός άλλων επιθυμητών φυσικών ιδιοτήτων για έναν επιτυχημένο δείκτη. Ένα ιδανικό TTI πρέπει να έχει τις ακόλουθες ιδιότητες:

- 1) Παρουσιάζει μία συνεχή, χρονο-θερμοκρασιακά εξαρτώμενη αλλαγή.
- 2) Η αλλαγή εκφράζεται ως μία απόκριση εύκολα μετρούμενη και μη αντιστρεπτή.
- 3) Η αλλαγή αυτή μιμείται ή μπορεί να συσχετιστεί με το βαθμό ποιοτικής αλλοίωσης του τροφίμου και την εναπομένουσα διάρκεια ζωής του.
- 4) Είναι αξιόπιστος και δίνει σταθερές αποκρίσεις όταν εκτίθεται στις ίδιες θερμοκρασιακές συνθήκες.
- 5) Έχει χαμηλό κόστος.
- 6) Είναι ευέλικτος, έτσι ώστε διαφορετικές μορφές του να μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε διάφορα θερμοκρασιακά διαστήματα (π.χ. ψύξη, κατάψυξη, θερμοκρασία δωματίου) με χρήσιμες περιόδους απόκρισης από μερικές μέρες μέχρι και περισσότερο από ένα χρόνο.
- 7) Είναι μικρός, εύκολα προσαρμόσιμος σαν τμήμα της συσκευασίας του τροφίμου και συμβατός με μια διεργασία συσκευασίας υψηλής ταχύτητας.
- 8) Έχει μεγάλη διάρκεια ζωής πριν την ενεργοποίηση και ενεργοποιείται εύκολα.
- 9) Δεν επηρεάζεται από τις υπόλοιπες περιβαλλοντικές συνθήκες πέραν της θερμοκρασίας, όπως το φως, ρυπαντές του αέρα και σχετική υγρασία (RH).
- 10) Είναι ανθεκτικός σε φυσιολογικές μηχανικές καταπονήσεις χωρίς να επηρεάζεται η απόκρισή του.
- 11) Είναι μη τοξικός και στην απίθανη περίπτωση επαφής του με το τρόφιμο δεν περικλείει κινδύνους.
- 12) Είναι σε θέση να μεταφέρει με απλό και ξεκάθαρο τρόπο το μήνυμα στον καταναλωτή ή σε οποιονδήποτε άλλον ενδιαφερόμενο.
- 13) Η απόκρισή του είναι οπτικά κατανοητή και μπορεί να μετρηθεί εύκολα από ηλεκτρονικές συσκευές έτσι ώστε οι πληροφορίες να λαμβάνονται, να αποθηκεύονται και να μεταδίδονται εύκολα και γρήγορα.

Κανένα ΤΠ δεν ικανοποιεί απολύτως όλες τις παραπάνω απαιτήσεις για να χαρακτηριστεί ως ιδανικό. Ωστόσο, η εξέλιξη των δεικτών, έχει οδηγήσει σε ένα ικανοποιητικό επίπεδο και πλέον το μοντέλο του ιδανικού ΤΠ προσεγγίζεται αρκετά ικανοποιητικά από τους διαθέσιμους τύπους ΤΠ.

Φτάνοντας στις τέλη της δεκαετίας του 1980, ένας σημαντικός αριθμός διαφορετικών μοντέλων CTI, CTTI, ΤΠ βρίσκεται στην κυκλοφορία. Οι διαθέσιμοι δείκτες καλύπτουν πλέον το μεγαλύτερο φάσμα θερμοκρασιών και διάρκειας ζωής των τροφίμων.

Η εταιρεία 3M παράγει το 3M Monitor Mark® (3M Co., St. Paul, Minnesota) (αριθμός πατέντας U.S., 3,954,011, 1976). Βασίζεται σε μία χρονο-θερμοκρασιακά εξαρτώμενη διάχυση ενός χρωματισμένου λιπαρού εστέρα μέσω ενός πορώδους φιλτίου. Η μετατόπιση της διαχεόμενης ουσίας γίνεται ορατή μέσω ανοιγμάτων κατά μήκος του φιλτίου ή μετράται με μία κατάλληλη κλίμακα και με όλο το μήκος του φιλτίου ορατό. Η διάχυση αρχίζει και εξελίσσεται όταν η θερμοκρασία ξεπεράσει το σημείο τήξεως του εστέρα. Μεταβάλλοντας το είδος και τη συγκέντρωση του εστέρα, μπορούμε να έχουμε διαφορετικά σημεία τήξεως. Έτσι, οι δείκτες μπορούν να χρησιμοποιηθούν είτε ως CTTI όταν η κρίσιμη θερμοκρασία ισούται με το σημείο τήξεως του εστέρα είτε ως ΤΠ αν το σημείο τήξεως είναι χαμηλότερο από το θερμοκρασιακό εύρος αποθήκευσης του τροφίμου. Ο τύπος αυτός απεικονίζεται στο Σχήμα 3.5.

Δύο τύποι CTI είναι επίσης διαθέσιμοι. Ο ένας τύπος είναι ένα χρονο-θερμοκρασιακό "κουμπί" το οποίο δείχνει την έκθεση μέχρι και 2 με 3 ώρες σε θερμοκρασία επικίνδυνη για το προϊόν. Βασίζεται στην ίδια αρχή με το ΤΠ με τη διαφορά ότι η διάχυση πραγματοποιείται ακτινικά πάνω από την κρίσιμη θερμοκρασία και η περίοδος απόκρισης είναι αρκετά μικρότερη. Ο άλλος τύπος, ο δείκτης Cold Side, είναι ένας CTI ο οποίος δείχνει αλλαγή όταν εκτίθεται σε θερμοκρασία χαμηλότερη από 0°C. Μία τέτοια έκθεση (συνήθως σε χειμερινές συνθήκες μεταφοράς), μπορεί να είναι επιβλαβής για συγκεκριμένα τρόφιμα όπως φρέσκα προϊόντα. Ο δείκτης αποτελείται από μία αμπούλα με δύο ξεχωριστούς θαλάμους. Ο ένας γεμίζεται με υδατικό διάλυμα ιώδους βαφής και ο άλλος με ένα διάφανο υγρό, αναμιγνύεται με το νερό και με χαμηλότερο σημείο πήξεως. Μετά το πάγωμα το νερό διαστέλλεται, σπάζοντας το φράγμα μεταξύ των δύο υγρών και χρωματίζει το διάφανο υγρό σαν ένδειξη ότι υπάρχει έκθεση σε θερμοκρασία χαμηλότερη από 0°C. Η ίδια αρχή μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για άλλες κρίσιμες θερμοκρασίες.

Η ίδια εταιρεία πρόσφατα κυκλοφόρησε (Int. Patent Applic., WO 96/28714, 1996 / U.S. 5,667,303, 1997) έναν νέο τύπο ΤΠ που θα διαδέχτηκε τον τύπο 3M Monitor Mark. Ο τύπος αυτός βασίζεται στην διάχυση πολυμερών υλικών τεχνολογίας της εταιρείας. Ο ρυθμός απόκρισης και η θερμοκρασιακή εξάρτηση ελέγχεται από τη διαμόρφωση του δείκτη και τη συγκέντρωση του διαχεόμενου πολυμερούς και τη θερμοκρασία υαλώδους μετάπτωσης.

Ο δείκτης "I-point Time-Temperature Monitor" (ΤΠ Typell) βασίζεται σε μία χρωματική αλλαγή η οποία προκαλείται από μία μείωση του pH σαν αποτέλεσμα ελεγχόμενης ενζυμικής υδρόλυσης ενός λιπαρού υποστρώματος. Πριν την ενεργοποίηση, το ένζυμο και το υπόστρωμα βρίσκονται σε δύο ξεχωριστούς μικροθαλάμους. Ο ένας περιέχει ένα υδατικό διάλυμα γλυκερόλης ενός λιπολυτικού ενζύμου, όπως η παγκρεατική λιπάση. Ο άλλος περιέχει ένα υπόστρωμα λιπιδίου προσροφημένο σε ένα κωνιοποιημένο φορέα πολυβινυλοχλωριδίου που αιωρείται σε μια υδατική/γλυκερολική φάση με έναν δείκτη του pH. Κατά την ενεργοποίηση σπάει με επιβολή μηχανικής πίεσης το φράγμα που χωρίζει τους δύο θαλάμους και το ένζυμο και το υπόστρωμα αναμιγνύονται. Η υδρόλυση του υποστρώματος προκαλεί τότε την απελευθέρωση ενός οξέος και την πτώση του pH, η οποία μεταφράζεται με μια σταδιακή χρωματική αλλαγή του δείκτη του pH. Το μίγμα αλλάζει σε τέσσερις ευδιάκριτους χρωματισμούς κατά την εξέλιξη της αντίδρασης. Διαφορετικά

μίγματα χρησιμοποιούνται για διαφορετικά θερμοκρασιακά διαστήματα και διάρκειες ζωής.

Ο ενζυμικός δείκτης VITSAB Time Temperature Indicator διαδέχτηκε τον I-point Time-Temperature Monitor, (VITSAB A.B., Malmö, Sweden). Τα χρώματα αναφοράς αρχής και τέλους (από βαθύ πράσινο σε έντονο κίτρινο) εκτυπώνονται γύρω από το παράθυρο αντίδρασης για ευκολότερη οπτική αναγνώριση και εκτίμηση της χρωματικής αλλαγής. Η συνεχόμενη χρωματική αλλαγή μπορεί επίσης να μετρηθεί ενόργανα (Taoukis et al., 1989). Ο ΤΠ αυτός έχει μεγάλη διάρκεια ζωής αν διατηρηθεί ψυγμένος πριν την ενεργοποίηση.

Ο τρίτος τύπος ΤΠ (ΤΠ Typell) δημιουργήθηκε από την Lifelines Technology group της Allied-Signal Inc., η οποία αργότερα (Αύγουστος, 1987) έγινε μία ανεξάρτητη επιχείρηση, Lifelines Inc. (Morris Plains, NJ). Ο Lifelines Freshness Monitor® and Fresh-Check® δείκτης βασίζεται στον πολυμερισμό της στερεής φάσης ενός λεπτά επικαλυμένου, άχρωμου, ακετυλενικού μονομερούς το οποίο μετατρέπεται σε ένα πολύ σκούρο πολυμερές.

Η αλλαγή, παρά το γεγονός ότι είναι ορατή, μπορεί να εκτιμηθεί ηλεκτρονικά με μέτρηση της μειούμενης ανάκλασης. Για αυτό, η εταιρεία προμήθευε μία οπτική συσκευή laser που μετρά την ανάκλαση σε μια βαθμονομημένη κλίμακα από 100% σε χρόνο 0 ως 0% με χειρισμό ανάλογο με αυτόν της ανάγνωσης των γραμμικών κωδικών (barcodes) των προϊόντων στις ταμειακές μηχανές των καταστημάτων τροφίμων.

3. Αρχές εφαρμογής των χρονοθερμοκρασιακών δεικτών

Η υποβάθμιση της ποιότητας ενός τροφίμου μπορεί να ποσοτικοποιηθεί μέσω της συνάρτησης ποιότητας $f(A)$, όπου A ένας δείκτης ποιότητας (quality index), χαρακτηριστικός για το τρόφιμο. Η παρακολούθηση και μέτρηση της χρονικής μεταβολής του A επιτρέπει τη μαθηματική έκφραση της χρονοθερμοκρασιακής εξάρτησης της ποιότητας με βάση την κινητική Arrhenius ως:

$$f(A) = k_{Aref} \exp\left(-\frac{E_a}{R} \left[\frac{1}{T} - \frac{1}{T_{ref}}\right]\right) t \quad (1)$$

όπου k_{Aref} ο ρυθμός αλλοίωσης σε θερμοκρασία αναφοράς T_{ref} , E_a είναι η ενέργεια ενεργοποίησης της δράσης αλλοίωσης, R η παγκόσμια σταθερά αερίων. Η τιμή της $f(A)$ για έκθεση του τροφίμου σε γνωστή θερμοκρασιακή κατανομή δίνεται από το ολοκλήρωμα της σχέσης (2). Εισάγοντας την έννοια της δραστηρικής θερμοκρασίας T_{eff} (effective temperature) που ορίζεται ως η σταθερή θερμοκρασία η οποία καταλήγει στο ίδιο αποτέλεσμα με τη μεταβλητή θερμοκρασιακή κατανομή, η $f(A)$ μπορεί να εκφραστεί από το δεύτερο σκέλος της εξ. (2):

$$f(A)_t = \int_0^t k(T(t)) dt = k_{Aref} \exp\left(-\frac{E_a}{R} \left[\frac{1}{T_{eff}} - \frac{1}{T_{ref}}\right]\right) t \quad (2)$$

Ανάλογα αντιμετωπίζεται η κινητική απόκρισης των ΤΠ. Η απόκριση ενός ΤΠ είναι το αποτέλεσμα ενός φυσικοχημικού ή βιολογικού φαινομένου, το οποίο εξαρτάται από τις χρονοθερμοκρασιακές συνθήκες. Εάν X μετρήσιμη αλλαγή του ΤΠ, μπορεί να ορισθεί συνάρτηση απόκρισης $F(X)$ με μορφή $F(X) = kt$. Αν η θερμοκρασιακή εξάρτηση του ρυθμού απόκρισης k ακολουθεί την κινητική Arrhenius η τιμή της συνάρτησης απόκρισης μετά από έκθεση στην ίδια με το τρόφιμο θερμοκρασιακή κατανομή $T(t)$, δίνεται κατά αναλογία με τη (2) ως:

$$F(X)_t = k_{Iref} \int_0^t \exp\left(-\frac{E_a}{R} \left[\frac{1}{T} - \frac{1}{T_{ref}}\right]\right) dt = k_{Iref} \exp\left(-\frac{E_a}{R} \left[\frac{1}{T_{eff}} - \frac{1}{T_{ref}}\right]\right) t \quad (3)$$

όπου k_{Iref} και E_a οι κινητικές παράμετροι του ΤΠ.

Ο συσχετισμός της ποιότητας των τροφίμων με την απόκριση των ΤΠΙ γίνεται ως εξής:

- Από την απόκριση X_t υπολογίζεται η τιμή της συνάρτησης απόκρισης $F(X)_t$ του ΤΠΙ
- Υπολογίζεται η δραστική θερμοκρασία από την (3)
- Με βάση τη T_{eff} και τις παραμέτρους ποιοτικής υποβάθμισης υπολογίζεται η τιμή της $f(A)$ (εξ.(2))
- Από την τιμή της $f(A)_t$ υπολογίζεται η τιμή του δείκτη A_t που δείχνει το βαθμό ποιοτικής υποβάθμισης του τροφίμου και επιτρέπει την εκτίμηση της εναπομένουσας ζωής

Από τα παραπάνω, είναι φανερό ότι, προκειμένου να γίνει σωστή χρήση των ΤΠΙ, απαιτείται λεπτομερής γνώση των κινητικών χαρακτηριστικών τόσο της ποιοτικής υποβάθμισης του τροφίμου όσο και της απόκρισης του ΤΠΙ [6]. Μια σημαντική παραδοχή για την ισχύ των παραπάνω είναι ότι $E_{a(τροφ)} = E_{a(ΤΠ)}$, έτσι ώστε να ισχύει $T_{eff(τροφ)} = T_{eff(ΤΠ)}$, απαραίτητη προϋπόθεση για την εφαρμογή του παραπάνω σχήματος.

4. Εφαρμογές

Στη συνέχεια παρατίθεται συνοπτικά η εργασία «ΜΕΛΕΤΗ ΧΡΟΝΟΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΚΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ (ΤΠΙ) ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΙΧΘΥΗΡΩΝ ΣΤΗ ΨΥΚΤΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ» των Π.Ταούκη, Κ.Κουτσουμανή, Γ. Νυχά που παρουσιάστηκε στο 6ο Πανελλήνιο Συνέδριο Επιστήμης και Τεχνολογίας Τροφίμων. Σκοπός της εργασίας αυτής ήταν η αξιολόγηση της δυνατότητας συσχέτισης της απόκρισης ΤΠΙ που μελετήθηκαν κινητικά, με την ποιοτική κατάσταση φρέσκων και ΜΑΡ ψαριών, για τα οποία αναπτύχθηκαν κινητικά μοντέλα αλλοίωσης στα πλαίσια σειράς μελετών ενταγμένων στο Ευρωπαϊκό ερευνητικό πρόγραμμα FAIR CT95-1090.

Μελετήθηκε η κινητική αλλοίωση τριών ψαριών μεγάλης εμπορικής σημασίας για την ελληνική αγορά, γόπας (*Boops boops*), τσιπούρας (*Sparus aurata*) και κουτσομούρας (*Mullus barbatus*). Η γόπα και η κουτσομούρα μεταφέρονταν για μετρήσεις στο εργαστήριο, μέσα σε πάγο, εντός 4-9 ωρών από την αλίευση τους. Αντίστοιχα, τσιπούρα μικρού μεγέθους (περίπου 300g ανά τεμάχιο), από ιχθυοκαλλιέργεια της Χίου, μεταφέρετο αεροπορικά συσκευασμένη σε πάγο σε μονωμένα κυτία. Στη συνέχεια τα ψάρια κάθε πειράματος αποθηκεύοντο σε ισοθερμοκρασιακές συνθήκες σε ψυχόμενους επωαστές υψηλής ακρίβειας (MIR, Sanyo), εντός ξεχωριστών ανοικτών συσκευασιών. Σε θερμοκρασίες από 0 ως 15°C μετρήθηκε η εξέλιξη των οργανοληπτικών χαρακτηριστικών καθώς και η αλλοιογόνος μικροχλωρίδα με τη μέτρηση πέντε μικροβιακών δεικτών: ολικής χλωρίδας (TVC), εντεροβακτηρίων, λακτοβακίλλων, *Shewanella putrefaciens* και *Pseudomonas spp.*

Η οργανοληπτική εξέταση διεξαγόταν από 8 εκπαιδευμένους δοκιμαστές που αξιολογούσαν το άρωμα ωμού και άρωμα και γεύση μαγειρεμένου ψαριού. Η προετοιμασία συνίστατο σε θερμική κατεργασία 30 min σε κλίβανο 180°C ολόκληρου του ψαριού, τυλιγμένου εντός φύλλου αλουμινίου ώστε ο ατμός να μην διαφεύγει. Με τον τρόπο αυτό η προετοιμασία προσομοιάζει τον τυπικό τρόπο κατανάλωσης των ψαριών αυτών, χωρίς όμως γευστικές παρεμβολές από τοπική ανάπτυξη υψηλών θερμοκρασιών και των συνεπαγόμενων αντιδράσεων τύπου Maillard. Για τη βαθμολόγηση χρησιμοποιήθηκε ηδονική κλίμακα από το 0 ως το 3 - με 0 την υψηλότερη ποιότητα και 2 το όριο αποδοχής.

Η προετοιμασία των δειγμάτων και η μεθοδολογία μικροβιολογικής ανάλυσης περιγράφεται λεπτομερώς από τους Koutsoumanis et al. (1998) και Taoukis et al. (1999). Η μετρούμενη αύξηση του πληθυσμού των συνιστωσών της μικροχλωρίδας περιγράφηκε με τη στατιστική προσαρμογή της σιγμοειδούς συνάρτησης Gompertz στα πειραματικά δεδομένα και τον εκ των παραμέτρων της προσδιορισμό του ρυθμού εκθετικής ανάπτυξης, μ_{max} Η τρο-

ποποιημένη μορφή της συνάρτησης Gompertz που χρησιμοποιήθηκε δίνεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\log_{10}N(t) = A + C \exp[-\exp(-B(t-M))] \quad (4)$$

όπου $N(t)$ ο μικροβιακός πληθυσμός σε χρόνο t , B είναι ο σχετικός μέγιστος ρυθμός ανάπτυξης ($\log \text{cfu/h}$), M ο χρόνος στον οποίο ο απόλυτος ρυθμός ανάπτυξης είναι στο μέγιστο (h), A είναι η κάτω ασύμπτωτη και C η πάνω ασύμπτωτη της σιγμοειδούς καμπύλης ανάπτυξης. Η βέλτιστη στατιστική προσαρμογή στα πειραματικά δεδομένα έγινε με μη γραμμική παλινδρόμηση (non-linear regression) με το λογισμικό FigP v.4 (Biostatistica, CA) και προσδιορίστηκαν οι παράμετροι B, M, C and A . Οι παράμετροι αυτοί χρησιμοποιήθηκαν για τον υπολογισμό του ρυθμού εκθετικής ανάπτυξης, μ_{max} και της λανθάνουσας φάσης, LP , σύμφωνα με τις ακόλουθες σχέσεις:

$$\mu_{max} = BC/e, \quad LP = M - (1/B) \quad (5)$$

Η θερμοκρασιακή εξάρτηση του μ_{max} και LP του εκφράστηκε μαθηματικά με τις εξισώσεις Arrhenius και Belehraddek (square root) (McMeekin, 1993) (εξισώσεις 6(a) και 6(β)):

$$\mu_{max} = \mu_{max,ref} \exp[-(E_a / R)(1/T - 1/T_{ref})] \quad (6a)$$

$$\sqrt{\mu} = b(T - T_0) \quad (6b)$$

όπου $\mu_{max,ref}$ ο εκθετικός ρυθμός ανάπτυξης στη θερμοκρασία αναφοράς, E_a η ενέργεια ενεργοποίησης, R η παγκόσμια σταθερά αερίων, T η απόλυτη θερμοκρασία, T_{ref} θερμοκρασία αναφοράς (π.χ. 273 K), b η κλίση της εξίσωσης τετραγωνικής ρίζας και T_0 μια εμπειρική σταθερά που συνδέεται με την ελάχιστη θερμοκρασία ανάπτυξης.

