



1η ΕΚΔΟΣΗ
1936

ΕΝΤΥΠΟ ΚΑΛΕΣΤΟ, ΑΡ. ΑΔ. 899/95
ΕΝΔΣΗ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ
ΚΑΝΙΓΓΟΣ 27 - 106 82 ΑΘΗΝΑ

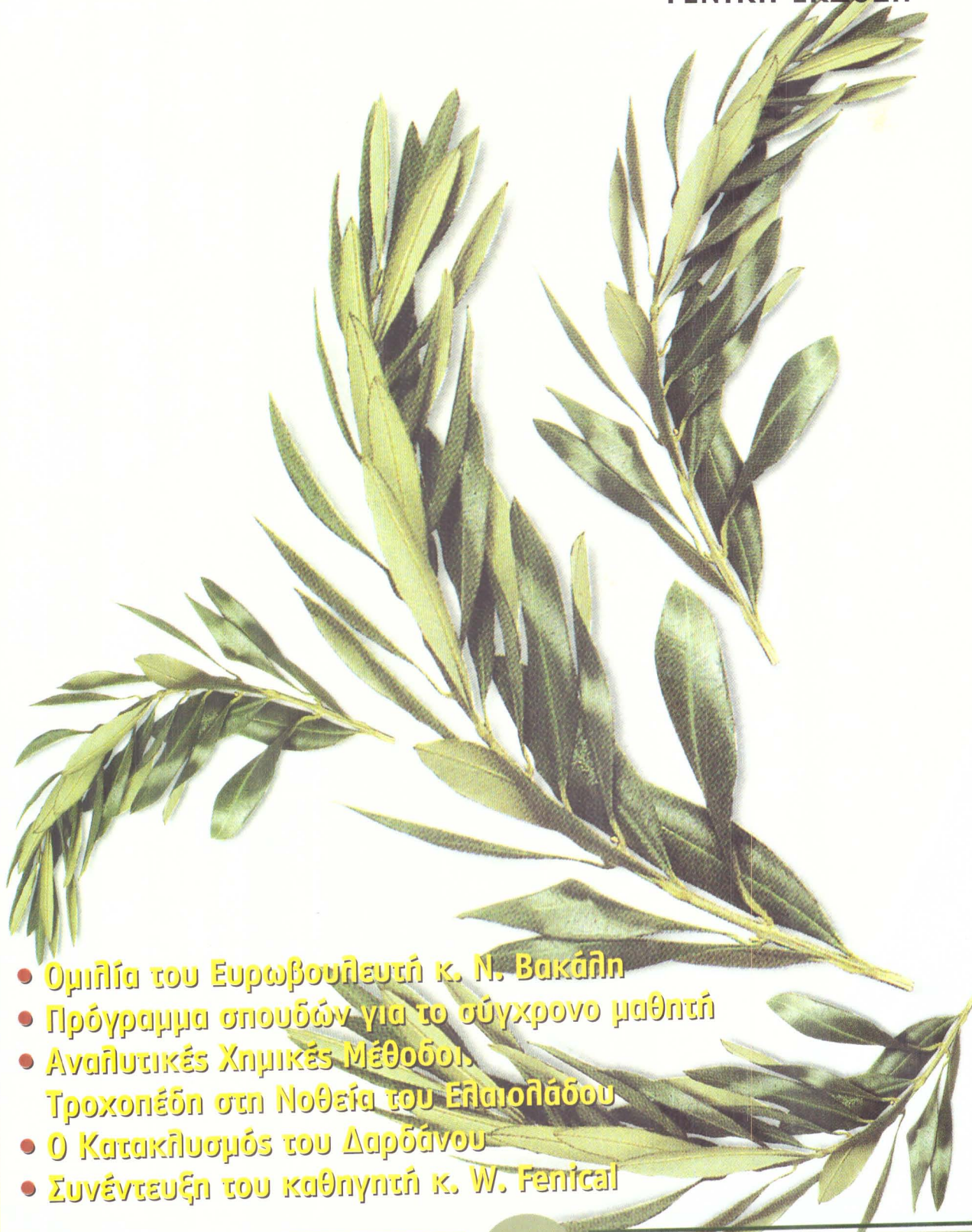
ISSN 0356-5526 • ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2005 • ΤΕΥΧΟΣ 10 • ΤΟΜΟΣ 67
CCG EAC 65 (2) • NOVEMBER 2005 • ISSUE 10 • VOL. 67



POST
PAVE
HELLAS
3699

ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ

ΓΕΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ



- Ομιλία του Ευρωβουλευτή κ. Ν. Βακάλη
- Πρόγραμμα σπουδών για το σύγχρονο μαθητή
- Αναλυτικές Χημικές Μέθοδοι.
Τροχοπέδη στη Νοθεία του Ελαιολάδου
- Ο Κατακλισμός του Δαρδάνου
- Συνέντευξη του καθηγητή κ. W. Fenical

CHEMICA CHRONICA • General Edition

10/05

Association of Greek Chemists

ΟΙΚΟΧΗΜΙΚΗ

**ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΝΗ
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ - ΠΟΤΩΝ**

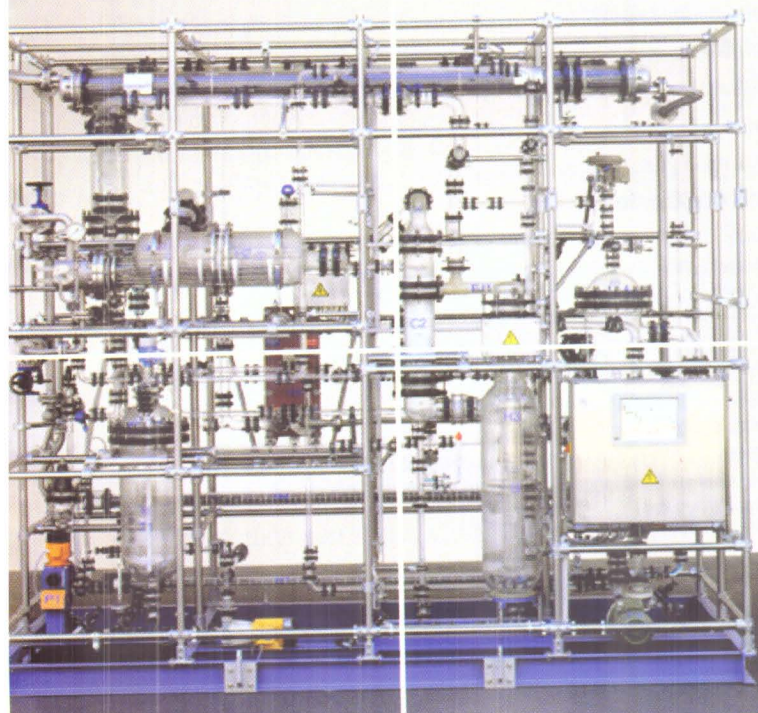
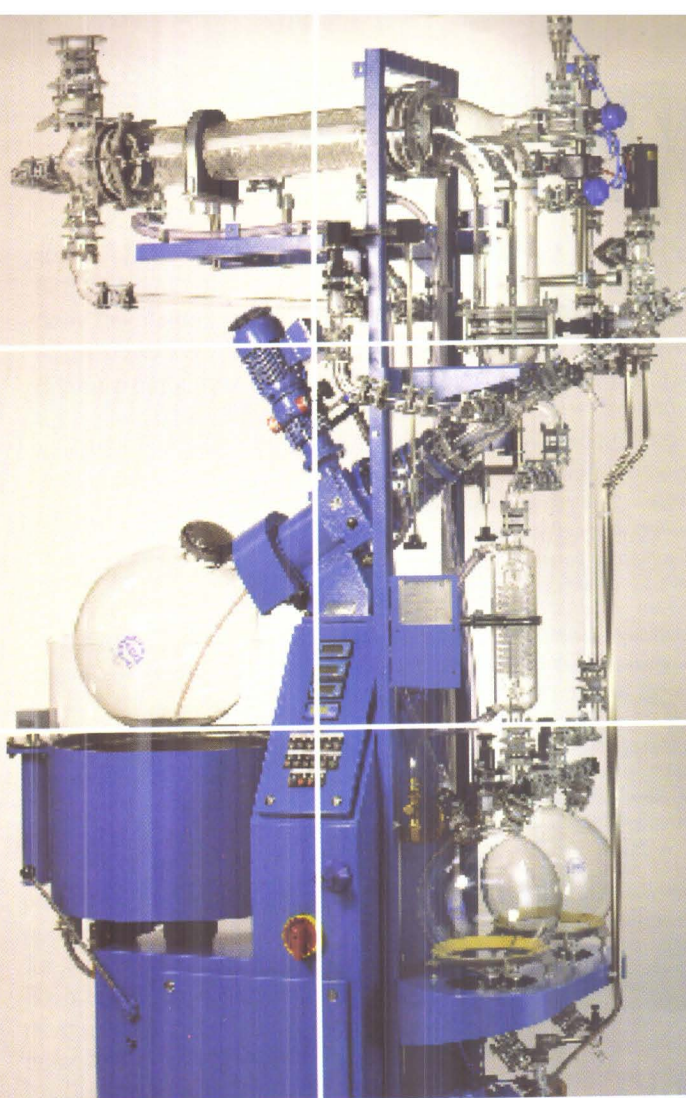
Βιβλιοθήκη
Στέφανου (1934-2012) &
Λιζεθότε Κώνστα (1936-2021)

Άριστες συνθήκες υγιεινής

Η ΟΙΚΟΧΗΜΙΚΗ ΑΕ συνεχίζει να βρίσκεται κοντά σας, πάντα με συνέπεια και με τις πιο σίγουρες και αποτελεσματικές λύσεις για τον καθαρισμό και την υγιεινή των βιομηχανιών.

Μπορεί να σας καλύψει με καθαριστικά, απολυμαντικά και μηχανήματα, ακόμη και στις πιο εξειδικευμένες ανάγκες σας.





- PILOT-, MINI- & PRODUCTION PLANTS
ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ
- ΚΛΙΜΑΚΑ ΜΕΓΕΘΥΝΣΗΣ [SCALE-UP]
ΑΠΟ ΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ
- ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΑΠΟ DN15 ΕΩΣ DN1000
- ΑΠΟ ΒΟΡΙΟΠΥΡΡΙΤΙΚΟ ΓΥΑΛΙ
- ΑΝΤΙ-ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΕΣ, ΔΙΑΦΑΝΕΙΣ,
ΜΕ ΛΕΙΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ

- ΕΥΕΛΙΚΤΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ, ΣΥΜΦΩΝΑ
ΜΕ ΚΑΘΕ ΕΙΔΙΚΗ ΑΠΑΙΤΗΣΗ
- ΜΕΛΕΤΗ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ
- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ
- ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΣ
- ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ
- ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 2
- ΠΑΡΑΔΟΣΗ "ΜΕ ΤΟ ΚΛΕΙΔΙ"

- ΧΗΜΙΚΕΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ
- ΑΝΑΜΙΞΗ
- ΕΚΧΥΛΙΣΗ
- ΑΠΟΣΤΑΣΗ
- ΕΞΑΤΜΙΣΗ
- ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗ
- ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΥΨΗΛΗΣ
ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑΣ

- ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ
- ΔΙΗΘΗΣΗ
- ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ ΦΑΣΕΩΝ
- ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ
- ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ
- ΕΠΑΝΑΚΤΗΣΗ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ
- ΕΠΑΝΑΚΤΗΣΗ, ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗ ΚΑΙ
ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΟΞΕΩΝ

QVF - ΒΟΡΙΟΠΥΡΡΙΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΙ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ & ΕΡΕΥΝΑ



ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ Α.Ε.
ΑΡ Κ.Ι. ΒΑΜΒΑΚΑΣ - ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ



QVF systems

ΑΘΗΝΑ: Τζαβέλλα 9 & Μυκόνου, 152 31 Χαλάνδρι, Τηλ.: 210 6748 973, Fax: 210 6748 978, e-mail: contact@analytical.gr, <http://www.analytical.gr>
ΒΟΡΕΙΑ ΕΛΛΑΔΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ: Παπαναστασίου 102, 546 42 Θεσσαλονίκη, Τηλ.: 2310 903971, Fax: 2310 903972, e-mail: analytic@hol.gr

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 X.X.: chemchro@eex.gr

Η Διοικούσα επιτροπή της ΕΕΧ:

Δημόπουλος Γ. (Πρόεδρος)
Κοϊνός Σ. (Α΄ Αντιπρόεδρος), Παπαγεωργίου Α. (Β΄ Αντιπρόεδρος)
Χάληρης Μ. (Γεν. Γραμματέας), Γιαννουλάκη Σ. (Ειδ. Γραμματέας)
Αρβανίτης Γ. (Ταμίας), Βαρδουλάκης Εμ., Καζάνης Μ.,
Βαμβάκης Σ., Λαμπή Ε., Ταραντίλης Δ. (Σύμβουλοι)

Περιφερειακά τμήματα της ΕΕΧ:

- **Αττικής και Κυκλάδων** (Πρόεδρος: Δ. Αγαπαλίδης)
Κάνιγγος 27, 10682 Αθήνα, τηλ.: 210 3821524, 210 3829266
Fax: 210 3833597, e-mail: info@eex.gr
- **Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας** (Πρόεδρος: Δ. Κεσίσογλου)
Αριστοτέλους 6, 54623 Θεσσαλονίκη, τηλ. και fax: 2310 278077,
e-mail: eexmaced@the.forthnet.gr
- **Πελοποννήσου και Δυτικής Ελλάδας** (Πρόεδρος: Κ. Κολλιόπουλος)
Μαιζώνος 211 και Τριών Ναυάρχων, 26222 Πάτρα,
τηλ.: 2610 362460, e-mail: eexpat@mail.gr
- **Κρήτης** (Πρόεδρος: Α. Τριανταφυλλιάκης)
Δουκός Μπασφώρ 1, 71110 Ηράκλειο, τηλ. και fax: 2810 220292,
e-mail: eex_kriti@hotmail.com
- **Θεσσαλίας** (Πρόεδρος: Α. Κανλής)
Σκενδεράνη 2, 38221 Βόλος, τηλ. και fax: 24210 37421,
e-mail: eexthes@vol.forthnet.gr
- **Ηπείρου – Κερκύρας – Λευκάδας** (Πρόεδρος: Γ. Χασιώτης)
Χαρ. Τρικούπη 6, 45332 Ιωάννινα,
τηλ. και fax: 26510 75695, e-mail: epirus@eex.gr
- **Αν. Στερεάς Ελλάδας – Εύβοιας – Ευρυτανίας** (Πρόεδρος: Γ. Γούλα)
Λεβαδίτου 2, 35100 Λαμία, Κιν. τηλ.: 6978118052,
e-mail: goula@liv.forthnet.gr
- **Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης** (Πρόεδρος: Π. Μελίδης)
Τ.Θ. 1418, 65110 Καβάλα, Τ.Θ. 357 67100 Ξάνθη,
e-mail: eex-amth@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. Πέππερ 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. Γ. Δημόπουλος
- **Αρχισυντάκτης:** Αθηνά Πέτρου
- **Αναπληρωτής Αρχισυντάκτης:** Αναστασία Δέση
- **Μέλη Συντακτικής Επιτροπής:** Γ. Αραμπατζής, Α. Γιάννη, Ν. Ηλιόπουλος, Φ. Μακρυπούλιας, Β. Σταθόπουλος
- **Υπεύθυνη κρίσεων:** Σ. Κάκαρη
- **Εκπρόσωπος της Δ.Ε της Ε.Ε.Χ στην Συντακτική Επιτροπή:** Μιχάλης Χάληρης
- **Βοηθός Έκδοσης (Επιμέλεια Υφής):** Κίμων Ζαβιτσάνος
- **Τιμή Τεύχους:** 3 €
- **Συνδρομές:** Βιομηχανίες – Οργανισμοί: 74 € – Ιδιώτες: 40 €, Φοιτητές: 15 €
Συνδρομή Εξωτερικού: \$120
- **Σχεδίαση – Παραγωγή έκδοσης:** Μ. ΡΩΜΑΝΟΣ ΕΠΕ,
Μεσολλογγίου 16, Άνω Ηλιούπολη 163 42,
τηλ.: 210 9946244 – 210 9968411, fax: 210 9948943
e-mail: mromi@otenet.gr
- **Διεύθυνση Διαφήμισης:** Δημήτριος Ι. Γκρίλλης
- **Διαφημίσεις:** VEGA ECM ΕΠΕ, Εκδοτική – Διαφημιστική – Εκθεσιακή
Λεωφ. Ποσειδώνος 115, Γλυφάδα 166 74, τηλ.: 210 8980461, fax: 210 8986265,
www.vegacom.gr, e-mail: info@vegacom.gr

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Σημείωμα του Εκδότη	3
Επικαιρότητα	4
Ενημέρωση	9
Ειδήσεις	12
Θέματα παιδείας	14
Ιστορία της Χημείας	17
Άρθρα	
Αναλυτικές Χημικές Μέθοδοι. Τροχοπέδη στη Νοθεία του Ελαιολάδου <i>Ι. Κυρίκου, Μ. Ζερβού, Κ. Ποταμίτης, Ε. Σιάπη, Κ. Βύρας, Β. Χαβρεδάκη,</i> <i>Π.Β. Πετράκης, Θ. Μαυρομούστακος</i>	18
Πολυ (τερεφθαλικός Προπιλενεστέρης). Ένας νέος πολυεστέρας <i>Χ. Ρουπακιάς</i>	23
Ο Κατακλισμός του Δαρδάνου και απόπειρα χρονολόγησής του <i>Η.Δ. Μαριοθάκος</i>	28
Περιβαλλοντική Επισήμανση Τύπου II (ISO 14021:1999). Οι δηλούμενοι από τις ίδιες τις επιχειρήσεις ισχυρισμοί για τα περιβαλλοντικά οφέλη των προϊόντων τους <i>Α.Ε. Μπαρμπούτσας</i>	35
Συνέντευξη	41
Βήμα αναγνώστών	42
Συνέδρια – Ημερίδες – Προγράμματα – Διαλέξεις	44

Θέμα εξωφύλλου: Κηλαδιά ελιάς



Τα οφέλη του REACH στην Δημόσια Υγεία και στο Περιβάλλον παρουσιάστηκαν από την Ένωση Ελλήνων Χημικών, τη ΓΣΕΕ και το WWF Ελλάς στους Έλληνες και Κυπρίους Ευρωβουλευτές. Η εκδήλωση έλαβε χώρα στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, λίγες ημέρες πριν από την ψήφιση του Κανονισμού. Έγινε εκτενής αναφορά στην ασφάλεια και στην καινοτομία που θα προέλθουν από την εφαρμογή ενός ολοκληρωμένου συστήματος ελέγχου και διαχείρισης των χημικών ουσιών στην Ε.Ε. Αναδείχθηκαν οι θετικές επιδράσεις στις Μικρομεσαίες Επιχειρήσεις (ΜΜΕ) και τα ευρύτερα οικονομικά οφέλη. Μόνο για την απορρύπανση της Ε.Ε. των 25 από τα PCBS θα απαιτηθούν 15 δις €! Στη Χώρα μας, το Γενικό Χημείο του Κράτους, ως η Αρμόδια Κρατική Αρχή, έχει τη βούληση και το επιστημονικό υπόβαθρο να ανταπεξέλθει στο εγχείρημα, διευρύνοντας παράλληλα τη δραστηριότητά του και προς την κατεύθυνση παροχής συμβουλευτικών υπηρεσιών προς τις Μικρομεσαίες Επιχειρήσεις (ΜΜΕ).

Στα πλαίσια της **Ευρωπαϊκής Εβδομάδας Ποιότητας** αναδείχθηκαν από την Ε.Ε.Χ. οι απαιτούμενες συνιστώσες του μετασχηματισμού της χημικής βιομηχανίας στον δρόμο προς την αειφόρο ανάπτυξη. Ο ρόλος της Χημείας είναι κομβικός σε τέσσερα τεχνολογικά θεματικά πεδία: **Ενέργεια, Βιοεπιστήμες – Τρόφιμα, Υλικά – Βιομηχανικές Τεχνολογίες** και **Περιβάλλον**. Πεδία κρίσιμα για την ελληνική προοπτική στο τρίπτυχο **παραγωγικότητα – ποιότητα – ανταγωνιστικότητα**. Άλλωστε, με την προώθηση και τη διασφάλιση όρων ποιότητας στην εγχώρια παραγωγή και κατανάλωση, επιτυγχάνεται μια αποτελεσματική άμυνα στον συχνά αθέμιτο και επικίνδυνο, για την ασφάλεια και την υγεία, εισαγόμενο ανταγωνισμό από τις Χώρες χαμηλού κόστους.

Σημαντικό εργαλείο για την προστασία του καταναλωτή είναι η **Ιχνηλασιμότητα**. Η υποχρέωση σχετικής συμμόρφωσης όλων των Επιχειρήσεων Τροφίμων από 1/1/2005, δίνει την δυνατότητα ανάκτησης προϊόντων, αν υπάρξει πρόβλημα, και της ενημέρωσης των καταναλωτών. Οι Νομοθετικές πτυχές και οι δυσκολίες εφαρμογής της Ιχνηλασιμότητας παρουσιάστηκαν σε Ημερίδα που διοργάνωσε το Τμήμα Τροφίμων της Ε.Ε.Χ.

Την **αποκατάσταση του μαθήματος της Χημείας** στη θέση που κατείχε και κατέχει στα Εκπαιδευτικά Συστήματα όλων των Ευρωπαϊκών Χωρών, ζήτησε το Προεδρείο της Ε.Ε.Χ. από την Υπουργό Παιδείας κ. Μαριέτα Γιαννάκου σε σχετική συνάντηση. Όχι μόνο για την αποκατάσταση του Χημικού-Καθηγητή. Κυρίως διότι έχει υποβαθμισθεί η Ποιότητα Σπουδών σε 180 Πανεπιστημιακά Τμήματα όπου απαιτούνται γνώσεις Χημείας. Και πρωτίστως διότι το γνωστικό υπόβαθρο της Χημείας είναι απαραίτητο παιδευτικό εφόδιο για τον μέλλοντα ενήλικα πολίτη ώστε να λαμβάνει αποφάσεις στην καθημερινή του ζωή. Η Υπουργός αναγνώρισε το ορθό του αιτήματος να διδάσκονται και να εξετάζονται στη Χημεία οι υποψήφιοι του 2ου και 4ου Επιστημονικού Πεδίου. Συμφώνησε επίσης ότι είναι αντιπαιδαγωγικό να διδάσκεται σε μονώρη βάση η Χημεία στο Γυμνάσιο. Επιφυλάχθηκε για το χρόνο υλοποίησης... Η Ε.Ε.Χ. αφουγκράζεται τους Χημικούς της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και έχει επεξεργασθεί εναλλακτικές λύσεις άμεσης εφαρμογής των προτάσεων εφόσον τα Κυβερνητικά όρα αποδειχθούν ευήκοα.

Φιλικά
Ο εκδότης



Κοπή πίτας της Ε.Ε.Χ. και απονομή βραβείων του 19ου Πανελληνίου Μαθητικού Διαγωνισμού Χημείας

Την Τετάρτη 8 Φεβρουαρίου 2006 θα γίνει η κοπή της πρωτοχρονιάτικης πίτας της Ένωσης Ελλήνων Χημικών και η απονομή των βραβείων του 19ου Πανελληνίου Μαθητικού Διαγωνισμού Χημείας στη Μεγάλη αίθουσα τελετών της Ε.Ε.Χ., οδός Κάνιγγος 27, 6ος όροφος, Αθήνα. Η εκδήλωση θα αρχίσει στις 6.30 μ.μ. με την απονομή των βραβείων. Η Διοικούσα Επιτροπή καλεί τα μέλη της Ε.Ε.Χ. να τιμήσουν με την παρουσία τους την εκδήλωση αυτή.

Η Διοικούσα Επιτροπή



ΕΠΙΚΑΙΡΟΤΗΤΑ

■ Υπόμνημα της Ε.Ε.Χ. επί Θεμάτων αρμοδιότητας ΥΠ.Ε.Π.Θ. προς την Υπουργό Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων

Η Ένωση Ελλήνων Χημικών ως Νομικό Πρόσωπο Δημοσίου Δικαίου και θεσμοθετημένος σύμβουλος του κράτους σε θέματα Χημείας (Ν. 1804/88,) εκπροσωπώντας 14.000 περίπου χημικούς που δραστηριοποιούνται επαγγελματικά τόσο στο δημόσιο όσο και στον ιδιωτικό τομέα σας παραθέτει τα παρακάτω αιτήματα επί θεμάτων αρμοδιότητάς σας.

1. Πρώθηση του σχεδίου Π.Δ. για την κατοχύρωση του επαγγέλματος των Πτυχιούχων Τμημάτων Χημείας

Το ανωτέρω σχέδιο είναι υπό επεξεργασία, από το 2001, στη Διεύθυνση Μελετών Στατιστικής και Οργάνωσης μετά από πρωτόθση των σχετικών αποφάσεων των Συγκλητών των Πανεπιστημίων: Θεσσαλονίκης, Πατρών, Ιωαννίνων και Κρήτης.

2. Επίλυση του προβλήματος της υποβάθμισης της ποιότητας σπουδών πολλών φοιτητών σε σχολές όπου απαιτούνται γνώσεις Χημείας

Σε 180 περίπου τμήματα Τ.Ε.Ι. και Α.Ε.Ι. εισάγονται φοιτητές, οι οποίοι δεν έχουν διδαχθεί και εξεταστεί το μάθημα της Χημείας. Στην κατεύθυνση αυτή και με την παρούσα δομή του Λυκείου προτείνουμε:

(α) *Ενοποίηση της Β' θετικής κατεύθυνσης με τη Β' τεχνολογική κατεύθυνση, με το πρόγραμμα σπουδών της θετικής κατεύθυνσης.* Η ενοποίηση αυτή δεν δημιουργεί πρόβλημα στη λειτουργία του Λυκείου και δεν έχει επιπλέον οικονομικό κόστος, καθώς η διδασκαλία του μαθήματος «Τεχνολογία των Επικοινωνιών» δεν είναι προαπαιτούμενη για κανένα μάθημα της Γ' τεχνολογικής κατεύθυνσης επι πλέον δε θα ελευθερώσει ώρες των καθηγητών πληροφορικής οι οποίοι δεν επαρκούν με συνέπεια να αναγκάζεται το ΥΠΕΠΘ να προσλαμβάνει ωρομίσθιους και αναπληρωτές.