Στα πλαίσια του ερευνητικού προγράμματος αυτού μελετήθηκαν μια σειρά από Χρονοθερμοκρασιακούς Δείκτες, είτε βιομηχανικά πρότυπα είτε συστήματα που αναπτύσσονται στο εργαστήριο (Tsoka et al., 1997). Στην εργασία αυτή αναφέρονται μετρήσεις για δύο Χρονοθερμοκρασιακούς Δείκτες (ΤΠΙ Τύπος 1 και 2, πρότυπα από τη VITSAB, AB, Sweden) με απόκριση τη χρωματική αλλαγή που προκαλείται από τη μείωση του pH ως αποτέλεσμα της ελεγχόμενης ενζυμικής υδρόλυσης ενός λιπαρού υποστρώματος. Η μέτρηση του χρώματος έγινε με το χρωματομέτρο Minolta CR-200 και τα αποτελέσματα εκφράστηκαν στην κλίμακα CIELAB (L, a, b). Η απόκριση των ΤΠΙ μετρήθηκε περιοδικά με το χρόνο σε 5 ισοθερμοκρασιακές συνθήκες από 0 έως 15°C (12 δείγματα/θερμοκρασία).

Οι βασικές αρχές εφαρμογής των ΤΠΙ για τον έλεγχο της ποιοτικής υποβάθμισης των τροφίμων στην αλυσίδα διακίνησης περιγράφηκαν παραπάνω. Συνοπτικά, η υποβάθμιση της ποιότητας ενός τροφίμου μπορεί να ποσοτικοποιηθεί μέσω της συνάρτησης ποιότητας $f(t)$, όπου q_i ένας δείκτης ποιότητας (quality index), χαρακτηριστικός για το τρόφιμο. Η παρακολούθηση και μέτρηση της χρονικής μεταβολής του q_i επιτρέπει τη μαθηματική έκφραση της χρονοθερμοκρασιακής εξάρτησης της ποιότητας με βάση την κινητική Arrhenius. Στην περίπτωση των μελετώμενων φρέσκων ιχθυηρών, δείκτης ποιότητας είναι ο πληθυσμός N_t των υπεύθυνων για την αλλοίωση βακτηρίων και κάνοντας την συντηρητική παραδοχή ότι η ανάπτυξη κατά την διάρκεια της διακίνησης είναι στην εκθετική φάση η συνάρτηση ποιότητας έχει τη μορφή:

$$f(N) = \log(N/N_0) = \mu_{max}(T) t \quad (7)$$

Αντίστοιχα, μπορεί να χρησιμοποιηθεί η οργανοληπτική βαθμολόγηση, S ,

ως ποσοτικός δείκτης ποιότητας. Όπως θεμελιώνεται από την ανάλυση των πειραματικών αποτελεσμάτων, η συνάρτηση ποιότητας είναι μηδενικής τάξεως:

$$f(S) = S - S_0 = k t \quad (8)$$

όπου $S_0=0$ η τιμή της ηδονικής κλίμακας στον αρχικό χρόνο, και k ο ρυθμός μεταβολής της οργανοληπτικής ποιότητας.

Η τιμή της $f(N)$ ή $f(S)$ για έκθεση του τροφίμου σε γνωστή θερμοκρασιακή κατανομή δίνεται από το ολοκλήρωμα των σχέσεων (7) και (8). Εισάγοντας την έννοια της δραστικής θερμοκρασίας T_{eff} (effective temperature), η συνάρτηση ποιότητας μπορεί να εκφραστεί ως:

$$f(N)_t = \mu_{max,ref} \exp[-E_a / R(1/T_{eff} - 1/T_{ref})] \quad (9a)$$

και

$$f(S)_t = k_{ref} \exp[-E_a / R(1/T_{eff} - 1/T_{ref})] \quad (9b)$$

Ανάλογα αντιμετωπίζεται η κινητική απόκρισης των ΤΠΙ. Η απόκριση ενός ΤΠΙ είναι το αποτέλεσμα ενός φυσικοχημικού ή βιολογικού φαινομένου, το οποίο εξαρτάται από τις χρονοθερμοκρασιακές συνθήκες. Εάν X η μετρήσιμη αλλαγή του ΤΠΙ, μπορεί να ορισθεί συνάρτηση απόκρισης $F(X)$ με μορφή $F(X) = k t$. Αν η θερμοκρασιακή εξάρτηση του ρυθμού απόκρισης k ακολουθεί την κινητική Arrhenius η τιμή της συνάρτησης απόκρισης μετά από έκθεση στην ίδια με το τρόφιμο θερμοκρασιακή κατανομή $T(t)$, δίνεται κατά αναλογία με την (9) ως:

$$F(X)_t = k_{ref} \exp[-E_a / R(1/T_{eff} - 1/T_{ref})] \quad (10)$$

όπου και E_a οι κινητικές παράμετροι του ΤΠΙ.

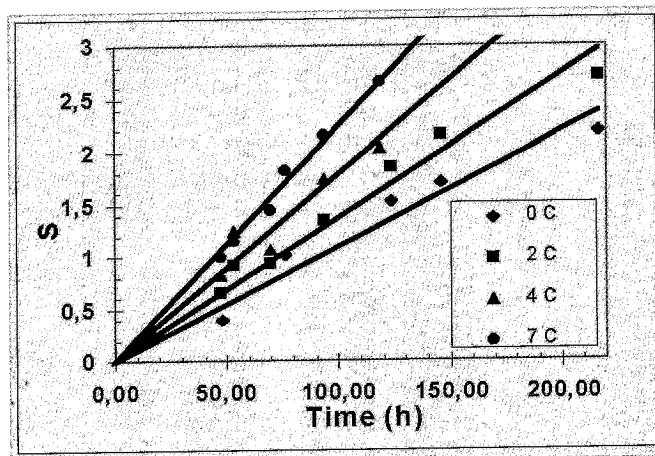
Ο συσχετισμός της ποιότητας των ιχθυηρών με την απόκριση των ΤΠΙ γίνεται ως εξής:

- Από την απόκριση X_t υπολογίζεται η τιμή της συνάρτησης απόκρισης $F(X)_t$ του ΤΠΙ
- Υπολογίζεται η δραστική θερμοκρασία από την (10)
- Με βάση τη T_{eff} και τις παραμέτρους ποιοτικής υποβάθμισης υπολογίζεται η τιμή της $f(N)_t$ ή $f(S)_t$ (εξ. (9))
- Από την τιμή της $f(N)_t$ ή $f(S)_t$, υπολογίζεται η τιμή του δείκτη N_t ή S_t που δείχνει το βαθμό ποιοτικής υποβάθμισης του ψαριού και επιτρέπει την εκτίμηση της εναπομένουσας ζωής

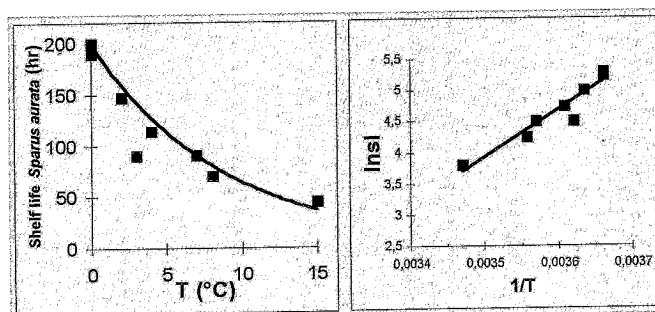
Από τα παραπάνω, είναι φανερό ότι, προκειμένου να γίνει σωστή χρήση των ΤΠΙ, απαιτείται λεπτομερής γνώση των κινητικών χαρακτηριστικών τόσο της ποιοτικής υποβάθμισης του ψαριού όσο και της απόκρισης του ΤΠΙ. Μια σημαντική παραδοχή για την ισχύ των παραπάνω είναι ότι $E_{a(\psiαριού)} \approx E_{a(TΠΙ)}$, έτσι ώστε να ισχύει $T_{eff(\psiαριού)} \approx T_{eff(TΠΙ)}$.

Μοντέλο αλλοίωσης	Ενέργεια ενεργοποίησης E_a (kcal/mol)
Γόπα - <i>Boops boops</i> (οργανοληπτική ποιότητα)	18,9
Γόπα - <i>Boops boops</i> (ανάπτυξη <i>Pseudomonas sp.</i>)	19,6
Γόπα - <i>Boops boops</i> (ανάπτυξη <i>Sh. putrefaciens</i>)	19,5
Τσιπούρα - <i>Sparus aurata</i> (οργανοληπτική ποιότητα)	15,0
Τσιπούρα - <i>Sparus aurata</i> (ανάπτυξη <i>Pseudomonas sp.</i>)	16,4
Τσιπούρα - <i>Sparus aurata</i> (ανάπτυξη <i>Sh. putrefaciens</i>)	15,6
Κουτισσομούρα - <i>Mullus barbatus</i> (οργανοληπτική ποιότητα)	18,2
Κουτισσομούρα - <i>Mullus barbatus</i> (ανάπτυξη <i>Pseudomonas sp.</i>)	17,0
Κουτισσομούρα - <i>Mullus barbatus</i> (ανάπτυξη <i>Sh. putrefaciens</i>)	17,7

Πίνακας 1. Κινητικές παράμετροι αλλοίωσης γόπας (*Boops boops*), τσιπούρας (*Sparus aurata*) και κουτισσομούρας (*Mullus barbatus*) συντηρούμενων υπό ψύξη σε αερόβιες συνθήκες.

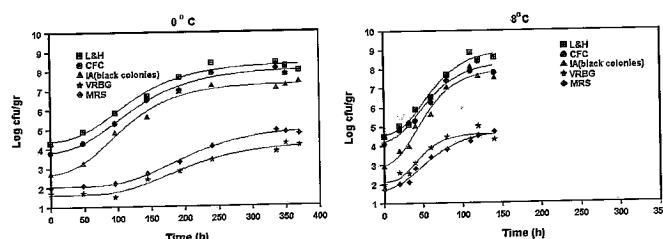


Σχήμα 1. Εξέλιξη οργανοληπτικής ποιότητας τσιπούρας (*Sparus aurata*) (βαθμολογική κλίμακα 0 ως 3) συντηρούμενης σε ισοθερμοκρασιακές συνθήκες από 0 ως 7°C.



Σχήμα 2. (α) Διάγραμμα εξάρτησης της διατηρησιμότητας (shelf life, sl) της τσιπούρας (*Sparus aurata*) από τη θερμοκρασία συντήρησης (0 ως 15°C). (β) Διάγραμμα Arrhenius διατηρησιμότητας της τσιπούρας (*Sparus aurata*).

Οι οργανοληπτικές μετρήσεις σε όλα τα ψάρια προσαρμόστηκαν στατιστικά στο μοντέλο της εξίσωσης (8) και υπολογίστηκε ο ρυθμός μεταβολής της οργανοληπτικής ποιότητας και η διατηρησιμότητα (shelf life) σε διάφορες θερμοκρασίες. Η θερμοκρασιακή εξάρτηση των σταθερών ρυθμού υπολογίστηκε από τη σχέση Arrhenius και προσδιορίστηκε με γραμμική παλινδρόμηση η ενέργεια ενεργοποίησης. Αποτελέσματα δίνονται γραφικά στα Σχήματα 1 και 2 για την τσιπούρα (*Sparus aurata*), ενώ συνολικά για όλα τα ψάρια οι κινητικές παράμετροι αλλοίωσης συνοψίζονται στον Πίνακα 1.



Σχήμα 3. Ανάπτυξη της μικροχλωρίδας της τσιπούρας (*Sparus aurata*) υπό αερόβια συντήρηση στους 0 και 8°C. Οι καμπύλες είναι προσαρμογή της εξίσωσης Gompertz ■: Ολικός πληθυσμός, ●: *Pseudomonas sp.*, ▲: *H₂S* βακτήρια (*Shewanella putrefaciens*), ★: εντεροβακτήρια, ◆: Λακτοβάκιλλοι.

Στο Σχήμα 3 δίνεται το προφίλ ανάπτυξης της μικροχλωρίδας της τσιπούρας (*Sparus aurata*) σε δύο διαφορετικές θερμοκρασίες. Οι καμπύλες είναι η

ανάπτυξη κάθε μικροοργανισμού όπως περιγράφεται από την εξίσωση Gompertz. Ο συσχετισμός των προφίλ ανάπτυξης και της εξέλιξης της οργανοληπτικής ποιότητας οδήγησε στο συμπέρασμα ότι και στα τρία εξεταζόμενα ψάρια τα κυρίως υπεύθυνα βακτήρια για την αλλοίωση, υπό αερόβιες συνθήκες, είναι τα *Shewanella putrefaciens* και *Pseudomonas* spp. Από τις καμπύλες Gompertz και την εξίσωση (2) υπολογίζονται οι ρυθμοί εκθετικής ανάπτυξης και στη συνέχεια η θερμοκρασιακή εξάρτηση τους από το διάγραμμα Arrhenius. Στον Πίνακα 1 συνοψίζονται οι ενέργειες ενεργοποίησης του ρυθμού οργανοληπτικής αλλοίωσης και του ρυθμού ανάπτυξης των *Shewanella putrefaciens* και *Pseudomonas* spp. στα τρία ψάρια που μελετήθηκαν.

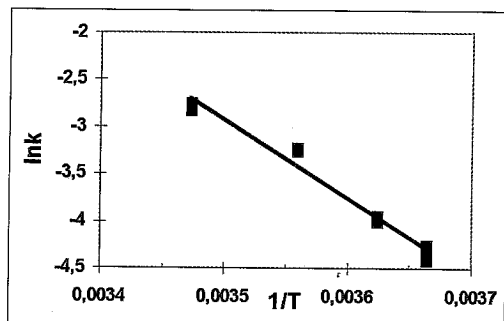
Με ισοθερμοκρασιακά κινητικά πειράματα έγινε και ο προσδιορισμός της συνάρτησης απόκρισης $F(X)$ των ΤΠΙ, καθώς και ο υπολογισμός των κινητικών παραμέτρων τους. Με βάση τις μετρήσεις L , a , b , ω απόκριση ΧC χρησιμοποιήθηκε το αδιαστατοποιημένο χρομα

$$(C - \sqrt{a^2 + b^2}) \text{ και } X_c = \frac{C - C_{min}}{C_{max} - C_{min}}$$

Η συνάρτηση απόκρισης των ΤΠΙ προσδιορίστηκε ως:

$$F(X_c) = \sqrt{\ln\left(\frac{1}{1-X_c}\right)} = kt \quad (8)$$

Στο Σχήμα 4 δίνεται το διάγραμμα Arrhenius του ρυθμού απόκρισης του ΤΠΙ τύπου II.



Σχήμα 4. Διάγραμμα Arrhenius του ρυθμού απόκρισης του ΤΠΙ Τύπου II.

Η θερμοκρασιακή εξάρτηση του ρυθμού απόκρισης και των δύο ΤΠΙ ακολουθεί το μοντέλο Arrhenius ενώ από την κλίση της ευθείας που προκύπτει μετά από γραμμική παλινδρόμηση υπολογίστηκαν οι Εα για τους δύο τύπους ΤΠΙ (11.6 και 16.4 kcal/mol αντίστοιχα).

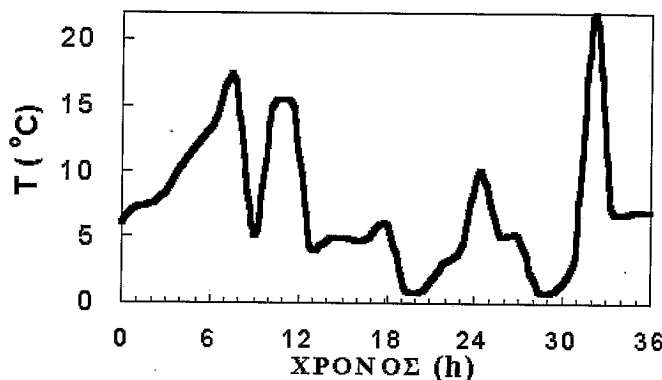
Με βάση τα παραπάνω κινητικά αποτελέσματα, εκτιμήθηκε η επίδραση της διαφοράς της ενέργειας ενεργοποίησης του ρυθμού αλλοίωσης του ψαριού και της απόκρισης του ΤΠΙ που χρησιμοποιείται για την παρακολούθηση της εξέλιξης της ποιότητας του στη ψυκτική αλυσίδα διακίνησης. Επαληθεύτηκε με το προσδιορισμό της T_{eff} και της απομένουσας διάρκειας ζωής για έκθεση σε διάφορα θερμοκρασιακά σενάρια ότι το σφάλμα σε σχέση με τις πραγματικές παραμέτρους του τροφίμου είναι πρακτικά αποδεκτό (μικρότερο από 10%) για διαφορά Εα ως 5 kcal/mol.

Στον Πίνακα 2 φαίνεται η εκτίμηση της T_{eff} και της απομένουσας διάρκειας ζωής, t_r , σε σχέση με τα "πραγματικά" για τσιπούρα που συντηρείται για 36 h στις θερμοκρασιακές συνθήκες του Σχήματος 5. Η τσιπούρα όπως φαίνεται και από τα στοιχεία που εκτέθηκαν παραπάνω έχει όριο αποδεκτότητας 200 h στους 0°C. Μετά τις 36 h στις συνθήκες αυτές η πραγματική απομένουσα διάρκεια ζωής είναι 117 h, έναντι 164 h που θα υπέθετε κανείς θεωρώντας ορθή αποθήκευση. Η προκύπτουσα εκτίμηση και των δύο ΤΠΙ είναι πολύ κοντά στη πραγματική (βλ. Πίνακα 2).

	T_{eff} (°C)	t_r (hr)
"ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ"	8.56	117
ΤΠΙ I	8.20	120
ΤΠΙ II	8.71	115
ΧΩΡΙΣ ΤΠΙ	?	164

Πίνακας 2. Δραστική θερμοκρασία και απομένουσα διάρκεια ζωής στους 0°C για φρέσκια τσιπούρα που εκτίθεται σε μεταβαλλόμενες συνθήκες θερμοκρασίας (Σχ.5) για 36 h.

Σαν γενικό συμπέρασμα εφαρμογή των ΤΠΙ με την Εα την πλησιέστερη κατά περίπτωση προς το υπό έλεγχο ψάρι έδειξε ικανοποιητική δυνατότητα συσχέτισης της απόκρισης τους με την ποιοτική κατάσταση του ψαριού σε μη ισοθερμοκρασιακές συνθήκες συντήρησης.



Σχήμα 5. Θερμοκρασιακές συνθήκες συντήρησης τις πρώτες 36 h συντήρησης φρέσκιας τσιπούρας.

Με βάση τις εξελίξεις αυτές αναφορικά με την προσέγγιση της κινητικής αλλοίωσης των ευαλλοιώτων τροφίμων, αλλά και τη γνώση που έχει συσσωρευτεί σχετικά με τους ΤΠΙ, παρουσιάστηκε ένα ολοκληρωμένο «έξυπνο» σύστημα διαχείρισης που αναπτύχθηκε με σκοπό να χρησιμοποιηθεί για τη βελτιστοποίηση της ψυκτικής αλυσίδας, η συστηματική εφαρμογή του οποίου οδηγεί, σε τελικά προϊόντα ανώτερης ποιότητας, με άμεσο αντίκτυπο στην ικανοποίηση του τελικού καταναλωτή (Giannakourou et al., 2001-Koutsoumanis et al., 2002)

Το «έξυπνο» αυτό σύστημα φέρει το κωδικό όνομα Shelf life Decision System (SLDS), και πρόκειται για σύστημα που λαμβάνει αποφάσεις σχετικά με τη διαχείριση των προϊόντων, με βάση την εκτίμηση του ποιοτικού επιπέδου του τροφίμου, σε επιλεγμένα σημεία της διακίνησής του. Με βάση την κατανομή της εναπομένουσας διατηρησιμότητας που υπολογίζεται σε οποιοδήποτε φάση διακίνησης, υπάρχει η δυνατότητα να ληφθούν αποφάσεις για βέλτιστες συνθήκες μεταχείρισης, μεταφοράς και αποθήκευσης. Ο απώτερος στόχος είναι να επιτευχθεί μια, κατά το δυνατόν, στενότερη κατανομή ποιότητας στο τελικό στάδιο της κατανάλωσης. Το σύστημα SLDS, που αναπτύχθηκε ολοκληρώνει τα κινητικά μοντέλα της αλλοίωσης των τροφίμων, τα δεδομένα σχετικά με την αρχική ποιότητα των προϊόντων που έχουν υπολογιστεί με τη βοήθεια ταχέων μεθόδων και τη δυνατότητα της συνεχούς καταγραφής του θερμοκρασιακού ιστορικού με τη βοήθεια των ΤΠΙ, προκειμένου να οδηγήσει σε στενότερη κατανομή της τελικής ποιότητας και να μειώσει αισθητά, αν όχι να εξαλείψει την πιθανότητα κατανάλωσης προϊόντων που έχουν ξεπεράσει τα αποδεκτά όρια ποιότητας. Με τον τρόπο αυτό, κατορθώνει να βελτιώσει σημαντικά τη διαχείριση των ψυγμένων εδωδιμων προϊόντων στη διακίνησή τους. Αποδείχτηκε η υπεροχή του εναλλακτικού αυτού συστήματος έναντι του παραδοσιακού FIFO, με βάση το οποίο σημαντικό ποσοστό των προϊόντων ενδέχεται να φτάσει στο κρίσιμο στάδιο της πώ-

λησης και της κατανάλωσης, έχοντας ξεπεράσει το αποδεκτό επίπεδο ποιότητας, με προφανή δυσμενή αποτελέσματα για την εταιρεία, τους πωλητές, αλλά και όλους τους εμπλεκόμενους φορείς στη διακίνηση και προώθηση των ευαλαστωτών αυτών προϊόντων.

Στην παρατιθέμενη βιβλιογραφία αναφέρονται μια σειρά από εργασίες σχετικές με τους ΤΠ και την εφαρμογή τους.

5. Βιβλιογραφία

- Dalgaard, P. Modelling of microbial activity and prediction of shelf life for packed fresh fish. *International Journal of Food Microbiology* 26, (1995) 305-317.
- Dalgaard, P. and Huss, H.H. Mathematical modelling used for evaluation and prediction of microbial fish spoilage. In: *Seafood safety, processing and biotechnology*. Eds. Kramer, D., Shahidi, F. and Jones, Y., Technomic pub.Co. Inc, Lancaster, Canada. (1997) 73-89.
- Fu, B., Taoukis P.S. and Labuza T.P. (1991), 'Predictive Microbiology for monitoring spoilage of dairy products with time temperature indicators', *Journal of Food Science*, 56(5), p. 1209-1215.
- Giannakourou M.C., Koutsoumanis, K., Nychas, G-J and Taoukis, P.(2001) Development and Assessment of an Intelligent Shelf Life Decision System for Quality Optimization of the Food Chill Chain. *J Food Protection* 64(7), 1051-1057
- Giannakourou M.C., Skiadopoulos A., Polydera, A. and Taoukis P.S. 'Shelf -life modelling of frozen vegetables for quality optimization with Time-Temperature indicators.' Eighth International Congress on Engineering and Food , Puebla, Mexico, 2000.
- Giannakourou M.C. and Taoukis P.S. (2002). Systematic application of Time Temperature Integrators as tools for control of frozen vegetable quality. *Food Science In press*.
- Koutsoumanis K., Giannakourou M.C., Taoukis P.S. and Nychas G-J.E 'Application of Shelf Life Decision System (SLDS) to marine cultured fish quality' *Int. J.Food Micro.*, 2000, In press.
- Koutsoumanis, K., Taoukis P.S., Drosinos E., and Nychas G-J. E. 'Applicability of an Arrhenius model for the combined effect of temperature and CO2 packaging on the spoilage microflora of fish.' *Appl. Env. Microbiol.*, 2000 66 3528-3534.
- Koutsoumanis, K., Taoukis, P.S., Drosinos, E., & Nychas, G-J.(2000) Applicability of an Arrhenius model for combined effect of temperature and CO2 packaging on the spoilage microflora of fish. *Appl.Environ. Microbiol.* 66, 3528-3534.
- Labuza T.P., and Taoukis, P.S. Use of Time Temperature Integrators and Predictive Microbiology. Presented at the 2nd International Conference on Predictive Microbiology. Hobart, Tasmania, Australia, 18-22 February,(1996).
- Labuza, T.P. and Taoukis P.S. 'The Relationship between Processing and Shelf Life', In: *Foods for the 90's*, Birch, G.G., Campbell-Platt, G., and Lindley, M.G. (eds), Developments Series, Elsevier Applied Science Publishers, London and New York., Ch. 6, 73-105, 2000.
- McMeekin, T.A., Olley, J.N., Ross, T. and Ratkowsky, D.A. *Predictive Microbiology: Theory and Application*, John Wiley & Sons Inc., London. (1993).
- Sherlock, M., Fu B., Taoukis P.S. and Labuza T.P. A systematic evaluation of Time Temperature Indicators for use as consumer tags. *Journal of Food Protection*, 54, (1991), 885-889.
- Stoforos N.G. and Taoukis P.S. 'A theoretical procedure for using multiple response time-temperature integrators for the design and evaluation of thermal processes.' *Food Control*. 1998 9(5) 279-287.
- Taoukis, P.S., Fu B., and Labuza T.P. Time -Temperature Indicators. *Food Technology*, 45(10), (1991)70-82.
- Taoukis P.S., Labuza T.P. and Francis R.C. 'Time Temperature Indicators as Food Quality Monitors', *Food Packaging Technology - American Society of Testing and Materials*, 1991 ASTM STP 1113 51-63.



Taoukis P.S. and Labuza T.P. 'Chemical Time - Temperature Integrators as quality monitors in the chill chain'. In: *Predictive Microbiology Applied to Chilled Food Preservation*. C.M. Bourgeois, and T.A. Roberts (eds.) *Refrigeration Science and Technology Proceedings Series, International Institute of Refrigeration (IIR), Paris, France, 291-300, 1999.*

Taoukis P.S., Koutsoumanis K. and Nychas G-J.E. 'Use of Time Temperature Integrators and

Predictive Modeling for Shelf Life Control of Chilled Fish under Dynamic Storage Conditions.' *Int. J. Food Microbiol.*, 1999, 53 21-31.

Taoukis PS. 2001. Modelling the use of time-temperature indicators in distribution and stock rotation. In: *Tijkskens LMM, Hertog MLATM, Nicolaï BM, editors. Food process modelling*. 3rd ed. Washington DC: CRC Press. p. 402-432

Taoukis, P., Labuza, T.P. and Saguy, I.(1997). Kinetics of Food Deterioration and Shelf-Life prediction. in: 'The Handbook Of Food Engineering Practice', K.J. Valentas, E. Rotstein, R.P. Singh (ed), CRC Press, p.361-403.

Taoukis, P.S. and Labuza T.P. 'Reliability of Time Temperature Indicators as food quality monitors under non isothermal conditions.' *J. Food Sci.*, 1989 54 789-792.

Taoukis, P.S. and Labuza T.P. Applicability of Time Temperature Indicators as shelf life monitors of food products. *Journal Food Science*, (1989), 54. 783-788.

Taoukis, P.S. and Labuza T.P. Reliability of Time Temperature Indicators as food quality monitors under non isothermal conditions. *Journal Food Science*, 54. (1989), 789-792.

Taoukis, P.S. Time-Temperature Indicators as Shelf life Monitors of Food Products. PhD Thesis. University of Minnesota. (1989).

Taoukis, P.S., and G.J.E. Nychas. Reliability of Time Temperature Indicators as monitors of chilled fish quality based on fish spoilage bacteria modelling. Presented at the 2nd International Conference on Predictive Microbiology. Hobart, Tasmania, Australia, 18-22 February,(1996).

Taoukis, P.S., Bili, M., and Giannakourou M. (1998). Application of shelf life modelling of chilled salad products to a TPI based distribution and stock rotation system. *Acta Horticulturae*, 476, 131-140.

Tsoka, S., Taoukis P.S., Christakopoulos, P., Kekos, D., Macris B.J. (1998). Time temperature Integration for Chilled Food Shelf life Monitoring using Enzyme-Substrate Systems. *Food Biotechnology*. 12(2), 139-155.

Σύντομο βιογραφικό σημείωμα

Πέτρος Σ. Ταούκας

Χημικός Μηχανικός ΕΜΠ (1982), Master of Science (1985) και Διδακτορικό Δίπλωμα, (Ph. D.), (1988), Επιστήμη Τροφίμων, Πανεπιστήμιο της Μιννεσότα, ΗΠΑ.

Επίκουρος Καθηγητής στο ΕΜΠ, Σχολή Χημικών Μηχανικών, Τομέας Σύνθεσης και Ανάπτυξης Βιομηχανικών Διεργασιών, Εργαστήριο Χημείας και Τεχνολογίας Τροφίμων στο γνωστικό αντικείμενο "Τεχνολογία Τροφίμων: Διεργασίες Συντήρησης και Μικροβιολογία".

Το ερευνητικό του έργο αφορά ένα ευρύ φάσμα θεμάτων της επιστήμης Τροφίμων που περιλαμβάνουν τις διεργασίες συντήρησης, τη φυσικοχημεία, τη μικροβιολογία, τη συσκευασία, την ασφάλεια και την ποιότητα των τροφίμων. Αποτελέσματα της έρευνας στις παραπάνω περιοχές έχουν παρουσιασθεί σε πάνω από 100 δημοσιεύσεις, κεφάλαια βιβλίων και ανακοινώσεις σε επιστημονικά συνέδρια. ■



ΧΡΩΜΑΤΟΥΡΓΕΙΑ ΤΡΙΠΟΛΕΩΣ ΑΒΕΕ

Σχηματάρι Βοιωτίας 320 09

Τηλ. (22620) 59971-4 Fax (22620) 58575

E-mail: chromtri@hol.gr, Ιστοσελίδα: www.leathernet.com/chromtrip

Δεν πουλάμε απλώς χρώματα...

**Προσφέρουμε στην Ελληνική Βιομηχανία
πάνω από έναν αιώνα Προστιθέμενη Αξία με:**

- Υποστήριξη πριν και μετά τη πώληση
- Παραδόσεις Just In Time
- Υψηλή ποιότητα προϊόντων

Οργανικά χρώματα για

- Υφαντουργία
- Βυρσοδεψία
- Χαρτοποιία
- Καύσιμα
- Απορρυπαντικά

* σε πωλήσεις

MOTOR OIL

Η μεγαλύτερη* ελληνική
ιδιωτική βιομηχανία
δημιουργεί ενέργεια
και ανοίγει ορίζοντες
σε όλο τον κόσμο.

ΔΙΥΛΙΣΤΗΡΙΟ:
Τ.Θ. 23, 201 00 ΚΟΡΙΝΘΟΣ,
ΤΗΛ.: 27410.48.602, 48.702,
FAX: 27410.49.001, 49.101, 48.255.

ΚΕΝΤΡΙΚΑ ΓΡΑΦΕΙΑ:
ΗΡΩΔΟΥ ΤΟΥ ΑΤΤΙΚΟΥ 12Α,
151 24 ΜΑΡΟΥΣΙ,
ΤΗΛ.: 210.83.94.800, FAX: 210.80.94.444.

 **MOTOR OIL** (HELLAS)

Α ξ ί α χ ω ρ ί ς σ ύ ν ο ρ α

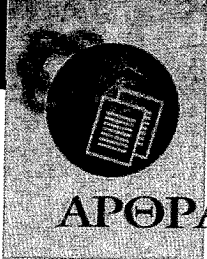
Φυσικό Αέριο

Εθνικό κεφάλαιο εν ενεργεία

Το Φυσικό Αέριο με γρηγορότερους ρυθμούς
μπαίνει στην καθημερινή μας ζωή.
Μεγάλες διεθνείς εταιρίες μαζί με τη ΔΕΠΑ
επενδύουν στα δίκτυα ελληνικών πόλεων.



DAFIS



Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΠΡΟΣΩΚΡΑΤΙΚΗΣ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑΣ ΣΗΜΕΡΑ

Μιχαήλ Μπακούκας, Δρ Φιλοσοφίας, Τμήμα Στατιστικής & Ασφαλιστικής Επιστήμης του Παν. Πειραιώς και στην ΣΕΛΕΤΕ

Ο Δρ Κων/νος Ι Βαμβακάς με το άρθρο του «Προσωκρατικοί: Οι Θεμελιωτές της Φυσικής Επιστήμης» (Χημικά Χρονικά Τεύχος 10, Οκτώβριος, 2001, 279-282) τεκμηριώνει άψογα την επιστημονικότητα της προσωκρατικής φιλοσοφίας από την άποψη των θετικών επιστημών. Το παρόν άρθρο πραγματεύεται την επιστημονικότητα της προσωκρατικής φιλοσοφίας από την άποψη των μελετητών της αρχαίας φιλοσοφίας, η οποία, όπως θα δούμε, αν και με διαφορετικό τρόπο, συμπίπτει με την άποψη των θετικών επιστημών (και ιδιαίτερα της χημείας). Η διεπιστημονικότητα αποκτά νόημα στη μελέτη της προσωκρατικής φιλοσοφίας.

Ανακεφαλαιώνοντας τα συμπεράσματα της σύγχρονης έρευνας για τους προσωκρατικούς δεν θα ήταν άστοχο να ισχυρισθούμε ότι η ιστορία της προσωκρατικής φιλοσοφίας, όπως τη διασώζουν οι πηγές, είναι μια διαλεκτική, φιλοσοφική διαμάχη. Μία φιλοσοφική διαμάχη μεταξύ των θεωρητικών της ενότητας (Ελεάτες) και των θεωρητικών της πολλαπλότητας του σύμπαντος (Ιωνες, Πυθαγόρειοι, Εμπεδοκλής, Αναξαγόρας, Ατομικοί).

Συνοπτικώς, η προσωκρατική φιλοσοφική διαμάχη έχει ως εξής. Πρώτος ο μονιστής Παρμενίδης χρησιμοποίησε τα πυθαγόρεια σημάδια, για να ασκήσει κριτική στην ιωνική, πυθαγόρεια και πρακλείτεια υλική μονάδα. Έπειτα, οι μαθητές του Παρμενίδη Ζήνων και Μέλισσος χρησιμοποίησαν την υλική μονάδα των συγχρόνων τους πλουραλιστών Εμπεδοκλή και Αναξαγόρα, για να δείξουν ότι, αφού είναι απείρωσ διαιρετή, δεν ικανοποιεί την ελαστική λογική. Τέλος, οι πλουραλιστές Ατομικοί, αφού, κατά τον Αριστοτέλη ενέδωσαν στην ελαστική λογική και χρησιμοποίησαν «ατομικά μεγέθη» (Φυσ. Α 3, 187a1-3), τελικώς επικείμενα να ανασκευάσουν την ελαστική θεωρία. Αυτή είναι η επικρατέστερη ερμηνεία όσον αφορά την εξέλιξη των προσωκρατικών φιλοσοφικών συστημάτων.

Η ιστορία λοιπόν της προσωκρατικής φιλοσοφίας δεν είναι παρά η ιστορία μιας φιλοσοφικής διαμάχης. Από τον πλατωνικό Σοφιστή (246a) και εξής αυτή η αρχαία φιλοσοφική διαμάχη στη σύγχρονη βιβλιογραφία και εν γένει στην ιστορία των ιδεών είναι γνωστή ως διαμάχη μεταξύ των πλουραλιστών και των μονιστών. Είναι επίσης γνωστή ως διαμάχη μεταξύ των αρχαίων υλιστών και ιδεαλιστών ή αλλιώς ως σύγκρουση του κόσμου του Ηρακλείτου με τον κόσμο του Παρμενίδη, ήτοι του κόσμου του γίνεσθαι (της συνεχούς μεταβολής, εναλλαγής, γένεσης και φθοράς) και του κόσμου του είναι, ήτοι της ενιαίας αδιαφοροποίητης πραγματικότητας.

Ποια είναι η αξία αυτής της φιλοσοφικής διαμάχης; Μήπως οδήγησε τους αρχαίους Έλληνες, λ.χ., στην ανακάλυψη των ηλεκτρονίων ή στην εύρεση της αιτίας των σεισμών; Όχι βέβαια, μια και η προσωκρατική φιλοσοφία είναι εμφανώς «αντιβακόνεια». Δηλαδή, δεν στηρίζει τα συμπεράσματά της σε εμπειρικά, ακριβή «μικροσκοπικά» ή «τηλεσκοπικά» γνώση, την οποία άλλωστε οι αρχαίοι Έλληνες δεν είχαν τα μέσα να την αποκτήσουν. Ένα βασικό ερώτημα που ετέθη από σύγχρονους ερμηνευτές είναι «κατά πόσον η προσωκρατική έρευνα για τη φύση των πραγμάτων είναι επιστημονική». Ο μη επιστημονικός χαρακτήρας της προσωκρατικής φιλοσοφίας έχει υπο-

στηρικθεί από τον Cornford. Αυτή η θέση όμως στη σύγχρονη έρευνα θεωρείται ακραία.

Το παράδειγμα των σεισμών θα μάς βοηθήσει να κατανοήσουμε ποια τελικώς είναι η συνεισφορά των «αντιβακόνειων» Προσωκρατικών στη φιλοσοφία και στην επιστήμη του Δυτικού πολιτισμού. Σύμφωνα με την αρχαία ελληνική μυθολογική παράδοση, οι σεισμοί οφείλονται στην «μνίνη» του Ποσειδώνος. Οι Προσωκρατικοί, όμως, επικείμενα να δώσουν μία επιστημονική (για τα μέτρα της εποχής τους) εξήγηση των σεισμών. Οι πρώτες θεωρίες σεισογένεσης διατυπώθηκαν από τους Προσωκρατικούς. Ειδικότερα, ο Δημόκριτος θεωρούσε ότι το νερό της βροχής με την ανακατανομή του στα κοιλάματα της γης προκαλεί σεισμούς. Κατά τον Αναξίμανη, οι σεισμοί προκαλούνται από την υγρασία και τη ξηρασία που προκαλούν ρήγματα στη γη. Ο δε Αναξαγόρας πίστευε ότι το θερμό «πυρώδες» στοιχείο εισχωρεί στα κοιλάματα της γης και τη συγκλονίζει. Κατά τον Αριστοτέλη, αυτές οι προσωκρατικές θεωρίες δεν συμφωνούν με τα εμπειρικά σεισμικά γεγονότα.

Ωστόσο, η αριστοτελική παράδοση ακολουθεί εμφανώς τα βήματα των Προσωκρατικών, όταν εξηγεί τον σεισμό ως ένα φυσικό φαινόμενο, το οποίο «αλλάζει» τη μορφή της γης (Περὶ κόσμου 397a5, 19-24). Ήτοι, οι Αριστοτελικοί συνδέουν τους σεισμούς με το πρόβλημα που απασχολούσε τους Προσωκρατικούς, το πρόβλημα της μεταβολής που παρατηρείται στη φύση. Όπως το θέτει ο Popper:

«αυτό το γενικό πρόβλημα είναι φιλοσοφικό. Όντως, στον Παρμενίδη και στον Ζήωνα σχεδόν γίνεται λογικό πρόβλημα. Πως είναι (λογικώς) δυνατή η μεταβολή; Πως ένα πράγμα μπορεί να αλλάξει χωρίς να χάσει την ταυτότητά του; Εάν παραμένει το ίδιο, δεν αλλάζει. Όμως, εάν χάνει την ταυτότητά του, τότε δεν είναι το πράγμα που ήταν πριν αλλάξει» (Popper, Back to the Presocratics, 14).

Το πρόβλημα της μεταβολής δεν είναι αντι-επιστημονικό, μια και, τηρουμένων των αναλογιών, η σύγχρονη χημεία ασχολείται με τα φαινόμενα μεταβολής της ύλης (φυσικά, χημικά και πυρηνικά). Έχοντας ως κριτήριο τη γνώση της σύγχρονης χημείας, θα μπορούσαμε ενδεχομένως να εξετάσουμε κριτικώς τα προσωκρατικά αποσπάσματα, για να αποσαφηνίσουμε «ποιο είδος μεταβολής είχαν στο νου τους οι Προσωκρατικοί, τη φυσική, τη χημική ή την πυρηνική μεταστοιχείωση» (πρόταση έρευνας). Θα πρέπει να αναφέρουμε ότι κατά την προσωκρατική περίοδο ήταν γνωστή μόνο η ποσοτική ή μηχανική μείξη συστατικών στοιχείων (πχ. νερό+χάμα=λάσπη), ενώ η χημική μείξη ήταν άγνωστη. Γι' αυτό και, όπως επισημαίνει ο Apelt, ο Μέλισσος δεν μπορούσε να δεχθεί ότι με την ποσοτική αναδιάταξη και μείξη στοιχείων, όπως την θέτουν οι πλουραλιστές κοσμολόγοι, προκύπτει ένα ενιαίο, ομογενές μείγμα (εν εκ πλειόνων ΜΧΓ 974a24). Η χημική μείξη παρουσιάζεται για πρώτη φορά στον Αριστοτέλη (Περὶ γεν. 327I. 10).

Επιπλέον, όπως είδαμε, το πρόβλημα της μεταβολής στους Προσωκρατικούς έγινε αντικείμενο κριτικού διαλόγου και ορθολογικής συζήτησης. Δεν πρέπει να κρίνουμε τους Προσωκρατικούς με βάση τα εμπειρικά στοιχεία που

δεν είχαν λόγω έλλειψης τεχνολογίας. Κατά τον Popper, το σημαντικό στοιχείο είναι ότι οι Προσωκρατικοί είχαν αναπτύξει μεταξύ τους έναν «κριτικό διάλογο», μία «λογική συζήτηση» πέρα από δόγματα και προκαταλήψεις (Popper, Back to the Presocratics, 8 κε.)