(β) *Πρέπει να βρεθεί τρόπος ώστε οι μαθητές της Γ' Λυκείου που εισάγονται σε σχολές του 2ου και 4ου επιστημονικού πεδίου μέσω της τεχνολογικής κατεύθυνσης να διδάσκονται και να εξετάζονται το μάθημα της Χημείας.* Με την υπάρχουσα δομή του Λυκείου (κατευθύνσεις – πεδία), από τις διαθέσιμες προτάσεις, η κάθε μία έχει τις αδυναμίες της, για αυτό ζητάμε να συζητήσουμε το θέμα αναλυτικά ώστε να προωθηθεί η λύση με τα λιγότερα προβλήματα.

3. *Δίωρη διδασκαλία της Χημείας στη Β' και Γ' τάξη του Γυμνασίου.* Είναι αντιπαιδαγωγικό και πρακτικά αδύνατο να διδάσκει σε μονόωρη βάση το οποιοδήποτε μάθημα πόσο μάλλον το πειραματικής φύσεως – βασικό μάθημα της Χημείας.

4. *Εισαγωγή μίας εργαστηριακής ώρας Φυσικών Επιστημών σε όλες τις τάξεις Γυμνασίου και Λυκείου.* Με αυτόν τον τρόπο θα προωθηθεί η υλοποίηση της πειραματικής διδασκαλίας των Φυσικών Επιστημών, ως αναγκαιότητα για την πληρέστερη κατανόηση των γνωστικών τους αντικειμένων. Επι πλέον, θα αξιοποιηθούν τα 2.500 σχολικά εργαστήρια, για τη δημιουργία των οποίων απορροφήθηκαν μεγάλα κονδύλια.

5. *Εκπροσώπηση και συμμετοχή της Ε.Ε.Χ. στην εκπόνηση*

των Αναλυτικών Προγραμμάτων Χημείας και στη δημιουργία εκπαιδευτικών πακέτων για το μάθημα της Χημείας.

6. *Εξόφληση των οφειλών του ΥΠΕΠΘ προς την Ε.Ε.Χ. για τη διοργάνωση από τη χώρα μας της 35ης Διεθνούς Ολυμπιάδας Χημείας το 2003.*

7. *Οικονομική ενίσχυση της Ε.Ε.Χ. για την 15νθήμερη προετοιμασία των μαθητών που μας εκπροσωπούν κάθε χρόνο στην Διεθνή Ολυμπιάδα Χημείας.*

Βασικοί λόγοι για τη διεκδικούμενη αποκατάσταση του μαθήματος της Χημείας στη θέση που κατείχε και κατέχει ως μάθημα, στα εκπαιδευτικά συστήματα όλων των ευρωπαϊκών χωρών, κίνονται οι εξής:

Α. Η Χημεία ως βασική επιστήμη παίζει σημαντικό ρόλο στη ζωή μας και ιδιαίτερα στη βιομηχανία, την υγεία, τη διατροφή, τον έλεγχο και την προστασία του περιβάλλοντος, την οικονομική ανάπτυξη και γενικότερα την ποιότητα.

Β. Το γνωστικό υπόβαθρο της Χημείας είναι απαραίτητο εφόδιο τόσο για τον μελλοντικό επιστήμονα, όσο και για τον μελλοντικό πολίτη, ώστε να έχει τη δυνατότητα να αναγνωρίζει, κρίνει και λαμβάνει αποφάσεις για πολλά από τα θέματα τα οποία αντιμετωπίζει στην καθημερινή του ζωή.

Γ. Η ολοκληρωμένη γνώση Χημείας είναι αναγκαία για την εισαγωγή σε άλλα γνωστικά αντικείμενα, αφού αποτελεί το απαραίτητο υπόβαθρό τους (π.χ. Βιολογία).

Δ. Η Χημεία είναι αναγκαίο μάθημα υποδομής και διδάσκεται στα πρώτα εξάμηνα πολλών Τμημάτων της τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης.

Για κάθε πρόσθετη πληροφορία και διευκρίνιση η Ε.Ε.Χ., είναι πρόθυμη να συνεργασθεί άμεσα μαζί σας.

*Ο Πρόεδρος
Δρ Γ. Δημόπουλος*

*Ο Γεν. Γραμματέας
Δρ Μ. Χάληρας*

■ Ομιλία του Ευρωβουλευτή κ. Νίκου Βασκάλη στο 2ο Περιβαλλοντικό Συνέδριο Μακεδονίας – MESAEP

Η ευρωπαϊκή πολιτική για το περιβάλλον από τη σκοπιά της ανταγωνιστικότητας και της περιφερειακής ανάπτυξης

Κυρίες και κύριοι,

Σας ευχαριστώ για την πρόσκληση που μου απευθύνετε για να μιλήσω σε αυτά τα δύο συνέδρια περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος υπό την ιδιότητά μου ως Έλληνα Ευρωβουλευτή, μέλους των κοινοβουλευτικών επιτροπών ITRE (Βιομηχανίας, Έρευνας και Ενέργειας) και REGI (Περιφερειακής Ανάπτυξης). Επέλεξα να σας παρουσιάσω σήμερα την **περιβαλλοντική διάσταση ορισμένων σημαντικών κοινοτικών πολιτικών** στους τομείς της άμεσου αρμοδιότητάς μου.

Κυρίες και κύριοι,

Η σημερινή Ευρωπαϊκή Ένωση διέπεται πλέον από τη βασική αρχή της ενσωμάτωσης των περιβαλλοντικών απαιτήσεων στις

κοινωνικές πολιτικές και δράσεις με απώτερο στόχο, τη βιώσιμη ή αλλιώς αειφόρο ανάπτυξη, δηλαδή «μια ανάπτυξη που ανταποκρίνεται στις παρούσες ανάγκες χωρίς να υποθηκεύει τις δυνατότητες των μελλοντικών γενεών να ικανοποιήσουν τις δικές τους».

Για την Ευρωπαϊκή πολιτική κουλτούρα, το περιβάλλον δεν θεωρείται ως τροχοπέδη στην οικονομική και κοινωνική πρόοδο. Αντιθέτως, έχει ορισθεί πλέον ως ένας από τους τρεις πυλώνες της Ευρωπαϊκής αναπτυξιακής στρατηγικής μαζί με την ανάπτυξη της οικονομίας και την κοινωνική συνοχή και εμπειρεύεται στην γνωστή πλέον σε όλους «Στρατηγική της Λισσαβόνας».

Εξάλλου, η Ευρώπη αναγνωρίζει σήμερα ότι οι οικολογικές βιομηχανίες είναι ένας δυναμικός τομέας ανάπτυξης με ετήσιο ρυθμό αύξησης 5% και απασχολεί 2 εκατομμύρια άτομα, αντίστοιχα με τον αεροναυπηγικό ή φαρμακευτικό τομέα. Είναι ο τομέας που η Ευρώπη σήμερα πρωτοπορεί και θέλει να ενισχύσει αυτό το ανταγωνιστικό της πλεονέκτημα.

Σήμερα η Ευρώπη έχει εξελιχθεί σε πρωτοπόρα δύναμη στην περιβαλλοντική προστασία λόγω των νομοθεσιών και δράσεων που υιοθετεί, όπως για παράδειγμα η εφαρμογή του Πρωτοκόλλου του Κιότο, αλλά και χάρη στις νέες περιβαλλοντικές τεχνολογίες που έχει αναπτύξει.

Ανταγωνιστικότητα και περιβαλλοντική προστασία είναι λοιπόν αλληλένδετα στην Ευρώπη και τείνουν προς έναν ενιαίο στόχο: τη βιώσιμη ανάπτυξη. Τα θεσμικά όργανα της Ένωσης καταβάλλουν μεγάλη προσπάθεια για να συνειδητοποιήσουμε εμείς, οι Ευρωπαίοι πολίτες, ότι η σημερινή ανάπτυξη δεν πρέπει να θέτει σε κίνδυνο τις αναπτυξιακές δυνατότητες των μελλοντικών γενεών.

Το ότι η περιβαλλοντική διάσταση είναι πλέον «οριζόντια», διαχέεται δηλαδή σε όλες τις πολιτικές και δράσεις της Ένωσης, θα επιχειρήσω να σας το δείξω μέσα από τα παραδείγματα που θα σας παρουσιάσω παρακάτω και που αφορούν στους τρεις τομείς του κύκλου αρμοδιοτήτων μου.

1. Έρευνα και Περιβάλλον

Το κύριο χρηματοδοτικό εργαλείο για την Έρευνα και την Τεχνολογική Ανάπτυξη είναι το 7ο Πρόγραμμα-Πλαίσιο (7ο Π.Π.) για την περίοδο 2007-2013. Το 7ο Π.Π. βρίσκεται στην καρδιά της Στρατηγικής της Λισσαβόνας για την οικοδόμηση μίας οικονομίας της γνώσης. Το οριστικό Π.Π. θα διαμορφωθεί εντός του 2006.

Το 7ο Π.Π. διαιρείται σε τέσσερα ειδικά προγράμματα. Το πρώτο πρόγραμμα «Συνεργασία», που είναι και το μεγαλύτερο

από πλευράς κονδυλίων, υποστηρίζει όλες τις ερευνητικές δραστηριότητες που αναπτύσσονται μέσω διακρατικής συνεργασίας. «Πρωταρχικός», όπως χαρακτηριστικά αναφέρεται «στόχος είναι η συμβολή στην αειφόρο ανάπτυξη». Το πρόγραμμα χωρίζεται σε εννέα θεματικούς τομείς¹.

Στο πρώτο αυτό πρόγραμμα, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή δίνει ιδιαίτερη σημασία στα στρατηγικά σχέδια έρευνας που αναπτύσσονται στα πλαίσια των λεγόμενων «ευρωπαϊκών τεχνολογικών πλατφορμών». Πρόκειται για μεγάλα Ευρωπαϊκά εταιρικά σχήματα σε διάφορους τομείς έρευνας και τεχνολογίας με επικεφαλής τη βιομηχανία, τα οποία θεωρείται ότι θα έχουν μεγάλη ευρωπαϊκή προστιθέμενη αξία. Αξίζει να σημειωθεί ότι το 1/3 από τις 27 τεχνολογικές πλατφόρμες που έχουν συσταθεί μέχρι σήμερα, προωθούν τεχνολογίες ευεργετικές για το περιβάλλον. Τέλος, πολύ μεγάλο ειδικό βάρος θα έχουν οι λεγόμενες «ειδικές δράσεις συνεργασίας» με τρίτες (εκτός Ε.Ε.) χώρες. Το σκεπτικό εδώ είναι να εξυπηρετηθούν, στο πλαίσιο του κάθε θεματικού τομέα, οι ιδιαίτερες ανάγκες των αναπτυσσόμενων χωρών και των αναδυόμενων οικονομιών σε τομείς όπως η γεωργία, η αλιεία και το περιβάλλον.

Ειδικότερα σε ό,τι αφορά το περιβάλλον, υπάρχει συγκεκριμένος θεματικός τομέας που τιτλοφορείται «Περιβάλλον (συμπεριλαμβανομένης της αλληλεπίδρασης του κλίματος)», με στόχο την αειφόρο διαχείριση του περιβάλλοντος και των περιβαλλοντικών πόρων.

Οι προτεραιότητες αυτού του θεματικού τομέα είναι επιγραμματικά οι εξής: η πρόληψη των κλιματικών αλλαγών, της ρύπανσης και των φυσικών κινδύνων, η αειφόρος διαχείριση των πόρων, φυσικών και ανθρωπογενών και του θαλάσσιου περιβάλλοντος, τα οικοσυστήματα, η διαχείριση υδάτινων πόρων, η διαχείριση και πρόληψη αποβλήτων, η προστασία της βιοποικιλότητας, η καταπολέμηση της απειρήμωσης της γης, η διαχείριση των δασών, ο αειφόρος σχεδιασμός του αστικού περιβάλλοντος.

Ακόμα, μια άλλη θεματική ενότητα με τον τίτλο «Ενέργεια» έχει και αυτή περιβαλλοντικό χαρακτήρα, καθώς στοχεύει στη μετάβαση από το υφιστάμενο ενεργειακό σύστημα που βασίζεται στα ορυκτά καύσιμα σε ένα πιο αειφόρο ενεργειακό σύστημα. Επίσης η ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού και οι κλιματικές αλλαγές αποτελούν πρώτης τάξεως πρόκληση για την Ευρώπη. Για την αντιμετώπισή της η Ε.Ε. αποφάσισε να χρηματοδοτήσει τα εξής προγράμματα: υδρογόνο και κυψέλες καυσίμου, παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, παραγωγή ανανεώσιμων καυσίμων, ανανεώσιμες μορφές ενέργειας για τη θέρμανση και την ψύξη, τεχνολογίες δέσμευσης και αποθήκευσης διοξειδίου του άνθρακα, καθαρές τεχνολογίες



1. α) Υγεία, β) τρόφιμα, γεωργία, βιοτεχνολογία, γ) τεχνολογίες της πληροφορίας και της επικοινωνίας, δ) ναυτεχνολογίες κ.ά., ε) ενέργεια, στ) περιβάλλον (και κλιματικές αλλαγές), ζ) μεταφορές (αεροναυπηγική), η) κοινωνικο-οικονομικές επιστήμες και θ) ασφάλεια και διάστημα.



άνθρακα ("clean coal"), ευφυή ενεργειακά δίκτυα, και τέλος την ενεργειακή απόδοση και εξοικονόμηση ενέργειας.

Πέραν αυτών των προτεραιοτήτων της κοινοτικής έρευνας που έχουν ξεκάθαρο περιβαλλοντικό χαρακτήρα, το περιβάλλον αναφέρεται διάσπαρτα και σε άλλες θεματικές ενότητες του 7ου Π.Π., όπως στην ενότητα «Τρόφιμα, γεωργία και βιοτεχνολογία» και στην ενότητα «Μεταφορές».

Τέλος, να αναφέρω τη μεγαλύτερη ίσως ερευνητική επανάσταση αυτού του αιώνα μέσω του 7ου Π.Π.: τον πειραματικό αντιδραστήρα θερμοπυρηνικής σύντηξης ITER. Πρόκειται για ένα μεγάλο Ευρωπαϊκό στοιχείμα, που αν αποδώσει καρπούς σε ορίζοντα μερικών δεκαετιών θα παρέχει στα παιδιά μας μια ανεξάντλητη και καθαρή μορφή ενέργειας.

2. Ανταγωνιστικότητα και Περιβάλλον

Η έρευνα είναι βεβαίως η πηγή κάθε βιώσιμης ανάπτυξης.

Αλλά εδώ στην Ευρώπη έχουμε ένα μεγάλο πρόβλημα: Ενώ παράγεται πολλή και εξαιρετικής ποιότητας έρευνα, αυτή μένει πολύ συχνά στα συρτάρια και δεν αξιοποιείται επαρκώς για την παραγωγή πλούτου. Με άλλα λόγια, η Ευρωπαϊκή έρευνα έχει ένα εγγενές πρόβλημα στο να μετατραπεί σε καινοτομία και επιχειρηματικότητα.

Αυτό είναι το βασικό κενό που φιλοδοξεί να καλύψει το νέο Πρόγραμμα Πλαίσιο για την Ανταγωνιστικότητα και την Καινοτομία 2007-2013 (CIP),

για το οποίο έχω οριστεί εισηγητής εκ μέρους του Ευρωπαϊκού Λαϊκού Κόμματος. Το Πρόγραμμα αυτό πρέπει να το θεωρούμε ως **αιχμή του δόρατος της Λισσαβόνας**, η οποία έθεσε την ανταγωνιστικότητα της Ευρώπης στο επίκεντρο της πολιτικής προσοχής.

Το CIP είναι κατά βάση μία «ομπρέλα» που συνενώνει διάφορα υπάρχοντα κοινοτικά προγράμματα με σκοπό να τους προσδώσει μία συνεκτική φιλοσοφία: την **ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας και της καινοτομίας**. Για το σκοπό αυτό, το CIP διαιρείται σε τρία υποπρογράμματα: το πρόγραμμα «Επιχειρηματικότητα και καινοτομία» με έμφαση στις μικρομεσαίες επιχειρήσεις, το πρόγραμμα «Υποστήριξη της πολιτικής για τις Τεχνολογίες Επικοινωνίας και Πληροφορικής», και τέλος το πρόγραμμα «**Ευφυής ενέργεια στην Ευρώπη**», το οποίο και σας ενδιαφέρει ιδιαίτερα. Το τρίτο αυτό υποπρόγραμμα αποτελεί συνέχεια του προγράμματος «Ευφυής ενέργεια – Ευρώπη» 2003-2006, το οποίο τώρα ενσωματώνεται και διευρύνεται στο πλαίσιο του CIP για την περίοδο 2007-2013.

Το πρόγραμμα «Ευφυής ενέργεια – Ευρώπη» επιδιώκει να προωθήσει τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και την ενεργειακή αποδοτικότητα. Στηριζόμενο σε παλιότερα προγράμματα όπως το Altener, Save και το Steer, στοχεύει να δημιουργήσει ένα κλίμα

επενδύσεων, φιλικό προς τις ανωτέρω δράσεις. Η επιλογή της ενεργειακής απόδοσης και των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας έγινε διότι αυτά είναι τα δύο κύρια εργαλεία της Ευρώπης για την ικανοποίηση των απαιτήσεων του Κιότο και για τη μείωση της εξάρτησής μας από εισαγωγές ενέργειας.

Το πρόγραμμα Ευφυής Ενέργεια διακρίνεται σε **τρεις ειδικούς τομείς**: α) ενεργειακή αποδοτικότητα και ορθολογική χρήση ενέργειας, ιδίως στις κατασκευές και στη βιομηχανία ("SAVE"), β) νέες και ανανεώσιμες πηγές ενέργειας για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και θέρμανσης, καθώς και ενσωμάτωσή τους στα τοπικά συστήματα περιβάλλοντος και ενέργειας ("ALTENER"), και τέλος γ) διαφοροποίηση των καυσίμων και άλλες ενεργειακές πτυχές των μεταφορών, όπως ανανεώσιμα καύσιμα και ενεργειακή αποδοτικότητα ("STEER"). Όπως και στο 7ο Π.Π. για την Έρευνα, υπάρχει και εδώ μία διεθνής διάσταση με το πρόγραμμα "COOPENER", το οποίο αν και δεν περι-

λαμβάνεται στο CIP, έχει ενσωματωθεί στους μηχανισμούς εξωτερικής βοήθειας της Ε.Ε.

Δύο κυρίως είναι τα είδη σχεδίων που θα ηριμοδοτηθούν μέσω του CIP. Πρώτον, τα **σχέδια προώθησης και διάδοσης**, που στο υποπρόγραμμα της «Ευφυούς Ενέργειας» έχουν ως σκοπό να βελτιώσουν τις συνθήκες στην Ευρώπη για τις βιώσιμες τεχνολογίες ενέργειας. Μέσα σε αυτές τις συνθήκες συμπεριλαμβάνονται και οι διοικητικές δομές, αλλά και η ευαισθητοποίηση του κοινού, οι συνεργασίες και οι



δικτυώσεις φορέων για την καλύτερη δυνατή εφαρμογή του κανονιστικού πλαισίου. Δεύτερον, τα **σχέδια αναπαραγωγής**, τα οποία στην «Ευφυή Ενέργεια» αποσκοπούν συστηματικά στην ανάπτυξη νέων βιώσιμων τεχνολογιών ενέργειας.

Επιπλέον, το πρόγραμμα θα χρηματοδοτήσει και τις λεγόμενες «**οριζόντιες πρωτοβουλίες**», δηλαδή θα ωθήσει τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις να επενδύσουν σε κάθε είδους καινοτόμες περιβαλλοντικές τεχνολογίες.

3. Περιφερειακή πολιτική και Περιβάλλον

Τέλος η πολιτική της περιφερειακής ανάπτυξης της Ε.Ε. ενισχύει και προωθεί τη προστασία του περιβάλλοντος. Ειδικότερα, το Ταμείο Συνοχής προωθεί αποκλειστικά προγράμματα περιβάλλοντος και μεταφορών. Επίσης το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (Ε.Τ.Π.Α.) στηρίζει την προστασία του περιβάλλοντος και χρηματοδοτεί επενδύσεις σχετικά με τη διαχείριση αποβλήτων, υδροδότηση, κατεργασία υγρών λυμάτων, ποιότητα του αέρα αστικών περιοχών, ενοποιημένη πρόληψη και έλεγχο της ρύπανσης, προώθηση της βιοποικιλότητας και της φύσης (Natura 2000). Επίσης στο Ε.Τ.Π.Α. περιλαμβάνονται διασυνοριακά έργα για το περιβάλλον, συμπεριλαμβανομένων

της διμερούς συνεργασίας μεταξύ θαλάσσιων περιφερειών για τη διατήρηση των υδάτων, καταπολέμηση της ξηρασίας και της ερημοποίησης, πρόληψη κινδύνων συμπεριλαμβανομένης της πρόωπησης της θαλάσσιας ασφάλειας

Από όλες αυτές τις δυνατότητες θα σας αναφέρω το παράδειγμα της ενσωμάτωσης της πολιτικής των υδάτων στην περιφερειακή πολιτική την οποία κλήθηκα να παρουσιάσω ως εισηγητής στην Επιτροπή Περιφερειών κατόπιν αιτήματος Ισπανού πολίτη.

Ο αναφερόμενος ζητούσε μία κοινή διαχείριση των ποταμών της Ευρώπης ούτως ώστε να καταπολεμηθούν οι περιφερειακές ανισότητες στην ποσότητα του διαθέσιμου ύδατος, που δημιουργούνται από την υπερθέρμανση της γης. Ο Ισπανός πολίτης ζητούσε, με άλλα λόγια, τη δημιουργία ενός Ευρωπαϊκού νομοθετικού πλαισίου βασισμένου στην **αρχή της αλληλεγγύης**, η οποία διέπει όλη την πολιτική συνοχής της Ε.Ε.

Τα **φαινόμενα ξηρασιών και πλημμυρών** εντείνονται τελευταίως στην Ευρώπη και σε όλο τον κόσμο λόγω των κλιματικών αλλαγών. Αυτό το γεγονός μάς ωθεί να λάβουμε άμεσα μέτρα για τη **βιώσιμη διαχείριση των υδάτων**. Ευτυχώς, εμείς στην Ευρώπη διαθέτουμε ένα πολύτιμο εργαλείο για μία ολοκληρωμένη διαχείριση των υδάτων μας: την **Οδηγία-Πλαίσιο του 2000 για τα νερά (WFD)**.

Η Οδηγία καλεί τα κράτη μέλη να διαχειρισθούν τις υδάτινες μονάδες σε εθνικό και, όπου αρμόζει, σε διασυνοριακό επίπεδο. Το στοιχείο της αρχής της αλληλεγγύης συμπεριλαμβάνεται στην Οδηγία, μέσω του μηχανισμού της ηλεκάνης απορροής ποταμών. Ο μηχανισμός αυτός απαιτεί συντονισμό των ενεργειών όλων των εμπλεκόμενων αναφορικά με την ποιοτική και ποσοτική διαχείριση των υδάτων. Η εφαρμογή της θα σημάνει το τέλος των μονομερών ενεργειών που κάθε τόσο οδηγούν σε πλημμύρες ή αποξηράνσεις τα γειτονικά κράτη ή τις περιφέρειες, όπως αυτό συνέβη εφέτος με τις πλημμύρες στον Έβρο.

Δεν θέλω να επεκταθώ περαιτέρω στην παρουσίαση της Οδηγίας, που άλλωστε οι περισσότεροι την γνωρίζετε πολύ καλά. Εξάλλου, όπως βρήπε στο πρόγραμμα, τα συνέδριά σας θα αφιερώσουν πολύ χρόνο στο θέμα των υδάτων.

Να σας αναφέρω όμως ότι η περιφερειακή πολιτική της Ε.Ε. μέσω των Διαρθρωτικών ταμείων παρέχει ήδη στην τρέχουσα προγραμματική περίοδο τη δυνατότητα χρηματοδοτήσεων για δράσεις εφαρμογής της Οδηγίας, δηλαδή δράσεις για την ορθολογική διαχείριση των υδάτων, την πρόληψη των φυσικών κινδύνων (κυρίως πλημμυρών), και την καταπολέμηση των περιφερειακών ανισοτήτων στην παροχή νερού μέσα από το Ταμείο Συνοχής και το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης.

Ένα από τα πιο επιτυχημένα παραδείγματα κοινοτικής πρωτοβουλίας σε αυτόν τον τομέα είναι το **πρόγραμμα Interreg**, που έχει υποστηρίξει πολλά σχέδια διασυνοριακής και διεθνικής συνεργασίας στη βιώσιμη διαχείριση των υδάτων. Αλλά το προτεινόμενο νομοθετικό πλαίσιο για τα Διαρθρωτικά Ταμεία 2007-2013 περιέχει ακόμα πιο ρητές αναφορές σε αυτό το πρόβλημα. Μάλιστα, το **Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο** έχει συμπεριλάβει, στα σχετικά ψηφίσματά του, ρητή πρόβλεψη για χρηματοδότηση της **πρόληψης των κινδύνων** που προέρχονται από τις κλιματικές αλλαγές, τις ξηρασίες και τις πλημμύρες. Ας σημειωθεί εδώ ότι, ενώ μεν οι πλημμύρες έχουν γίνει αντικείμενο ειδικής κοινοτικής δράσης, το ίδιο δεν έχει συμβεί προς το παρόν με τις **ξηρα-**

σίες. Γι' αυτό και ζήτησα στις προτάσεις μου να εκπονήσει η Ευρωπαϊκή Επιτροπή μία ανακοίνωση για τη διαχείριση της ξηρασίας, η οποία πλήττει ολοένα και περισσότερο τις χώρες συνοχής.