Οι Προσωκρατικοί αρέσκονται σε σωρεία επαγωγικών και παραγωγικών συλλογισμών μόνο και μόνο, για να υποστηρίξουν το πλουραλιστικό ή μονιστικό επιχειρήμα τους. Και εκεί ακριβώς, κατά τον Popper, εντοπίζεται το μεγαλείο τους. Ήτοι, οι Προσωκρατικοί φιλόσοφοι είναι «αντιβακωνείοι» και αντιδογματικοί. Χρησιμοποιούν την παραγωγική σκέψη, η οποία «μάς βοηθεί να υπερβούμε τα χάσματα και την αβεβαιότητα της επαγωγής». Οι φιλοσοφικές διαμάχες τους και ο κριτικός διάλογος των θεωριών τους δημιούργησαν τη Δυτική αντιδογματική παράδοση των «υποθέσεων» και της ελεύθερης κριτικής (Popper, Back to the Presocratics, 23)

Σε αυτό, λοιπόν, το αντιδογματικό πλαίσιο, όλοι οι προσωκρατικοί φιλόσοφοι, σύμφωνα με σύγχρονη έρευνα, επικείμερα να προσδιορίσουν το



έσχατο συστατικό «στοιχείο» της υλικής πραγματικότητας - επιδιώκοντας να βρουν την ουσία και τη φύση των πραγμάτων, ήτοι το ον. Κατ' ουσίαν, όλοι οι αρχαίοι Έλληνες φιλόσοφοι, από τους Προσωκρατικούς έως το Σωκράτη, τον Πλάτωνα και τον Αριστοτέλη, θέτουν το εξής ερώτημα: «τινός είδους πράγματα ερευνούμε, όταν αναζητούμε επιστημονικούς ορισμούς αντικειμένων» (τί έστι το ον); [Αριστ. Μετά τα Φυσικά Ζ Ι 1028b2- 4]; Πρόκειται για πράγματα διαφορετικού είδους από την πληθώρα των καθημερινών πραγμάτων; Κατά τον Πλάτωνα, αφενός, υπάρχουν τα πολλά, αισθητά πράγματα, όπως λχ. υπάρχουν πολλά διαφορετικά όμορφα αντικείμενα. Αφετέρου, υπάρχει η οντότητα (ή ιδέα) του «όμορφου» που είναι μόνο μία. Η πολλαπλότητα και πληθώρα των διαφορετικών όμορφων πραγμάτων δεν μας απαντά το ερώτημα «τι είναι το όμορφο», ήτοι, «ποια είναι η φύση του όμορφου». Με την ίδια λογική, οι Ελεάτες θεωρούν ότι στον φαινομενικό κόσμο της δόξας (των φυσιολόγων και των κοινών θνητών) ένα υλικό συστατικό στοιχείο, όπως είναι το πρακλείτειο πυρ, μεταστοιχειώνεται και παίρνει πολλές διαφορετικές μορφές, οι οποίες όμως δεν μας εξηγούν τη φύση των πραγμάτων. Τη φύση ενός συστατικού στοιχείου ή ενός αντικειμένου μάς την εξηγούν οντότητες, τις οποίες οι Ελεάτες ονομάζουν εν ον, ο Πλάτων ιδέα, ο Αριστοτέλης ουσία, ενώ οι μεταγενέστεροι φιλόσοφοι αποκαλούν «universitys». Όλοι οι αρχαίοι Έλληνες φιλόσοφοι επικείμερα να βρουν «εκείνο το συστατικό που κάνει ένα αντικείμενο αυτό που είναι στην πραγματικότητα», ήτοι την ουσία ενός αντικειμένου. Υπ' αυτήν την έννοια, οι προσωκρατικοί φιλόσοφοι εντάσσονται οργανικά στην ιστορία της αρχαίας ελληνικής φιλοσοφίας αποτελώντας με αυτήν μια ενότητα. Πρώτοι οι

Προσωκρατικοί στην ιστορία των ιδεών έθεσαν το εννοιολογικό πλαίσιο όλης της αρχαίας ελληνικής, αλλά και γενικότερα της ευρωπαϊκής φιλοσοφίας και επιστήμης. Σ' αυτό το εννοιολογικό πλαίσιο, οι προσωκρατικοί φιλόσοφοι επικείμερα να βρουν τη φύση των πραγμάτων. Αυτή η μέθοδος -κατά τον Παρμενίδη- είναι η μοναδική επιστημονική μέθοδος έρευνας (μόνη οδός διζήσιος απ. 2.2). Πέραν, λοιπόν, των εύλογων διαφορών τους, βασικός στόχος όλων των προσωκρατικών φιλοσόφων ήταν ο προσδιορισμός της φύσης των πραγμάτων (genum natura) σε όλους τους (τότε γνωστούς) τομείς του επιστητού. Ο επιστημονικός και φιλοσοφικός διάλογος για την έρευνα της φύσης των πραγμάτων άρχισε με τις φιλοσοφικές διαμάχες των Προσωκρατικών και έκτοτε συνεχίζεται σε παλαιές και «Νέες Εποχές».

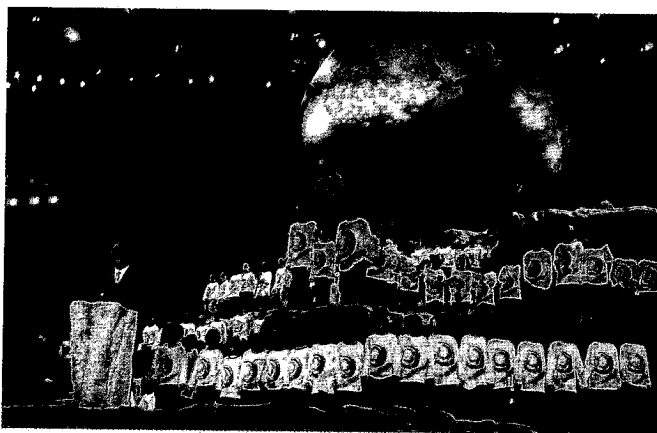
Βιβλιογραφία

- 1 D. Furley- R.E. Allen, The Eleatics and the Pluralists, Il, Routledge, London, 1975.
- 2 F.M. Cornford, Plato's Theory of Knowledge, Routledge, 1970, 5th ed., σελ. 220-248 - A. P. D. Mourelatos, The Route of Parmenides, London, σελ. 133.
- 3 James Jeans, Physics and Philosophy, New York 1981, 18 [1st ed. 1943].
- 4 F.M. Cornford, "Was the Ionian Philosophy Scientific?", The Journal of Hellenic Studies 62 (1942), 1-7 - [του ιδίου], The Unwritten Philosophy, Cambridge, 1950 και [του ιδίου], Principium Sapientiae, Cambridge, 1952.
- 5 Βλ. σχετικώς Gr. Vlastos, "Zeno of Elea", Encyclopaedia of Philosophy, Paul Edwards (ed.), New York, vol. 8, σελ. 369-79 - Karl Popper, "Back to the Presocratics", in M. - J. Petersen (ed.), Karl Popper. The World of Parmenides, Routledge, UK, 1998 - J. Barnes, The Presocratic Philosophers, Routledge, London and New York, 1993, σελ. 653 [3η εκδ. αναθεωρημένη, 1η εκδ. 1979] - Ι. Γ. Δελλής, Η Συμβολή της Αρχαίας Ατομικής Θεωρίας στην πρόοδο της φυσικής τον 17ο αι., Εκδόσεις Παν/μίου Πατρών, 1998, σελ. 12-13 - M. Planck, The Philosophy of Physics, London, 1936, σελ. 68-69 - Erwin Schrödinger Η Φύση και ο Έλληνας, μτφρ. δρ Θ. Γραμμένος, Τραυλός-Κωσταράκη, 1995, 9-115 [1η εκδ. Cambridge Univ. Press, 1954].
- 6 Β Φάκλαρης, «Οι σεισμοί στην αρχαιότητα», Βήμα Νέες Εποχές, 12 Δεκ. 1999.
- 7 Βλ. H. Cherniss, Aristotle's Criticism of Presocratic Philosophy, Octagon Books, New York, 1983 [4η εκδ.- 1η εκδ. 1935], σ. 207-209, 332 - Μ. Μπακαούκας, «ΟΙ ΑΡΧΑΙΕΣ ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΘΕΩΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΣΕΙΣΜΟΓΕΝΕΣΗ», Αντί 704 (2000), 47 - [του ιδίου], «ΟΙ ΣΕΙΣΜΟΙ ΚΑΤΑ ΤΟΝ ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗ», Ιστορία Εικονογραφημένη 380 (2000), 121.
- 8 Σε αυτό το σημείο θα ήθελα να ευχαριστήσω το χημικό Γ. Λεμπέση, ο οποίος με βοήθησε να κατανοήσω την επιστημονική αποστολή της Χημείας. Βλ. και Στέλιος Λιοδάκης, Χημεία, ΟΕΔΒ, Αθήνα, 2000, 17.
- 9 Βλ. σχετικώς O. Apelt, "Melissus bei pseudo-Aristoteles", Jahrb_ cher_f_r classische Philologie, 1886, σελ. 739 κε. - H.H. Joachim, "Aristotle's Conception of Chemical Combination", Journal of Philology 29 (1904), σελ. 72-86 - W. Guthrie, A History of Greek Philosophy, Il, Cambridge University Press, 1965 σελ. 116, υποσ. 2 - J. E. Bolzan, "Chemical Combination according to Aristotle", Ambix 23 (1976), σελ. 134-144 - R. A. Horne, "Aristotelian Chemistry", Chymia 11 (1966), σελ. 21-27 - Cherniss, Aristotle's Criticism, σελ. 367-370 - James Bogen, "Fire in the Belly: Aristotelian Elements, Organisms, and Chemical Compounds", στο F. A. Lewis- R. Bolton, Form Matter and Mixture in Aristotle, Blackwell, 1996, σελ. 183-216 - Μιχ. Μπακαούκας, Η "περί του μη όντος ή περί φύσεως" πραγματεία του Γοργία. Μία επιστημολογική ανάλυση. Η οντολογική διαμάχη Ελεατών-Ατομικών και η παρέμβαση του Γοργία, Διατριβή επί Διδακτορία, ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ, ΤΜΗΜΑ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ, ΙΣΤΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΘΕΩΡΙΑΣ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ, ΑΘΗΝΑ 2001, 25-26, υποσ. 35 [Εθνικό αρχείο διδακτορικών διατριβών: jasmin.ekt.gr και Ελληνική Φιλοσοφική Επιθεώρηση 18 (2001), 314-318].
- 10 Karl Popper, "Introduction", in M. - J. Petersen (ed.), Karl Popper. The World of Parmenides, Routledge, UK, 1998, σελ. 3 - S. Stebbing, Logic in Practice, Great Britain, 1934, σελ. 184-185 - N. A. Whitehead, Adventures of Ideas, Mentor Books, USA, 1962 (6η εκδ), σελ. 220-4.
- 11 Hilary Staniland, Universals, Anchor Books, New York, 1972, 2-3 - A. Nehamas, "Self-Predication and Plato's Theory of Forms", American Philosophical Quarterly, 16 (1979), 98 κε. - P. Curd, The Legacy of Parmenides. Eleatic Monism and Later Presocratic Thought, Princeton, 1998 228-242. ■



ΑΠΟΦΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΔΙΑΣΚΕΨΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΕΙΦΟΡΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗ (ΓΙΟΧΑΝΕΣΜΠΟΥΡΓΚ 2002)

Μιχάλης Σκούλλος, Αναπληρωτής Καθηγητής Χημείας Περιβάλλοντος Πανεπιστημίου Αθηνών



Η γενική μου αίσθησή για τα επιτεύγματα της Διάσκεψης του Γιοχάνεσμπουργκ είναι ότι πρόκειται για αποτελέσματα που δεν είναι ούτε λαμπρά ούτε οικτρά. Περιλαμβάνουν μία Πολιτική Διακήρυξη, στην οποία αφιερώθηκε ελάχιστος χρόνος διαπραγματεύσεων, και ένα «Σχέδιο Εφαρμογής» πολύ μεγαλύτερης πολιτικής βαρύτητας. Το Σχέδιο απορρόφησε το ενδιαφέρον κατά την διάρκεια πολύμηνων προπαρασκευαστικών συνόδων (βλ. Ν. Υόρκη, Βαλί κ.λπ.) και χρειάστηκε μακρές ώρες διαπραγματεύσεων στο ίδιο το Γιοχάνεσμπουργκ. Είναι ένα Σχέδιο δεσμευτικό και το θεωρώ σημαντικό και ενδιαφέρον.

Τα αποτελέσματα τέτοιων μεγάλων και πολύπλοκων διασκέψεων στα πλαίσια του ΟΗΕ δεν πρέπει να περιγράφονται με μαύρο-άσπρο αλλά ως σύνθεση σε διάφορους τόνους του γκριζου. Ασφαλώς αν λάβει κάποιος υπόψη του τις τρεις προπαρασκευαστικές συναντήσεις και τις δεκάδες χιλιάδες ανθρώπων που μετείχαν, μπορεί να συμπεράνει ότι τα αποτελέσματα ήταν δυσανάλογα περιορισμένα, ιδιαίτερα σε ό,τι θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως «νέες κατακτήσεις». Αλλά συχνά η παγίωση των θέσεων και η λειτουργία των θεσμών απαιτούν περισσότερη προσπάθεια και χρόνο από την σύλληψη της ιδέας ή την διατύπωσή της.

Ασφαλώς από την αρχή είχε αποφασισθεί από όλους ότι δεν θα «Ξαναγράφαμε» ένα νέο Ρίο. Διακηρύξεις έχουμε ήδη πολλές. Στόχος ήταν να δούμε τι δούλεψε και κυρίως τι και γιατί δεν δούλεψε, να επιμερισθούν ευθύνες για παραπέρα δράση και να καθορισθούν οι αναγκαίοι πόροι και οι μηχανισμοί κυρίως με συγκεκριμένα χρονοδιαγράμματα.

Το «Πρόγραμμα Εφαρμογής» περιέχει πολλά θετικά στοιχεία για αρκετά ζωτικά θέματα. Για μερικά άλλα θέματα η ευκαιρία χάθηκε οριστικά ή αναβλήθηκε. Οι ΗΠΑ, εμφανίστηκαν μαζί με την Ιαπωνία, Καναδά, Αυστραλία, Ν. Ζηλανδία, χωρίς καμία διάθεση για νέες υποχρεωτικές δεσμεύσεις σε χρήμα ή χρόνο. Κάποιοι μίλησαν για «ρεαλισμό», κάποιοι άλλοι για «κυνισμό».

Το βέβαιο και οξύμωρο είναι ότι οι αναπτυσσόμενες χώρες (οι 'G77') σε πολλές περιπτώσεις ταυτίστηκαν με τις ΗΠΑ σε θέματα όπως η μη αναγκαστική υιοθέτηση των στόχων που υποστήριζε η Ευρωπαϊκή Ένωση για αύξηση του ποσοστού των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας σε τουλάχιστον 15% μέχρι το 2015, ενώ φαίνεται να άνοιξαν κάπου ένα παράθυρο και για τη χρήση πυρηνικής ενέργειας. Το τελευταίο θεωρείται το μελανότερο σημείο της συνάντησης. Έτσι, η Ευρωπαϊκή Ένωση που είχε την περισσότερο φιλοπεριβαλλοντική και ανθρωπιστική προσέγγιση εμφανίστηκε συχνά απομονωμένη.

Αυτό που ελάχιστα έγινε γνωστό στην Ελλάδα είναι οι εθελοντικές δεσμεύσεις με την μορφή Πρωτοβουλιών Τύπου II. Επί των Πρωτοβουλιών αυτών υπήρξε μια, μερικά τουλάχιστον, κατανοητή καχυποψία από μερικές Μη Κυβερνητικές Οργανώσεις και κάποιες αναπτυσσόμενες χώρες ότι δηλαδή ενδεχομένως θα υποκαθιστούσαν τις διακρατικές δεσμεύσεις Τύπου I. Πα-



ράλληλα υπήρχε και μεγάλη υποκρισία διότι οι περισσότεροι από όσους είχαν ήδη επιφυλάξεις, τόσο ΜΚΟ όσο και χώρες του Τρίτου Κόσμου, είχαν ήδη υποβάλλει στον ΟΗΕ σχετικές προτάσεις συμμετοχής σε πρωτοβουλίες του τύπου αυτού.

Βέβαια, υπάρχει ανάγκη υιοθέτησης κριτηρίων και μηχανισμών έκθεσης της προόδου και των αποτελεσμάτων των πρωτοβουλιών αυτών, τις οποίες βλέπουμε ως συμπληρωματικές και όχι ανταγωνιστικές των δεσμεύσεων Τύπου I. Δυστυχώς οι λεπτομέρειες παραπέμφθηκαν για συζήτηση στην Επιτροπή Αειφόρου Ανάπτυξης, όπως εξάλλου και ο μηχανισμός παρακολούθησης της προόδου του Σχεδίου Εφαρμογής.

Σταχυολογώντας ορισμένα από τα σημεία που θεωρώ πως είχαν ιδιαίτερα ενδιαφέρον και αφορούν την Ελλάδα και τη Μεσόγειο θα ήθελα να αναφερθώ κυρίως σε θέματα όπου είχα προσωπική εμπλοκή, όπως ήταν τα νερά και η εκπαίδευση. Στο θέμα του νερού επισημοποιήθηκε η συμφωνία που έθεσε ως στόχο τον υποδιπλασιασμό των ανθρώπων χωρίς πρόσβαση σε καθαρό και ασφαλές νερό μέχρι το 2015. Τον στόχο αυτό με μεγάλες δυσκολίες συμπληρώσαμε και με έναν ακόμα για την πρόσβαση ως το 2015 τουλάχιστον των μισών από τα 2,4 δισ. ανθρώπων που στερούνται σήμερα πρόσβαση σε υγιεινή αποχέτευση.

Σήμερα δαπανώνται παγκοσμίως περί τα 88 δισ. ευρώ ετησίως για τους τομείς ύδρευσης- μεταφοράς νερού- αποχέτευσης. Για να επιτευχθούν όμως οι στόχοι αυτοί πρέπει οι επενδύσεις τουλάχιστον να διπλασιαστούν. Επ' αυτού υπήρξε σοβαρή ρήξη με τις Η.Π.Α. Η Ε.Ε. πρωτοστατεί και εξήγγειλε τη πρόθεση της να παράσχει νέους πόρους για την επίτευξη των στόχων. Στην ομάδα αυτή εντάσσεται πλέον δειλά-δειλά αλλά εποικοδομητικά και η Ελλάδα με την «Πρωτοβουλία για το Νερό και τη Φτώχεια στη Μεσόγειο», με στόχο την υποβοήθηση πρόσβασης των ιδιαίτερα φτωχών τμημάτων του πληθυσμού στις χώρες της Μεσογείου-Β.Αφρικής σε ασφαλές νερό και αποχέτευση.

Στο χώρο της εκπαίδευσης είχαμε ξεκινήσει ως ΜΙΟ-ΕCSDE από το 2001 το πρόγραμμα ERA-21 (Education Re-Affirmation for the 21st Century). Πετύχαμε τους εξής βασικούς στόχους στο Σχέδιο Εφαρμογής:

- Η παιδεία θεωρείται προϋπόθεση της αειφόρου ανάπτυξης και αναγνωρίζεται η ανάγκη να επιτευχθεί ο στόχος της «Εκπαίδευσης για Όλους», μέχρι το 2015, σύμφωνα με την οποία όλα τα παιδιά θα συμπληρώνουν την πρωτοβάθμια εκπαίδευση.

- Καθιερώθηκε ειδική δεκαετία, «Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη», που αρχίζει το 2005. Ενώ γίνονται αναφορές και στην περιβαλλοντική εκπαίδευση, δυστυχώς δεν κατορθώσαμε να περάσουμε τον όρο «Εκπαίδευση για το Περιβάλλον και την Αειφόρο Ανάπτυξη»

- Πέρασαν ακόμη ειδικές αναφορές για την εκπαίδευση στα θέματα υγιεινής και υγείας.

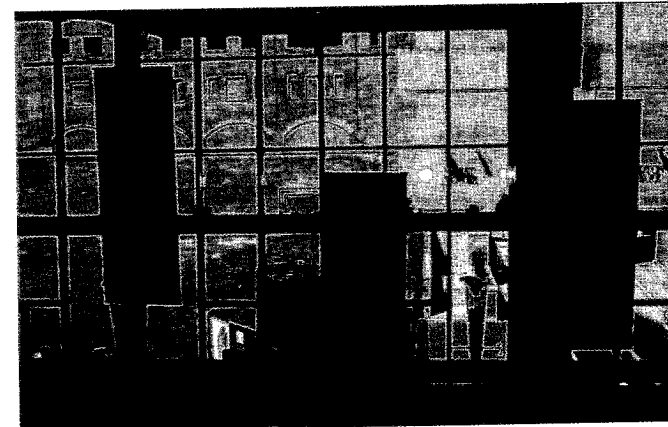
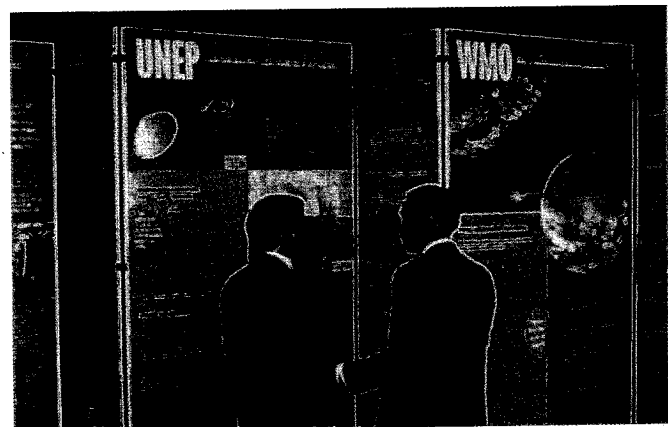
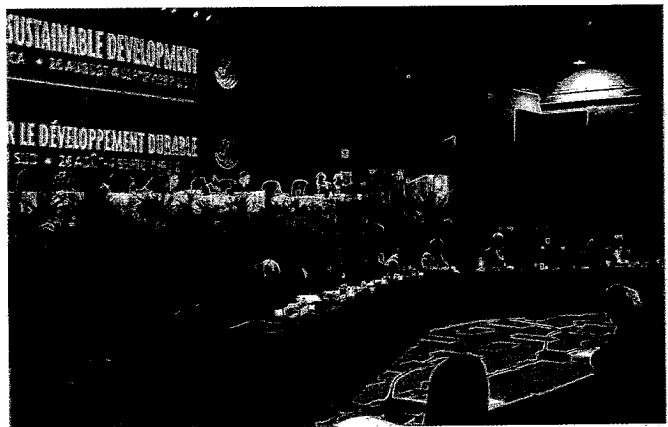
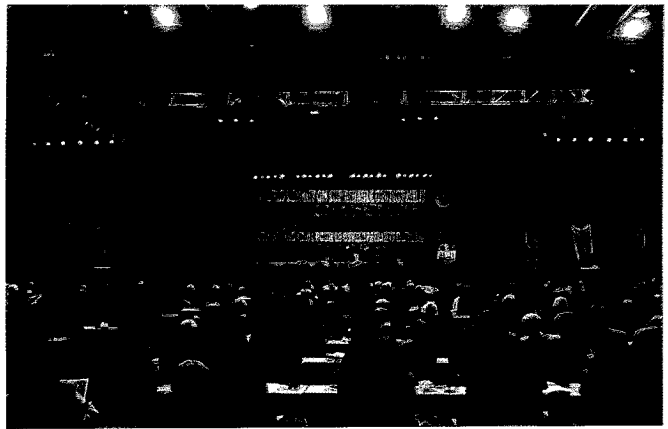
Ως προς τη Μεσόγειο, η οποία δεν αποτελεί επισήμως αυτοτελή περιοχή κατά την κατάταξη του ΟΗΕ, διοργανώθηκαν δύο σημαντικές δράσεις:

Η Ελλάδα, το Μονακό και το ΜΙΟ-ΕCSDE παρουσίασαν από κοινού τα αποτελέσματα των δύο προπαρασκευαστικών υπουργικών διασκέψεων καθώς και των αντίστοιχων τεσσάρων συναντήσεων των Μεσογειακών ΜΚΟ για το Γιοχάνεσμπουργκ. Στην συνάντηση μίλησε ο πρίγκιπας Αλβέρτος του Μονακό (το Μονακό προεδρεύει την χρονιά αυτή των κρατών μελών της Συνθήκης της Βαρκελώνης), η Υφυπουργός Ρ. Ζήση, πάνω από δέκα υπουργοί Μεσογειακών κρατών και εκπρόσωποι ΜΚΟ, τοπικής αυτοδιοίκησης, επιχειρήσεων, κ.ά

Ακόμα παρουσίασαμε το Εκπαιδευτικό Πακέτο για το Νερό' του ΜΙΟ-ΕCSDE και έγινε η επίσημη αναγγελία της Πρωτοβουλίας Τύπου II με την οποία η Ελλάδα, το ΜΙΟ-ΕCSDE, η UNEP/MAP και η UNESCO, σε συνεργασία με σχεδόν όλες τις χώρες της Μεσογείου, θα προωθήσουν κοινά εκπαιδευτικά προγράμματα και υλικό για το νερό και τα απόβλητα και θα δημιουργήσουν πυρήνες εκπαιδευτών για το Περιβάλλον και την Αειφορία που θα ανήκουν σε ενιαίο Μεσογειακό Δίκτυο.