Κλείνοντας να σας υπενθυμίσω ότι αυτά που σας ανέφερα δεν είναι παρά μόνο μερικά παραδείγματα που καταδεικνύουν ότι το περιβάλλον αποτελεί πλέον καθοριστική παράμετρο όλων των πολιτικών της Ε.Ε.

Είμαι σίγουρος ότι το συνέδριο που ξεκινά σήμερα –με μεγάλο αριθμό αξιόλογων επιστημόνων και ευρεία θεματολογία– θα έχει πολλά να συνεισφέρει σε όλες αυτές τις πολιτικές.

Σας ευχαριστώ και εύχομαι καλή επιτυχία στις εργασίες των συνεδρίων σας.

*Νίκος Βακάλης, Ευρωβουλευτής
Μέλος της Επιτροπής Βιομηχανίας, Έρευνας και Ενέργειας*

■ Ο Χαιρετισμός του Προέδρου της Ε.Ε.Χ. Δρ Γ. Δημόπουλου στο 1ο Διεθνές Συνέδριο για το νερό «Aqua 2005»

Η Ένωση Ελλήνων Χημικών και εγώ προσωπικά σας καλωσορίζουμε στο **Aqua 2005** που φιλοδοξεί να αναδείξει όλες τις διαθεματικές πτυχές που αφορούν στο νερό, στην ποιότητα, στη διαχείριση και στην επάρκειά του. **Ζητήματα επίκαιρα σήμερα αλλά και στο μέλλον.**

Τα τελευταία είκοσι χρόνια είμαστε μάρτυρες αλλά και συμμετοχοί μιας δραματικής αλλαγής στον πλανήτη. Το νερό, το πιο διαδεδομένο συστατικό της ζωής, αυτό που καλύπτει το 71% της γης, έγινε σε πολλές χώρες είδος σε ανεπάρκεια.

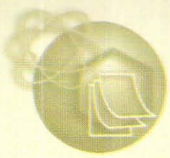
Αυτή η αλλαγή θα έχει σημαντικότητα επίδραση στην καθημερινή ζωή των ανθρώπων αλλά και γενικότερα στο περιβάλλον. Εκτροπές ποταμών, δημιουργία τεχνητών λιμνών, μεταφορά παγόβουνων από την Ανταρκτική –δηλαδή ανθρώπινα έργα μέγιστης κλίμακας και ουσιαστικά μη αντιστρεπτές παρεμβάσεις στο φυσικό περιβάλλον– είναι μερικές από τις προτάσεις που έχουν αναφερθεί στα Μέσα Ενημέρωσης.

Σήμερα, η **προστασία του περιβάλλοντος** καταλαμβάνει όλο και μεγαλύτερη θέση στα πρωτοσέλιδα των εφημερίδων, στα τηλεοπτικά παράθυρα, στις κυβερνητικές εξαγγελίες. **Ευτυχώς και στις συνειδήσεις των πολιτών!**

Τα προβλήματα όμως δεν υποχωρούν! Τα βήματα είναι δειλά. Και οι συγκρούσεις έντονες! Το θέμα είναι πολυδιάστατο. Έχει τη ρίζα του στην αναπτυξιακή πολιτική που ακολουθήθηκε. Στην ταύτιση δηλαδή της ανάπτυξης με την οικονομική διόγκωση και τη μεγιστοποίηση της απόδοσης. Χωρίς μέριμνα για το περιβάλλον.

Όμως, ο σεβασμός στο περιβάλλον είναι συστατικό στοιχείο της ανταγωνιστικότητας και της ευημερίας κάθε χώρας και των πολιτών της. Και η πολιτική της βιώσιμης ανάπτυξης και της αειφόρου διαχείρισης του περιβάλλοντος είναι το μοναδικό εργαλείο για την **ανάπτυξη** και την **ευημερία**, την **ποιότητα** και την **ανταγωνιστικότητα**.

Η διαχείριση των υδάτινων πόρων –του σημαντικότερου ίσως φυσικού πόρου– δεν θα μπορούσε να αντιμετωπισθεί παρά μόνο σε αυτό το πλαίσιο. Οι υδάτινοι πόροι αποτελούν βασική



παράμετρο της ισορροπίας των οικοσυστημάτων και της αναπτυξιακής διαδικασίας.

Προβλήματα επάρκειας και διαχείρισης των υδάτων έχουν οδηγήσει σε συγκρούσεις, σε διατάραξη διακρατικών σχέσεων, σε πολέμους. Βασικοί παράγοντες αυτής της έντασης είναι η αύξηση της κατανάλωσης λόγω της πληθυσμιακής αύξησης, της αλιείας των συνθηκών και των απαιτήσεων της ζωής και της αλόγιστης κατανάλωσης. Της αλόγιστης κατανάλωσης που είναι απόρροια ενός παραγωγικού και αναπτυξιακού μοντέλου άπληστου και αδιάφορου για τους φυσικούς πόρους. Αυτά τα φαινόμενα έχουν ως αποτέλεσμα **ποσοτικά προβλήματα νερού**, αλλά δευτερογενώς δημιουργούν και **ποιοτικά προβλήματα** με την αύξηση της ρύπανσης.

Η Ελλάδα είναι μια από τις πλουσιότερες χώρες σε υδάτινους πόρους. Το 85-90% περίπου, είναι επιφανειακά ύδατα και το υπόλοιπο υπόγεια. Όμως οι υδάτινοι πόροι είναι άμεσα καταναλισμένοι. Επιπρόσθετα, η συγκέντρωση του μεγαλύτερου τμήματος του πληθυσμού σε μάλλον άνοδρες περιοχές –όπως είναι η Αθήνα– εντείνει το πρόβλημα! Αλλά και η μεγάλη προσέλευση τουριστών κατά τη θερινή περίοδο –σε επίσης ξηρές περιοχές, όπως για παράδειγμα στα νησιά του Αιγαίου– κάνει πιο έντονο το πρόβλημα, διότι αυξάνεται η ζήτηση σε εποχή που η διαθεσιμότητα είναι έτσι και αλλιώς περιορισμένη!

Η πίεση για κάλυψη των αναγκών σε νερό αντιμετωπίζεται αποσπασματικά και ευκαιριακά. Οι χιλιάδες γεωτρήσεις, χωρίς ουσιαστικό έλεγχο, χωρίς γνώση των υδρογεωλογικών δεδομένων, έχουν ως αποτέλεσμα την μείωση των υπόγειων υδάτων στη Χώρα μας. Η στάθμη στους υδροφόρους ορίζοντες μειώνεται κατά 5 μέτρα ετησίως, δηλαδή 200 μέτρα τα τελευταία 40 χρόνια! Το βάθος άντλησης νερού έχει φτάσει τα 300 μέτρα!

Στην Ελλάδα το 87% του νερού καταναλώνεται για γεωργικές ανάγκες. Τις περισσότερες φορές σπάταλα. Οι παράνομες αντλήσεις είναι συχνές, ενώ ακατάλληλες αρδευτικές μέθοδοι και κακοσυντηρημένα δίκτυα οδηγούν σε σημαντικές απώλειες νερού. Επίσης, η αλόγιστη χρήση λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων έχει οδηγήσει στην υποβάθμιση της ποιότητας των υπογείων και επιφανειακών νερών σε ορισμένες περιοχές στη Χώρα. Αποτέλεσμα: ο ευτροφισμός των λιμνών και οι υψηλές συγκεντρώσεις θρεπτικών συστατικών σε υδάτινα σώματα.

Το πρόβλημα της ποσότητας και της ποιότητας του νερού θα εντείνεται παγκοσμίως και βεβαίως και στη χώρα μας!

- Ήδη πάνω από ένα δισεκατομμύριο άνθρωποι στον πλανήτη δεν έχουν πρόσβαση σε πόσιμο νερό.
- 2,2 εκατομμύρια παιδιά κάτω των 5 ετών χάνουν κάθε χρόνο τη ζωή τους από κατανάλωση ακατάλληλου νερού, σύμφωνα με στοιχεία της Παγκόσμιας Οργάνωσης Υγείας.
- Το κλίμα αλιείζει και το καλοκαίρι θα έχουμε ξηρασίες και το χειμώνα πλημμύρες.
- Οι χώρες της Μεσογείου κινδυνεύουν άμεσα από μείωση της διαθεσιμότητας πόσιμου νερού και από την υποβάθμιση της ποιότητας των καλλιεργούμενων εδαφών.

Η πλημμελής προστασία των υγρότοπων –που εμπλουτίζουν τα υπόγεια νερά και προστατεύουν από τη διάβρωση και τις πλημμύρες– η αλόγιστη επέμβαση στον κύκλο του νερού με στό-

χο την εξασφάλιση μεγαλύτερων ποσοτήτων, θα δημιουργήσουν μεγαλύτερα προβλήματα και θα τα βρούμε μπροστά μας.

Και θα διαιωνίζονται:

- όσο τα μέτρα που επιλέγονται είναι αποσπασματικά και αποσκοπούν μόνο στην εξασφάλιση περισσότερου νερού χωρίς να αντιμετωπίζουν τη σπατάλη και την ασύνητη χρήση του,
- όσο οι εκστρατείες ενημέρωσης για τη σωστή χρήση του γίνονται μόνο όταν τα υδάτινα αποθέματα μειώνονται επικίνδυνα, όμως με τα πρωτοβρόχια όλα ξεχνιούνται,
- όσο υπάρχει πολυδιάσπαση αρμοδιοτήτων σε εθνικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο, χωρίς συντονισμό, με ελλιπή σχεδιασμό και προγραμματισμό,
- όσο η διαχείριση γίνεται περιστασιακά και μη ορθολογικά, χωρίς υλική και τεχνική υποστήριξη,
- όσο δεν εντείνονται οι περιβαλλοντικοί έλεγχοι,
- όσο η οικονομική αξία του νερού υποβαθμίζεται με την υποτιμολόγησή του.

Η ένταση των προσπαθειών μας για την προστασία των υδάτινων πόρων είναι **μονόδρομος!** Οι πληροφορίες, για το πώς η κάθε δραστηριότητα –γεωργία, οικιακή χρήση, βιομηχανία, αναψυχή– επηρεάζει την ποσότητα και την ποιότητα του νερού, θα πρέπει να συλλέγονται και να κοινοποιούνται σε Εθνικούς και Διακρατικούς Φορείς των Υδάτινων Πόρων. Έτσι και οι υπηρεσίες μπορούν να επιλέξουν δράσεις και οι πολίτες μπορούν να ενημερώνονται.

Γιατί η υπόθεση της σωστής χρήσης του νερού είναι υπόθεση όλων μας!

Χρειάζεται να διαχειριστούμε τη ζήτηση, αντί για την προσφορά.

Χρειάζεται και η αποκεντρωμένη διαχείριση των υδάτινων πόρων με συμμετοχή και των τελικών χρηστών.

Σε αυτό το πλαίσιο, η Ένωση Ελλήνων Χημικών, σταθερά στο πλευρό των αρμόδιων φορέων αλλά και του κοινού, είναι έτοιμη να συμβάλει:

- στην ευαισθητοποίηση των πολιτών για σωστή χρήση νερού,
- σε ολοκληρωμένα προγράμματα διαχείρισης και εξοικονόμησης,
- σε επεξεργασία μειονεκτικών νερών και επαναχρησιμοποίησή τους,
- σε επεξεργασία και διαχείριση υγρών αποβλήτων (όπως το έκανε ήδη για την επεξεργασία της ιλύος του ΚΕΛ Ψυττάλειας).

Τελειώνοντας νομίζω ότι έχει αξία να θυμηθούμε τα λόγια της Sandra Postel (*Worldwatch Institute*):

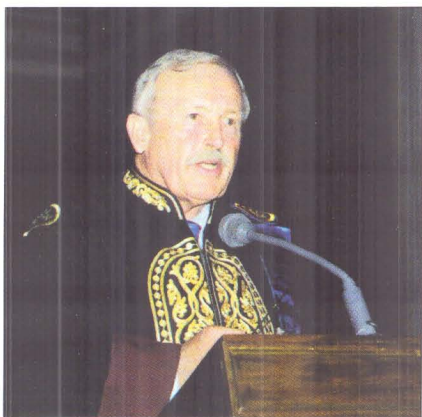
«...Για πολλούς από μας, το νερό απλώς τρέχει από μια βρύση και ελάχιστα το φανταζόμαστε πέρα απ' αυτό το άμεσο σημείο επαφής... Έχουμε χάσει την αίσθηση του σεβασμού για το άγριο ποτάμι, για τις σύνθετες λειτουργίες ενός υγρότοπου, για τον πολύπλοκο ιστό της ζωής που συντηρείται από το νερό... Εν πολλοίς, το νερό έχει καταστήσει αυστηρά ένας φυσικός πόρος προς άντληση, εκτροπή και αποξήρανση για χάρη της ανθρώπινης καταναλώσεως...»

Είναι όμως έτσι;



ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ

■ Αναγόρευση του Καθηγητή William Fenical σε επίτιμο διδάκτορα του Πανεπιστημίου Αθηνών



Στις 19 Σεπτεμβρίου 2005 αναγορεύθηκε επίτιμος διδάκτωρ του Τμήματος Φαρμακευτικής του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών ο διακεκριμένος Καθηγητής Ωκεανογραφίας του Πανεπιστημίου της Καλιφόρνια, Σαν Ντιέγκο (UCSD) και του

Ωκεανογραφικού Ινστιτούτου Σκριπς William Fenical. Η αναγόρευση έγινε μετά από πρόταση του Τομέα Φαρμακογνωσίας και Χημείας Φυσικών Προϊόντων του Τμήματος Φαρμακευτικής.

Η εκδήλωση πραγματοποιήθηκε στην αίθουσα τελετών του Πανεπιστημίου Αθηνών. Η παρουσίαση του Καθηγητή και του ερευνητικού έργου του έγινε από τον Αναπληρωτή Καθηγητή του Τμήματος Φαρμακευτικής Ε.Κ.Π.Α. Βασίλη Ρούσση. Την αναγόρευση ακολούθησε διάλεξη του Καθηγητή Fenical, με τίτλο "Ocean, a Sea of Chemicals", στην οποία ανέπτυξε μέρος του ερευνητικού έργου του που περιλαμβάνει την απομόνωση, το χαρακτηρισμό και την αξιολόγηση της βιολογικής δράσης νέων μεταβολιτών που προέρχονται από θαλάσσιους οργανισμούς.

■ Εκδήλωση ενδιαφέροντος για εκπόνηση διδακτορικών διατριβών: «Μοριακή Γενετική Εντόμων και Βιοτεχνολογία»

ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΕΡΕΥΝΑΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ»
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΟΡΙΑΚΗΣ ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ ΕΝΤΟΜΩΝ ΚΑΙ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

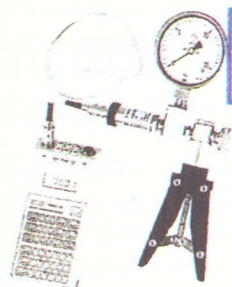
Το Εργαστήριο Μοριακής Γενετικής Εντόμων και Βιοτεχνολογίας του Ινστιτούτου Βιολογίας προσκαλεί κατόχους μεταπτυχιακών τίτλων σπουδών (Τμημάτων Βιολογίας, Χημείας, Γεωπονίας ή Φαρμακευτικής Σχολής), οι οποίοι επιθυμούν να διεξαγάγουν έρευνα για εκπόνηση διδακτορικής διατριβής, να υποβάλουν σχετική αίτηση υποψηφιότητας. Τα άτομα που θα επιλεγούν θα μελετήσουν θέματα που αφορούν:

- Στην ανάλυση των αλληλεπιδράσεων πρωτεϊνών πρόσδεσης οσμών με οσφρητικούς υποδοχείς και άλλες πρωτεΐνες οσφρητικών νευρώνων του φορέα της ελινοσίας *Anopheles gambiae* με στόχο την παρέμβαση στην οσφρητική λειτουργία του κουνουπιού και τη μείωση του ρυθμού μετάδοσης της ασθένειας.

από το
1940

ΔΕΚΑ Α.Ε.Β.Ε.

ΓΙΑΝΝΗΣ ΔΕΣΥΛΛΑΣ - ΑΝΔΡΕΑΣ ΚΑΠΑΡΟΥΔΑΚΗΣ
ΜΑΝΟΜΕΤΡΑ - ΘΕΡΜΟΜΕΤΡΑ - ΟΡΓΑΝΑ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ



Συσκευή Ελέγχου
Μανομέτρων Θερμομέτρων



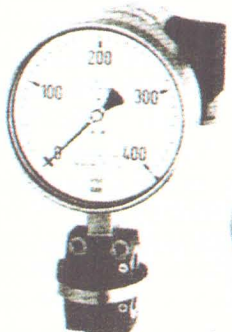
ISO 9001



Μεταδότης Σήματος
Πίεσης κοινός ή
διαφραγματικός



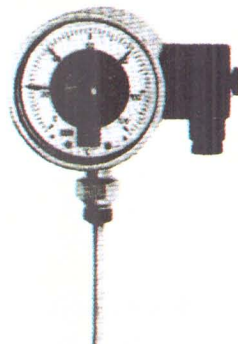
Μεταδότης Σήματος
Πίεσης για
Ομογενοποιητές
Γάλακτος



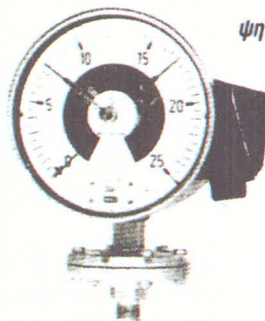
Μεταδότης Σήματος
διαφορικής Πίεσης



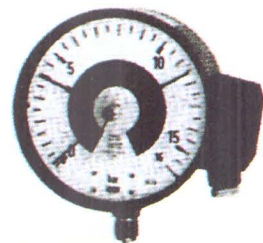
Μεταδότης Σήματος
Θερμοκρασίας
αναλογικός ή
ψηφιακός για PT, j, K
κ.λπ.



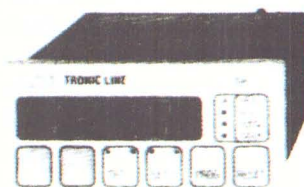
Θερμόμετρο με
ηλεκτρικές
Εντολές
(Ρυθμιστικό)



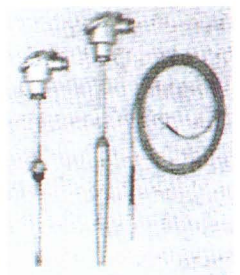
Μανόμετρο εξωτερικού
Διαφράγματος με
ηλεκτρικές Εντολές
(Ρυθμιστικό)



Μανόμετρο με ηλεκτρικές
Εντολές (Ρυθμιστικό)



Ψηφιακό Μανόμετρο ή
Θερμόμετρο προγραμματιζόμενο
ρυθμιστικό ή ενδεικτικό με
μνήμη ΜΕΓ-ΕΛΑΧ.



Αισθητήρια Θερμοκρασίας
PT100 K - j κ.λπ.

ΚΕΝΤΡΙΚΟ: Β. ΟΥΓΚΩ 18-20, 104 38 ΑΘΗΝΑ
ΤΗΛ.: 523.8979, 522.7587 - TLX: 241512 DEKA

ΥΠΟΚ/ΜΑ: ΑΡΙΣΤΕΙΔΟΥ 21α, 185 31 ΠΕΙΡΑΙΑΣ
ΤΗΛ.: 422.2325, 412.5936 - FAX: 411.8107



• Στη μελέτη του λειτουργικού ρόλου των πρωτεϊνών ενδοσυμβιωτικών ιών στην ανοσοκαταστολή ηλεπιδωπτερών εντόμων που παρασιτίζονται από υμενόπτερα έντομα με στόχο την ανάπτυξη περιβαλλοντικά φιλικών μεθόδων καταπολέμησης επιβλαβών πληθυσμών εντόμων.

• Στη μελέτη του λειτουργικού ρόλου των αλληληλεπιδράσεων διαμεμβρανικών υποδοχέων και μεταγραφικών παραγόντων ωσθυλακίων και με άλλες πρωτεΐνες που ενέχονται στη ρύθμιση της ωογένεσης στα έντομα με στόχο την παρέμβαση στην αναπαραγωγική λειτουργία πληθυσμών επιβλαβών εντόμων.

Οι ενδιαφερόμενοι θα πρέπει να αποστείλουν (α) αντίγραφα τίτλων σπουδών με αναλυτικές βαθμολογίες, (β) λεπτομερές βιογραφικό σημείωμα, (γ) σύντομο υπόμνημα στο οποίο θα αναλύουν τα προσόντα τους και θα αιτιολογούν την προτίμησή τους για συγκεκριμένη περιοχή έρευνας και (δ) ονόματα δυο τουλάχιστον κριτών, από τους οποίους θα ζητηθούν συστατικές επιστολές, στον Καθηγητή Κώστα Ιατρού (*iatrou@bio.demokritos.gr*), Εργαστήριο Μοριακής Γενετικής Εντόμων και Βιοτεχνολογίας, Ινστιτούτο Βιολογίας, ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος», 153 10 Αγ. Παρασκευή Αττικής (τηλ.: 210-6503562).

Η πρόσκληση αυτή θα παραμείνει ανοικτή μέχρι να επιλεγούν οι πλέον κατάλληλοι υποψήφιοι.

■ Εκδήλωση ενδιαφέροντος για εκπόνηση διδακτορικού: «Μοριακή Γενετική Εντόμων και Βιοτεχνολογία»

Το Εργαστήριο Μοριακής Γενετικής Εντόμων και Βιοτεχνολογίας του Ινστιτούτου Βιολογίας προσκαλεί κατόχους μεταπτυχιακών τίτλων σπουδών (Τμημάτων Βιολογίας, Χημείας, Γεωπονίας ή Φαρμακευτικής Σχολής), που ενδιαφέρονται να διεξαγάγουν έρευνα με στόχο την εκπόνηση διδακτορικής διατριβής, να υποβάλουν σχετική αίτηση υποψηφιότητας.

Η ερευνητική εργασία των επιλεγμένων υποψηφίων θα χρηματοδοτηθεί από δύο προγράμματα ΠΕΝΕΔ της Γενικής Γραμματείας Έρευνας και Τεχνολογίας με τα ακόλουθα γνωστικά αντικείμενα: «Παρασιτισμός ηλεπιδωπτερών από υμενόπτερα έντομα: μοριακή ανάλυση της επαγωγής ανοσοκαταστολής στον ξενιστή μέσω αλληληλεπιδράσεων πρωτεϊνών των αιμοκυττάρων του με πρωτεΐνες του συμβιωτικού polydnavirus του παρασιτοειδούς» (2 άτομα) και «Ρυθμιστικοί μηχανισμοί που διέπουν την ωογένεση στα ηλεπιδωπτερα έντομα: χαρακτηρισμός και μελέτη μορίων με κομβικό ρόλο στα διαδοχικά στάδια της ωογένεσης του μεταξοσκώληκα *Bombyx mori*» (1 άτομο). Η ερευνητική ενασχόληση στα παραπάνω προγράμματα θα ξεκινήσει άμεσα μετά την επιλογή των υποψηφίων.

Οι ενδιαφερόμενοι θα πρέπει να αποστείλουν το βιογραφικό τους σημείωμα στον Δρ Κώστα Ιατρού (*iatrou@bio.demokritos.gr*) (1ο Πρόγραμμα) ή στον Δρ Luc Swevers (*swevers@bio.demokritos.gr*) (2ο Πρόγραμμα), Εργαστήριο Μοριακής Γενετικής Εντόμων και Βιοτεχνολογίας, Ινστιτούτο Βιολογίας, ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος», 153 10 Αγ. Παρασκευή Αττικής, τηλ.: 210-6503562 (Κ. Ιατρού) ή 210-6503609 (L. Swevers).

■ Διάκριση μαθητών στον 6ο τοπικό διαγωνισμό Χημείας της Λήμνου

Υστερα από πρόσκληση του Περιφ. Τμήματος Β. Αιγαίου της Ένωσης Ελλήνων Χημικών, οι μαθητές που πρώτευσαν στον 6ο Τοπικό Διαγωνισμό Χημείας της Λήμνου κατά το σχολικό έτος 2004-2005, θα πραγματοποιήσουν εκπαιδευτικό ταξίδι στη Μυτιλήνη. Θα συνοδεύονται από τους οργανωτές του Διαγωνισμού κ. Κ. Σκούρα και Γ. Ελιά και θα επισκεφθούν το παράρτημα Μυτιλήνης του Γενικού Χημείου του Κράτους, το Πανεπιστήμιο Αιγαίου και βιομηχανίες χημικού ενδιαφέροντος.

Θυμίζουμε ότι ο διαγωνισμός αυτός πραγματοποιείται κάθε χρόνο ανάμεσα στους μαθητές των τριών γυμνασίων της Λήμνου και αφορά τις γνώσεις της χημείας που αποκόμισαν στη διάρκεια όλης της χρονιάς. Έχει τη στήριξη τόσο της Δ/σης Β΄/θμιας Εκπαίδευσης του νομού όσο και του Ε.Ε.Χ./Π.Τ.Β. Αιγαίου το οποίο είναι συνδιοργανωτής και χορηγός. Μετά δε από έξι επιτυχείς διοργανώσεις, είναι πλέον θεσμός.

Οι μαθητές που διακρίθηκαν είναι η Ιουλίττα Ζιάβρου, ο Γιώργος Σαμαγλής, ο Λάμπρος Χασάπης και ο Ευθύμιος Πατσαρίσος.

Στο κινηματοθέατρο «ΜΑΡΟΥΛΑ» της Μύρινας σε ειδική εκδήλωση στις 19/10, στην οποία μίλησε ο κ. Κ. Καφετζόπουλος διδάκτωρ χημικός, δόθηκαν έπαινοι και αναμνηστικά δώρα και στους υπόλοιπους μαθητές που συμμετείχαν. Τα έξοδα όλης αυτής της δραστηριότητας κάλυψαν η Ε.Ε.Χ. Β. Αιγαίου και οι Σύλλογοι Γονέων και Κηδεμόνων του Γυμνασίου Μούδρου και Λιβαδοχωρίου της Λήμνου.

Το ταξίδι θα πραγματοποιηθεί στις 24-26 Νοεμβρίου 2005 και ευχόμαστε να είναι ευχάριστο και αποδοτικό.

Για τη Δ.Ε. της Ε.Ε.Χ./Π.Τ.Β. Αιγαίου

Ο Πρόεδρος Ηλίας Ποιλυχνιάτης
Η Γραμματέας Ευστρατία Βούιληγρη

■ Προκήρυξη για εκπόνηση διδακτορικής διατριβής

Στα πλαίσια ερευνητικού προγράμματος με χώρες εκτός Ευρώπης (U.S.A.) και θέμα: «Μελέτη του ρόλου των Rho κινασών στην εξέλιξη και την μετάσταση του καρκίνου», πρόκειται να προσληφθεί 1 μεταπτυχιακός φοιτητής για εκπόνηση διδακτορικής διατριβής στο εργαστήριο της Μονάδας Βιοϊατρικών Εφαρμογών του Εθνικού Ιδρύματος Ερευνών.

Οι ενδιαφερόμενοι θα πρέπει να είναι απόφοιτοι Βιολογίας, Βιοχημείας, Χημείας ή παρεμφερούς κατεύθυνσης. Παρακαλούνται να απευθύνονται στον Δρ Βασίλη Ζουμπουρλή (τηλ.: 210-7273730, e-mail: vzub@eie.gr). Περισσότερες πληροφορίες: <http://www.eie.gr/nhrf/institutes/ibrb/serviceunits/bauen.html>

Ανακοίνωση

Από το Υπουργείο Ανάπτυξης (Γενική Διεύθυνση Διοικητικής Υποστήριξης Υπηρεσιών, Διεύθυνση Οργάνωσης, Τμήμα Διοικητικής Οργάνωσης) γίνεται γνωστό ότι η Γενική Διεύθυνση «Επιχειρήσεις και Βιομηχανία» της Ευρωπαϊκής Επιτροπής έχει δημιουργήσει ιστοσελίδα με χρήσιμες πληροφορίες για τη γυναικεία επιχειρηματικότητα στην ηλεκτρονική διεύθυνση:

www.europa.eu.int/comm./enterprise/entepreneurship/craft/craft-women/wes

Υποδοχή νέων Χημικών

Η Διοικούσα Επιτροπή του Περιφερειακού Τμήματος Αττικής και Κυκλάδων της Ένωσης Ελλήνων Χημικών προσκαλεί τους νέους συναδέλφους χημικούς, πτυχιούχους των ετών 2004 και 2005 σε ειδική τελετή υποδοχής τους στην Ε.Ε.Χ. την Τετάρτη 18 Ιανουαρίου 2006 στις 7:00 μ.μ. στη Μεγάλη αίθουσα, οδός Κάνιγγος 27, Αθήνα (εξ αναβολής από 14/12/2005).

Θα γίνει παρουσίαση όλων των δραστηριοτήτων της Ε.Ε.Χ., της Διοικούσας Επιτροπής, των τμημάτων και των επιτροπών της από τις διοικήσεις τους, οι οποίες είναι επίσης προσκεκλημένες να παραστούν.

Θα ακολουθήσει μικρή δεξίωση.

Ο Πρόεδρος
Δαμιανός Αγαπηλίδης

Ο Γενικός Γραμματέας
Γιάννης Σιταράς

PARTY
TIME



Ετήσιος Χορός της Ένωσης Ελλήνων Χημικών

Την Πέμπτη 16 Φεβρουαρίου 2006 η Ένωση Ελλήνων Χημικών, το Π.Τ. Αττικής και Κυκλάδων και η Συντακτική Επιτροπή των «Χημικών Χρονικών» διοργανώνουν τον Ετήσιο Χορό της Ένωσης Ελλήνων Χημικών. Ο χορός θα πραγματοποιηθεί στο Διογένους Studio, όπου τραγουδούν οι: Πέγκυ Ζήνα, Νίνο, Καραφώτης. Το Διογένους Studio βρίσκεται στη συμβολή των λεωφόρων Συγγρού και Αμφιθέας. Το πρόγραμμα εγγυάται μία αξέχαστη, με πολλές εκπλήξεις, βραδιά.

Για περισσότερες πληροφορίες, κρατήσεις θέσεων και αγορά προσκλήσεων απευθύνεσθε στην Ε.Ε.Χ., κ. Τσιμπογιάννη, τηλ. 210-3821524 (από 11:00 έως 19:00). Θα τηρηθεί σειρά προτεραιότητας.

Ο Πρόεδρος της Ε.Ε.Χ.
Δρ Γ. Δημόπουλος

Ο Πρόεδρος του Π.Τ.-Α. & Κ.
Δ. Αγαπηλίδης

Η Αρχισυντάκτρια των Χημικών Χρονικών (ΓΕ)
Αναηλ. Καθηγήτρια Α. Πέτρου



■ Ανάπτυξη αγοράς μεμβρανών κατά 6,6% ετησίως στις Η.Π.Α.

Στις Η.Π.Α. η συνολική αγορά του τομέα των μεμβρανών σήμερα εκτιμάται στο ύψος των \$5 δισ και αυξάνει με ρυθμό 6,6% ετησίως ενώ αναμένεται να αγγίξει τα \$6,9 δισ το 2009. Οι πωλήσεις μεμβρανών για διαχωρισμούς υγρών ή αερίων εκτιμώνται στα \$2,2 δισ και θα αυξάνονται με μέσο ετήσιο ρυθμό αύξησης στο 9,9% έως το 2009.

Οι Η.Π.Α. σήμερα απορροφούν το 40% της παγκόσμιας παραγωγής μεμβρανών.

Η αγορά μεμβρανών για φαρμακευτικές εφαρμογές, μπαταρίες, συσκευασία τροφίμων κ.λπ. σήμερα βρίσκεται στα \$2,8 δισ με μέσο ετήσιο ρυθμό αύξησης στο 3,8% έως το 2009.

Η αγορά για τις μεμβράνες αντίστροφης ώσμωσης και νανοδιήθησης (nanofiltration) εμφανίζει διψήφια νούμερα ανάπτυξης κυρίως λόγω της επέκτασης της εφαρμογής της τεχνολογίας αφαλάτωσης. Στην ανάπτυξη του τομέα, επίσης σημαντική είναι η συνεισφορά των μεμβρανών μικροδιήθησης (microfiltration) και υπερδιήθησης (ultrafiltration) όπως αυτές εμπλέκονται στις διαδικασίες της φαρμακοβιομηχανίας.

Οι μεμβράνες είναι κεφαλαιώδους σημασίας σε τομείς όπως η ποιότητα ύδατος, διαχείριση υγρών αποβλήτων, βιομηχανία τροφίμων, φαρμακοβιομηχανία, παραγωγικές διεργασίες της χημικής βιομηχανίας, της παραγωγής καυσίμων, παραγωγής ηλεκτρονικών και οχημάτων αηλιά και σειρά άλλων προϊόντων.

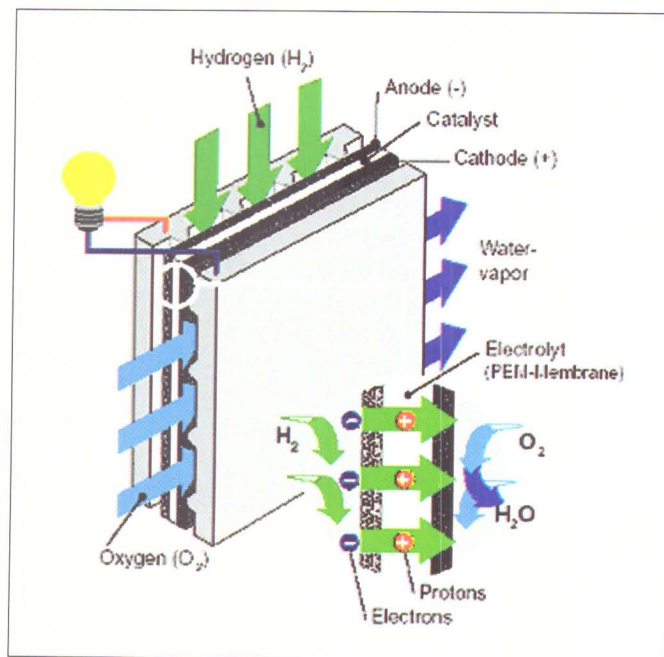
Μελλοντική συνεισφορά στην ανάπτυξη του τομέα εκτιμάται ότι θα έχουν οι αναπτυσσόμενες νέες τεχνολογίες, όπως η τεχνολογία υδρογόνου, οι εφαρμογές κελιών καυσίμου (fuel cells), καταλυτικές διεργασίες (καταλυτικοί αντιδραστήρες μεμβράνης), αηλιά και οι καταναλωτικές ανάγκες για υψηλής ποιότητας αγαθά, στα πλαίσια πάντα των απαιτήσεων για αειφόρο ανάπτυξη και διατήρηση ποιότητας περιβάλλοντος και φυσικών πόρων.

[B.Σ.: Στοιχεία από έκθεση της *Business Communications Co* (B.C.C.)]

■ Εφαρμογή οικιακής μονάδας Fuel Cell στο Ηνωμένο Βασίλειο

Μία κοινοπραξία καθοδηγούμενη από τη σκωτσέζικη εταιρεία siGEN εγκατέστησε μια μονάδα κελιού καύσης για την πλήρη κάλυψη των ενεργειακών αναγκών θέρμανσης και ηλεκτρισμού σε οικία τεσσάρων υπνοδωματίων. Η διάρκεια της πιλοτικής εφαρμογής θα είναι ετήσια και θα διαρκέσει έως τον ερχόμενο Σεπτέμβριο.

Η μονάδα βασίζεται σε πολυμερικό κελί (PEM) συνδυασμένο με αναμορφωτή φυσικού αερίου προς παραγωγή του απαιτούμενου υδρογόνου για τη λειτουργία του κελιού. Το σύστημα



Κελί καυσίμου

παρέχει 1.5 kW ηλεκτρισμού και 18 kW θέρμανσης. Τα ποσά αυτά είναι αρκετά για να καλύψουν τις μέσες ετήσιες οικιακές ανάγκες θέρμανσης και έως το 75% των αντίστοιχων αναγκών ηλεκτρικής ενέργειας. Παράλληλα μειώνεται η εκπομπή CO₂ κατά 35-50%. Η μονάδα αυτή βρίσκεται στο Eyemouth και εγκαταστάθηκε από τη Baxi Group, θυγατρική της European Fuel Cell GmbH (Hamburg). Αποτελεί δε πιλοτικό έργο πρώτο του είδους στο Ηνωμένο Βασίλειο. Τα αποτελέσματα του έργου αυτού θα αποτελέσουν βάση για μια ευρύτερη εφαρμογή της τεχνολογίας σε Ευρωπαϊκό επίπεδο. Στη σύμπραξη συμμετέχουν φορείς που δραστηριοποιούνται στην έρευνα νέων τεχνολογιών ενεργειακής κάλυψης οικιών: Berwickshire Housing Association (BHA), Home Energy Centre, Scottish Power, Scottish Enterprise και η Baxi Group.

Περισσότερες πληροφορίες: www.sigen.co.uk, www.baxigroup.com, www.europeanfuelcell.de

[B.Σ.: Fuel Cells Bulletin]

■ Η χρόνια έκθεση σε κάδμιο ελαττώνει τη δραστηριότητα της καταλάσης και της δισμουτάσης του υπερξειδίου του ερυθροκυττάρου

Το κάδμιο (Cd) είναι ένα μέταλλο, που χρησιμοποιείται σε με-



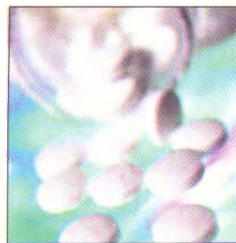
γάλο αριθμό βιομηχανικών εφαρμογών. Ωστόσο, είναι μια επικίνδυνη ρυπαντική ουσία, για την οποία μελέτες σε πειραματόζωα έχουν δείξει ότι προκαλεί οξειδωτικό στρες και επάγει την υπεροξείδωση των μεμβρανικών λιπιδίων σε διάφορους ιστούς.

Σε πρόσφατη μελέτη διερευνήθηκε η επίδραση της χρόνιας έκθεσης σε Cd στη δραστηριότητα των αντιοξειδωτικών ενζύμων καταλάσης και δισμουτάσης του υπεροξειδίου (Cu/Zn superoxide dismutase, Cu/Zn-SOD) των ερυθροκυττάρων. Όπως είναι γνωστό η SOD και η καταλάση όπως και η υπεροξειδάση της γλυουταθειόνης (glutathione peroxidase, GPx) είναι ένζυμα, που προστατεύουν τα κύτταρα από τις οξειδωτικές βλάβες, που προκαλούνται από τις δραστικές ρίζες οξυγόνου (reactive oxygen species, ROS).

Στη μελέτη πήραν μέρος 22 άνδρες, κάτοικοι της περιοχής του ποταμού Jinzu στην επαρχία Toyama της Ιαπωνίας, η οποία είναι περιοχή αποδεδειγμένα μολυσμένη με Cd και 21 άνδρες από άλλη, μη μολυσμένη, περιοχή. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι δραστηριότητες των δύο ενζύμων ήταν σημαντικά ελαττωμένες στην ομάδα του Cd. Στην ίδια ομάδα η συγκέντρωση του Cd στα ούρα ήταν σημαντικά υψηλότερη και υπήρχε αρνητική συσχέτιση μεταξύ αυτής και της δραστηριότητας των αντιοξειδωτικών ενζύμων.

Τα αποτελέσματα της μελέτης οδηγούν στο συμπέρασμα ότι η χρόνια έκθεση σε Cd μπορεί να προκαλέσει αλληλαγή στο σύστημα αντιοξειδωτικής προστασίας του ερυθροκυττάρου, κάνοντάς το περισσότερο επιρρεπές στις οξειδωτικές βλάβες. Συμπληρωματικές μετρήσεις δεικτών οξειδωτικού στρες, όπως των ενώσεων που αντιδρούν με το θειοβαρβιτουρικό οξύ (thiobarbituric acid reactive substances, TBARS), της μαλονδιαλδεΐδης (malondialdehyde, MDA) και των ισοπροστανίων μπορούν να βοηθήσουν στον προσδιορισμό της έκτασης του οξειδωτικού στρες, που επάγεται από το Cd.

[A.Γ.: Uchida M et al, Toxicol Lett 2004; 151:451-7]



■ Στατίνες και καρκίνος του παχέος εντέρου

Στην εποχή μας, ο καρκίνος του παχέος εντέρου έχει εξελιχθεί σε μάστιγα καθώς για το έτος 2002 καταγράφηκαν πάνω από ένα εκατομμύριο περιπτώσεις ασθενών και πάνω από μισό εκατομμύριο θάνατοι παγκοσμίως, που

οφείλονταν στη συγκεκριμένη νόσο.

Πρόσφατη επιδημιολογική μελέτη που δημοσιεύτηκε στο έγκυρο διεθνές ιατρικό περιοδικό "The New England Journal of Medicine" έδειξε ότι η χορήγηση στατινών παρεμποδίζει την εμφάνιση καρκίνου του παχέος εντέρου.

Οι στατίνες είναι φάρμακα τα οποία χρησιμοποιούνται ευρέως στην αντιμετώπιση της καρδιαγγειακής νόσου. Πρόκειται για αναστολείς της αναγωγής του 3-υδροξυ-3-μεθυλογλυταρυλο-συνενζύμου A (3-hydroxy-3-methylglutaryl coenzyme A, HMG-CoA). Το ένζυμο αυτό καταλύει μια αντίδραση που αποτελεί το καθοριστικό βήμα στη βιοσύνθεση της χοληστερόλης στον οργανισμό. Αναστολή της δράσης του ενζύμου οδηγεί σε ελάττωση της συγκέντρωσης της χοληστερόλης στο αίμα, άρα και σε προστασία από την καρδιαγγειακή νόσο καθώς τα υψηλά επίπεδα της στερόλης αυτής αποτελούν κύριο παράγοντα κινδύνου για την εμφάνισή της.

Στην εν λόγω μελέτη πήραν μέρος 1.953 ασθενείς με καρκίνο του παχέος εντέρου και 2.015 υγιείς εθελοντές. Η χορήγηση στατινών για τουλάχιστον πέντε χρόνια συσχετίστηκε με σημαντικά μικρότερο κίνδυνο εμφάνισης του συγκεκριμένου τύπου καρκίνου. Η συσχέτιση αυτή δεν άλλαξε όταν λήφθηκαν υπόψη παράμετροι όπως η πρόσληψη ή μη ασπιρίνης ή άλλων μη στεροειδών αντιφλεγμονωδών φαρμάκων, η φυσική δραστηριότητα, η υπερχοληστερολαιμία, το οικογενειακό ιστορικό για τον καρκίνο του παχέος εντέρου ή η πρόσληψη φυτικών ινών.

Τα αποτελέσματα της συγκεκριμένης μελέτης είναι ιδιαίτερα ενθαρρυντικά καθώς ένα τόσο ευρέως διαδεδομένο φάρμακο όπως οι στατίνες μπορεί να προστατεύει όχι μόνο από την καρδιαγγειακή νόσο αλλά και από τον συγκεκριμένο τύπο καρκίνου. Ωστόσο, περισσότερες μελέτες θα πρέπει να διενεργηθούν προκειμένου να μελετηθούν οι επιδράσεις των στατινών στον καρκίνο του παχέος εντέρου.

[A.Γ.: Poynter JN et al., *Statins and the Risk of Colorectal Cancer*. NEJM 2005; 352(21):2184-92]

Για πληροφορίες για σεμινάρια, συνέδρια, ημερίδες, προγράμματα, διαλέξεις, επισκεφθείτε την ιστοσελίδα της Ένωσης Ελλήνων Χημικών:

www.eex.gr



Δημιουργώντας ένα πρόγραμμα σπουδών για το σύγχρονο μαθητή

Ελένη Δαβίλη

Msc., Ph.D., Center for Science Education, University of Glasgow – Καθηγήτρια Χημείας στο 11ο Ενιαίο Λύκειο Περιστερίου

Περίληψη

Ένα από τα καίρια θέματα της εκάστοτε εκπαιδευτικής μεταρρύθμισης είναι το πρόγραμμα σπουδών σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης. Είναι φανερό ότι η χρήση και η διάδοση των υπολογιστών έχει προκαλέσει δραματικές αλλαγές στην κοινωνία μας, στις παραδοσιακές αξίες, στον τρόπο που ζούμε, που σκεφτόμαστε και μαθαίνουμε. Δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι αλλαγές στην κοινωνία έχουν πάντα επίδραση στο εκπαιδευτικό σύστημα μιας κοινωνίας. Γι' αυτό λοιπόν η εκπαίδευση στις μέρες μας πρέπει να εστιάζεται όχι στην απομνημόνευση τύπων, ορισμών, νόμων και γεγονότων, αλλά στην ανάπτυξη της κριτικής σκέψης, στη γνώση του αιτίου, στη διδασκαλία του πώς και όχι του πόσο.

Abstract

One of the main issues of the educational reform is the curriculum programme in all level of education. It is clear that the development and spread of computer technology has produced dramatic changes in society and has changed traditional values and the way that people live and think. Changes in society always have a profound impact in education. Education in our days has become part of a global shift to a new way of creating and using knowledge. Therefore, the curriculum should focus on the basics of thinking, reasoning and learning how to learn since these basics have become important in the wake of global changes in technology, communication and economy.

Η ανακοίνωση της υπουργού Παιδείας για την προσθήκη ωρών στη διδασκαλία του μαθήματος των Αρχαίων Ελληνικών από τη μία μεριά προκάλεσε πολλές συζητήσεις, ενώ από την άλλη μεριά πέρασε απαρατήρητη η αντίστοιχη προσθήκη στο μάθημα της Χημείας Β' Λυκείου γενικής παιδείας. Οι αλλαγές αυτές στις ώρες της διδασκαλίας των μαθημάτων φέρνουν στο προσκήνιο ένα από τα καίρια θέματα της εκάστοτε εκπαιδευτικής μεταρρύθμισης: το πρόγραμμα σπουδών σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης. Και όταν λέμε «πρόγραμμα σπουδών» εννοούμε κυρίως ποια μαθήματα θα διδάξουμε στα παιδιά, τι ύλη και πόσες ώρες από το κάθε μάθημα θα διδαχθούν. Η απάντηση στο θέμα

αυτό βρίσκεται στις ερωτήσεις: «πώς μαθαίνουν τα παιδιά;» και «τί πρέπει να διδάσκονται σε μία κοινωνία που αλληλάζει με ιλιγγιώδη ταχύτητα και η ποσότητα της γνώσης μοιάζει πλέον αχανής;».

Γιατί υπάρχει επιτακτική ανάγκη για καινούργιο πρόγραμμα σπουδών;

Το υπάρχον πρόγραμμα σπουδών έχει φτιαχτεί 100 χρόνια πριν και προξενεί σε μας τους διδάσκοντες το άγχος να διδάξουμε: μεγάλη ποσότητα ύλης, την ίδια ύλη σε όλους τους μαθητές, με ένα μόνο τρόπο, λίγες ώρες και σχεδόν τα ίδια μαθήματα σε όλα τα χρόνια του Γυμνασίου και του Λυκείου, για να λέμε ότι τα παιδιά μας έχουν κλασική και σφαιρική παιδεία. Επί πλέον το πρόγραμμα αυτό έχει δημιουργηθεί στη βάση των συμφερόντων της κάθε ειδικότητας των εκπαιδευτικών με αποτέλεσμα κάποιιο να κινδυνεύουν να μη συμπληρώνουν ωράρια και να μείνουν χωρίς αντικείμενο. Για παράδειγμα διδάσκουμε Χημεία:

- σε όλα τα παιδιά τις ίδιες έννοιες (ασχέτως αν τους αρέσει ή είναι ικανά να καταλάβουν τις έννοιες που έχουμε αποφασίσει να τους διδάξουμε),
- σχεδόν σ' όλες τις τάξεις του Γυμνασίου και του Λυκείου (ασχέτως αν το παιδί στο Λύκειο είναι ηλικίας 16-17 χρονών και βρίσκεται στη φάση της ζωής που πρέπει να σκεφτεί και να αποφασίσει τι θέλει και τι το ενδιαφέρει περισσότερο έτσι ώστε να οδηγηθεί στη διδασκαλία λιγότερων μαθημάτων και στην καλύτερη κατανόηση αυτών),
- από δύο ώρες την εβδομάδα (οι μισές χάνονται και πραγματοποιούνται τελικά μία ώρα την εβδομάδα, ή κάποιες περιπτώσεις δύο φορές το μήνα και στο μεταξύ ο διδάσκων έχει ξεχάσει και τους μαθητές του και τι έχει διδάξει, ειδικά αν έχει 30 παιδιά στην τάξη και διδάσκει σε 11 τμήματα για να συμπληρώσει ωράριο),
- μία τεράστια ποσότητα ύλης (για να την ολοκληρώσει ο εκπαιδευτικός πρέπει κάθε διδακτική ώρα να μιλά ασταμάτητα σαν τον παπαγάλο, χωρίς να νοιάζεται αν τα παιδιά κατάλαβαν αυτό που τους λέει, χωρίς να νοιάζεται αν τα παιδιά είναι κουρασμένα γιατί είναι εβδομήντα ώρες και έχουν προηγηθεί πριν από εκείνον άλλοι έξι «παπαγάλοι», χωρίς να νοιάζεται αν τα παιδιά είναι στην εφηβεία και είναι αφηρημένα, χωρίς να νοιάζεται αν έχουν απορίες –οι απορίες απαγορεύονται· δεν έχουμε χρόνο για να τις απαντήσουμε και εξ' άλλου γεννούν και άλλες απορίες και άντε τώρα να βρεις άκρη...),
- χωρίς οργανωμένα εργαστήρια (η χημεία είναι μία επιστήμη καθαρά εμπειρική και εργαστηριακή, στην οποία συμμετέχουν όλες οι αισθήσεις μας και σκοπό έχει τα παιδιά να αποκτή-

σουν δεξιότητες, να μαθαίνουν να δουλεύουν συλλογικά, να κάνουν λάθη και να διδάσκονται από αυτά και τέλος να χαιρόνται με τις ανακαλύψεις τους. Ωστόσο εμείς τη διδάσκουμε με κιμωλία, χαρτί, μοιλύβι και με μία απέραντη ασκησιολογία).

Η χρήση και η διάδοση των υπολογιστών έχει προκαλέσει δραματικές αλλαγές στην κοινωνία μας, στις παραδοσιακές αξίες, στον τρόπο που ζούμε, που σκεφτόμαστε και μαθαίνουμε. Οι αλλαγές στην κοινωνία έχουν πάντα επίδραση στο εκπαιδευτικό σύστημα μιας κοινωνίας. Δεν μπορούμε να ζούμε σε μία κοινωνία που έχει ένα πρόγραμμα σπουδών φτιαγμένο πριν από 100 χρόνια, όταν τα πάντα αλληλάζουν με ιλιγγιώδη ταχύτητα. Η σύγχρονη διδασκαλία δεν είναι ίδια ούτε καν με αυτήν που ήταν πριν 10 χρόνια. Η «δύο επί τέσσερα» διάσταση της μάθησης (δύο που καλύπτεται από τα βιβλία και τέσσερα από την τάξη) δίνει χώρο στα πολυμέσα, στην πρακτική και προφορική δουλειά, συνδέεται με την κοινωνία και με τις αλλαγές που συμβαίνουν σ' αυτή (Jones and Bray¹, 1992). Τα σύγχρονα μοντέλα μάθησης και ειδικά τα μοντέλα επεξεργασίας της πληροφορίας και του κοστροκτιβισμού δείχνουν ότι τα παιδιά δεν είναι άδεια δοχεία που εμείς οι δάσκαλοι θα τα γεμίσουμε με γνώσεις (Johnstone²). Οι σύγχρονες παιδαγωγικές έρευνες φανερώνουν ότι τα παιδιά έχουν διαφορετικά γνωστικά χαρακτηριστικά σε σχέση με τη διαδικασία της σύλληψης και της οργάνωσης της πληροφορίας και με τον τρόπο με τον οποίο το κάθε άτομο έρχεται σε επαφή με το περιβάλλον μέσω της αντίληψης και αυτές οι διαφορές επιδρούν στις επιδόσεις τους (π.χ. Danili και Reid³; Tinajero και Paramo⁴; Tsapralis et al⁵). Ο ανταγωνισμός μεταξύ των μαθητών έχει τώρα ενισχυθεί με νέες στρατηγικές για συνεργατική δουλειά και μάθηση (Jones and Bray¹, 1992). Επιπλέον έχει παρατηρηθεί ότι στη μαθησιακή διαδικασία παίζει μεγάλο ρόλο η στάση και η θέση που ο μαθητής προσεγγίζει: (α) τον ρόλο του καθηγητή και του μαθητή, (β) τον ρόλο των συμμαθητών του, (γ) το τι είναι γνώση και (δ) τον ρόλο της αξιολόγησης (Perry⁶).