Τέλος, παρουσίασαμε την «Πρωτοβουλία για το Νερό και τη Φτώχεια στη Μεσόγειο» - Τύπου II, με τη συμμετοχή του Υπουργού Εξωτερικών Γ. Παπανδρέου, του Υπουργού Υδατικών Πόρων της Αιγύπτου Μ. Abu Zeid και της Πρόεδρου της Global Water Partnership (GWP) κας. Μ. Catley-Carlson.

Εν κατακλείδι θα ήθελα να τονίσω ότι παρά τις οποιεσδήποτε λογικές ή μη ενστάσεις ως προς την μεθοδολογία, στόχους και αποτελέσματα της Διάσκεψης, αν εφαρμόσουμε τα όσα αποφασίστηκαν στο Γιοχάνεσμπουργκ, η μορφή του κόσμου θα αλλάξει ορατά προς το καλλίτερο μέχρι το 2015. Ας το προσπαθήσουμε στο μέτρο των δυνάμεών μας αρχής γενομένης από την περίοδο της Ελληνικής Προεδρίας στην Ευρωπαϊκή Ένωση. ■



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΤΜΗΜΑΤΑ

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΤΜΗΜΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ & ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ Ν.Π.Δ.Δ.

Δραστηριότητες Οκτωβρίου - Νοεμβρίου 2002

- Μετά την παραίτηση του Αντιπροέδρου του Π.Τ κ. Γ. Κωνσταντινίδη την θέση του στην Διοικούσα Επιτροπή κατέλαβε ο επόμενος επιλαχών του συνδυασμού «Χημική Αντίδραση» συνάδελφος Γιάννης Κλάγκας. Ακολούθησε ψηφοφορία και εκλογή του Κ. Κλάγκα ως Αντιπροέδρου της Δ.Ε.
- Στις 12 Νοεμβρίου πραγματοποιήθηκε στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο η τελετή υποδοχής των νεοεισαχθέντων στο Τμήμα Χημείας και η απονομή του βραβείου «Ν. Αλεξάνδρου». Στην τελετή παρέστη ο Πρόεδρος του Π.Τ ο οποίος χαιρέτησε τους νέους φοιτητές και τους ενημέρωσε για την Ε.Ε.Χ και τους στόχους της. Μοιράστηκε το ενημερωτικό φυλλάδιο που τύπωσε το Π.Τ ειδικά για τους νέους φοιτητές και τους νέους Χημικούς που εγγράφονται μέλη της Ένωσης και τους παρετέθη μικρή δεξίωση.
- Το Περιφερειακό Τμήμα συμμετείχε δια του Προέδρου του στις εργασίες του 19ου Πανελληνίου Συνεδρίου Χημείας που πραγματοποιήθηκε στην Κρήτη στις 6-10/11/2002. Κατά την διάρκεια των εργασιών του Συνεδρίου η Ε.Ε.Χ βράβευσε τους διαπρέψαντες συναδέλφους καθηγητές Γ. Βασιλικιώτη, Δ. Γιαννακουδάκη και Ν. Κατσάνο.
- Το Π.Τ. ήταν χορηγός του Διεθνούς Επιστημονικού Συνεδρίου με θέμα «Συγκλίσεις στην Ιστορία της Ευρωπαϊκής Χημείας» που πραγματοποιήθηκε στο Νυμφαίο Φλωρίνης από τις 28/11/έως 1/12/2002 καθώς και του 12ου Σεμιναρίου για την Προστασία του Περιβάλλοντος, που πραγματοποιήθηκε στην Θεσσαλονίκη στις 2 - 5/12/2002 με θέμα «Χημεία και διαχείριση υδατίνων οικοσυστημάτων».

Το Σεμινάριο αυτό που το παρακολούθησαν τόσο η Δ.Ε όσο και πολλά μέλη του Π.Τ., συνδιοργανώνεται με μεγάλη επιτυχία εδώ και 22 χρόνια από το Εργαστήριο Ελέγχου Ρύπανσης Περιβάλλοντος του Α.Π.Θ., το Ινστιτούτο GOETHE και τον Δήμο της Θεσσαλονίκης και αποτελεί θεσμό για την πόλη μας.

Ετήσια Συνέλευση Περιφερειακού Τμήματος (Σ.Π.Τ.)

Προς: Όλα τα μέλη του Περιφερειακού Τμήματος Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας.

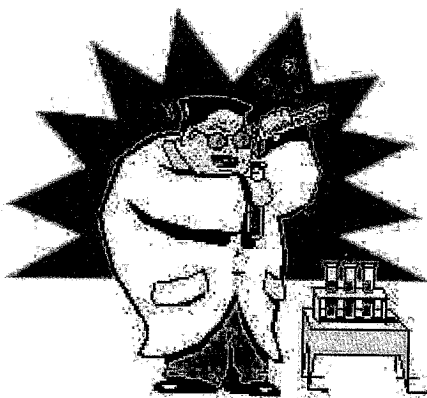
Η Διοικούσα Επιτροπή του Π.Τ. Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας της Ε.Ε.Χ καλεί τα μέλη του σε τακτική ετήσια Γενική Συνέλευση στα γραφεία του Αριστοτέλους 6 την Κυριακή 12 Ιανουαρίου 2003 και ώρα 11 π.μ. με θέματα:

- Απολογισμός δράσης για την περίοδο 1/1/2002 έως 31/12/2002
- Οικονομικός απολογισμός για την ίδια περίοδο
- Έκθεσ Τοπικής Ελεγκτικής Επιτροπής
- Προγραμματισμός δράσης για το 2003
- Οικονομικός Προϋπολογισμός για το 2004

Σε περίπτωση έλλειψης απαρτίας η Γενική Συνέλευση θα επαναληφθεί και θα πραγματοποιηθεί οριστικά την επόμενη Κυριακή 19 Ιανουαρίου 2003 και ώρα 11 π.μ. στον ίδιο χώρο.

ΠΡΟΣΚΛΗΣΗ

Η Δ.Ε. του Περιφερειακού Τμήματος Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας της Ε.Ε.Χ. προσκαλεί τα μέλη του, στην καθιερωμένη κοπή της βασιλόπιτας που θα γίνει από κοινού με τον Σύνδεσμο Χη-



μικών Βορείου Ελλάδος την Δευτέρα 27 Ιανουαρίου 2003 στις 20.30 στην αίθυσά μας, Αριστοτέλους 6.

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΤΜΗΜΑ ΝΟΤΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ

Η Δ.Ε. του Π.Τ. Νοτίου Αιγαίου έστειλε στα Τοπικά Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης, στην Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Δωδεκανήσου και στην Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου την εξής επιστολή

Το Περιφερειακό Τμήμα Νοτίου Αιγαίου της Ένωσης Ελλήνων Χημικών θεωρεί χρήσιμη την ίδρυση και λειτουργία Εργαστηρίου Ελέγχου υπολειμμάτων φυτοφαρμάκων και φυτοπαθολογίας στην Ρόδο (Ένταξη του έργου στο ΠΕΠ Νοτίου Αιγαίου). Η ενέργεια αυτή θα συντελέσει, μέσω των αναγκαιών ελέγχων, στην προστασία της υγείας των καταναλωτών και παραγωγών αλλά και στη βελτίωση του Περιβάλλοντος.

Για την αποτελεσματική και ουσιαστική λειτουργία του Εργαστηρίου αναμένουμε τη στελέ-

ωση του με τον απαραίτητο αριθμό χημικών. Το Περιφερειακό Τμήμα Νοτίου Αιγαίου της Ένωσης Ελλήνων Χημικών θα στηρίξει την προσπάθεια αυτή με όλες τις δυνάμεις.

Με την ευκαιρία αυτή επαναλαμβάνουμε για άλλη φορά τις πάγιες θέσεις μας.

1. Οι έλεγχοι πρέπει να είναι διαρκείς και συστηματικοί. Πρέπει να διαχωριστεί ο αναγκαίος έλεγχος από την παροχή ιδιωτικού έργου (αποφυγή αθέμιτου ανταγωνισμού) ή ερευνητική διαδικασία.
2. Να υπάρχει διαφάνεια και διάλογος μεταξύ των εμπλεκόμενων ώστε να διασφαλίζεται η αποτελεσματικότητα του ελέγχου.
3. Ακόμη, ο Ενιαίος Φορέας Ελέγχου Τροφίμων (ΕΦΕΤ) πρέπει επιτέλους να δραστηριοποιηθεί. Ο έλεγχος τροφίμων αποτελεί πρώτη προτεραιότητα.

ΠΡΟΣΚΛΗΣΗ ΣΕ ΓΕΝΙΚΗ ΣΥΝΕΛΕΥΣΗ ΑΠΟ ΤΟ Π.Τ. ΝΟΤΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ

Καλούνται τα μέλη του Π.Τ. στην ετήσια Γενική Συνέλευση που θα πραγματοποιηθεί το Σάββατο 18 Ιανουαρίου 2003 στα γραφεία του Π.Τ., Κλαυδίου Πέππερ 1, Ρόδος.

Ώρα έναρξης: 19.00

Σε περίπτωση μη απαρτίας, η συνέλευση θα πραγματοποιηθεί οριστικά το Σάββατο 25 Ιανουαρίου 2003, την ίδια ώρα, στον ίδιο χώρο και με την ίδια ημερήσια διάταξη

Θέματα: Απολογισμός - Προγραμματισμός - Συζήτηση

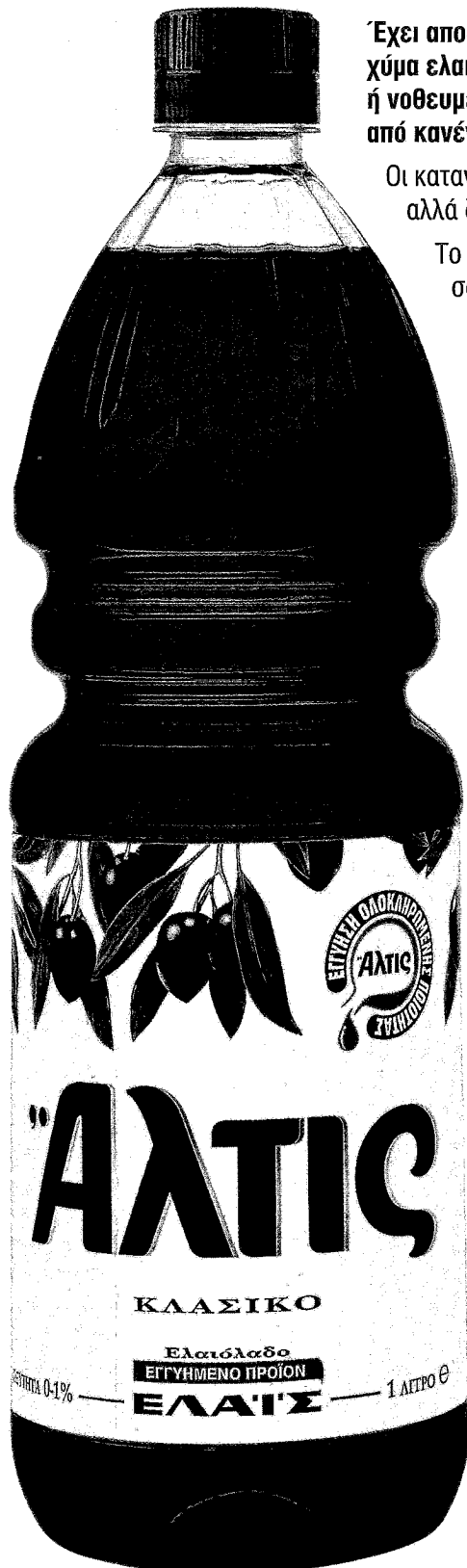
Ο Πρόεδρος
Δημήτρης Οικονομίδης
Ο Γ. Γραμματέας
Φιλήμονας Άσπρης

ΕΥΧΕΣ

Το Δ.Σ. του Συνδέσμου
Συνταξιούχων - TEAX
ΕΥΧΕΤΑΙ σε όλους τους χημικούς
το 2003 να είναι χρόνος με
ΥΓΕΙΑ - ΕΙΡΗΝΗ - ΠΡΟΚΟΠΗ

ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ

Νομίζω; ή Γνωρίζω!



Έχει αποδειχθεί ότι 7 στα 10 νοικοκυριά που αγοράζουν ανώνυμο, χύμα ελαιόλαδο, καταναλώνουν τελικά ένα ποιοτικά υποβαθμισμένο ή νοθευμένο προϊόν, αφού το ελαιόλαδο αυτό δεν περνάει από κανένα έλεγχο.

Οι καταναλωτές αυτοί **νομίζουν** ότι διαλέγουν το καλύτερο αλλά δεν έχουν καμιά εγγύηση γι' αυτό. **Δεν γνωρίζουν!**

Το ΑΛΤΙΣ, επειδή εδώ και δεκαετίες **γνωρίζει** το ελαιόλαδο, σας θυμίζει ότι πρέπει να είστε απαιτητικοί καταναλωτές.

Γι' αυτό το ΑΛΤΙΣ, χρόνια τώρα, εφαρμόζει **ολοκληρωμένο ποιοτικό έλεγχο**, από το λιοτρίβι μέχρι το τραπέζι σας.

Μόνο έτσι **εγγυάται**:

- τη χαμηλή οξύτητα
- την αγνότητα
- τη διατήρηση όλων των θρεπτικών συστατικών του ελαιολάδου.

Ο ποιοτικός έλεγχος του ΑΛΤΙΣ πραγματοποιείται στο εργαστήριο της ΕΛΑΪΣ, **το μοναδικό εργαστήριο εταιρίας τροφίμων** που πιστοποιήθηκε από το Εθνικό Συμβούλιο Διαπίστευσης.



Η πολύχρονη και αναγνωρισμένη γνώση του ΑΛΤΙΣ, για το αγνό ελαιόλαδο, αποτυπώνεται στο σήμα που εμφανίζεται σε κάθε συσκευασία.

Για να είστε σίγουροι ότι απολαμβάνετε την

Εγγύηση Ολοκληρωμένης Ποιότητας ΑΛΤΙΣ.

Άλλωστε, χρόνια τώρα **γνωρίζετε** ότι ΑΛΤΙΣ σημαίνει **ΕΓΓΥΗΣΗ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ.**

ΕΛΑΪΣ

Πιστοποιημένες διαδικασίες ποιότητας





ΒΙΒΛΙΟΓΙΑΡΟΥΣΙΑΣΗ

Η ΧΗΜΕΙΑ ΧΩΡΙΣ ΤΥΠΟΥΣ

Συλλογική Έκδοση από Καθηγητές Χημείας των Πανεπιστημίων Θεσσαλονίκης, Ιωαννίνων και Πατρών

Συντονισμός – Επιμέλεια Καθηγ. Αναστάσιος Βάρβογλης

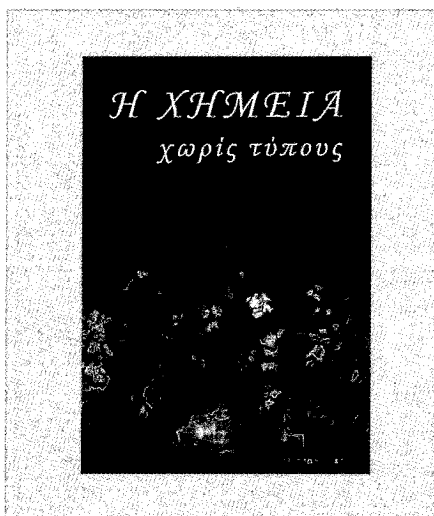
Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη 2001

Σελίδες 157, Τιμή Ευρώ: 5.49

Στοά του Βιβλίου, Πεσματζόγλου, Αθήνα,

τηλ.210-3211-097

ISBN 960-431-7172



« Η Χημεία Χωρίς Τύπους » είναι το απόσπασμα μιας συλλογικής προσπάθειας 15 καταξιωμένων Πανεπιστημιακών Δασκάλων από τρία Πανεπιστήμια της Ελλάδας.

Κατά τον συντονισμό των συγγραφέων καθηγητή κ. Βάρβογλη, το βιβλίο αυτό έρχεται να συμπληρώσει μερικά από τα κενά που υπάρχουν στα Σχολικά Βιβλία της Χημείας. Είναι γραμμένο σε απλή γλώσσα και δημοσιογραφικό ύφος για να είναι κατανοητό, φιλικό και περισσότερο ελκυστικό. Ο μέσος αναγνώστης θα αντλήσει χρήσιμες πληροφορίες και θα απολαύσει ένα γλαφυρό και συναρπαστικό ανάγνωσμα. Η Χημεία είναι κατεξοχήν φυσική επιστήμη που συνδέεται με την ζωή μας, γεγονός που φαίνεται από τον Πίνακα Περιεχομένων:

Χημεία η Κεντρική Επιστήμη, Χημεία- Χημική Εκπαίδευση και Κοινωνία, Η Τέχνη του Διαχωρισμού, Η Μετρολογία στη Χημεία, Χημεία και Αρχαιολογία, Χημεία και Αρχαιολογία, Τα Μόρια στο Σκοτεινό Δωμάτιο, Φασματοσκοπία Πυρηνικού Μαγνητικού Συντονισμού (NMR), Η Τέχνη της Σύν-

θεσης, Τα Έξυπνα Νέα Φάρμακα, Το Χρώμα της Ζωής μας, Παλιά και Νέα Υλικά, Επιμεταλλώσεις και προστασία Υλικών, Χημεία και Ασφάλεια Τροφίμων, Βιομόρια – Η Συνταγή της Ζωής, Πρωτεΐνες – Η Χημική Βάση της Ζωής, Χημεία και Πληροφορική.

Η Χημεία, γράφει ο Καθηγητής κ. Βάρβογλης, «ως επιστήμη δημιουργεί γνώση και επιλύει προβλήματα... Ως επάγγελμα, υλοποιεί τα επιστημονικά επιτεύγματα. Ως φιλοσοφία, είναι ένας τρόπος να δει κανείς τον μακρόκοσμο μέσα από τον φακό του μικρόκοσμου, καθιστώντας το άρατο ορατό», όπως διακήρυξε ο Paul Klee για την ζωγραφική».

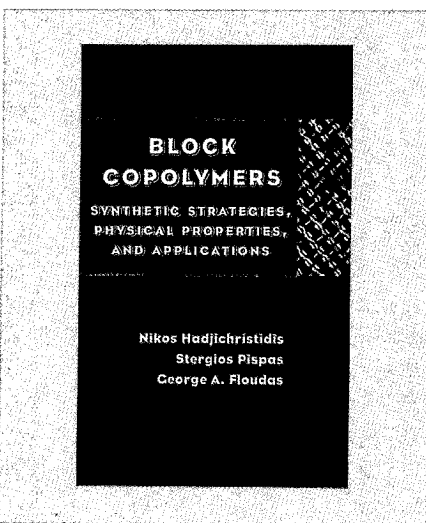
«Η Χημεία Χωρίς Τύπους» θα είναι ένα πολύτιμο δώρο για μαθητές Γυμνασίου – Λυκείου και όχι μόνο.

Σοφία Κάκαρη Ph.D.,

Μέλος της Συντακτικής επιτροπής Χ.Χ.

Εργαστήριο Βιομηχανικής Χημείας- Πολυμερή
Τίτλος: Block Copolymers: Synthetic Strategies, Physical Properties and Applications
Συγγραφείς: Nikos Hadjiichristidis, Stergios Pispas, George A. Floudas
Στοιχεία έκδοσης : Χρόνος έκδοσης 2002, σελ 419, ISBN: 0471-39436-X
Διάθεση: Εκδοτικός οίκος John Wiley & Sons, Inc

Περιεχόμενα: Σύνθεση συμπολυμερών κατά συστάδες με ανιοντικό, κατιοντικό, ζωντανό ριζικό πολυμερισμό καθώς και με πολυμερισμό μεταφοράς ομάδας και μετάθεση- διάνοιξη διακυλίου. Σύνθεση συμπολυμερών κατά συστάδες



με συνδιασμό διαφορετικών ειδών πολυμερισμού και με χημική τροποποίηση προδρόμων συμπολυμερών. Μη γραμμικά συμπολυμερή κατά συστάδες. Μοριακός χαρακτηρισμός κατά συστάδες. Ιδιότητες αραιών διαλυμάτων συμπολυμερών κατά συστάδες σε εκλεκτικούς και μη εκλεκτικούς διαλύτες. Προσρόφηση συμπολυμερών κατά συστάδες σε διεπιφάνειες υγρού-στερεού. Θεωρία φασικού διαχωρισμού αμιγών συμπολυμερών κατά συστάδες. Παράγοντας δομής και αρχιτεκτονική συμπολυμερών. Φασική συμπεριφορά συμπολυμερών. Ιξωδοελαστικές ιδιότητες συμπολυμερών κατά συστάδες. Κινητική μετασχηματισμού φάσεων. Συμπολυμερή κατά συστάδες με ισχυρά αλληλεπιδρώσες ομάδες. Μορφολογία συμπολυμερών κατά συστάδες. Δυναμική συμπολυμερών κατά συστάδες στη συμπυκνωμένη φάση. Εφαρμογές συμπολυμερών κατά συστάδες.

ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ Β' ΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Δ. ΚΑΤΑΚΗΣ, Κ. ΜΕΘΕΝΙΤΗΣ, Χ. ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΥ, Γ. ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΑΚΗΣ

Εκδόσεις Παπαζήση

Το βιβλίο αυτό αποτελεί ένα πρότυπο σύγγραμμα εξέτασης των στοιχείων του Περιοδικού Πίνακα. Τα είδη των δεσμών, οι τρόποι σύνδεσης των ατόμων, οι μέθοδοι παρασκευής και οι ιδιότητες των ενώσεων εξετάζονται ως εφαρμογή των γενικών αρχών της χημείας. Η ύλη του βιβλίου αναπτύσσεται σε δώδεκα κεφάλαια. Η λύση επιλεγμένων ασκήσεων και προβλημάτων καθώς και η παράθεση κρίσιμων ερωτημάτων είναι ιδιαίτερα χρήσιμα για τον υποψήφιο, τον σπουδαστή και τον φοιτητή, καθώς τον διευκολύνουν στον τρόπο σκέψης για την επίλυση προβλημάτων χημείας. Το βιβλίο αυτό αποτελεί πολύτιμο εργαλείο για το διδάσκοντα Μέσης και Ανώτατης εκπαίδευσης για τον τρόπο που κτίζεται η γνώση βήμα-βήμα, για το ρόλο της Ανόργανης Χημείας στην καθημερινή μας ζωή και στην αποκατάσταση φιλικού προς τον άνθρωπο περιβάλλοντος. Είναι ένα σύγγραμμα διαχρονικό, απαραίτητο για τον καθένα που διδάσκει ή διδάσκεται ανόργανη χημεία και πολύτιμο για κάθε βιβλιοθήκη της χώρας.

Ν. Κατσαρός

Αντιπρόεδρος Ε.Ε.Χ. ■

Μιχάλης Αποστολόπουλος

Στις 14 Σεπτεμβρίου 2002 από την οικογένεια των χημικών έφυγε πρόωρα ένας καλός συνάδελφος, άξιος επιστήμονας και δάσκαλος, ο Μιχάλης Αποστολόπουλος. Ο Μιχάλης γεννήθηκε στην Κρέστανα το 1955. Μετά τις βασικές του σπουδές στο Τμήμα Χημείας του Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, εκπόνησε διδακτορική διατριβή στη Γαλλία, στο Εργαστήριο Μακρομοριακής Χημείας του U.S.T.L. LILLE I. Από την αρχή της σταδιοδρομίας του, ο Μιχάλης υπηρέτησε ως εκπαιδευτικός τη Χημεία, ως επίκουρος Καθηγητής στο Τ.Ε.Ι. Αθηνών, στο Χαροκόπιο Πανεπιστήμιο και στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση στο Πειραματικό Γυμνάσιο Ιωνιδείου Σχολής Πειραιά. Διακρίθηκε όχι μόνο για την επιστημονική του κατάρτιση, αλλά και για την ευσυνειδησία και την συνέπειά του. Άνθρωπος καλός και αγαπητός που όσοι τον γνώρισαν θα τον θυμόμαστε για πάντα. Τα συλλυπητήρια μας στη σύντροφό του Τασία και στα παιδιά του Γιάννη και Μαρία. Καλό ταξίδι φίλε Μιχάλη.

Κώστας Μεθενίτης

Χριστίνα Ζιούδρου

Στις 21 Ιουνίου 2002 έφυγε η Χριστίνα Ζιούδρου, Ομότιμη Καθηγήτρια Βιοχημείας του Ιατρικού Τμήματος του Πανεπιστημίου Κρήτης, Διευθύντρια του Ινστιτούτου Βιολογίας του ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος» κατά τα έτη 1989-1994, από τους πρωτεργάτες στην ανάπτυξη του «Δημοκρίτου» από το 1964.

Η Χριστίνα Ζιούδρου γεννήθηκε στη Θεσσαλονίκη στις 4 Αυγούστου του 1926 και σπούδασε χημεία στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο. Το διδακτορικό της με θέμα «Στερεοχημεία των Σακχάρων» και υπό την επίβλεψη του καθηγητού Λεωνίδα Ζέρβα το πήρε στην οργανική χημεία από το Πανεπιστήμιο Αθηνών το 1956. Κατά τη διάρκεια των μεταπτυχιακών της σπουδών εργάστηκε και στη συνέχεια διηύθυνε το Εργαστήριο Κλινικής Χημείας του Νοσοκομείου «Ελληνικός Ερυθρός Σταυρός».

Ως υπότροφος του ΙΚΥ (1956-1958) εργάστηκε στο Πανεπιστήμιο Yale των ΗΠΑ στο Τμήμα Βιοχημείας της Ιατρικής Σχολής σε θέματα «Πρωτεϊνικής Συνθέσεως» ως μεταδιδακτορική ερευνήτρια. Στο ίδιο πανεπιστήμιο και το ίδιο τμήμα έγινε Επιμελήτρια (1959-1960) και εν συνεχεία Επίκουρος Καθηγήτρια, 1960-1963.

Το 1964 επέστρεψε στην Ελλάδα και ανέλαβε το εργαστήριο Βιοχημείας Πρωτεϊνών του ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος» (1964-1985) και συγχρόνως οργάνωσε και διηύθυνε την τότε Διεύθυνση Βιοχημείας και Πειραματικής Ιατρικής του κέντρου μέχρι το

1967. Το 1984 εξελέγη καθηγήτρια Βιοχημείας του Ιατρικού Τμήματος του Πανεπιστημίου Κρήτης, όπου και ανέλαβε καθήκοντα τον Ιανουάριο του 1986. Στο Πανεπιστήμιο Κρήτης διηύθυνε τον Τομέα Βασικών Επιστημών του Ιατρικού Τμήματος κατά το διάστημα 1986-1988. Εξελέγη Διευθύντρια του Ινστιτούτου Βιολογίας του ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος» κατά το διάστημα 1989-1994.

Τιμήθηκε με το βραβείο Επαγγελματικής Εξέλιξης (Career Development Award) του Εθνικού Ινστιτούτου Υγείας των ΗΠΑ, καθώς και με το Βραβείο Τσόφλη της Ακαδημίας Αθηνών. Υπήρξε σύμβουλος του Υπουργείου Παιδείας, 1974-1975, για τη συγγραφή των διδακτικών βιβλίων Φυσικής και Χημείας των τάξεων Ε και ΣΤ του Δημοτικού σχολείου, τα οποία και χρησιμοποιήθηκαν στο διάστημα 1975-1980. Επίσης υπήρξε σύμβουλος του Υπουργείου Εθνικής Οικονομίας σε θέματα Βιοτεχνολογίας (1983-1984). Διετέλεσε πρόεδρος του Κοινωνικού Ιδρύματος Υποτροφιών «Λεωνίδα Ζέρβας».

Η ερευνητική εργασία της Χριστίνας Ζιούδρου υπήρξε ευρεία: στερεοχημεία σακχάρων και οργανοφωσφορικών ενώσεων, φωσφολιπίδια, μηχανισμοί ενζύμων, σύνθεσις πεπτιδίων, νευροπεπτιδία και πεπτιδικές ορμόνες, οπιοειδή πεπτιδία και η δράση τους στο κεντρικό νευρικό και αναπαραγωγικό σύστημα, μηχανισμοί εξαρτήσεως και ανοχής των, απομόνωσης και χαρακτηρισμός οπιοειδών υποδοχέων και αλληλεπιδράσεις των με πρωτεΐνες. Πολλά από τα ερευνητικά αυτά θέματα έγιναν σε συνεργασία με ερευνητές στην Ελλάδα και το εξωτερικό. Το διδακτικό της έργο, εκτός των μαθημάτων των φοιτητών κατά τις θητείες της σε διδακτικά ιδρύματα (Πανεπιστήμιο Yale και Πανεπιστήμιο Κρήτης) περιλαμβάνει μεταπτυχιακά μαθήματα στους υποτρόφους του ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος», οργάνωση Σχολής Παρασκευαστών στο ίδιο κέντρο, καθώς και οργάνωση Θερινών Σχολείων Βιοχημείας-Βιολογίας για πτυχιούχους και επί πτυχίω φοιτητές.

Η μεγάλη της αγάπη ήταν οι νέοι άνθρωποι, στους οποίους μετέδιδε όχι μόνον γνώσεις επιστημονικές, αλλά και τα «περί την επιστήμην», την ιστορία της και την «κουλτούρα» της. Το πάθος της για την επιστήμη ήταν ανεξάντλητο και κολλεκτικό. Η Χριστίνα ώθησε πολλούς νέους πτυχιούχους να συνεχίσουν τις σπουδές τους και τους βοήθησε ενεργά να το επιτύχουν με τον καλύτερο τρόπο. Οι πολλοί μαθητές και συνεργάτες της θα την θυμούνται πάντα ζωντανή και αεικίνητη με μία ενεργητικότητα επιστημονική και κοινωνική που διετήρησε έως το τέλος.

Σταύρος Ρέκκας

Ο Σταύρος Ρέκκας γεννήθηκε στην Πυλαία Θεσσαλονίκης το 1950. Σπούδασε τη Χημεία, που τόσο αγαπούσε, και τη χρησιμοποίησε σαν εργαλείο στην προσπάθειά του να συμβάλει στην προσαρμογή και βελτίωση του περιβάλλοντος. Πήρε το πτυχίο του χημικού το 1973 από το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. Το 1989 αναγορεύτηκε διδάκτορας, μετά την εκπόνηση διδακτορικής διατριβής στο Εργαστήριο Οργανικής Χημείας του Α.Π.Θ. Ασχολήθηκε κυρίως με θέματα περιβάλλοντος, δημοσιεύοντας πλήθος ερευνητικών εργασιών σε Ελληνικά και ξένα Επιστημονικά περιοδικά και Συνέδρια. Ειδικότερα ασχολήθηκε με τον περιβαλλοντικό-χωροταξικό σχεδιασμό, την διάθεση των αστικών στερεών αποβλήτων, την αποθήκευση και διακίνηση των πετρελαιοειδών, τον τεχνολογικό κίνδυνο και την Ελληνική και Διεθνή Νομοθεσία και Νομολογία.

Από τον Οκτώβριο του 1995 μέχρι και τις τελευταίες μέρες της ζωής του εργαζόταν στο Τμήμα Περιβάλλοντος της Δ/νσης Π.Ε.ΧΩ. Κεντρικής Μακεδονίας. Εξέδωσε τα βιβλία ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ – ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ – ΥΓΡΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ (1995), ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ – ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ (Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας, 1999) και την ΛΑΤΟΜΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ (2002).

Αν προσπαθούσαμε να σκιαγραφήσουμε τη μορφή του, θα λέγαμε ότι ο Σταύρος ήταν ένας άνθρωπος γεμάτος ζωή, ενεργητικότητα, δυναμισμό. Αγαπούσε αυτό που έκανε γι' αυτό και η δουλειές και συνεργασίες που έκανε χαρακτηρίζονται από το άριστο αποτέλεσμα, καθώς ήταν τελειομανής. Ήταν ιδιαίτερα αυστηρός με τον εαυτό του, καθώς είχε θέσει στη ζωή του ιδιαίτερα υψηλούς στόχους αλλά και κανόνες ηθικής.

Όλοι έχουν να πουν καλά λόγια για τον φίλο, συνεργάτη, συνάδερφο Σταύρο. Κυρίως όμως οι φίλοι και συμπολίτες του στην ιδιαίτερη πατρίδα του, την Πυλαία. Ασχολήθηκε με τα κοινά, καθώς ήθελε να συμβάλει στην αναβάθμιση του τόπου του. Διετέλεσε Δημοτικός Σύμβουλος, Πρόεδρος της Αξιωματικής Αντιπολίτευσης στο Δημοτικό Συμβούλιο του δήμου Πυλαίας. Εργάστηκε ακούραστα, καταθέτοντας προσωπικό χρόνο, γνώσεις, εμπειρία και μεράκι στην καθημερινή βελτίωση της ζωής των συμπολιτών του.

Άφησε πίσω του ένα έργο ανεκτίμητης αξίας, που αποδεικνύει την εργατικότητα και τη μεθοδικότητα με την οποία δούλεψε. Αποτελεί για μας τους νεότερους φωτεινό παράδειγμα που κατάφερε να συνδυάσει την εργατικότητα, την ηθική, τη δίψα για μάθηση, το αγωνιστικό πνεύμα και πλή-

θος αρετών που αυτοί που τον γνώριζαν τις βίωναν καθημερινά.

Ευχή όλων μας να φανούμε άξιοι συνεχιστές του έργου που με τόση λαχτάρα και ζήλο έφτιαξες αγαπημένε μας Σταύρο, για να μπορείς από κει ψηλά να ατενίζεις μια όμορφη Θεσσαλονίκη. Ας περνάς καλά εκεί που βρίσκεσαι. Γιατί άνθρωποι σαν και σένα αξίζουν παντού και πάντα το καλύτερο.

*Θα σε θυμόμαστε πάντα
Σαμακοβλή Κατερίνα
Παπλωματάς Νίκος*

Αντώνης Παναγιώτου

Πριν λίγο καιρό ο οικογένεια των χημικών έγινε φτωχότερη με τον χαμό του συναδέλφου Αντώνη Παναγιώτου. Ο Αντώνης αποφοίτησε από το Χημικό Τμήμα του Παν. Αθηνών το 1963 και ήταν στέλεχος της χημικής βιομηχανίας καθ' όλη την διάρκεια της καριέρας του. Στην οικογένεια και την αδελφή του Μαρία εκφράζουμε τα συλλυπητήρια μας

Οι Συνάδελφοι του

Παντελής Ιωάννου Αθηναίος

Γεννήθηκε στη Μυτιλήνη το Φεβρουάριο του 1924 και πέθανε στην Αθήνα στις 17 Ιουλίου 2002. Με τον Παντελή Αθηναίο υπήρξε συμμαθητής στο 8ο Δημοτικό Σχολείο Μυτιλήνης, μετά φοιτήσαμε μαζί στο Πρακτικό Λύκειο Μυτιλήνης και στο τέλος σπουδάσαμε την ίδια επιστήμη στο χημικό τμήμα της Φυσικομαθηματικής Σχολής του Πανεπιστημίου Αθηνών.

Τα εφηβικά και νεανικά μας χρόνια υπήρξαν δύσκολα γεμάτα στερήσεις και κινδύνους. Ζήσαμε τη Γερμανική κατοχή της Λέσβου σαν εθνικά υπερήφανοι Έλληνες και υπηρετήσαμε την εθνική αντίσταση μέσω του κλιμακίου του συμμαχικού στρατηγείου της Μέσης Ανατολής. Αργότερα ο Παντελής Αθηναίος, ο αδελφός του Γιώργος, ο Γιώργος και άλλοι νέοι αναγκάστηκαν να φύγουν από την Μυτιλήνη και να καταφύγουν εις την Χίο. Εκεί κατετάγησαν στον ιερό λόχο και υπό τον Συνταγματάρχη Τσιγάντη λάβανε μέρος στις επιχειρήσεις για την απελευθέρωση της Δωδεκανήσου από τους Γερμανούς. Ο Παντελής Αθηναίος σαν υπαξιωματικός της δεύτερης μοίρας του ιερού λόχου μαζί με τους Μυτιληνιούς συντρόφους του πολέμησαν στα Δωδεκάνησα μέχρι την άνευ όρων παράδοσης των Γερμανών. Πολλοί ιερολοχίτες μεταξύ των οποίων και ο Παντελής Αθηναίος παρασημοφορήθηκαν για την ηρωική δράση τους. Μετά την απόλυση του από τον ιερό λόχο επέστρεψε στην Μυτιλήνη και [ήγε στην Αθήνα για να συνεχίσει τις σπουδές του, αλλά για λίγο διάστημα, διότι στρατολογήθηκε εκ νέου για να εκπληρώσει το υπόλοιπο της θητείας του. Σαν δόκιμος ανθυπολοχαγός έλαβε μέρος στις μάχες του Γράμου και

του Βίτσι. Αφού απελύθη από τον στρατό συνέχισε τις σπουδές του και πήρε το πτυχίο του Χημικού από το Παν. Αθηνών με Άριστα. Σαν χημικός εργάστηκε στην βιομηχανία.

Μετά έφυγε από την βιομηχανία και υπηρέτησε στη Μέση Εκπαίδευση σαν καθηγητής Χημείας και Φυσικής. Εργάστηκε στην Αγίασο, Χίο, σε σχολεία της περιοχής Αθηνών και για αρκετά χρόνια σε σχολεία των Ελληνικών παροικιών του Σουδάν και της Λιβύης. Ο Παντελής Αθηναίος δεν θα λησμονηθεί ποτέ, διότι όσοι τον αγάπησαν τόσο πολύ δεν θα τον ξεχάσουν ποτέ. Είχε μόνο φίλους και κανέναν εχθρό. Σε όλη του την ζωή υπηρέτησε τις υψηλές ηθικές αξίες.

Βαέ Οννίκ Πατουκίαν

Θωμάς Αγγελίδης

Το Τμήμα Χημείας του Α.Π.Θ. πενθεί για την απώλεια του επίκουρου καθηγητή Θωμά Αγγελίδη που έφυγε ξαφνικά από κοντά μας στις 7 Δεκεμβρίου 2002,

Ο Θωμάς Αγγελίδης γεννήθηκε στη Θεσσαλονίκη το έτος 1950. Αποφοίτησε από το Ε.Μ.Π. με το δίπλωμα του Χημικού Μηχανικού το έτος 1973 και αναγορεύθηκε διδάκτορας του Τμήματος Χημείας του Α.Π.Θ. το έτος 1987. Εργάστηκε για τρία έτη στη Χημική Βιομηχανία (1976-1979) και στη συνέχεια στη Μέση Τεχνική Εκπαίδευση (1979-1990). Το έτος 1990 εκλέχθηκε σε θέση λέκτορα του Τομέα Χημικής Τεχνολογίας και Βιομηχανικής Χημείας και εντάχθηκε στο Εργαστήριο Γενικής και Ανόργανης Χημικής Τεχνολογίας, ενώ το έτος 1998 εξελίχθηκε μετά από κρίση στη βαθμίδα του επίκουρου καθηγητή. Στα έτη της θητείας του στο Α.Π.Θ. ασχολήθηκε τόσο με τη διδασκαλία, όσο και με την έρευνα σε θέματα σχετικά με την ετερογενή κατάλυση, και με τη βοήθεια της συμμετοχής σε Εθνικά και Κοινοτικά Ερευνητικά Προγράμματα κατάφερε να οργανώσει έναν άρτια εξοπλισμένο εργαστηριακό χώρο πειραματικής μελέτης των καταλυτικών χημικών διεργασιών. Στο χώρο αυτό βοήθησε ακούραστα, παρά τα προβλήματα υγείας που αντιμετώπισε τα τελευταία χρόνια, τόσο προπτυχιακούς όσο και μεταπτυχιακούς φοιτητές στα πρώτα τους βήματα στην έρευνα και ευχήθηκε δύο ημέρες πριν από τον θάνατό του να δει τον πρώτο υποψήφιο διδάκτορα του οποίου υπήρξε επιβλέπων καθηγητής να υποστηρίξει με επιτυχία τη διατριβή του.

Ο Θωμάς Αγγελίδης υπήρξε ένας ενεργός πολίτης ο οποίος ασχολήθηκε με τα κοινά από τα νεανικά του χρόνια. Όλοι όσοι τον γνώρισαν και είχαν την ευκαιρία να συνεργασθούν μαζί του θα τον θυμούνται ως έναν αξιοπρεπή και καλοδιάθετο άνθρωπο με κύρια χαρακτηριστικά την εργατικότητα, την αγωνιστικότητα και το υψηλό ήθος. Ας είναι ελαφρύ το κόμμα που τον σκέπασε.

Γ. Μπλέκας

Ζητούνται Βιογραφικά Στοιχεία Συγγραφέων Διαδακτικών Βιβλίων Χημείας

Για τη διπλωματική εργασία που εκπονείται από φοιτητή του μεταπτυχιακού τμήματος της Διαδακτικής της Χημείας και των Νέων Τεχνολογιών (ΔιΧηNET), είναι απαραίτητα βιογραφικά στοιχεία για τους παρακάτω συγγραφείς διδακτικών βιβλίων Χημείας που χρησιμοποιήθηκαν στη μέση εκπαίδευση τον προηγούμενο αιώνα.