Ο τρόπος αξιολόγησης των μαθητών έχει μεγάλη σημασία στη μαθησιακή διαδικασία, δεδομένου ότι οι διαφορετικοί τρόποι αξιολόγησης δείχνουν να ενθαρρύνουν τη σε βάθος ή επιφανειακή προσέγγιση στη μάθηση (Struyven et al⁷). Για παράδειγμα οι ερωτήσεις κλειστού τύπου μπορεί να ενθαρρύνουν τους μαθητές να σκέφτονται δυαδικά (μαύρο-άσπρο), ακόμα και αν αυτές έχουν δομηθεί για να αξιολογούν την κατανόηση των εννοιών, γιατί στο τέλος οι μαθητές καλούνται να διαλέξουν μία μόνο σωστή απάντηση. Γι' αυτό το περιεχόμενο, η δομή και η μορφή ενός τεστ περνάει ένα σημαντικό μήνυμα στους μαθητές για τη φύση των φυσικών επιστημών και για τον τρόπο με τον οποίο οι μαθητές θα αναπτυχθούν πνευματικά (Boud⁸). Από τη στιγμή που εκπαιδεύουμε γενιές μαθητών που πιθανόν θα αλληλάξουν περισσότερο από ένα αντικείμενα και συνθήκες εργασίας στη διάρκεια της ζωής τους, το πρόγραμμα σπουδών πρέπει να εστιαστεί όχι στην απομνημόνευση τύπων, ορισμών, νόμων και

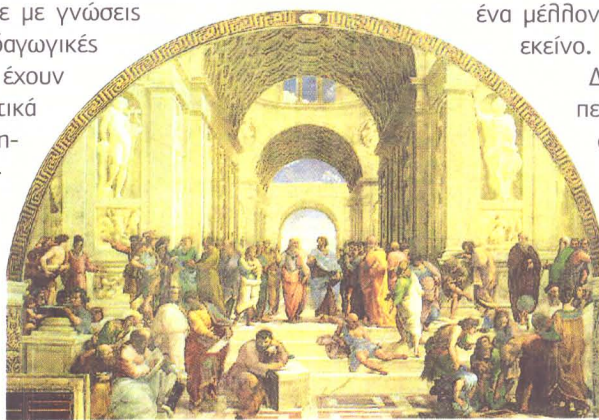
γεγονότων: δεξιοτήτων που, κατά τον Bloom⁹, υπάγονται στην βάση της πυραμίδας που ιεραρχεί τις γνωστικές δεξιότητες που αποτελούν τους διδακτικούς στόχους του σχολείου, αλλά και στην ανάπτυξη της κριτικής σκέψης (Browne και Keeley¹⁰), την ικανότητα για ανάλυση, σύνθεση και αξιολόγηση (Fisher¹¹): δεξιότητες απαραίτητες να έχουν οι μαθητές μας για την επίλυση ανοικτού τύπου προβλημάτων όχι μόνο στα μαθήματα του σχολείου αλλά και στις καθημερινές δραστηριότητες και αποφάσεις που καλούνται να πάρουν στην ζωή τους.

Οι διδακτικοί στόχοι του σχολείου και το καινούργιο πρόγραμμα σπουδών

Είναι πλέον φανερό και αποτελεί επιτακτική ανάγκη η δημιουργία ενός διαφορετικού προγράμματος σπουδών από το υπάρχον. Το καινούργιο πρόγραμμα σπουδών: α) θα παρέχει σφαιρική παιδεία, (β) θα δομηθεί σύμφωνα με τις σύγχρονες αρχές παιδαγωγικής και (γ) θα αξιολογεί με δυναμικούς τρόπους τη γνώση των μαθητών για να ανταποκρίνεται στις δεξιότητες που πρέπει να αποκτήσει ένα παιδί για να ανταπεξέλθει σε ένα μέλλον που είναι άγνωστο σε εμάς και σε εκείνο.

Δυστυχώς, δεν προλαβαίνουμε στον περιορισμένο χρόνο που έχουμε στο σχολείο να διδάσκουμε όλη την ποσότητα της γνώσης που έχουμε. Άρα, θα πρέπει να κάνουμε κάτι, γιατί σε λίγο καιρό θα διδάσκουμε επιγραμματικά όπως τα διαφημιστικά των προσεχών ταινιών που προηγούνται του έργου όταν δεν έχουμε χρόνο για το έργο. Ο Bloom⁹ διατύπωσε ότι οι διδακτικοί στόχοι του σχολείου δεν έχουν όλη τον ίδιο χαρακτήρα αλλά καλύπτουν τρεις τομείς: τον γνωστικό, τον συναισθηματικό και τον ψυχοκινητικό.

Το πρόγραμμα σπουδών θα πρέπει να είναι σύμφωνο με το πνεύμα του Bloom, με επιλογές μαθημάτων κορμού από διαφορετικούς τομείς που δίνουν στο κάθε μαθητή την ευκαιρία να δει τους διαφορετικούς τρόπους μάθησης και πώς ο καθένας από αυτούς θέτει τα ερωτήματα και δίνει απαντήσεις σ' αυτά. Επιπροσθέτως θα πρέπει να αφήνει χώρο για τα ενδιαφέροντα, τις δεξιότητες και τις κλίσεις που έχει κάθε παιδί. Όπως διαμορφώνονται οι συνθήκες στο καινούργιο πρόγραμμα σπουδών, για παράδειγμα τα παιδιά που δεν τα ενδιαφέρει η Χημεία ή η Φυσική ή η Βιολογία, δε θα διδάσκονται κάθε χρόνο αυτά τα μαθήματα, αλλά σε κάποια φάση της μαθητικής τους πορείας πολλές ώρες και με οργανωμένα εργαστήρια. Η ύλη για τα μαθήματα κορμού θα είναι διαφορετική από αυτήν των μαθημάτων επιλογής και θα περιλαμβάνει θέματα που έχουν άμεση σχέση με την καθημερινή μας ζωή και θα συμβάλει στη δημιουργία ενημερωμένων πολιτών σε θέματα εναλλακτικών μορφών ενέργειας, κλιματολογικών αλλαγών, γενετικής, μεταλλαγμένων προϊόντων κ.λπ. Σε όσα παιδιά άρεσει το μάθημα της Χημείας ή τα μαθήματα των φυσικών επιστημών, θα διδάχονται επιπλέον έννοιες και πιο πολλές ώρες σε περισσότερες τάξεις και έτσι θα κατανοήσουν καλύτερα τα μαθήματα της αρεσκείας τους.



Raffaello Sanzio (1483-1520): *The School of Athens* (1509-1510), Vaticano



ΘΕΜΑΤΑ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

Στο καινούργιο πρόγραμμα σπουδών θα δοθεί έμφαση στην αειφόρο αξιολόγηση (Boud¹²) και δυναμική αξιολόγηση (Δημητρίου¹³), δηλαδή αξιολόγηση με ανοικτά βιβλία, με ατομικές και ομαδικές εργασίες και δραστηριότητες, και γενικά με τρόπους αξιολόγησης που συναντούν τις ανάγκες του παρόντος και δίνουν τη δυνατότητα στους μαθητές να συναντήσουν τις μελλοντικές τους μαθησιακές ανάγκες (Boud¹²) και όχι μόνο με ερωτήσεις κλειστού τύπου και ασκήσεις που βασίζονται στην αποστήθιση τύπων. Υπάρχει ανάγκη να διαμορφωθούν στα σχολεία αίθουσες-αναγνωστήρια με ενημερωμένες βιβλιοθήκες και υπολογιστές συνδεδεμένους στο διαδίκτυο, στις οποίες οι μαθητές θα μελετούν και θα δουλεύουν ατομικά ή συλλογικά ενώ παράλληλα θα τους δίνεται η ευκαιρία να διδάξουν –γιατί δεν καταλαβαίνεις πραγματικά κάτι μέχρι να το διδάξεις (Johnstone²).

Εκείνο που πρέπει να αρχίσουμε να ψάχνουμε ως παιδαγωγοί είναι: **τι θα διδάξουμε, σε ποιους μαθητές, πόσες ώρες, με ποιους τρόπους και με ποιες μεθόδους** θα αξιολογήσουμε τα αποτελέσματα της διδασκαλίας, ώστε να διδάξουμε στη βάση της κριτικής σκέψης, της γνώσης του αιτίου, στη βάση του πώς και όχι του πόσο. Είναι απαραίτητο να δημιουργήσουμε γενιές μαθητών που θα φύγουν από το σχολείο όχι με την *πικρή γεύση της ήττας και το άγχος της μελλοντικής αποτυχίας* (Donaldson¹⁴) καθώς και με τη βαρεμάρα από την επίλυση ασκήσεων του τύπου «*πάυε να ρωτάς*» ($PV = nRT$), αλλά με τη χαρά της συνεργασίας που είχαν στο εργαστήριο, με τα μπαμ και μπουμ των χημικών αντιδράσεων και τη μυρωδιά ουσιών που έφτιαξαν.

Χρειάζεται πολιτική βούληση και αλληλαγή στον τρόπο σκέψης αυτών που είναι υπεύθυνοι για τη δημιουργία της στρατηγικής της εκπαιδευτικής πολιτικής. Χρειάζεται εκπαιδευμένους στην παιδαγωγική γνώση καθηγητές (Τσαπαρλής¹⁵). Βεβαίως και πάνω από όλα χρειάζονται χρήματα. Αλλά, αν υπάρχει η βούληση για αλληλαγή από την πολιτεία, τα χρήματα θα βρεθούν. Οποιαδήποτε εκπαιδευτική μεταρρύθμιση, αν δεν είναι ανατρεπτική και δομείται πάνω στην φιλοσοφία του υπάρχοντος συστήματος, αρ-

κούμενη να προσθέτει ή να αφαιρεί ύλη ή μαθήματα ή ώρες στο υπάρχον πρόγραμμα σπουδών, νομοτελειακά θα οδηγηθεί σε κατάρρευση μέσα σε σύντομο χρονικό διάστημα.

Βιβλιογραφία

1. Jones, R.L., and Bray, E. (1992). *ASSESSMENT: From Principles to Action*. London: Routledge
2. Johnstone, A.H. (1997). Know how your pupils learn, and teach them accordingly. Monitoring Change in Education, *SCIENCE EDUCATION IN THE 21st CENTURY*.
3. Danili, E., and Reid, N. (2004). Some strategies to improve performance in school chemistry, based on two cognitive factors. *Research in Science & Technological Education*, 22(2), 201-223.
4. Tinajero, C., and Paramo, F.M. (1998). Field dependence-independence cognitive style and academic achievement: A review of research and theory. *European Journal of Psychology of Education*, 13(2), 227-251.
5. Tsaparlis, G., Kousathana, M., and Niaz, M. (1998). Molecular-equilibrium problems: Manipulation of logical structure and of M-demand, and their effect on student performance. *Science Education*, 82, 437-454.
6. Perry, W.G. (1999). Forms of ethical and intellectual development in the college years: a Scheme. San Francisco: Jossey – Bass.
7. Struyven, K., Dochy, F., and Janssens, S. (2002). Students' perceptions about assessment in higher education: a review. *Education-line* <http://www.leeds.ac.uk/educol/documents/000025.htm>.
8. Boud, D. (1995). Assessment and learning: Contradictory or complementary? In P. Knight (Ed.), *Assessment for learning in higher education*. London: Kogan Page Ltd.
9. Bloom, B.S. (1956). *Taxonomy of educational objectives: Cognitive Domain*. London: Logman.
10. Browne, N., and Keeley, S. (2005). *Οδηγός κριτικής σκέψης*. Αθήνα: Πατάκης.
11. Fisher, R. (1995). *Teaching children to think*. UK: Stanley Thornes Ltd.
12. Boud, D. (2004, 27 February). Aligning assessment with long term learning needs. Paper presented at the Enhancing the student experience in Scottish higher education. Constructive alignment of learning outcomes to assessment methods, Bridge of Allan.
13. Δημητρίου, Ε. (2003). *Εκπαιδευτική Αξιολόγηση. Η αξιολόγηση του μαθητή. Θεωρία – πράξη – προβλήματα*. Αθήνα: Γρηγόρης.
14. Donaldson, M. (1978). *Children's minds*. London: Biddles, Guildford, Surrey.
15. Τσαπαρλής, Γ. (2005). Η διδακτική της Χημείας ως επιστημονικό γνωστικό αντικείμενο και η θέση του στα Τμήματα Χημείας. *Χημικά Χρονικά*, 3/05, σ. 18.

Κοπή βασιλόπιτας

*Προς όλα τα μέλη της Ένωσης Ελλήνων Χημικών,
του Π.Τ. Κ.Δ.Μ. και του Συνδέσμου Χημικών Βορείου Ελλάδος,*

Αγαπητοί Συνάδελφοι,

Η Δ.Ε. της Ένωσης Ελλήνων Χημικών, το Π.Τ. Κ.Δ.Μ. και το Δ.Σ του Συνδέσμου Χημικών Βορείου Ελλάδος σας εύχονται:

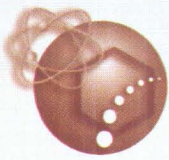
ΧΡΟΝΙΑ ΠΟΛΛΑ ΚΑΙ ΕΥΤΥΧΙΣΜΕΝΟ ΤΟ 2006

και σας προσκαλούν στην καθιερωμένη κοπή της βασιλόπιτας που θα γίνει, όπως κάθε χρόνο από κοινού, στα γραφεία μας, Αριστοτέλους 6, την Κυριακή 15 Ιανουαρίου 2006, στις 8.00 μ.μ.

Με συναδελφικούς χαιρετισμούς

Ο Πρόεδρος του Π.Τ. Κ.Δ.Μ. της Ε.Ε.Χ.
Καθ. Δημ. Κεσσίσση

Ο Πρόεδρος του Σ.Χ.Β.Ε.
Συμπ. Ρεϊζογλή



Ετεή δε άτομα και κενόν (Υπάρχουν μόνον άτομα και κενόν)

Δημοκρίτου απόσπ. Β,9

Μάρω Κ. Παπαθανασίου

Δρ Μαθηματικών, Δρ Βυζαντινολογίας – Επίκουρος Καθηγήτρια Πανεπιστημίου Αθηνών

Εξέχουσα θέση στην ιστορία της Φυσικής και της Χημείας κατέχουν ο Λεύκιππος και ο Δημόκριτος, οι εισηγητές της «ατομικής» φιλοσοφίας (β' ήμισυ 5ου αι. π.Χ.), οι αρχές της οποίας έρχονταν σε αντίθεση με εκείνες της Ελεατικής σχολής, με κορυφαίους εκπροσώπους τον Ζήνωνα, τον Ξενοφάνη και τον Παρμενίδη.

Πρώτος ο Λεύκιππος (Ελεάτης ή Μιλήσιος) διατύπωσε εντελώς αντίθετες απόψεις από τους Ελεάτες φιλοσόφους, οι οποίοι υπέθεταν ότι «το παν» είναι ένα, ακίνητο, αγέννητο και πεπερασμένο και ούτε καν επέτρεπαν συζήτηση για το «μη ον». Ο Λεύκιππος αντιθέτως υπέθεσε «άπειρα και αεί κινούμενα στοιχεία τας ατόμους και των εν αυτοίς σχημάτων άπειρον το πλήθος»· επί πλέον θεώρησε ότι υπάρχουν τόσον το «ον», όσον και το «μη ον», εφόσον υπάρχουν αίτια υπάρξεως αμφοτέρων. Κατ' αυτόν, η ουσία των ατόμων ήταν *ναστή* (= πυκνή) και *πλήρης*, αυτές δε αι άτομοι (ενν. αρχές) κινούνταν στο κενόν, το οποίο ονόμαζε «μη ον».

Ο Αριστοτέλης αναφέρει ότι ο Λεύκιππος και ο Δημόκριτος ισχυρίζονται ότι στοιχεία είναι «το πλήρες» και «το κενόν». Και το μεν πρώτο, το οποίο καλούν *ον*, είναι πλήρες και *στερεόν*, το δε δεύτερο, το οποίο καλούν *μη ον*, είναι κενόν και *μανόν* (= αραιό). Το «ον» και το «μη ον» συναποτελούν τα υλικά αίτια υπάρξεως των όντων. Κατ' αυτούς δεν μπορεί να υπάρχει κίνηση χωρίς το κενόν (*ουκ αν κίνησιν ούσαν άνευ κενού*), διότι το κυρίως *ον* είναι *παμπλήρες ον*. Και μάλιστα, τούτο δεν είναι ένα, «αλλή' άπειρα το πλήθος και *άόρατα* δια σμικρότητα των όγκων». Αυτά λοιπόν κινούνται στο κενόν και όταν μεν συνενούνται προκαλούν γένεση, όταν δε διαλύονται φθορά. Μάλιστα διαφέρουν κατά τους εξής τρόπους: κατά σχήμα (π.χ. Α και Ν), κατά τάξη (π.χ. ΑΝ και ΝΑ) και κατά θέση (π.χ. Ζ και Ν).

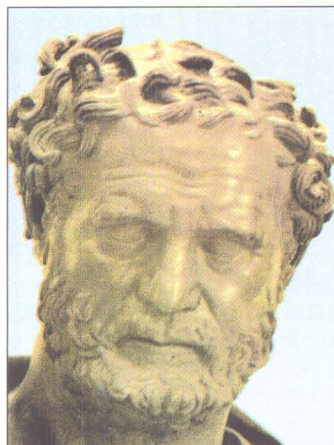
Κατά τον Αριστοτέλη, ο Δημόκριτος θεωρεί ότι οι ουσίες των ατόμων είναι τόσο μικρές, ώστε να διαφεύγουν από τις αισθήσεις μας· εντούτοις υπάρχουν υπό παντός είδους μορφές, σχήματα και μεγέθη. Μεταγενέστεροι του Αριστοτέλους συγγραφείς γράφουν ότι ο Δημόκριτος θεωρούσε μόνον δύο ιδιότητες των ατόμων, το μέγεθος και το σχήμα, και ότι το βάρος προσέθεσε ο Επίκουρος· όμως ο Αριστοτέλης ήγει σαφώς ότι «αι άτομοι έχουν βάρος εξαρτώμενο από το μέγεθός τους» (*βαρύτερόν τε κατά την υπεροχήν είναι έκαστον των διαϊρατέων*)· έτσι ο Δημόκριτος δημιουργεί «οφθαλμοφανείς και αισθητούς όγκους» διά πε-

ριπλοκής των απείρων ποικιλόμορφων ατόμων.

Ο Αριστοτέλης εξηγεί επίσης πως αι άτομοι συγκεντρώνονται και περιπλέκονται. Κινούνται λοιπόν αυτές στο κενόν και το άπειρον λόγω της ανομοιοότητάς τους και των άλλων διαφορών τους, οι οποίες προαναφέρθηκαν, και έτσι συγκρούονται με άλλες και περιπλέκονται. Από τις περιπλοκές και τις διασκορπίσεις αυτών των πρωταρχικών ατόμων, οι οποίες έχουν διάφορα μεγέθη και είναι άπειρες κατά το πλήθος και αδιαίρετες κατά το μέγεθος, γεννήθηκαν τα πάντα. Όμως, σχολιάζει ο Αριστοτέλης, μπορεί αυτές συγκρουόμενες να περιπλέκονται ή να εφάπτονται μεταξύ τους (*συμψύειν*), αλλή στην πραγματικότητα δεν γεννούν μία φύση, διότι είναι απλοϊκό να πιστεύει κανείς ότι δύο ή περισσότερα μπορούν να γίνουν ένα, να συνενωθούν.

Αυτό το οποίο συμβαίνει κατά τον Δημόκριτο είναι μια «προσωρινή» (*μέχρι τινος*) παραμονή των ουσιών μαζί (*συμμένειν*), οφειλομένη στις περιπλοκές και την αμοιβαία σύνδεση των πρωταρχικών σωμάτων, τα οποία διαφέρουν μεταξύ τους, καθώς έχουν διάφορα σχήματα *σκαληνά* (δηλαδή με άνισες πλευρές), *αγκιστρώδη*, *κοίλα*, *κυρτά* και άλλες αναρίθμητες διαφορές. Η σύνδεσή τους σε σύνθετα σώματα γίνεται σύμφωνα με τη συμμετρία των σχημάτων, μεγεθών, θέσεων και τάξεων, σχολιάζει ο Σιμπλίκιος. Επί πόσον χρόνο αυτές οι προσωρινές συνδέσεις των ατόμων διατηρούνται (*αντέχεσθαι συμμένειν*); Κατά τον Δημόκριτο, έως ότου «κάποια ισχυρότερη αναγκαιότητα προερχομένη από το περιβάλλον τις διαταράξει και τις διασκορπίσει».

Από τα προαναφερθέντα φαίνεται λοιπόν ότι τα άτομα στοιχεία κατά τον Λεύκιππο και τον Δημόκριτο είναι άπειρα κατά τη μορφή και το σχήμα επίπεδα σώματα, σε αντίθεση με τα απολύτως καθορισμένων σχημάτων πέντε (πυθαγόρεια ή πλατωνικά) κανονικά στερεά σώματα (τετράεδρον, κύβος, οκτάεδρον, δωδεκάεδρον, εικοσάεδρον) των πρώτων στοιχείων, όπως εκτίθενται στον *Τίμαιον* του Πλάτωνος. Εφόσον όμως ο Αριστοτέλης αποδίδει στα άτομα βάρος ανάλογο του μεγέθους τους, τότε αυτά έχουν άμεση σχέση με τον υλικό κόσμο και η διαφορά τους από τα αβαρή πλατωνικά στερεά θα μπορούσε να αποδοθεί στη διαφορετική θεώρηση των πραγμάτων από τους προδρόμους των φυσικών επιστημών του υλικού κόσμου (Φυσικής, Χημείας) αφ' ενός και της επιστήμης του κόσμου των ιδεών (Μαθηματικών) αφ' ετέρου.





Αναλυτικές Χημικές Μέθοδοι. Τροχοπέδη στη Νοθεία του Ελαιολάδου

I. Κυρίκου¹, Μ. Ζερβού¹, Κ. Ποταμίτης¹, Ε. Σιάπη¹, Κ. Βύρας²,
Β. Χαβρεδάκης², Π.Β. Πετράκης³ και Θ. Μαυρομούστακος^{1*}

¹ Ινστιτούτο Οργανικής και Φαρμακευτικής Χημείας, Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών, Βασ. Κωνσταντίνου 48, 11635 Αθήνα

² Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Χημείας, Εργαστήριο Φυσικοχημείας, Πανεπιστημιούπολη, 157 71 Αθήνα

³ Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικών Ερευνών, Ινστιτούτο Μεσογειακών Δασικών Οικοσυστημάτων, Εργαστήριο Εντομοβιολογίας, 115 28 Ιλίσια Αθήνα

Περίληψη

Το ελαιόλαδο ως προϊόν το οποίο περιέχει συστατικά ευεργετικά για την υγεία του ανθρώπου και σχετικά χαμηλής παραγωγής σε παγκόσμιο επίπεδο είναι ακριβότερο από τα άλλα έλαια. Γι' αυτό υπόκειται σε νοθεία από τους εμπορευόμενους το προϊόν με στόχο την οικονομική πρόσοδο. Η νοθεία δεν αποτελεί νόμιμη πράξη και στην σύγχρονη εποχή έχει αναχθεί σε «επιστημονική». Βασίζεται δηλαδή σε επιστημονικές γνώσεις γύρω από τα προϊόντα και την αδυναμία των αναλυτικών μεθόδων να προσδιορίσουν με ακρίβεια και επαναληψιμότητα τις διαφορές που συνιστούν ένα αυθεντικό από ένα νοθευμένο προϊόν. Γι' αυτό το έργο του Αναλυτικού Χημικού ο οποίος προσπαθεί να προστατεύσει τον καταναλωτή καθίσταται δυσχερές. Στην σύγχρονη αυτή ανασκόπηση περιγράφονται οι αναλυτικές μέθοδοι οι οποίες εφαρμόζονται ώστε να ανιχνευθεί η νοθεία του ελαιολάδου.

Abstract

Olive oil is a healthy product with low production at a global level and for these reasons it is subjected to adulteration with other cheaper oils. Adulteration is an illegal action caused by merchants in order to gain financial benefits. In our days adulteration became "scientific", thus it is based on the scientific knowledge of the similarities and differences between the oil products. For this the detection of adulteration through classical and novel analytical methods constitutes a difficult task. This brief review summarizes the most important scientific efforts to reduce or if it is possible to wipe out the adulteration of the oil products.

1. Νοθεία Ελαιολάδου

Η αξιολογούμενη αύξηση της κατανάλωσης του ελαιολάδου, λόγω των ευεργετικών για την υγεία συστατικών του, και το οικονομικό συμφέρον που προκύπτει από αυτήν, έχουν καταστήσει το ελαιόλαδο, προϊόν που νοθεύεται πολύ συχνά.

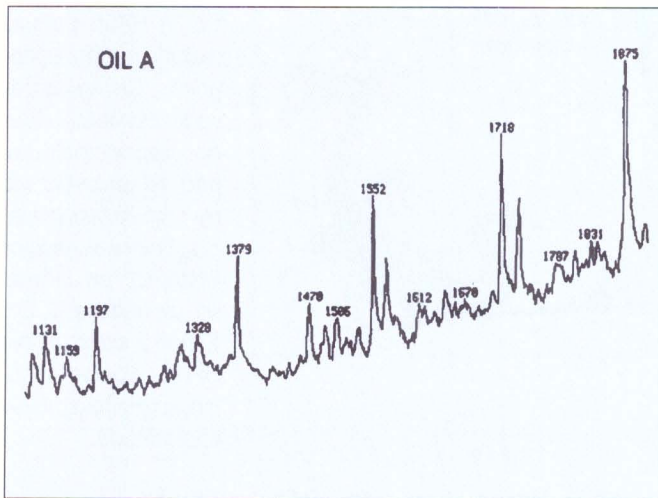
Το ελαιόλαδο, όπως είναι επιστημονικά γνωστό, περιέχει

αντιοξειδωτικές ουσίες όπως οι τοκοφερόλινες, πολυφαινόλες, σκουαλένια κ.λπ. οι οποίες ελαττώνουν τη λιποπρωτεΐνη χαμηλής πυκνότητας (LDL)-χοληστερόλη (κακή χοληστερόλη) στο αίμα και εμποδίζουν την οξείδωση των λιπαρών της οξέων. Τα σπορέλαια, με κύριους αντιπρόσωπους το καλαμποκέλαιο, το σογιέλαιο και το ηλιέλαιο χαρακτηρίζονται ως πολυακόρεστα λιπαρά οξέα εξαιτίας της μεγαλύτερης σε σχέση με το ελαιόλαδο περιεκτικότητας τους σε λινοϊεϊκό και λινολενικό οξύ. Η δράση τους στοχεύει στη μείωση της ολικής χοληστερόλης αλλά η μείωση αυτή επιφέρει παράλληλα και τη μείωση της HDL-χοληστερόλης (καλή χοληστερόλη) αντιστρατεύοντας έτσι αυτή την καλή δράση. Τα σπορέλαια προάγουν την υπεροξείδωση των λιπαρών οξέων η οποία οδηγεί σε αθηρωμάτωση των αγγείων και ιδιαίτερα των στεφανιαίων της καρδιάς με τελικό αποτέλεσμα το έμφραγμα του μυοκαρδίου. Για τους λόγους αυτούς τα σπορέλαια θεωρούνται έλαια κατώτερης ποιότητας και μικρότερης οικονομικής αξίας.

Η νόθευση του ελαιολάδου εκτός από οικονομικώς ασύμφορη μπορεί να αποδειχθεί και βλαβερή για την υγεία των καταναλωτών. Ένα παράδειγμα είναι το τοξικό σύνδρομο του ελαιολάδου (Toxic Oil Syndrome) το οποίο πρωτοεμφανίστηκε το 1981 στην Ισπανία ως επιδημία. Το σύνδρομο αυτό με το οποίο προσβλήθηκαν 20.643 άνθρωποι από τους οποίους απεβίωσαν 2.500 ήταν αποτέλεσμα της κατανάλωσης ελαιολάδου νοθευμένου με συναπόσπορους μετουσιωμένους με ανιλίνη. Ο θάνατος προκαλείται από αναπνευστική ανεπάρκεια και μυϊκή αδυναμία.

Για τους παραπάνω λόγους έχουν αναπτυχθεί πολλές αναλυτικές τεχνικές ώστε να ανιχνευθεί η νοθεία του ελαιολάδου με άλλα έλαια, τα οποία έχουν διαφορετική χημική σύσταση. Οι μέθοδοι αυτές μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε καταστρεπτικές (destructive) και μη καταστρεπτικές (non-destructive). Παραδείγματα μη καταστρεπτικών μεθόδων αποτελούν οι φασματοσκοπίες NMR, IR και RAMAN. Στις καταστρεπτικές μεθόδους το δείγμα που πρόκειται να αναλυθεί υπόκειται σε χημική διαδικασία πριν την ανάλυση, ενώ στις μη καταστρεπτικές το δείγμα δεν υφίσταται καμία κατεργασία. Παραδείγματα καταστρεπτικών μεθόδων αποτελούν η φασματοσκοπία μάζας, και οι χρωματογραφίες GC και HPLC.

Το πρόβλημα της καταστροφικότητας δεν έγκειται στο κόστος του δείγματος, αλλά στις πιθανές μεταβολές που επιφέρονται σε αυτό (π.χ. μετατροπή των συστατικών του δείγματος σε άλλες παράγωγες ουσίες) και πιθανά στο περιβάλλον κατά τη διάρκεια της ανάλυσης (δημιουργία τοξικών ουσιών), όπως παρουσιάζε-



Σχήμα 3: Χρωματογράφημα GC-MS τριγλυκεριδίων ελαιολάδου

mg/kg.

Οι τοκοφερόλες αναλύονται με HPLC στο ασαπωνοποίητο τμήμα του ελαίου. Εκτός από την HPLC (τεχνική η οποία είναι αποδεκτή από τη IUPAC), εφαρμόζεται για την ανίχνευση του ποσοστού των τοκοφερολών στα έλαια (ως δείκτης νοθείας) και η αέρια χρωματογραφία¹⁻⁷.

Πρόσφατα χρησιμοποιήθηκε για την ανίχνευση νοθείας ελαιολάδου με φουντουκέλαιο, το ποσοστό των τοκοφερολών που περιέχονται στα έλαια. Τα ελαιόλαδα κατά κανόνα περιέχουν μεγαλύτερο λόγο β-τοκοφερολών / γ-τοκοφερολών, συγκριτικά με τα φουντουκέλαια. Αντιστρόφως τα ελαιόλαδα έχουν ίχνη δ-τοκοφερολών, ενώ τα φουντουκέλαια περιέχουν μεγάλες ποσότητες. Η μέθοδος όμως αυτή δεν παρουσιάζει χρησιμότητα σε εξευγενισμένα έλαια, ενώ υπάρχουν ποιότητες ελαιολάδων και φουντουκελαίων οι οποίες έχουν όμοια χημική σύσταση.

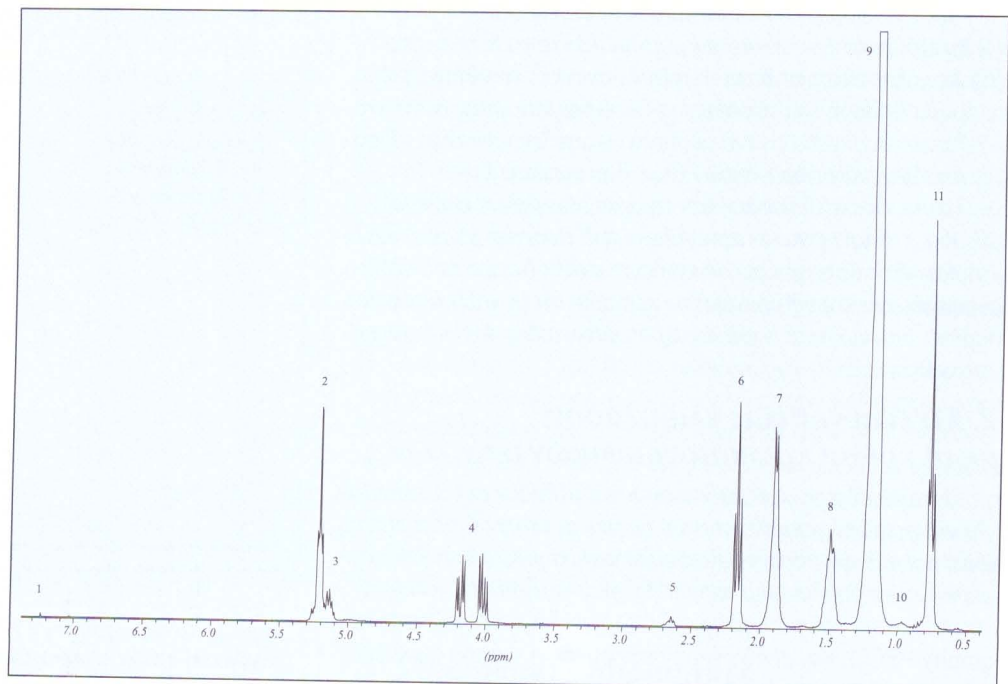
Τα τελευταία χρόνια λόγω των προβλημάτων που αντιμετωπίζουν, οι μέθοδοι αυτές έχουν συμπληρωθεί ή αντικατασταθεί με νέες μεθόδους όπως η υγρή χρωματογραφία υπερκρίσιμου σημείου (SFC), η χρωματογραφία ιόντων αργύρου, η ανάλυση κλασμάτων σταθερών ισotόπων άνθρακα (SCIRA), η φασματοσκοπία μάζας (MS) [Σχήμα 3 χρωματογράφημα GC-MS], οι φασματοσκοπίες υπέρυθρου (FT-IR), Raman (FT-Raman) και πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού (NMR) οι οποίες χρησιμοποιούν μετασχηματισμό κατά Fourier στην επεξεργασία δεδομένων (FT).

3. Πυρηνικός μαγνητικός συντονισμός

Η παραδοσιακή ανάλυση του ελαιολάδου συμπεριλαμβάνει τον καθορισμό της οξύτητας και της ποιότητας του ελαίου με τη χρήση της φασματοσκοπίας απορρόφησης στη UV φασματική περιοχή, την περιεκτικότητα σε λιπαρά οξέα και στερόλες καθώς και των καθορισμό του αριθμού των ισοδύναμων ανθράκων των τριγλυκεριδίων (equivalent carbon number ECN 42 – αριθμός των ανθράκων μείον το διπλάσιο των διπλών δεσμών της ανθρακικής αλυσίδας), ώστε να εντοπισθεί η νοθεία με κατώτερης ποιότητας έλαια.

Οι φασματοσκοπικές μέθοδοι αποτελούν τις νεότερες μεθόδους οι οποίες με την βοήθεια στατιστικών μαθηματικών μεθόδων (χημειομετρία), χρησιμοποιούνται πλέον σε ερευνητικό πεδίο για την ανάλυση της ποιότητας του ελαίου και για τον προσδιορισμό της γεωγραφικής προέλευσης. Ο Πυρηνικός Μαγνητικός Συντονισμός είναι μια μορφή φασματοσκοπίας απορρόφησης όπου κάτω από κατάλληλες συνθήκες το δείγμα απορροφά ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία σε περιοχή συχνοτήτων χαρακτηριστική του παρατηρούμενου πυρήνα.

Η φασματοσκοπία ¹H NMR πλεονεκτεί έναντι της φασματοσκοπίας άνθρακα-13 γιατί λόγω της μεγάλης φυσικής αφθονίας του πρωτονίου, απαιτούνται πολύ λίγες σαρώσεις για τη λήψη φάσματος. Η φασματοσκοπία του άνθρακα-13 όμως παρουσιάζει ευρύτερη χρήση παρά το μεγαλύτερο πειραματικό χρόνο. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι τα φάσματα του άνθρακα είναι λιγότερο πολυπλοκά γιατί οι πυρήνες άνθρακα-13 συντονίζονται σε μεγαλύτερο εύρος και στερούνται σύζευξης με τους πυρήνες των πρωτονίων εφόσον εφαρμόζονται τεχνικές αποσύζευξης. Το φάσμα ¹H NMR ενός ελαιολάδου φαίνεται στο Σχήμα 4 καθώς και η αποτίμηση των κορυφών συντονισμού, με βάση τον γλυκερολι-



Σχήμα 4: Φάσμα ¹H NMR σε 300 MHz ραφινარიσμένου ελαιολάδου

κό σκελετό. Τα ολεφινικά πρωτόνια $-\text{CH}=\text{CH}-$ των ακόρεστων λιπαρών οξέων εμφανίζονται στα 5,2-5,4 ppm (πολλαπλή κορυφή). Τα H-1 και H-3 πρωτόνια του γλυκερολικού σκελετού απορροφούν στα 4,0 και 4,2 ppm. Τα H-2 και H-3 πρωτόνια των ακυλίων των τριγλυκερολίων απορροφούν στα 2,2 και 1,5 ppm αντίστοιχως, ενώ το μεθυλένιο στα 1,15 ppm.

Στο φάσμα Πυρηνικού Μαγνητικού Συντονισμού ^1H NMR η νόθευση του ελαιολάδου με σπορέλαια μπορεί να εντοπισθεί από την ένταση του σήματος του μεθυλενίου των n-3 λιπαρών οξέων στα 0,97 ppm. Στο ελαιόλαδο το μόνο n-3 οξύ είναι το λινολενικό, το οποίο υπάρχει σε πολύ μικρή ποσότητα και συνεπώς η ένταση της κορυφής είναι πολύ μικρή⁹.

Η οξειδωση των ακόρεστων λιπαρών οξέων από το οξυγόνο, αυτοοξείδωση, είναι πολύ σημαντική για το τάγκισμα των εδωδιμων ελαίων, αφού προκύπτουν κορεσμένες και ακόρεστες αλδεύδες με μικρότερες σε μέγεθος αλυσίδες. Τα αλδευδικά πρωτόνια των κορεσμένων αλδευδών εμφανίζουν κορυφές στα 9,74 ppm, ενώ η *trans*-2-εξανάλη (η κυριότερη αλδεύδη στα παρθένο ελαιόλαδο ~50%) εμφανίζει κορυφή στα 9,46 ppm. Η φασματοσκοπία ^1H NMR υψηλού πεδίου (600 MHz), έχει εφαρμοσθεί για την κατηγοριοποίηση των ελαιολάδων, διαφορετικών ποικιλιών σε συνδυασμό με πολυμεταβλητή στατιστική ανάλυση, μετρώντας την ένταση των κορυφών της β-σιτοστερόλης, των n-αλκανίων, των *trans*-2-αλκενίων και άλλων πτητικών συστατικών¹⁰⁻¹¹.

Η φασματοσκοπία ^{13}C NMR έχει εξετασθεί σε συνδυασμό με μεθόδους στατιστικής ανάλυσης για την ανίχνευση της νοθείας, αλλήλα και για τον προσδιορισμό της βοτανικής και γεωγραφικής προέλευσης του ελαίου.

Η τεχνική βασίζεται στην υπόθεση ότι όλα τα έλαια αποτελούνται από ένα κοινό σύνολο δομικών μονάδων, που είναι μακράς αλυσίδας οξέα των τριγλυκεριδίων, άρα θα εμφανίζουν κοινές κορυφές στο φάσμα. Τα έλαια διαφέρουν μόνο στο σχετικό ποσοστό των μονάδων αυτών και η ένταση των αντίστοιχων κορυφών απορρόφησης, είναι ενδεικτική της ποικιλίας ή/και της γεωγραφικής προέλευσης του ελαίου.

Λόγω του αυξημένου θορύβου που παρουσιάζει το απλό φάσμα άνθρακα-13, χρησιμοποιείται επίσης η μεθοδολογία DEPT,

ώστε να ληφθούν ποσοτικά αποτελέσματα. Όμως το πείραμα DEPT, δεν μπορεί να ανιχνεύσει τις απορροφήσεις των ανθράκων των καρβονυλίων.

Θα πρέπει να αναφερθεί ότι και άλλες φασματοσκοπικές μέθοδοι έχουν αναπτυχθεί όπως αυτή του φώσφορου-31 από την ερευνητική ομάδα του Καθ. Φ. Νταή στο Πανεπιστήμιο Κρήτης. Άλλες φασματοσκοπικές μέθοδοι όπως του δευτερίου είναι επίσης υπό εξέλιξη¹²⁻¹³.

4. Φασματοσκοπίες υπέρυθρου και Raman

Οι φασματοσκοπίες υπέρυθρου και Raman έχουν χρησιμοποιηθεί ευρέως γιατί δεν παρουσιάζουν τα μειονεκτήματα των χρωματογραφικών τεχνικών και του NMR (δεν χρησιμοποιούν όργανα τα οποία να χρειάζονται αυξημένο κόστος συντήρησης, και είναι πιο γρήγορες και αποτελεσματικές στην ανάλυση). Οι τεχνικές αυτές φασματοσκοπίες απορρόφησης δίνουν συμπληρωματικές πληροφορίες και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για ποιοτικές και ποσοτικές μετρήσεις.

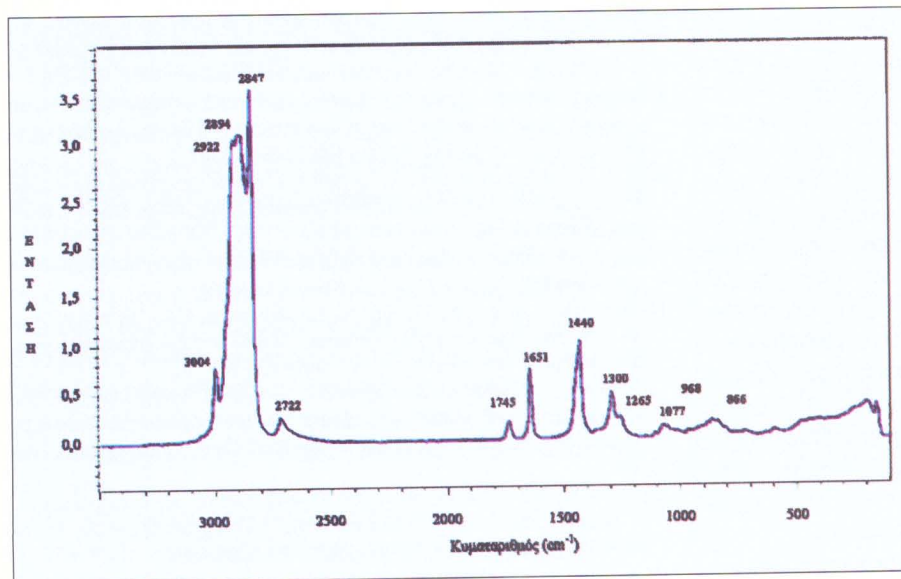
Η φασματοσκοπία εγγύς υπέρυθρου περιοχής (NIR-near infrared region) 1100-2500 nm (ή 9091-4000 cm^{-1}), βασίζεται σε δονήσεις συνδυασμού (δονήσεις κάμψης και τάσης συγχρόνως) και υπέρτονες δονήσεις (δονήσεις πολλαπλάσιες της θεμελιώδους δόνησης), των χαρακτηριστικών ομάδων των χημικών συστατικών του δείγματος. Η NIR χρησιμοποιείται για ποσοτική ανάλυση. Η φασματοσκοπία NIR είναι ταχεία και μη καταστρεπτική μέθοδος και μπορεί απευθείας να χρησιμοποιηθεί στην γραμμή παραγωγής (on-line) ελέγχου προϊόντων.

Η φασματοσκοπία μέσου υπέρυθρου (MIR-mid infrared region) χαρακτηρίζεται από μικρού εύρους κορυφές και οφείλεται στις θεμελιώδεις δονήσεις των μορίων. Οι κορυφές έχουν μεγαλύτερο λόγο σήματος προς θόρυβο (S/N) και διαχωριστικότητα.

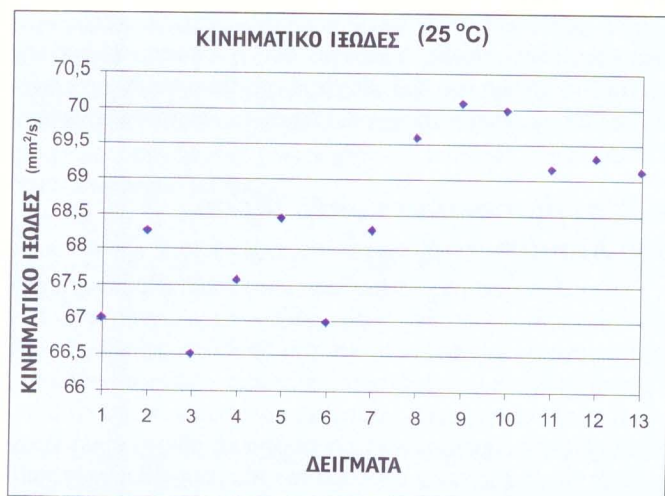
Η φασματοσκοπία Raman βασίζεται στις αλληγές πολωσιμότητας του μορίου, ενώ η απορρόφηση IR ανιχνεύει αλληγές στη διπολική ροπή. Έτσι οφείλεται ότι ορισμένες απορροφήσεις δονήσεων είναι ενεργές (ή ισχυρές έντασης) στη φασματοσκοπία Raman, ενώ δεν είναι ορατές (ή είναι χαμηλής έντασης) στη φασματοσκοπία IR και αντίστροφα. Για παράδειγμα η ένταση των συμμετρικών δονήσεων τάσης των διπλών δεσμών είναι πολύ ασθενής στην φασματοσκοπία IR, ενώ εμφανίζεται πολύ ισχυρή στη φασματοσκοπία Raman^{8,14}. Στο Σχήμα 5 φαίνεται το φάσμα Raman εξευγενισμένου ελαιόλαδου.

5. Άλλες μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για την ανίχνευση νοθείας ελαιολάδου

Εκτός από τις χημικές μεθόδους ανίχνευσης της νοθείας, χρησιμοποιούνται και μέθοδοι που βασίζονται στις φυσικές ιδιότητες των ελαίων. Οι κυριότερες είναι: Κινηματικός Δείκτης Διάθλασης (Refractive Index), Αγωγιμομετρία (Conductivity),



Σχήμα 5: Φάσμα FT-Raman εξευγενισμένου ελαιόλαδου



Σχήμα 6: Μετρήσεις κινηματικού ιξώδους σε φουντουκέλια (δείγματα 1-7) και ελαιόλαδα (δείγματα 8-13)

Διηλεκτρική Σταθερά (Dielectric constant) και Κινηματική Ιξωδομετρία (kinematic viscosity). Στο διάγραμμα του Σχήματος 6 απεικονίζονται τα αποτελέσματα της μέτρησης του κινηματικού ιξώδους για διάφορα έλαια.

Το ιξώδες είναι ένας σημαντικός παράγοντας που καθορίζει την ποιότητα και τη σταθερότητα ενός τροφίμου. Το ιξώδες των ελαίων έχει άμεση σχέση με μερικά χημικά χαρακτηριστικά των λιπιδίων, όπως ο βαθμός ακορεστότητας και το μήκος της αλυσίδας των λιπαρών οξέων που σχηματίζουν τα τριγλυκερίδια. Το ιξώδες μειώνεται με την αύξηση του βαθμού ακορεστότητας λόγω λιγότερης αποτελεσματικότητας των Van der Waals δυνάμεων. Γι' αυτό το λόγο, έλαια με υψηλή περιεκτικότητα σε πολυακόρεστα λιπαρά οξέα, όπως τα σπορέλαια, έχουν χαμηλότερο ιξώδες σε σχέση με έλαια που περιέχουν χαμηλή συγκέντρωση πολυακόρεστων λιπαρών οξέων, όπως είναι το ελαιόλαδο. Στα αποτελέσματα που έχουν ληφθεί τα φουντουκέλια παρουσιάζουν χαμηλότερο κινηματικό ιξώδες σε σχέση με τα ελαιόλαδα (Σχήμα 6).

Συμπεράσματα: Το παρόν άρθρο στοχεύει να εισαγάγει το χημικό στις αναλυτικές μεθόδους οι οποίες εφαρμόζονται στην προσπάθεια ανίχνευσης νοθείας ελαιολάδου από άλλα έλαια. Αναμφισβήτητη η νοθεία αποτελεί μία πράξη η οποία από τα αρχαία χρόνια επικρίνεται ότι αντιβαίνει τους ηθικούς κώδικες και επομένως ο άνθρωπος θα προσπαθούσε να αντιστρατευτεί με νομοθεσίες και επιστημονικά επιτεύγματα για να την αποτρέψει. Ο Ησαΐας στο φερώνυμο βιβλίο (σ' 22) κάνει σκληρή κριτική στους νοθευτές επειδή «τα αργυρά νομίσματα τους είναι κίβδηλα» και στους κήπηλους «που ανακατεύουν και νοθεύουν τον οίνο με νερό». Στη σύγχρονη εποχή μας η νοθεία γίνεται περισσότερο επιστημονική και επομένως δυσκολότερα ν' ανιχνευθεί. Γι' αυτό έργο των Αναλυτικών Χημικών είναι να προσπαθήσουν μέσω των επιστημονικών τους ευρημάτων ν' απωθήσουν τη βουλιμία των ανθρώπων που επιθυμούν το εύκολο κέρδος.

Φαίνεται ότι δημιουργείται μία αέναη ανταγωνιστική πορεία μεταξύ επιστημόνων οι οποίοι θέλουν να «βλάψουν το βαλάντιο

του καταναλωτή» και αυτών «που θέλουν να το προστατεύσουν». Τα παραδείγματα που αναλύθηκαν στο παρόν άρθρο καταδεικνύουν την αισιοδοξία που θα πρέπει να διακατέχει τον Αναλυτικό Χημικό όπως επίσης και επιστήμονες άλλων ερευνητικών πεδίων οι οποίοι σε τελική ανάλυση προσπαθούν να προστατεύσουν την ανθρώπινη αξιοπρέπεια. Αναμφισβήτητη η πληθώρα των αναλυτικών μεθόδων που εφαρμόζεται αποτελεί πανοπλῆα κατά των εμπόρων του κέρδους και προστατεύει την ποιότητα των προϊόντων.