1. Ακατος Π.
2. Βασιλοπούλου Ανδρέας
3. Λεονταρίτης Διονύσιος
4. Λιώκης Λεωνίδας
5. Μακρής Περικλής
6. Μάλλιαν-Πατέρα Ακριβή
7. Νεράντζης Β.
8. Παπανικολάου Σπύρος

Παρακαλούνται πολύ όσοι συνάδελφοι κατέχουν, καθοσιονδήποτε τρόπο, βιογραφικά στοιχεία για τους παραπάνω συγγραφείς να επικοινωνήσουν ταχυδρομικά, τηλεφωνικά ή ηλεκτρονικά με τον ενδιαφερόμενο, για να συνδράμουν στη συγκέντρωση των βιογραφικών στοιχείων.

Οι συνάδελφοι μπορούν να επικοινωνήσουν με τον ενδιαφερόμενο, Παναγιώτη Παλαμιτζόγλου, καθηγητή μεσης εκπαίδευσης, στη διεύθυνση:

Πολυκλείτου 50, Τ.Κ. 54351,
Θεσσαλονίκη ή
στα τηλέφωνα 2310-915300
και 2310-622809 ή
στην ηλεκτρονική διεύθυνση
ppalamt@hotmail.com

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ ΑΡΘΡΩΝ ΤΩΝ «ΧΗΜΙΚΩΝ ΧΡΟΝΙΚΩΝ» ΕΤΟΥΣ 2002

Για λόγους πληρότητας της αρχειοθέτησης και για διευκόλυνση αναζήτησης θεμάτων και συγγραφέων, δημοσιεύουμε τον Πίνακα Περιεχομένων των "Χ.Χ." για το 2002 στις θεματικές κατηγορίες: Επιστημονικά Άρθρα και Συγγραφείς/Άρθρα Γενικού Ενδιαφέροντος και Συγγραφείς.

Επιστημονικά άρθρα

- Αγωγή πολυμερή: Μια καινούργια τάξη ηλεκτρονικών υλικών – πολυθειοφαίνια και εφαρμογές τους: Γ. Καρανικολόπουλος, σ. 79-82
- Αέρια χημικού πολέμου και μέθοδοι εξουδετέρωσής τους: Ν. Κατσαρός, σ. 8-10
- Αναλυτική Μεθοδολογία προσδιορισμού πτητικών οργανικών ενώσεων (VOC) στα καυσαέρια των αυτοκινήτων: Π. Σίσκος, Γ. Βερύκιος, Ε. Μπακέας σ. 141-144
- Αρχή Καραθεοδωρή, μια διαφορετική προσέγγιση της εντροπίας: Μ. Σουτζίδου, σ. 116-118
- Αφαλάτωση: διδάγματα και προκλήσεις από την εμπειρία της Κύπρου: Γ. Αριστείδου, Κ. Κωνσταντάκη, Μ. Σκούλλος σ. 240-245
- Βέλτιστη διατροφή: Η υγεία της Ευρώπης του Μέλλοντος Μέρος Α': Α. Πέτρου, σ. 174-177
- Βέλτιστη διατροφή: Η υγεία της Ευρώπης του Μέλλοντος Μέρος Β': Α. Πέτρου, Mc Farlane σ. 215-217
- Βέλτιστη διατροφή: Η υγεία της Ευρώπης του Μέλλοντος Μέρος Γ': Α. Πέτρου, Mc Farlane, σ. 246-248
- Βέλτιστη διατροφή: Η υγεία της Ευρώπης του Μέλλοντος Μέρος Δ': Α. Πέτρου, Mc Farlane, σ. 380-382
- Βιοδιασπώμενα ή βιοαποικοδομήσιμα πολυμερή και εφαρμογές τους στη συσκευασία τροφίμων: Αρβαντιογιάννης Ι. σ. 284-289
- Δυνατότητες Αξιοποίησης του ελληνικού φραγκόσκου: Δ.Γ. Φίλης, Κ. Ακρίδα-Δεμερτζή, Κ.Α Ρηγανάκος, σ. 45-47
- Ειδικότητα κλινικής Χημείας, δημαγωγία, μύθοι και πραγματικότητα: Π. Τριανταφύλλου, Ο. Παναγιωτάκης, σ. 148-150
- Εμπειρίες από την 33η Διεθνή Ολυμπιάδα Χημείας: Κ. Μπακογιάννης σ. 340
- Ενεργές και έξυπνες συσκευασίες τροφίμων: Σ. Παπαδάκης σ. 290-295
- Επίδραση της αζωτούχου λίπανσης στην παραγωγή και στην συγκέντρωση νιτρικών στο λάχανο και στο έδαφος: Χ. Πασχαλίδης, Β. Καββαδίας, Σ. Αργυρού σ. 11-13
- Η δυναμική της καινοτομίας και το μοντέλο της τριπλής έλικας: Κ.Α. Μάτης, σ. 83-86
- Η εκτίμηση της αβεβαιότητας στις χημικές αναλύσεις: Ι. Γρηγοριάδης, Ε. Μπίλλα σ. 203-205
- Η ιστορία της χημείας των κερμάτων της δραχμής και του Ευρώ: Ν. Κατσαρός, σ. 109-112
- Η χημεία στο διαδίκτυο (internet): Ι.Σ. Κερκινές, σ. 87-91
- Θερμοτροπικά υγροκρυσταλλικά πολυμερή πλευρικής αλυσίδας: Ε.Β. Τουρασανίδης, σ. 180-184
- Ιστορία της Διεθνούς Ολυμπιάδας Χημείας: Κ. Σάλτα, Π. Παρασκευοπούλου σ. 329-334
- Κανονισμός της Διεθνούς Ολυμπιάδας Χημείας: Α. Μπομπέτσος σ. 336-339
- Lp(a): Μια λιποπρωτεΐνη – προδιαθέσιμος παράγοντας για την εμφάνιση της καρδιαγγειακής νόσου: Α.Ε. Γιάννη, σ. 113-115
- Μια νέα μέθοδος σύνθεσης ετεροκυκλικών παραγώγων πενταμελούς δακτυλίου με βιολογική και φαρμακευτική δράση: Γ. Αθανασέλλης, Ε. Γαβριελάτος, Ο. Ιγγλέση-Μαρκοπούλου, Ι. Μαρκόπουλος, σ. 48-50
- Μέθοδοι ιοντισμού υπό ατμοσφαιρική πίεση στην υγρή χρωματογραφία-φασματομετρία μαζών: Κ. Μπαιραχτάρη, Α. Τσακάλωφ σ. 106-108
- Μεταφορά όζοντος από την στρατόσφαιρα στην τροπόσφαιρα: Α. Αρδίτσου, Θ. Κουιμτζής σ. 209-210
- Nobel Χημείας 2001: Κ.Δ. Μεθενίτης σ. 51-54
- Ο βιομηχανικός σχεδιασμός της συσκευασίας, συνδετικός κρίκος μεταξύ τεχνολογίας και περιβάλλοντος: Ξ. Ρητσόπουλος σ. 312-314
- Ο Μάικλ Φαραντέι και οι χριστουγεννιάτικες διαλέξεις του: Δ. Σόκουτς, Α. Βάρβογλης σ. 170-173
- Ο πόλεμος στην Γιουγκοσλαβία, το απεμπλουτισμένο ουράνιο και οι επιπτώσεις στους λαούς των Βαλκανίων: Ν. Κατσαρός, σ. 232-237
- Ο πανελλήνιος μαθητικός διαγωνισμός Χημείας: Α. Παπαγεωργίου σ. 348
- Ο πανελλήνιος μαθητικός διαγωνισμός Χημείας, σύνθεση της μαθητικής ολυμπιακής ομάδας: Γ. Διαμάντης σ. 347
- Παραμένοντες οργανικοί ρύποι (POPs), η βρώμικη δωδεκάδα χημικών ενώσεων: Αθ. Κατσογιάννης, Κ. Σαμαρά σ. 388-394
- Περί της τυχαιότητας των πειραματικών αποτελεσμάτων: Α. Γούσης, σ. 137-140
- Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της εκπαίδευσης από απόσταση: Δ.Α. Παπαργύρης Α.Σ. Παπαργύρη σ. 213-214
- Προϊόντα από θαλάσσιους οργανισμούς με βιομηχανικές εφαρμογές: Ζ. Αντωνίου, Μ. Κλάδη, Α. Σακελλάρη σ. 41-44
- Προτάσεις για μια δευτεροβάθμια εκπαίδευση που να μπορεί να αντιμετωπίσει τις προκλήσεις του 21ου αιώνα: Σ. Φιλένια σ. 119-122
- Polyethylene terephthalate (PET): Ένα ραγδαία αναπτυσσόμενο πολυμερές σαν υλικό συσκευασίας: Κ. Παπαμαργαρίτης σ. 318-319
- Ρεολογία διαλυμάτων πολυσακχαριτών: Β. Ευαγγελίου, σ. 178-179
- Σκέψεις για την Ολυμπιάδα Χημείας: Α. Τσατσός σ. 342-344
- Σταθεροποιητές χρωμάτων και πλαστικών: Α. Κουτσιμπέλης σ. 145-147
- Συσκευασία τροφίμων σε τροποποιημένες

- ατμόσφαιρες: Γ. Μπόσκος σ. 296-301
- Τα συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης στην Ελλάδα: Α. Μπαρμπούτσας, Α. Βαλαβανίδης σ. 383-386
 - Το πρόβλημα της λευκής σκουριάς των εν θερμώ γαλβανισμένων αντικειμένων: Ν. Πιστοφίδης σ. 206-208
 - Το πυρηνικό ατύχημα στο Chernobyl: Ν. Ρακιντζής, σ. 211-214
 - Το PET στην συσκευασία μπίρας: Α. Ζαμπετάκης, Κ. Σωτηρίου, Κ. Φραντζικινάκης σ. 315-317
 - Τεχνολογίες κατεργασίας της λάσπης που προέρχεται από εγκαταστάσεις επεξεργασίας υγρών αποβλήτων και περιέχει βαρέα μέταλλα: Γ. Τσικρικώνας, Α. Ζουμπούλης σ. 256-262
 - Υπεριώδη ακτινοβολία του ηλίου και παράμετροι αποτελεσματικής προστασίας με κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα και είδη ένδυσης: Α. Ζαμπετάκης σ. 14-17
 - Φερομόνες, η γλώσσα της χημικής επικοινωνίας: Κ. Γκέγκιου-Χατζούδη σ. 18-21
 - Φυσικοχημική μελέτη των στρωμάτων αυγοτέμπερας σε έργα τέχνης: Ε. Ιωακείμωλου, Σ. Ζευγίτη, Α. Τερλιξή σ. 250-254
 - Φυσικοχημικές και μηχανικές ιδιότητες πειραματικών συνεξωθημένων μεμβρανών συσκευασίας περιεχοσών εσωτερικό στρώμα ανακυκλωμένου πολυαιθυλενίου: Α. Μπαδέκα, Α. Γούλας, Α. Αδαμαντιάδη, Μ. Κοντομπνάς σ. 304-309
 - Χημικά Προϊόντα και περιβάλλον: Αγγελική Τσάτσου-Δρίτσα σ. 77-78
 - Χημικοί, οι ιερείς και ιέρειες της αλλαγής: Δ. Κατάκης σ. 123-124
 - Χρονοθερμοκρασιακοί δείκτες (ΤΤΙ): Εφαρμογή στη διαχείριση της ψυκτικής αλυσίδας τροφίμων: Π. Ταούκης σ. 302, 396-403

Συγγραφείς επιστημονικών άρθρων

Αδαμαντιάδη Α. σ. 304-309, Αθανασέλλης Γ. σ. 48-50, Ακρίδα-Δεμερτζή Κ. σ. 45-47, Αντωνίου Ζ. σ. 41-44, Αρβανιτογιάννης Ι. σ. 284-289, Αργύρου Σ. σ. 11-13, Αρδίτσου Α. σ. 209-210, Αριστείδου Γ. σ. 240-245, Βάρβογλης Α. σ. 170-173, Βαλαβανίδης Α. σ. 383-386, Βερούκιος Γ. σ. 141-144, Γαβριελάτος Ε. σ. 48-50, Γιάννη Α.Ε. σ. 113-115, Γούλας Α. σ. 304-309, Γούσης Α. σ. 137-140, Γρηγοριάδης Ι. σ. 203-205, Διαμάντης Γ. σ. 347, Ευαγγελίου Β. σ. 178-179, Ζαμπετάκης Α. σ. 315-317, Ζαμπετάκης Α. σ.

14-17, Ζευγίτη Σ. σ. 250-254, Ζουμπούλης Α. σ. 256-262, Ιγγλέση-Μαρκοπούλου Ο. σ. 48-50, Ιωακείμωλου Ε. σ. 250-254, Καββαδίας Β. σ. 11-13, Κατάκης Δ. σ. 123-124, Κατσαρός Ν. σ. 8-10, 109-110, 232-237, Κατσογιάννης Αθ. σ. 388-394, Κλάδη Μ. σ. 41-44, Κοντομπνάς Μ. σ. 304-309, Κουιμτζής Θ. σ. 209-210, Κουτσιμπέλης Α. σ. 145-147, Κωνσταντάκη Κ. σ. 240-245, Μαρκόπουλος Ι. σ. 48-50, McFarlane σ. 215-217, 246-248, 380-382, Μεθενίτης Κ.Δ. σ. 51-54, Μπαδέκα Α. σ. 304-309, Μπαρμπούτσας Α. σ. 383-386, Μπαιραχτάρη Κ. σ. 106-108, Μπακέας Ε. σ. 141-144, Μπίλλα Ε. σ. 203-205, Μπομπέτης Α. σ. 336-339, Μπόσκος Γ. σ. 296-301, Παπαγεωργίου Α. σ. 348, Παπαμαργαρίτης Κ. σ. 318-319, Παπαργύρη Α.Σ. σ. 213-214, Παπαργύρης Δ.Α. σ. 213-214, Παρασκευοπούλου Π. σ. 329-334, Πασχαλίδης Χ. σ. 11-13, Πέτρου Α. σ. 174-178, 215-217, 246-248, 380-382, Πιστοφίδης Ν. σ. 206-208, Ρακιντζής Ν. σ. 211-214, Ρηγανάκος Κ.Α. σ. 45-47, Ρητσόπουλος Ξ. σ. 312-314, Σακελλάρη Α. σ. 41-44, Σάλτα Κ. σ. 329-334, Σαμαρά Κ. σ. 388-394, Σίσκος Π. σ. 141-144, Σκούλλος Μ. σ. 240-245, Σοκούτης Δ. σ. 170-172, Σουτζίδου Μ. σ. 116-118, Σωτηρίου Κ. σ. 315-317, Ταούκης Π. σ. 302, 396-403, Τερλιξή Α. σ. 250-254, Τουρασανίδης Β.Ε. σ. 180-184, Τσακάλωφ Α. σ. 106-108, Τσατσάς Α. σ. 342-344, Τσάτσου-Δρίτσα Α. σ. 77-78, Τσικρικώνας Γ. σ. 256-262, Φιλένια Σ. σ. 119-122, Φίλης Γ.Δ. σ. 45-47, Φραντζικινάκης Κ. σ. 315-317, Χατζούδη-Γκέγκιου Κ. σ. 18-21

Άρθρα γενικού ενδιαφέροντος

- Ακτινοβόλωση των τροφίμων: καλό ή κακό: Ε. Ευαγγελάτου, Χ. Μακεδόνας, Π. Παρασκευοπούλου, Δ. Σελιτσιάνος, Κ. Ταμπούρης, Α. Πέτρου σ. 95
- Απόψεις για την παγκόσμια διάσκεψη για την αειφόρο ανάπτυξη (Γιοχάνεσμπουργκ 2002): Μ. Σκούλλος σ. 408-409
- Ασφάλεια και υγεία των εργαζομένων στις υπηρεσίες πολιτικής προστασίας: Μ. Χάλαρης σ. 105
- Βιοανόργανη Χημεία, διατμηματικό μεταπτυχιακό δίπλωμα ειδίκευσης: Α. Πέτρου σ. 160
- Βιοχημεία της άσκησης και της προπόνησης: Σ. Κάκαρη σ. 152
- Για ένα περιβάλλον με κοινωνικό πρόσωπο

χωρίς τοξικά χημικά: Α. Τσάτσου-Δρίτσα σ. 102

- Διακήρυξη των Νομπελιστών για το μέλλον του κόσμου στον νέο αιώνα: Π. Σίσκος σ. 64
- 350 Διεθνές Συνέδριο Χημείας και Συναρμογής: Κ. Δημάδης σ. 221
- Έργο διάσωσης του Αρχιμήδη: Ε. Ευαγγελάτου, Χ. Μακεδόνας, Π. Παρασκευοπούλου, Δ. Σελιτσιάνος, Κ. Ταμπούρης, Α. Πέτρου σ. 95
- Ένας διαφορετικός περιοδικός πίνακας: Μ. Λαδάκης σ. 29
- 3^ο Ελληνικό forum βιοδραστικών πεπτιδίων: Π. Κορδοπάτης σ. 155
- Ημερίδα με θέμα "Νέα και έξυπνα υλικά συσκευασίας": Γ. Σειραγάκης σ. 73
- Η Ακαδημία Αθηνών υποδέχεται επίσημα ως νέο μέλος της τον καθ. Θ.Π. Χατζηιωάννου: Α. Πέτρου σ. 59
- Η Γενική συνέλευση της Eurachem πραγματοποιήθηκε στην Κύπρο: Π. Σίσκος σ. 168
- Η Ένωση Ελλήνων Χημικών και η 35η Διεθνής Ολυμπιάδα Χημείας: Σ. Κοΐνης σ. 326-327
- Η ΕΕΧ παρεμβαίνει: νέες θέσεις εργασίας για χημικούς: Μ. Χάλαρης σ. 99
- Η κατάσταση του πλανήτη: Αθ. Βαλαβανίδης σ. 222-223
- Η κρυσταλλογραφία σήμερα: Ε. Μαυρίδου σ. 126
- Η σημασία της Προσωκρατικής Φιλοσοφίας σήμερα: Μ. Μπακάουκας σ. 406-407
- Ημερίδα για τα επαγγελματικά θέματα και το ασφαλιστικό στην Θεσσαλονίκη: Μ. Στρατηγάκης σ. 169
- Ημερίδα ΕΕΧ -23 Νοεμβρίου 2002: Μ. Μαυρόπουλος, Φ. Σιδέρη σ. 364
- Ιατρική Χημεία: Σχεδιασμός και ανάπτυξη φαρμακευτικών προϊόντων: Α. Πέτρου σ. 192
- Κοπή Πρωτοχρονιάτικης Πίτας: Μ. Κοντομάρη σ. 35
- Κάπνισμα και Καρκίνος: Σ. Κάκαρη σ. 40
- Καλά νέα για την σοκολάτα: Ε. Ευαγγελάτου, Χ. Μακεδόνας, Π. Παρασκευοπούλου, Α. Πέτρου, Μ. Ρούλια, Δ. Σελιτσιάνος σ. 366-367
- Νανοτεχνολογία: Π. Σίσκος σ. 159
- Νέα του εθνικού συμβουλίου διαπίστευσης: Π. Σίσκος σ. 31-32
- Νερό ανθρώπινης κατανάλωσης -η οδηγία 93/98 ΕΟΚ- Η ελληνική πραγματικότητα και ο ρόλος των εργαστηρίων: Ε. Λαμπή σ. 201

- NO: Ο μικρός γίγαντας της Βιολογίας: Π. Σίσκος σ. 191
- Nobel Χημείας 2002: Π. Σίσκος σ. 356
- Μεταφορά ρύπων σε απομακρυσμένες περιοχές: Π. Σίσκος σ. 62
- Οι μηχανισμοί ανόργανων αντιδράσεων παίρνουν την εκδίκηση τους: Α. Πέτρου, Κ. Ταμπούρης σ. 92
- Οι περιπέτειες της ειδικότητας της κλινικής χημείας: Ι. Τομαράς, Χ. Κοκκίνης σ. 55-57
- Ο 16^ο Πανελλήνιος μαθητικός διαγωνισμός χημείας: Σ. Κοΐνης σ. 135
- 34η Ολυμπιάδα Χημείας: Δ. Χνιάδης σ. 199
- 1^ο Πανελλήνιο Συνέδριο "Ραδιενέργεια περιβάλλοντος": Π. Κυπριανίδου σ. 25-26
- Πώς προκαλείται η διάβρωση του ανοξείδωτου χάλυβα: Ε. Ευαγγελάτου, Χ. Μακεδόνας, Π. Παρασκευοπούλου, Δ. Σελιτσάνος, Κ. Ταμπούρης, Α. Πέτρου σ. 154
- 1^ο Περιβαλλοντικό Συνέδριο Μακεδονίας: Κ. Νικολάου σ. 157
- Προτεραιότητες ελληνικής προεδρίας που αφορούν τα χημικά προϊόντα, αρμοδιότητας Γ.Χ.Κ.: Α. Τσάτσου-Δρίτσα σ. 264-266
- Πρόβλεψη για μακροχρόνιες περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την πτώση των διδυμων πύργων στο κέντρο του διεθνούς εμπορίου στις ΗΠΑ: Π. Σίσκος σ. 267
- Ρεπορτάζ από την ημερίδα τροφίμων της ΕΕΧ: Β. Τσουκαλάς σ. 169
- Reach, η νέα στρατηγική της ΕΕ για τα χημικά προϊόντα: Π. Σκαρλάτος σ. 357-358
- Συζήτηση στη Βουλή με θέμα την υποβάθμιση του μαθήματος της χημείας στο λύκειο: Φ. Σιδέρη, Δ. Μειντάνης σ. 136
- Τι είναι μέσα στο ποτήρι?: Π. Σίσκος σ. 30
- Το υδρογόνο ως φορέας ενέργειας: Χ. Μακεδόνας σ. 73
- Το απειμπλουτισμένο ουράνιο ως υλικό πυρομαχικών: Ν. Ρακιτζής σ. 125
- Συνέντευξη της Υπουργού Π.Ε.Χ.Ω.Δ.Ε. κ. Βάσως Παπανδρέου σ. 279-281
- Συνέντευξη του Γεν. Διευθυντή Σ.Ε.Χ.Β. κ. Παναγιώτη Σκαρλάτου σ. 282
- Χημική ονοματολογία και γλωσσολογικές προσαρμογές: Π. Καραγκιοζίδης σ. 127

Συγγραφείς άρθρων γενικού ενδιαφέροντος
 Βαλαβανίδης Αθ. σ. 222-223, Δημάδης Κ. σ. 221, Ευαγγελάτου Ε. σ. 95, 154, 366-367, Κάκαρη Σ. σ. 152, 40, Καραγκιοζίδης Π. σ. 127, Κοντομάρη Μ. σ. 35, Κορδοπάτης Π. σ. 155, Κοΐνης Σ. σ. 135, 326-327, Κοκκίνης Χ.