Ευχαριστίες

Η ερευνητική αυτή εργασία επιδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση μέσω του προγράμματος GROWTH-GIRD CT 2000 00440, EUROPEAN COMMISSION RESEARCH DIRECTORATES GENERAL SHARED COST, "Detection of adulteration of Virgin Olive Oil by Hazelnut oil using ¹³C High Resolution NMR Spectroscopy"

6. Βιβλιογραφία

1. Javier Parcerisa, Isidre Casals, J. Boatella, R. Codony, M. Rafecas, Analysis of Olive oil and hazelnut oil mixtures by high-performance liquid chromatography - atmospheric pressure chemical ionization mass spectrometry of triacylglycerols and gas-liquid chromatography on non-saponifiable compounds (tocopherols and sterols), *Journal of Chromatography A*, 881 (2000) 149-158.
2. Ali H. El-Hamdy, Naima K. El-Fizga, Detection of olive oil adulteration by measuring its authenticity factor using reversed-phase high-performance liquid chromatography, *Journal of Chromatography A*, 708 (1995) 351-355.
3. Javier Parcerisa, Daryl G. Richradson, Magdalena Rafecas, Rafel Codony, Jose Boatella, Fatty acid, tocopherol and sterol content of some hazelnut varieties (*Corylus avellana* L.) harvested in Oregon (USA), *Journal of Chromatography A*, 805 (1998) 259-268.
4. Psomiadou E., Tsimidou M., Boskou D., "alpha-Tocopherol content of Greek virgin olive oils". *Jou. Agr. Foo. Che.* (2000) 48 (5): 1770-1775.
5. Tsimidou M., Macrae R., Wilson I., "Authentication of virgin olive oils using principal component analysis of triglyceride and fatty-acid profiles. 2. Detection of adulteration with other vegetables oils". *Foo. Che.* (1987) 25 (4): 251-258.
6. Tsimidou M., Macrae R., Wilson I., "Authentication of virgin olive oils using principal component analysis of triglyceride and fatty-acid profiles. 1. Classification of greek olive oils". *Food Chem.* (1987) 25 (3): 227-239.
7. Maria Tsimidou, Robert Macrae, Authentication of virgin olive oils using principal component analysis of triglyceride and fatty acid profiles: Part 2 - Detection of "Adulteration with other vegetable oils, *Food Chem.* 25 (1987) 251-258.
8. Baeten, V. Dardenne, P., Aparicio, R. Interpretation of Fourier transform Raman spectra of the unsaponified matter in a selection of Edible oils, *Journal of American Chemical Society*, 49 (11) (2001) 5098-5107
9. Fauhl, C., Reniero, R., Guillou, C. ¹H-NMR as a tool for the analysis of mixtures of virgin olive oil with oils of different botanical origin, *Magn. Reson. Chem.*, 38, (2000), 436-443
10. Sacchi, R., Addeo, F., Paolillo, L., ¹H and ¹³C NMR of Virgin Olive Oil. An Overview. *Magn. Reson. Chem.* 35, S133-S145 (1997)
11. Mannina, L., Patumi, M., Fiordiponti, P.F., Emanuele, M.C., Segre, A.L. Olive and hazelnut oils: a study by high-field ¹H NMR and gas chromatography, *Italian Journal of Food Science*, 11 (1999) 139-149
12. Fronimaki P., Spyros A., Christophoridou S., Dais P., "Determination of the diglyceride content in Greek virgin olive oils and some commercial olive oils by employing P-31 NMR spectroscopy" *J. Agr. Food. Chem.* (2002) 50 (8): 2207-2213.
13. Spyros A., Dais P., "Application of P-31 NMR spectroscopy in food analysis. 1. Quantitative determination of the mono- and diglyceride composition of olive oils". *J. Agric. Food. Chem.* (2000) 48 (3): 802-805.
14. Aparicio R. M.T. Morales. Characterization of Olive Ripeness by Green Aroma Compounds of Virgin Olive Oil. *J. Agric. Food Chem.* 1998, 46, 1116.

Πολυ(τερεφθαλικός Προπυλενεστέρας)

Ένας νέος πολυεστέρας

Χρήστος Ρουπακιάς

Εργαστήριο Οργανικής Χημικής Τεχνολογίας – Τμήμα Χημείας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης – Αθ. Γεωργιάδου 31, Τ.Κ. 37 400, Ν. Αγχιάλος, Βόλος – Τηλ.: 24280 77714, 6973 439715 – e-mail: kristoph@in.gr

Περίληψη

Ο πολυ(τερεφθαλικός προπυλενεστέρας) (PPT) είναι ένας σχετικά «καινούριος» πολυεστέρας που έχει βρεθεί στο επίκεντρο του ενδιαφέροντος τα τελευταία χρόνια. Αποτελεί ένα χρήσιμο υλικό, κυρίως με τη μορφή της υφάνσιμης ίνας (συνδυάζει τα πλεονεκτήματα των πολυεστέρων και των πολυαμιδίων), του υλικού συσκευασίας και των μηχανολογικών εξαρτημάτων. Το ενδιαφέρον για τον πολυεστέρα αυτό οφείλεται στο σύνολο των ιδιοτήτων που παρουσιάζει.

Abstract

Poly(propylene terephthalate) (PPT) is a promising “new” polyester which has found a great interest the last few years. It is a very useful material, mainly as a fiber (it combines the advantages of polyesters and polyamides), and also as a packaging material and as mechanical part. The group of properties that PPT exhibits is the reason of the interest for this polymer.

1. Εισαγωγή

Ο πολυ(τερεφθαλικός προπυλενεστέρας) ή πολυ(τερεφθαλικός τριμεθυλενεστέρας) παρασκευάστηκε για πρώτη φορά το 1941 από τους Whinfield και Dickson¹. Είναι γνωστός με τη συντομογραφία PPT [poly(propylene terephthalate)] ή PTT [poly(trimethylene terephthalate)].

Αποτελεί μέλος της οικογένειας των γραμμικών αλειφαρωματικών θερμοπλαστικών πολυεστέρων, με σημαντικά μέλη της οικογένειας αυτής τον PET [πολυ(τερεφθαλικός αιθυλενεστέρας)] και τον PBT [πολυ(τερεφθαλικός βουτυλενεστέρας)]. Σε αντίθεση με τους ήδη γνωστούς αυτούς πολυεστέρες ο PPT βρέθηκε στο επίκεντρο του ενδιαφέροντος μόλις τα τελευταία χρόνια, εξαιτίας του γεγονότος ότι η 1,3-προπανοδιόλη (1,3-PDO), το ένα από τα δύο μονομερή που χρησιμοποιούνται στη σύνθεση του PPT (το άλλο μονομερές είναι το τερεφθαλικό οξύ ή ο τερεφθαλικός διμεθυλεστέρας) δεν ήταν διαθέσιμη εμπορικά στην απαιτούμενη καθαρότητα για τη χρησιμοποίησή της σε διαδικασίες πολυμερισμού, αλλά κι εξαιτίας του υψηλού κόστους παραγωγής της.

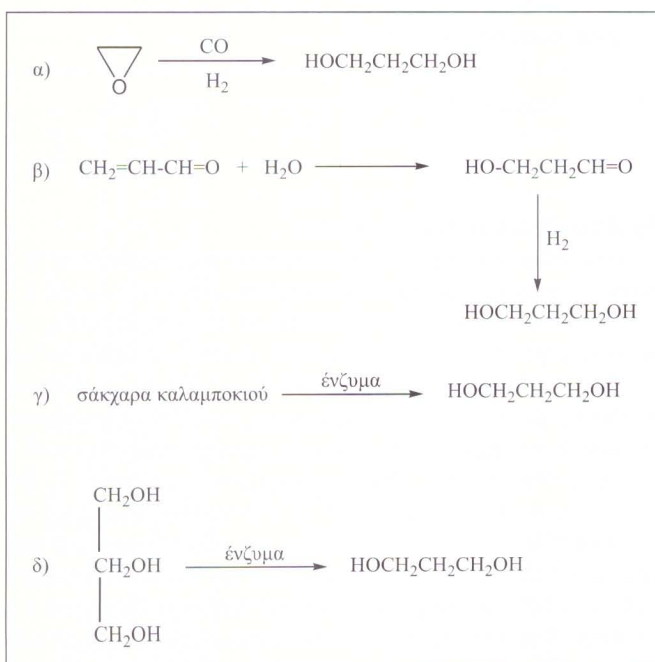
Ωστόσο, στα τέλη της δεκαετίας του 1990, οι εταιρίες Du Pont de Nemours και Shell Chemicals ανέπτυξαν κι εφάρμοσαν οικονομικές μεθόδους, οι οποίες επιτρέπουν πλέον την παραγωγή της διόλης και τη διάθεσή της σε εμπορική κλίμακα. Για παρά-

δειγμα, η 1,3-προπανοδιόλη παράγεται σήμερα κυρίως με τις ακόλουθες μεθόδους: α) με αντίδραση του αιθυλενοξειδίου με μονοξειδίο του άνθρακα και υδρογόνο, Σχήμα 1-α^{2,3}, β) με υδρόλυση της ακρολεΐνης και στη συνέχεια καταλυτική υδρογόνωση της σχηματιζόμενης 3-υδροξυ-προπιοναλδεΐδης, Σχήμα 1-β⁴, γ) με μια διαδικασία ζύμωσης σακχάρων καλαμποκιού, Σχήμα 1-γ⁵, και δ) με μια μέθοδο ενζυμικής ζύμωσης της γλυκερίνης, Σχήμα 1-δ⁶. Από τη στιγμή αυτή και μετά δόθηκε χαρακτηριστική ώθηση στη μελέτη κι εφαρμογή του PPT.

2. Διαδικασία παραγωγής

Ο πολυ(τερεφθαλικός προπυλενεστέρας) παράγεται με αντιδράσεις πολυσυμπύκνωσης, με την τεχνική του πολυμερισμού τήγματος και τη μέθοδο της απευθείας εστεροποίησης του τερεφθαλικού οξέος με την 1,3-προπανοδιόλη ή με τη μέθοδο της μετεστεροποίησης του διμεθυλεστέρα του τερεφθαλικού οξέος με την 1,3-προπανοδιόλη⁷⁻¹².

Η επιλογή της μεθόδου και των πρώτων υλών καθορίζεται κι εξαρτάται από διάφορες παραμέτρους, όπως το μοριακό βάρος και ο βαθμός καθαρότητας του τελικού πολυεστέρα, η καθαρότητα και η δραστηριότητα των χρησιμοποιούμενων μονομερών, η φύση και η ποσότητα του καταλύτη, η θερμοκρασία και ο χρόνος πολυμερισμού, το κόστος της μεθόδου, και η παράλληλη διεξα-

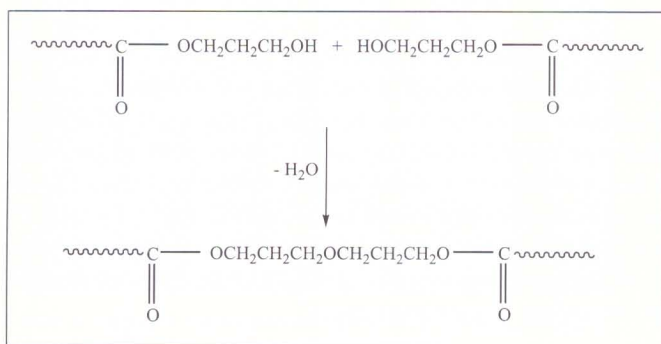


Σχήμα 1: Μέθοδοι παραγωγής της 1,3-προπανοδιόλης

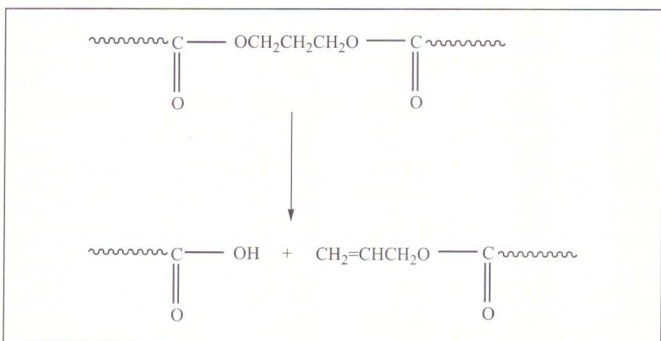


γωγή με την κύρια αντίδραση πολυμερισμού παράπλευρων όπως χαρακτηρίζονται αντιδράσεις, που οδηγούν κατά κανόνα στο σχηματισμό ανεπιθύμητων προϊόντων που υποβαθμίζουν τις ιδιότητες του λαμβανόμενου πολυμερούς. Οι πιο σημαντικές παράπλευρες αντιδράσεις που λαμβάνουν χώρα περιλαμβάνουν:

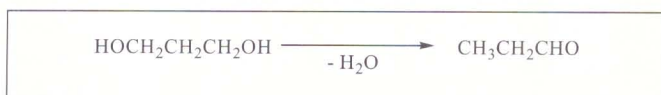
- το σχηματισμό αιθέρων



- τη θερμική διάσπαση των πολυεστέρων με σχηματισμό ακραίων καρβοξυλικών ομάδων και ολεφινών



- την αφυδάτωση των διολών



A) Απευθείας εστεροποίηση

Η μέθοδος της απευθείας εστεροποίησης εξελίσσεται σε δύο στάδια, την εστεροποίηση και την πολυσυμπύκνωση, Σχήμα 2.

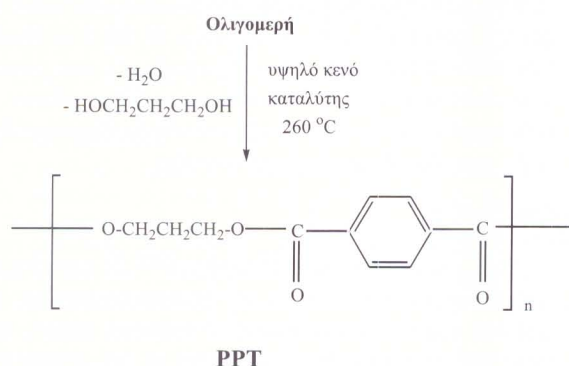
Στο πρώτο στάδιο, την εστεροποίηση, τα χρησιμοποιούμενα μονομερή για την παραγωγή του PPT, δηλαδή το τereφθαλικό οξύ και η 1,3-προπανοδιόλη, εστεροποιούνται σε κατάλληλο αντιδραστήρα, στους 260°C περίπου, σε συνθήκες ατμοσφαιρικής πίεσης και ατμόσφαιρα αδρανούς αερίου, παρουσία καταλύτη (οξικά άλατα Mg, Mn, Sb και ενώσεις των τετρασθενών Ti, Ge, Zr), με ταυτόχρονη απομάκρυνση με απόσταση από το μίγμα της αντίδρασης του νερού που παράγεται. Η διαδικασία αυτή συνεχίζεται μέχρι μια ικανοποιητική ποσότητα του νερού, που θεωρητικά αναμένεται να σχηματιστεί, να έχει απομακρυνθεί (≈ 2,5-3 h). Αποτέλεσμα του πρώτου αυτού σταδίου είναι ένα μίγμα ολιγομερών.

Στο δεύτερο στάδιο, την πολυσυμπύκνωση, τα ολιγομερή συ-

1^ο Στάδιο: Εστεροποίηση



2^ο Στάδιο: Πολυσυμπύκνωση



Σχήμα 2: Σύνθεση του PPT με τη μέθοδο της απευθείας εστεροποίησης

μπυκνώνονται, και πάλη στους 260 οC, με σταδιακή εφαρμογή υψηλού κενού (≈ 5 Pa) για την απομάκρυνση της περίσσειας της 1,3-προπανοδιόλης που χρησιμοποιήθηκε αρχικά, αλλά και του νερού που έχει παραμείνει στον αντιδραστήρα, παρουσία καταλύτη (Ti[OBu]₄, Sb₂O₃). Στο στάδιο αυτό το ιξώδες του μίγματος αυξάνεται σημαντικά λόγω αύξησης του μοριακού βάρους των σχηματιζόμενων μακρομορίων. Η πολυσυμπύκνωση διαρκεί περίπου 1,5-2 h και το τελικό προϊόν είναι ο πολυεστέρας PPT.

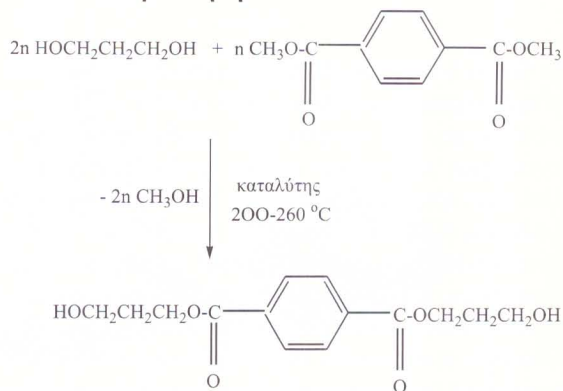
B) Μετεστεροποίηση

Και η μέθοδος της μετεστεροποίησης ολοκληρώνεται σε δύο στάδια, τη μετεστεροποίηση και την πολυσυμπύκνωση, Σχήμα 3.

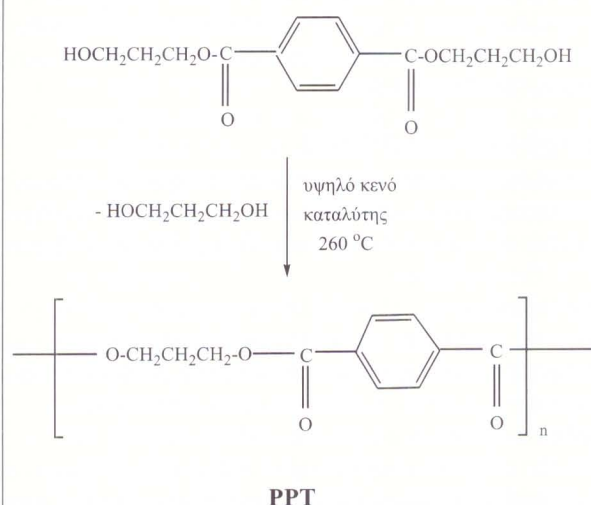
Στο πρώτο στάδιο, μετεστεροποιείται ο διμεθυλεστέρας του τereφθαλικού οξέος με τη 1,3-προπανοδιόλη στους 200-260°C, οπότε προκύπτει ο δις(β-υδροξυπροπιλενεστέρας). Η αντίδραση πραγματοποιείται σε συνθήκες ατμοσφαιρικής πίεσης, ατμόσφαιρα αδρανούς αερίου, παρουσία καταλύτη (κυρίως οξικά άλατα μετάλλων, αλκαλίων και αλκαλικών γαιών), με παράλληλη απομάκρυνση με απόσταση της εκλυόμενης μεθανόλης. Το τέλος της αντίδρασης (≈ 2-3 h) γίνεται αντιληπτό από την παύση έκλυσης της μεθανόλης.

Στο δεύτερο στάδιο, ο δις(β-υδροξυπροπιλενεστέρας) συμπυκνώνεται σε θερμοκρασία 260°C, με εφαρμογή υψηλού κενού (≈ 5 Pa), παρουσία καταλύτη (Sb₂O₃, Ti[OBu]₄), οπότε η αντίδραση τελειώνει σε 1,5-2 h.

1^ο Στάδιο: Μετεστεροποίηση



2^ο Στάδιο: Πολυσυμπύκνωση



Σχήμα 3: Σύνθεση του PPT με τη μέθοδο της μετεστεροποίησης

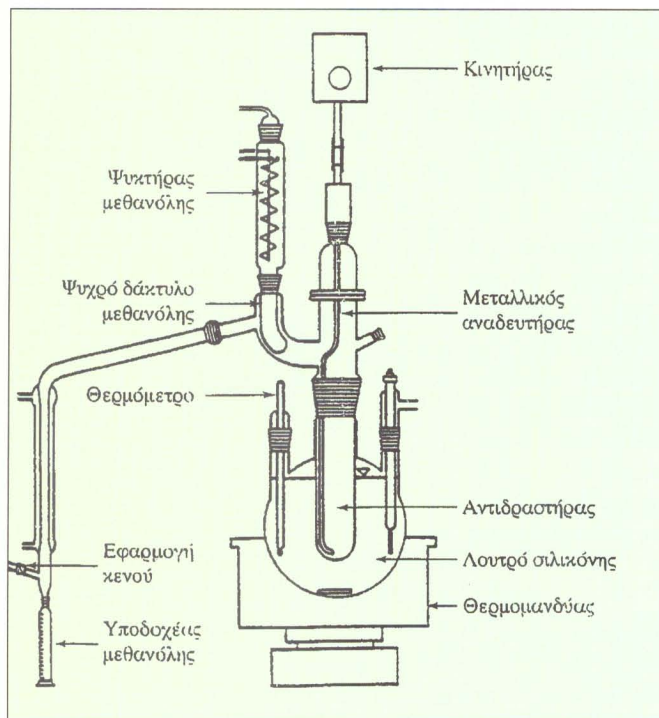
Είδαμε πριν ότι η χρήση καταλύτη είναι απαραίτητη και στις δύο μεθόδους. Έχουν πραγματοποιηθεί διάφορες μελέτες καταλυτικών συστημάτων για τις αντιδράσεις παραγωγής πολυεστέρων, από τις οποίες φαίνεται πως ένας πολύ αποτελεσματικός καταλύτης, ο οποίος χρησιμοποιείται σήμερα, είναι το τετραβουτοξυτιτάνιο, Ti[OBu]₄⁷.

Η τάση που κυριαρχούσε τα προηγούμενα χρόνια στη βιομηχανία παραγωγής πολυεστέρων ήταν αυτή της σύνθεσης με τη μέθοδο της μετεστεροποίησης των διμεθυλεστέρων των δικαρβοξυλικών οξέων. Διάφοροι λόγοι είχαν οδηγήσει στην τάση αυτή, όπως:

- ο πιο εύκολος καθαρισμός των διμεθυλεστέρων από τα αντίστοιχα οξέα,
- τα χαμηλότερα σημεία τήξης των διμεθυλεστέρων και η μεγαλύτερη ικανότητά τους για ανάμιξη με τις διόλεις,
- η εφαρμογή χαμηλότερων θερμοκρασιών.

Παρόλα αυτά, τα τελευταία χρόνια σημειώνεται ένας προσανατολισμός σε παγκόσμιο επίπεδο προς τη μέθοδο της απευθείας εστεροποίησης, η οποία παρουσιάζει μια σειρά αξιοσημείωτων πλεονεκτημάτων:

- η χρήση μικρότερης ποσότητας διόλης,



Σχήμα 4: Εργαστηριακή διάταξη για τη σύνθεση του πολυ(τερεφθαλικού προπυλενεστέρα)

- η ελάττωση του κόστους παραγωγής πολυεστέρα,
- η παραγωγή πολυεστέρα καλύτερης ποιότητας, αφού μειώνεται το ποσοστό των παραπροϊόντων στο τελικό πολυμερές,
- το χαμηλότερο κόστος μεταφοράς και αποθήκευσης (το τερεφθαλικό οξύ είναι πιο ελαφρύ από τον τερεφθαλικό διμεθυλεστέρα),
- γενικότερα, αποφεύγεται το στάδιο της μετατροπής του οξέος στο διμεθυλεστέρα του.

Η πρακτική της απευθείας εστεροποίησης είναι αυτή που εφαρμόζεται σήμερα στην περίπτωση του PPT.

Η εργαστηριακή συσκευή που χρησιμοποιήθηκε για την παρασκευή του PPT φαίνεται στο Σχήμα 4 (13).

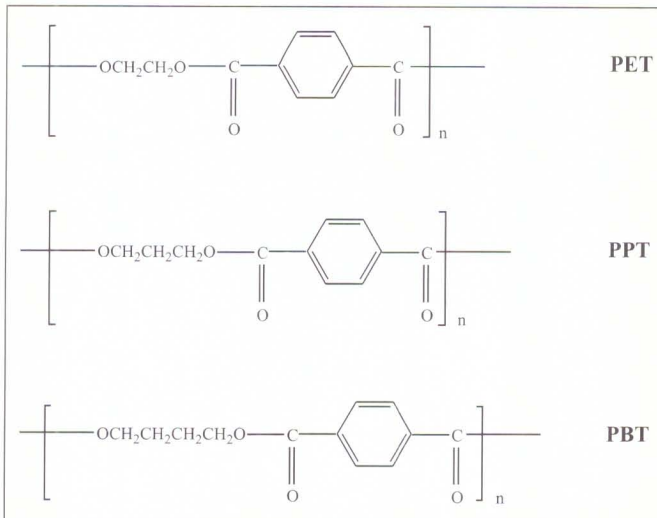
3. Ιδιότητες

Στο σημείο αυτό θα μπορούσε να τεθεί το ερώτημα τί μπορεί να προσφέρει επιπλέον ο «νέος» αυτός πολυεστέρας, συγκρινόμενος πάντα με τους πολυεστέρες που ήδη χρησιμοποιούνται εδώ και πολλά χρόνια, δηλαδή τον PET και τον PBT. Η απάντηση στο ερώτημα αυτό αποτελείται από δύο σκέλη. Από τη μία, κάποιος θα περίμενε ο PPT να εμφανίζει το σύνολο των ιδιοτήτων των γραμμικών αλειφαρωματικών πολυεστέρων, κάτι που ισχύει. Από την άλλη, από τη μελέτη του PPT έχει βρεθεί πως ο πολυεστέρας αυτός παρουσιάζει ορισμένα πλεονεκτήματα σε σχέση με τους συγγενικούς του πολυεστέρες.

Τα πλεονεκτήματα αυτά, τα οποία καθιστούν τον πολυ(τερεφθαλικό προπυλενεστέρα) ένα ιδιαίτερα χρήσιμο υλικό κατά κύριο λόγο με τη μορφή της υφάνσιμης ίνας, αλλά και ως μηχανολογικό εξάρτημα και υλικό συσκευασίας, είναι γενικά^{9,10}: καλές ιδιότητες έκτασης και ανάκτησης των αρχικών διαστάσεων, ευκολία βαφής σε βραστό νερό χωρίς την παρουσία φορέων, αντοχή στην υπεριώδη ακτινοβολία, μικρή απορρόφηση νερού, μι-



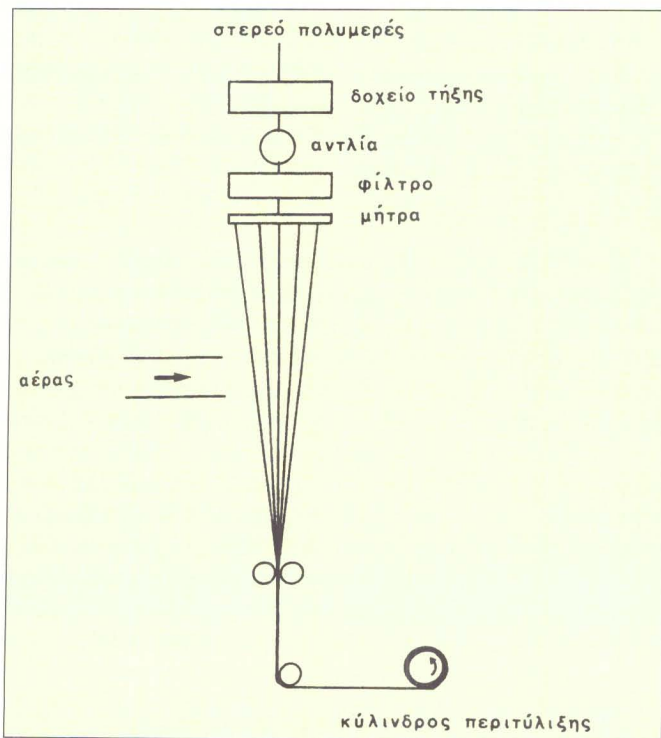
ΑΡΘΡΑ



Σχήμα 5: Δομή των πολυεστέρων PET, PPT και PBT

κρή ηλεκτροστατική φόρτιση, ευκολία στη διαδικασία ύφανσης, απαλότητα στην αφή, εύκολος καθαρισμός και στέγνωμα, μικρότερο τσαλάκωμα των ρούχων μετά το πλύσιμο, πολύ καλές ιδιότητες φραγής. Επιπλέον, ο PPT παρουσιάζει μια θερμοκρασία υαλώδους μετάβασης (T_g) στους 45°C και μια θερμοκρασία τήξης (T_m) στους 230°C περίπου⁸, θερμοκρασίες που καθιστούν τον πολυεστέρα αυτό ένα υλικό που είναι ανθεκτικό στη θερμότητα, με μια διαδικασία μορφοποίησης σχετικά απλή.