σ. 55-57, Κυπριανίδου Π. σ. 25-26, Λαδάκης Μ. σ. 29, Λαμπή Ε. σ. 201, Μακεδόνας Χ. σ. 95, 154, 73, 366-367, Μαυρίδου Ε. σ. 126, Μαυρόπουλος Μ. σ. 364, Μειντάνης Δ. σ. 136, Μπακαούκας Μ. σ. 406-407, Νικολάου Κ. σ. 157, Παρασκευοπούλου Π. σ. 95, 154, 366-367, Πέτρου Α. σ. 95, 160, 192, 59, 92, 154, 366-367, Ρακιτζής Ν. σ. 125, Ρούλια Μ. σ. 366-367, Σελιτσάνος Δ. σ. 95, 154, 366-367, Σεραγάκης Γ. σ. 73, Σιδέρη Φ. σ. 136, 364, Σίσκος Π. σ. 64, 168, 159, 31-32, 191, 62, 267, 30, 356, Σκαρλάτος Π. σ. 357-358, Σκούλλος Μ. σ. 408-409, Στρατηγάκης Μ. σ. 169, Ταμπούρης Κ. σ. 95, 92, 154, Τομαράς Ι. σ. 55-57, Τσάτσου-Δρίτσα Α. σ. 102, 264-266, Τσουκαλάς Β. σ. 169, Χάλαρης Μ. σ. 105, 99, Χνιάδης Δ. σ. 199 ■

ΔΕΚΑ Α.Ε.Β.Ε.

από το 1940

ΓΙΑΝΝΗΣ ΔΕΣΥΜΑΣ ΚΑΙ ΑΝΔΡΕΑΣ ΚΑΠΑΡΟΥΔΑΚΗΣ

ΜΑΝΟΜΕΤΡΑ - ΘΕΡΜΟΜΕΤΡΑ - ΟΡΓΑΝΑ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ



Μεταδότης Σήματος Πίεσης με Έξοδο 4-20 mA



Σιφόνι Μανομέτρου



WIKΑ
GERMANY
ISO 9001



Μανόμετρο Απλό-Γλυκερίνης-Ανοξείδωτο



Βιομηχανικό Θερμόμετρο Τύπου V



Μεταδότης Σήματος Θερμοκρασίας PT 100 - K - J κ.λπ. με έξοδο 4-20 mA



Φορητό Ψηφιακό Μανόμετρο για Φυσικό Αέριο



Ορολογιακό Θερμόμετρο



Φορητό Ψηφιακό Μανόμετρο για Φυσικό Αέριο



Φορητό Ψηφιακό Θερμόμετρο, Υγρόμετρο, Ανεμόμετρο



Ψηφιακό Μανόμετρο/Θερμόμετρο



Φορητή Συσκευή Ελέγχου Θερμομέτρων



Φορητό Ψηφιακό Σύστημα Ελέγχου Μανομέτρων



Φορητό Ψηφιακό Στροφόμετρο Οπτικό/Επαφής

ΚΕΝΤΡΙΚΟ: Β. ΟΥΓΚΩ 18-20, 104 38 ΑΘΗΝΑ, ΤΗΛ: 5238979-5227587, FAX: 5227587
ΥΠΟΚ/ΜΑ: ΑΡΙΣΤΕΙΔΟΥ 21α, 185 31 ΠΕΙΡΑΙΑΣ, ΤΗΛ: 4222325-6, FAX: 4118107

ΕΙΣΑΓΩΓΕΣ - ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΙΕΣ

Α.Γ. ΣΤΑΜΠΟΛΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.

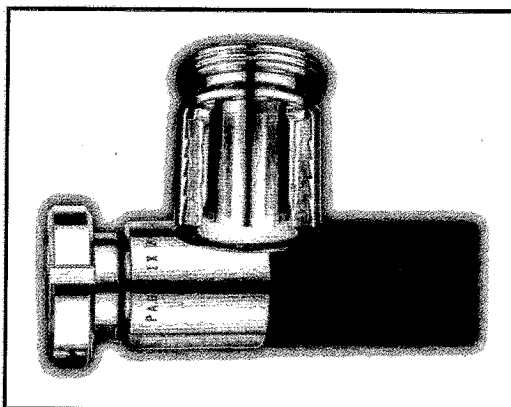
ΠΛΑΣΤΙΚΑ & ΕΛΑΣΤΙΚΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ: PVC Μαλακό & Σκληρό, PE, PA, POM, PTFE (Τεφλόν), PP, PVDF, Viton, Σιλικόνη, Πολυουρεθάνη κλπ.

ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ: Παχύρευστων, Κενού, Δοσομετρικές, Ανοξειδωτες Φυγόκεντρες, Πλαστικές Εργαστηριακές, Λιποάνσεως κ.τ.λ.
ΓΥΑΛΙΣΜΕΝΟΙ ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΟΙ ΣΩΛΗΝΕΣ & ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΑ ΠΟΤΑ & ΦΑΡΜΑΚΑ
ΣΑΛΑΜΑΣΤΡΕΣ & ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΣΤΥΠΠΕΙΟΘΛΙΠΤΕΣ

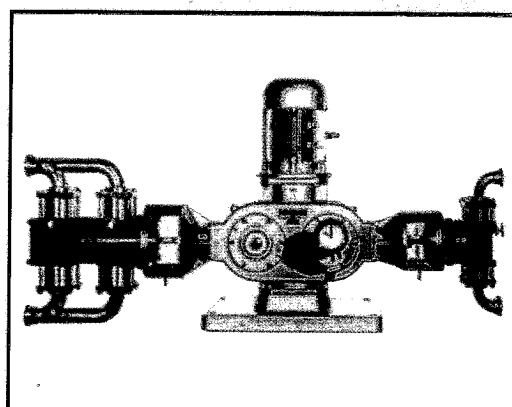
ΕΙΔΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ: Φυγόκεντρα ελαιοπαραγωγής, Τριβεία χρωμάτων, Γεμιστικά μηχανήματα, Ζυγιστικά παλετοφόρα



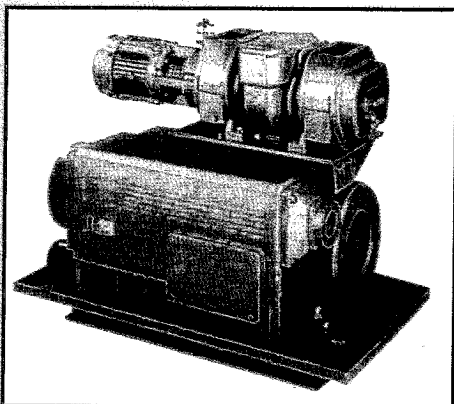
Αντλίες MOHNO κρασιού (NETZSCH)



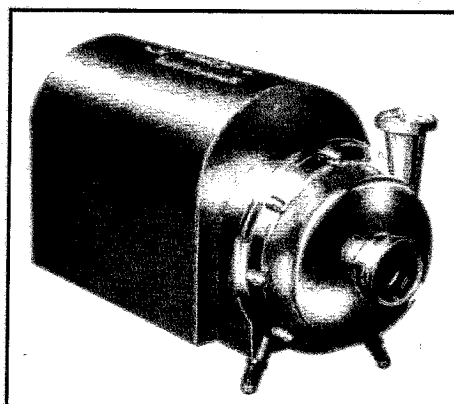
Εύκαμπτοι ελαστικοί σωλήνες



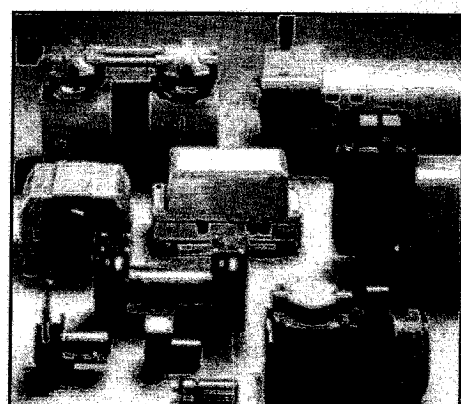
Δοσομετρικές αντλίες BRAN + LUEBBE



Αντλίες κενού, λαδιού και ξηρού τύπου (BUSCH)



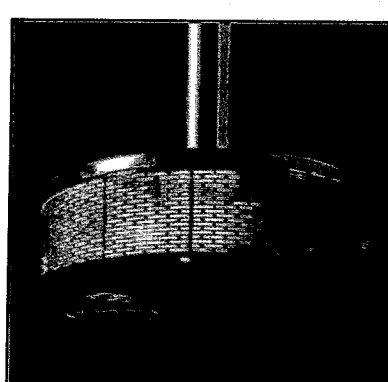
Φυγόκεντρες και λοβωτές αντλίες (HILGE)



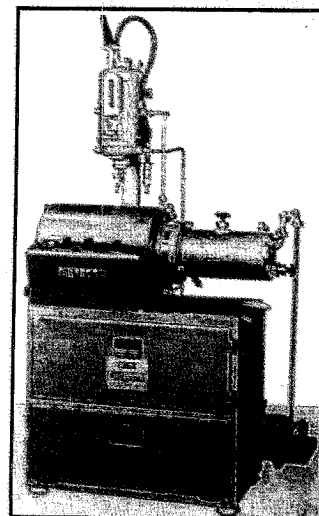
Εργαστηριακές αντλίες (ASF THOMAS)



Φυγόκεντρο ελαιοπαραγωγής DEKANTER (HILLER)



Turbomill - τριβείο χρωμάτων (NETZSCH FEINMAHLTECHNIK GMBH)

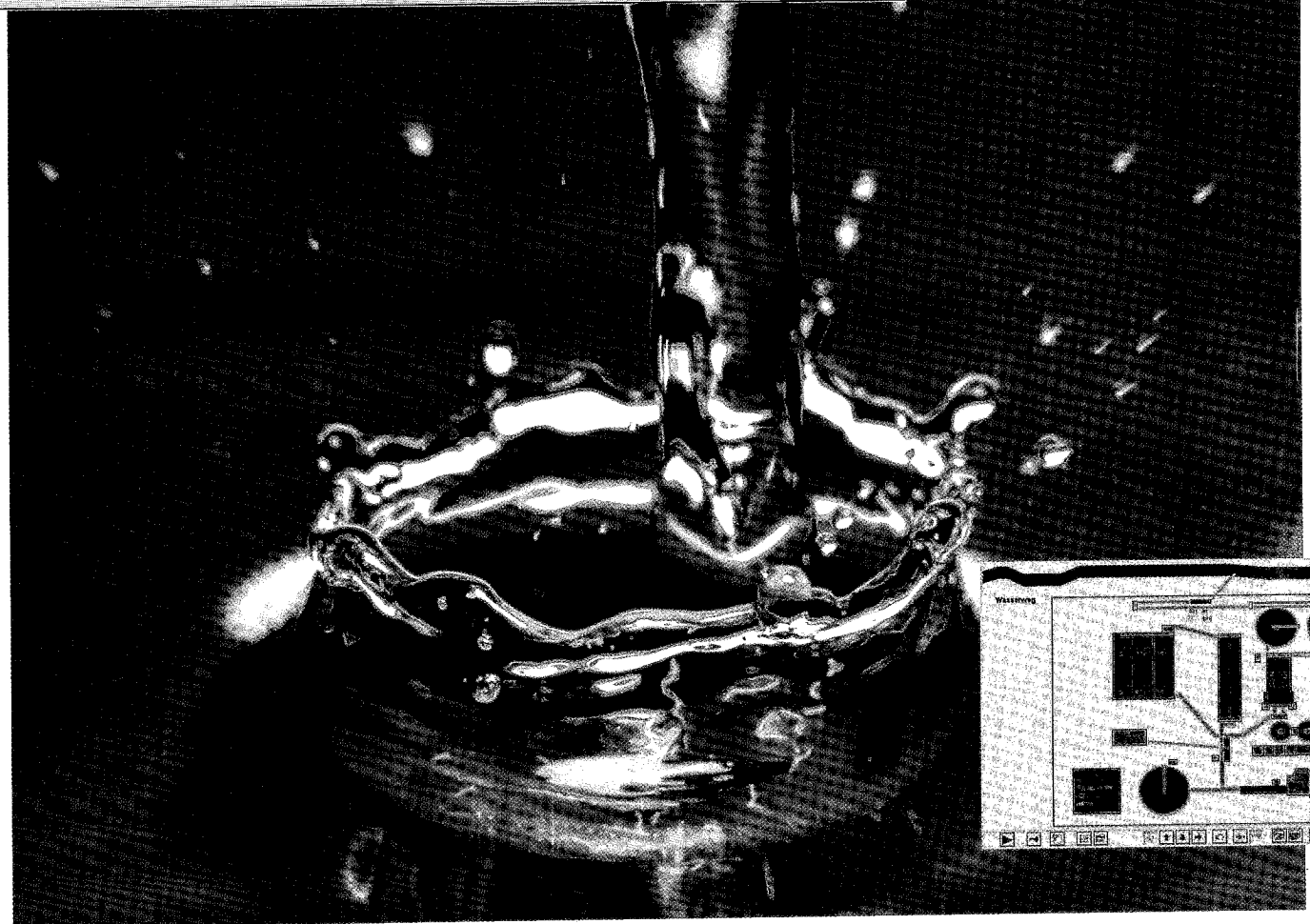


Οριζόντιο τριβείο χρωμάτων (NETZSCH FEINMAHLTECHNIK GMBH)

Γραφείο Κατάστημα: Μητροδώρου 22, 104 41 Αθήνα, Τηλ.: (210)5150665, (210)5150961, (210)5148133, Fax: (210)5150810
 Υποκατάστημα Θεσσαλονίκης: Τηλ.: (2310)734839, Fax: (2310)749644, stambolidis@stambolidis.gr, www.stambolidis.gr

SIEMENS

Απόλυτη διαφάνεια με SIMATIC WinCC



Καθαρό νερό, απαραίτητο σε κάθε διαδικασία όπως στην παραγωγή αναψυκτικών, μπύρας και ποτών, στην κλωστοϋφαντουργία, στην παραγωγή ενέργειας. Πόσιμο νερό από το δίκτυο ύδρευσης. Βιολογικοί καθαρισμοί. Η επεξεργασία νερού έχει πολλές εφαρμογές. Σε όλες όμως υπάρχει η βασική απαίτηση για παραγωγή νερού υψηλής ποιότητας σύμφωνα με τα σχεπικά πρότυπα, οδηγίες και κανονισμούς.

Οι ειδικοί στην επεξεργασία νερού και οι αρμόδιες δημόσιες υπηρεσίες σε όλον τον κόσμο (και την Ελλάδα) έχουν επιλέξει σαν σύστημα SCADA το Simatic WinCC® γιατί έχει αποδείξει στην πράξη

ότι είναι εύκολο στην παραμετροποίηση με αποτέλεσμα μειωμένους χρόνους engineering, αξιόπιστο, ευέλικτο, με μεγάλες δυνατότητες τηλε-ελέγχου και επομένως οικονομικό.

Οι επιτυχημένες επιχειρήσεις βασίζονται στην αξιοπιστία του Simatic WinCC, του απόλυτου συστήματος SCADA για κάθε τομέα της βιομηχανίας.

**Για περισσότερες πληροφορίες:
SIEMENS A.E. - Διεύθυνση Βιομηχανίας
Automation & Drives**

Αθήνα: Τ.Θ. 61011, 151 10 Αμαρούσιο
τηλ. 6864549, fax: 6864556

Θεσσαλονίκη: Τ.Θ. 10290, 541 10 Θεσσαλονίκη
τηλ. 479229, fax: 479295

Internet: www.siemens.com/awincc

SIMATIC HMI Αξιόπιστη επιλογή

*Excellence in
Automation & Drives:
Siemens*

Για κάθε σας δημιουργία... για όλες σας τις ανάγκες!



Εγγύηση ποιότητας
για τον
επαγγελματία!



ΣΥΝΕΔΡΙΑ


Xth Biennial Meeting of the Society for Free Radical Research International

Role of free radicals, oxidants and antioxidants, in molecular and cell biology and life processes. New developments and techniques

XIth Biennial Meeting of the Society for Free Radical Research International

Role of free radicals, oxidants and antioxidants, in molecular and cell biology and life processes
New developments and techniques

Paris, July 16-20, 2002
René Descartes University



2nd announcement

Web site: <http://www.sfr-europe.unimo.it/paris2002.html>

Paris, July 16-20, 2002
René Descartes University

Web site: <http://www.sfr-europe.unimo.it/paris2002.html>



Organizing Secretariat

Europa Organisation
5, rue Saint- Pantaleon
BP 844, 31015 Toulouse cedex 6- France
Phone: +33 5 34 45 26 45
Fax: +33 5 34 45 26 46/47
e-mail: europa@europa-organisation.com

Workshop on Measurement Traceability and Uncertainty in Analytical Chemistry


16-18 June 2002

Register on line at:
www.workshop2002.ch

CITAC  Eurachem 






Workshop on Measurement Traceability and Uncertainty in Analytical Chemistry

Meeting the Requirements of ISO/IEC 17025



Culture and Convention Centre
Luzern / Switzerland
Introductory Lectures: June 16, 2002
Workshop: June 17-18, 2002
First Circular Workshop Programme
Call for Posters
Register on line at
www.workshop2002.ch

In co-operation with:

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ - ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ

ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ 2002

- 28 Ιανουαρίου 2002** Δομικές μεταβολές, μοριακή τάξη και κρίσιμα φαινόμενα σε οργανικά και βιομοριακά συστήματα
Γ. Νούνης, Κύριος Ερευνητής, Ινστιτούτο Ραδιοϊσοτόπων, ΕΚΕΦΕ "Δημόκριτος"
- 11 Φεβρουαρίου 2002** Σύγχρονες μέθοδοι ανάλυσης πρωτεϊνών. Εφαρμογές στη μετάδοση σημάτων κατά την κυτταρική διαίρεση
Γ. Παναγιώτου, Κύριος Ερευνητής, ΕΚΕΒΕ "Α. Φλέμιγκ"
- 25 Φεβρουαρίου 2002** Ιστοριογραφικά προβλήματα στην εξέλιξη της Κβαντικής Χημείας
Κ. Γαβρόγλου, Καθηγητής Ιστορίας της Επιστήμης, Τμήμα Μεθοδολογίας, Ιστορίας και Θεωρίας της Επιστήμης, Πανεπιστήμιο Αθηνών
- 11 Μαρτίου 2002** Η σημασία των καλλικρεϊνών για τη μοριακή διάγνωση καρκίνου και την κατανόηση των μηχανισμών της καρκινογένεσης
Γ. Σωτηροπούλου, Επίκουρη Καθηγήτρια, Τμήμα Φαρμακευτικής, Σχολή Επιστημών Υγείας, Πανεπιστήμιο Πατρών
- 1 Απριλίου 2002** Το γήινο οικοσύστημα και τα απόβλητα
Σ. Κώνστας, Δρ. Χημικός, Αντιπρόεδρος του Πολυτεχνικού Συλλόγου
- 8 Απριλίου 2002** Μοριακή αναγνώριση αμφιφιλικών μορίων
Κ. Παλαιός, Διευθυντής Ινστιτούτου Φυσικοχημείας, ΕΚΕΦΕ "Δημόκριτος"
- 22 Απριλίου 2002** Μικρορυστοειδείς στην ανάλυση γονιδιακής έκφρασης
Β. Αϊδίνης, Εντεταλμένος Ερευνητής, ΕΚΕΒΕ "Α. Φλέμιγκ"
- 13 Μαΐου 2002** Mechanistic Aspects of C-1' and C-5' Nucleosyl Radicals
Χ. Χατζηλιαλόγλου, Ινστιτούτο I.Co.C.E.A., CNR, Bologna
- 20 Μαΐου 2002** Ολικές συνθέσεις γραμμικών, διακλαδισμένων και κυκλικών πολυαμινών με βιολογικό ενδιαφέρον
Δ. Παπαϊωάννου, Καθηγητής, Εργαστήριο Οργανικής Χημείας, Τμήμα Χημείας, Πανεπιστήμιο Πατρών
- 10 Ιουνίου 2002** Χημικοί δείκτες προϊόντων ονομασίας προέλευσης
Π. Κεφάλας, Διευθυντής Εργαστηρίου Χημείας Φυσικών Προϊόντων, Μεσογειακό Αγρονομικό Ινστιτούτο Χανίων

Αίθουσα Α2, Πτέρυγα Ε', 2ος όροφος, Κτήριο Χημείας, Πανεπιστημιούπολη
Τακτική Ώρα: Δευτέρα 13:00 - Αναψυκτικά: 12:45



ELGA
LAB WATER

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

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



ALFA ANALYTICAL INSTRUMENTS
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ · ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΙΣ

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