Το μακρομόριο του PPT παρουσιάζει τη δομή που φαίνεται



Σχήμα 6: Διάγραμμα νηματοποίησης από τήγμα

στο Σχήμα 5 (στο ίδιο Σχήμα δίνονται για σύγκριση και οι επαναλαμβανόμενες μονάδες των PET και PBT). Όπως γίνεται αντιληπτό, μεταξύ δύο τereφθαλικών ομάδων στον PPT παρεμβάλλονται τρεις μεθυλενικές ομάδες. Το ιδιαίτερο αυτό χαρακτηριστικό είναι αυτό που διαφοροποιεί τον PPT από τους άλλους πολυεστέρες, οι οποίοι ανάμεσα στις τereφθαλικές ομάδες τους περιέχουν δύο (PET) ή τέσσερις (PBT) μεθυλενικές ομάδες. Είναι γνωστό πως οι μηχανικές και οι θερμικές ιδιότητες των πολυμερών αυτών εξαρτώνται από τον περιττό ή άρτιο αριθμό των μεθυλενικών ομάδων στην επαναλαμβανόμενη τους μονάδα. Έτσι, στον περιττό αριθμό των μεθυλενικών ομάδων αποδίδεται το σύνολο των πλεονεκτημάτων του PPT που αναφέρθηκε πιο πάνω.

Η νηματοποίηση του πολυ(τερεφθαλικού προπυλενεστέρα) γίνεται με τη μέθοδο της νηματοποίησης από τήγμα, Σχήμα 6¹⁴. Σήμερα ο πολυεστέρας αυτός διατίθεται στην αγορά με τη μορφή ίνας με τις εμπορικές ονομασίες **Sorona** (Du Pont de Nemours) και **Corterra** (Shell Chemicals).

4. Εφαρμογές - Χρήσεις

Ο πολυ(τερεφθαλικός προπυλενεστέρας) βρίσκει εφαρμογή κύρια στους τομείς των υφάνσιμων ινών, των λεπτών νημάτων, των υμενίων και των μηχανολογικών θερμοπλαστικών εξαρτημάτων⁹⁻¹². Πιο αναλυτικά:

• Σε είδη ένδυσης

προσδίδει στα ρούχα μια χαρακτηριστική απαλότητα στην υφή και μια λαμπρότητα χρώματος που διαρκεί, ενώ παράλληλα μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε συνδυασμό και με άλλες ίνες.

• Σε χαλιά

η αντοχή στη φθορά είναι ισοδύναμη ή ακόμα και μεγαλύτερη σε σχέση με τις ίνες από Nylon, χωρίς επιπρόσθετα να εμφανίζονται προβλήματα βαφής και καθαρισμού.

• Στην παραγωγή λεπτών νημάτων

λεπτά νήματα από PPT χρησιμοποιούνται σε ειδικές ψήκτρες και είδη ρουχισμού, προσδίδοντας σε αυτά ελαστικότητα, ευκαμψία και σταθερότητα διαστάσεων σε περιβάλλον υψηλής υγρασίας.

• Σε υμένια

ο PPT σε συνδυασμό με τον PET δίνει υμένια που χαρακτηρίζονται περισσότερο μαλακά, πιο καθαρά και λιγότερα εύθραυστα.

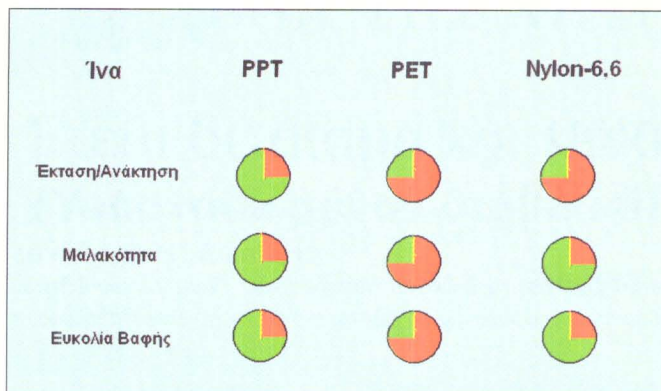
• Σε μηχανολογικά θερμοπλαστικά εξαρτήματα

PPT ενισχυμένο με ίνες γυαλιού αποτελεί ένα χρήσιμο υλικό για διάφορα μηχανολογικά θερμοπλαστικά εξαρτήματα, σε συνδυασμό και με το πλεονέκτημα της εύκολης βαφής.

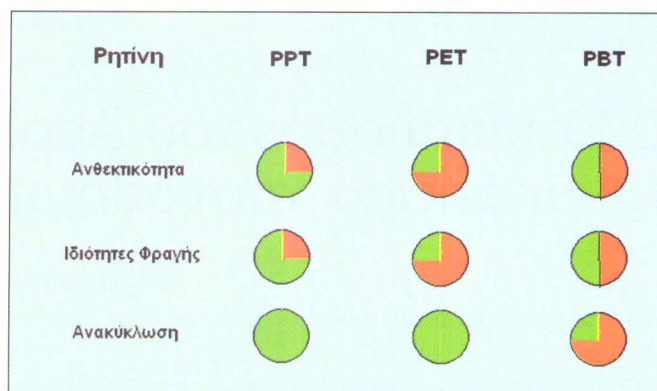
Στα Σχήματα 7 και 8 που ακολουθούν δίνεται εποπτικά μια συγκριτική απεικόνιση ορισμένων γνωστών και ευρέως χρησιμοποιούμενων πολυμερών με τη μορφή ινών (PET, Nylon-6,6) και ρητινών (PET, PBT) σε σχέση με τις αντίστοιχες εφαρμογές του PPT, και για ιδιότητες όπως είναι η έκταση/ανάκτηση, η μαλακότητα, η ευκολία βαφής των ινών και η ανθεκτικότητα, οι ιδιότητες φραγής, η ανακύκλωση των ρητινών. Με το πράσινο χρώμα συμβολίζεται η θετική εικόνα του πολυμερούς ενώ με το κόκκινο η αρνητική.

5. Μελλοντικές προοπτικές

Η αναφορά στο μέλλον ελλοχεύει πάντα τον κίνδυνο της



Σχήμα 7: Σύγκριση του PPT με τις γνωστές ίνες PET και Nylon-6,6



Σχήμα 8: Σύγκριση του PPT με τις γνωστές ρητίνες PET και PBT

εσφαλισμένης εκτίμησης, άλλωστε ο παράγοντας υποκειμενικότητα είναι μια παράμετρος αποφασιστικής σημασίας.

Συζητώντας γενικότερα για τις μελλοντικές εξελίξεις στο χώρο των θερμοπλαστικών πολυεστέρων θα μπορούσαμε να πούμε πως με εξαίρεση τον PET τα μνύματα για τους υπόλοιπους παραδοσιακούς πολυεστέρες δεν είναι ενθαρρυντικά, εξαιτίας διάφορων παραγόντων (κύρια ο ανταγωνισμός από άλλα πολυμερή και οικονομικές παράμετροι).

Από τους «νέους» πολυεστέρες φαίνεται να ξεχωρίζει ο πολυ(τερεφθαλικός προπυλενεστέρας), ο οποίος και δείχνει να εξασφαλίζει μια σημαντική ώθηση και ανάπτυξη, αφήνοντας παράλληλα αρκετές υποσχέσεις για το μέλλον¹⁴. Η προοπτική αυτή είναι σαφώς απόρροια του συνόλου των ιδιοτήτων αυτού του πολυμερούς και των εφαρμογών στις οποίες μπορεί να χρησιμοποιηθεί. Ενδεικτικά, χαρακτηριστικές περιπτώσεις που δείχνουν το αυξημένο ενδιαφέρον για τον PPT αποτελούν η ήδη εμπορική χρήση του με τη μορφή υφάνσιμης ίνας από τα τέλη της δεκαετίας του 1990, με τις ονομασίες Sorona (Du Pont de Nemours) και Corterra (Shell Chemicals), όπως επίσης και η κατασκευή και λειτούργεια εργοστασίου παραγωγής αποκλειστικά PPT από την εταιρία Shell Chemicals το 2001 στην Altamira (Μεξικό).

6. Βιβλιογραφία

1. J.R. Whinfield, J.T. Dickson, British Patent, 578,079 (1941).
2. S.C. Stinson, Chem. Eng. News, 1995;17:10.

3. C.J. Sullivan, "Propanediols" in Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, Vol A22, VCH, Weinheim (1993).
4. Technical Information Bulletin, Degussa AG. Ch 728-1-01-196 Ki.
5. [www.address:http://www.dupont.com/sorona/apps.html](http://www.dupont.com/sorona/apps.html).
6. [www.address:http://www.shell.com](http://www.shell.com)
7. G.P. Karayannidis, C.P. Roupakias, D.N. Bikiaris, D.S. Achilias, "Study of Various Catalysts in the Synthesis of Poly(propylene terephthalate) and Mathematical Modeling of the Esterification Reaction", Polymer, 2003;44:931-942.
8. C.P. Roupakias, G.P. Karayannidis, G.Z. Papageorgiou, "Synthesis and Thermal Behavior of Polyesters Derived from 1,3-Propanediol and Various Aromatic Dicarboxylic Acids", Journal of Macromolecular Science – Pure and Applied Chemistry, 2003; A40:791-805.
9. H.L. Traub, P. Hirt, H. Herlinger, W. Oppermann, "Synthesis and Properties of Fiber-Grade Poly(trimethylene terephthalate)", Die Angewandte Makromolekulare Chemie, 1995; 230:179-187.
10. S. Schauhoff, W. Schmidt, "New Developments in the Production of Polytrimethylene Terephthalate (PTT)", Chemical Fibers International, 1996;46:263-264.
11. D.R. Kelsey, R.L. Blackburn, R. Lawrence, R.S. Tomaskovic, R. Stephen, H. Reitz, E. Seidel, F. Wilhelm, "Process of Producing Polytrimethylene Terephthalate (PTT)", U.S. Patent, 6,512,080 (2003).
12. D.R. Kelsey, "Process for Preparing Polytrimethylene Terephthalate", U.S. Patent, 6,093,786 (2000).
13. B. Günther, H. Zachmann, "Influence of Molar Mass and Catalysts on the Kinetics of Crystallization and on the Orientation of Poly(ethylene terephthalate)", Polymer, 1983; 24:1008-1014.
14. Γ.Π. Καραγιαννίδης, Ειρ. Δ. Σιδερίδου, «Τεχνολογία Πολυμερών», σελ. 36 (2000).
15. S. Fakirov, "Handbook of Thermoplastic Polyesters", 2002, Vol. 1, p. 1321.

Ανακοίνωση – Πρόσκληση

Ενημερώνουμε τους αναγνώστες του περιοδικού «Χημικά Χρονικά» ότι η βιωσιμότητα του περιοδικού μας εξαρτάται και από τις διαφημιστικές καταχωρήσεις που δέχεται. Ως εκ τούτου καλούνται οι συνάδελφοι που θα μπορούσαν να συμβάλουν στον τομέα αυτό, να απευθύνονται στην Ένωση Ελλήνων Χημικών, στο e-mail: chemchro@eex.gr

Ανακοίνωση – Πρόσκληση

Προσκαλείστε οι αναγνώστες του περιοδικού «Χημικά Χρονικά» να συμμετέχετε με επίκαιρα θέματα στις μόνιμες στήλες του περιοδικού: «Ειδήσεις», «Χημειοδρόμιο», «Ενημέρωση», «Βήμα Αναγνώστών», «Ιστορία της Χημείας», «Θέματα Παιδείας» κ.λπ. Επίσης, περιμένουμε τη συμμετοχή σας με άρθρα γενικού χημικού ενδιαφέροντος που να συνοδεύονται από το σχετικό φωτογραφικό υλικό. Οδηγίες προς τους συγγραφείς έχουν ήδη δημοσιευθεί στο τεύχος 1-2/05, σελ. 43-44. Η επικοινωνία με τη Συντακτική Επιτροπή του περιοδικού γίνεται στο e-mail:

chemchro@eex.gr

Η Συντακτική Επιτροπή



Ο Κατακλισμός του Δαρδάνου και απόπειρα χρονολόγησής του*

Ηλίας Δ. Μαριολάκος

Ομότιμος Καθηγητής Γεωλογίας στο Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Τμήμα Δυναμικής, Τεκτονικής & Εφαρμοσμένης Γεωλογίας, Πανεπιστημιούπολη Ζωγράφου, 157 84 Αθήνα, e-mail: mariolakos@geol.uoa.gr

Περίληψη

Επειδή πιστεύουμε ότι πολλά που αναφέρονται στην Ελληνική Μυθολογία δεν είναι ωραία παραμύθια για μικρούς και μεγάλους, αλλά αποτελούν φυσικογεωλογικά φαινόμενα που απασχόλησαν τον προϊστορικό άνθρωπο και την κοινωνία του, καταβάλλεται προσπάθεια χρονολόγησης ενός από τους τρεις κατακλισμούς που αναφέρονται στην Ελληνική Μυθολογία και συγκεκριμένα του Κατακλισμού του Δαρδάνου. Η απόπειρα χρονολόγησης βασίζεται: i) στην λεπτομερή περιγραφή που δίδεται από τους αρχαίους συγγραφείς, ii) στα συμπεράσματα των πλέον πρόσφατων παλαιοκλιματολογικών ερευνών, iii) στις τελευταίες έρευνες που έγιναν στην Μαύρη Θάλασσα και iv) στις καμπύλες των κλιματοευστατικών μεταβολών της παγκόσμιας θάλασσας κατά τα τελευταία 18.000 χρόνια.

Με βάση όλα τα προηγούμενα και με την προϋπόθεση ότι τα όσα περιγράφονται στην Ελληνική Μυθολογία ανταποκρίνονται στην πραγματικότητα, κάτι που εμείς δεχόμαστε, τότε ο κατακλισμός που εξελίχθηκε την περίοδο του Δαρδάνου πρέπει να έγινε πριν από την περίοδο της Younger Dryas, ήτοι πριν από 12.500 χρόνια (περίπου). Εάν αυτή η άποψη δεν απορριφθεί από νεώτερες έρευνες, τότε ο Κατακλισμός του Δαρδάνου προηγείται κατά πολλές χιλιάδες χρόνια των άλλων γνωστών κατακλισμών όπως εκείνων του Ωγύγη, του Δευκαλίωνα, του Νώε, του Σιουσούρντα και άλλων που περιγράφονται στις μυθολογίες διαφόρων λαών.

Abstract

We believe that many events that are mentioned in the Greek Mythology are not just nice tales for the young and the old, but represent physico-geological phenomena that engaged the prehistoric man and his society. Among the most interesting phenomena are floods or cataclysms. In the following we attempt to date one of the three floods that is mentioned in the Greek Mythology and more specifically the Dardanos Flood. The dating attempt is based on: i) its detailed description provided by the ancient authors and mainly that of Diodorus Siceliotis (90-30 B.C.), ii) the conclusions of the recent paleoclimatic research, iii) the recent research that took place in the Black Sea, and

iv) to the diagrams of climatic-eustatic changes of the global sea during the last 18.000 years.

Based on the aforementioned and with the condition that all the data drawn by the Greek Mythology reflect the reality, something that we accept, then the flood that took place during the Dardanos period must have taken place before the period of Younger Dryas, that is before 12.500 BP. If this aspect is not rejected by future research, then the Dardanos Flood precedes, by many thousand years, the other known floods such as that of Ogygis, Deukalion, Noah, Siousourda and many others that are mentioned in the mythologies of various people.

1. Εισαγωγή

Η ιστορία της Γης και του ανθρώπινου γένους είναι συνυφασμένη με το νερό κι επομένως και με τις πλημμύρες και τους κατακλισμούς. Εξάλλου στην μακρά ιστορία της Γης επανειλημμένα την παλαιογεωγραφική κατάσταση μιας χέρσου έχει διαδοχθεί μια θάλασσα ή μια λίμνη και το αντίθετο.

Κατακλισμός προκαλείται όταν μια περιοχή για διάφορους λόγους κατακλύζεται από νερά για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Τα αίτια του κατακλισμού είναι πολλά και διάφορα. Μεταξύ των πολλών αυτών τα σημαντικότερα και πιο συχνά είναι οι καταρακτώδεις βροχές για μεγάλο χρονικό διάστημα στον ίδιο ή σε γειτονικό τόπο

Ένας κατακλισμός μιας περιοχής είναι δυνατόν να συνδέεται και με άλλα φαινόμενα όπως με την εκδήλωση ενός *παλιρροιακού κύματος (tsunami)*, με την *απότομη τήξη παγετώνων*, με τη *βύθιση μιας παράκτιας περιοχής λόγω σεισμού* κ.λπ.

Ο κατακλισμός του Νώε, που αναφέρεται στην Παλαιά Διαθήκη, είναι ο πιο γνωστός. Έχει σχηματιστεί η εντύπωση στους πολλούς ότι ο κατακλισμός του Νώε είναι μοναδικός. Η άποψη αυτή είναι εσφαλμένη, αφού κατακλισμοί αναφέρονται στις μυθολογίες πολλών λαών, όπως από την Μεσοποταμία, την Κεντρική και Νότιο Αμερική, από την Ελλάδα, από τις χώρες της Ασίας κ.α.

* Πρακτικά 6ου Πανελληνίου Γεωγραφικού Συνεδρίου της Ελληνικής Γεωγραφικής Εταιρίας, Τόμος Ι, σελ. 139-149. Θεσσαλονίκη, 3-6 Οκτωβρίου 2002

47. Περὶ δὲ τῶν κατὰ τὴν Ἑλλάδα καὶ τὸ Αἰγαῖον πέλαγος κειμένων νῦν διεξιμεν, τὴν ἀρχὴν ἀπὸ τῆς Σαμοθράκης ποιησάμενοι. ταύτην γὰρ τὴν νῆσον ἔνιοι μὲν φασὶ τὸ παλαιὸν Σάμον ὀνομασθῆναι, τῆς δὲ νῦν Σάμου κτισθείσης διὰ τὴν ὀμωνυμίαν ἀπὸ τῆς παρακειμένης τῇ παλαιᾷ Σάμῳ Θράκης Σαμοθράκην ὀνομασθῆναι. 2 φῆκσαν δ' αὐτὴν αὐτόχθονες ἄνθρωποι· διὸ καὶ περὶ τῶν πρώτων γενομένων παρ' αὐτοῖς ἀνθρώπων καὶ ἡγεμόνων οὐδεὶς παραδέδοται λόγος. ἔνιοι δὲ φασὶ τὸ παλαιὸν Σαόννησον καλουμένην διὰ τοὺς ἀποικισθέντας ἐκ τε Σάμου καὶ Θράκης Σαμοθράκην ὀνομασθῆναι. 3 ἐσχήκασιν δὲ παλαιὰν ἰδίαν διάλεκτον οἱ αὐτόχθονες, ἧς πολλὰ ἐν ταῖς θυσίαις μέχρι τοῦ νῦν τηρεῖται. οἱ δὲ Σαμόθρακες ἰστοροῦσι πρὸ τῶν παρὰ τοῖς ἄλλοις γενομένων κατακλυσμῶν ἕτερον ἐκεῖ μέγαν γενέσθαι, τὸ μὲν πρῶτον τοῦ περὶ τὰς Κυναέας στόματος ῥαγέντος, μετὰ 4 δὲ ταῦτα τοῦ Ἑλλησπόντου. τὸ γὰρ ἐν τῷ Πόντῳ πέλαγος λίμνης ἔχον τάξιν μέχρι τοσοῦτου πεπληρωθῆαι διὰ τῶν εἰσρέοντων ποταμῶν, μέχρι ὅτου διὰ τὸ πλῆθος παρεκχυθὲν τὸ ῥεῦμα λάβρως ἐξέπεσεν εἰς τὸν Ἑλλησπόντον καὶ πολλὴν μὲν τῆς Ἀσίας τῆς παρὰ θάλατταν ἐπέκλυσεν, οὐκ ὀλίγην δὲ καὶ τῆς ἐπιπέδου γῆς ἐν τῇ Σαμοθράκῃ θάλατταν ἐποίησε· καὶ διὰ τοῦτ' ἐν τοῖς μεταγενεστέροις καιροῖς ἐνίους τῶν ἀλιέων ἀνεσπακέναι τοῖς δικτύοις λίθινα κιονόκρανα, ὡς καὶ πόλεων κατα- 5 κεκλυσμένων. τοὺς δὲ περιληφθέντας προσαναδραμεῖν εἰς τοὺς ὑψηλοτέρους τῆς νήσου τόπους· τῆς δὲ θαλάττης ἀναβαινούσης ἀεὶ μᾶλλον, εὐξασθαι τοῖς θεοῖς τοὺς ἐγχωρίους, καὶ διασωθέντας κύκλῳ περὶ ὅλην τὴν νῆσον ὄρως θέσθαι τῆς σωτηρίας, καὶ βωμοὺς ἰδρύσασθαι, ἐφ' ὧν μέχρι τοῦ νῦν θύειν ὥστ' εἶναι φανερόν ὅτι πρὸ τοῦ κατακλυσμοῦ κατόικον τὴν Σαμοθράκην.

48. Μετὰ δὲ ταῦτα τῶν κατὰ τὴν νῆσον Σάωνα, γενόμενον, ὡς μὲν τινὲς φασιν, ἐκ Διὸς καὶ Νύμφης, ὡς δὲ τινες, ἐξ Ἐρμοῦ καὶ Ῥήης, συναγαγεῖν τοὺς λαοὺς σποράδην οἰκοῦντας, καὶ νόμους θέμενον αὐτὸν μὲν ἀπὸ τῆς νήσου Σάωνα κληθῆναι, τὸ δὲ πλῆθος εἰς πέντε φυλάς διανείμαντα τῶν ἰδίων υἱῶν ἐπωνύμους αὐτὰς ποιῆσαι. 2 οὕτω δ' αὐτῶν πολιτενομένων λέγουσι παρ' αὐτοῖς τοὺς ἐκ Διὸς καὶ μῆς τῶν Ἀτλαντίων Ἡλέκτρας γενέσθαι 3 Δάρδανόν τε καὶ Ἰασίωνα καὶ Ἀρμονίαν. ὧν τὸν μὲν Δάρδανον μεγαλεπίβολον γενόμενον, καὶ πρῶτον εἰς τὴν Ἀσίαν ἐπὶ σχεδίας διαπεραιωθέντα, τὸ μὲν πρῶτον κτίσαι Δάρδανον πόλιν καὶ τὸ βασίλειον τὸ περὶ τὴν ὕστερον κληθεῖσαν Τροίαν συστήσασθαι καὶ τοὺς λαοὺς ἀφ' ἑαυτοῦ Δαρδάνους ὀνομάσαι. ἐπάρξαι δ' αὐτόν φασὶ καὶ πολλῶν ἔθνων κατὰ τὴν Ἀσίαν, καὶ τοὺς ὑπὲρ 4 Θράκης Δαρδάνους κατοικίσαι. τὸν δὲ Δία βουληθέντα καὶ τὸν ἕτερον τῶν υἱῶν τιμῆς τυχεῖν, παραδειξάμενος αὐτῷ τὴν τῶν μυστηρίων τελετὴν, πάλαι μὲν οὖσαν ἐν τῷ νήσῳ, τότε δὲ πως παραδοθεῖσαν, ὧν οὐ θέμις ἀκοῦσαι πλὴν τῶν μεμνημένων. δοκεῖ δ' οὗτος πρῶτος ξένους 5 μῆσαι καὶ τὴν τελετὴν διὰ τοῦτο ἔνδοξον ποιῆσαι. μετὰ δὲ ταῦτα Κάδμον τὸν Ἀγήρορος κατὰ ζήτησιν τῆς Εὐρώπης ἀφικέσθαι πρὸς αὐτούς, καὶ τῆς τελετῆς μετασχόντα γῆμαι τὴν ἀδελφὴν τοῦ Ἰασίωνος Ἀρμονίαν, οὐ καθάπερ Ἕλληνας μυθολογοῦσι, τὴν Ἄρεος.

Εικ. 1: Το πρωτότυπο αρχαίο κείμενο που αναφέρει τις ηεπτομέρειες για τον κατακλυσμό που έγινε την περίοδο του Δαρδάνου (Εκδόσεις ΚΑΚΤΟΣ).

Από την προϊστορική εποχή της Ελλάδας είναι γνωστοί τουλάχιστον τρεις μεγάλοι κατακλυσμοί, και συγκεκριμένα ο κατακλυσμός του Δαρδάνου, ο κατακλυσμός του Ωγύγη και ο σχετικά πιο γνωστός κατακλυσμός του Δευκαλίωνα, ενώ αναφέρονται και ἄλλοι που έχουν τοπική σημασία αφού συνδέονται με συγκεκριμένες περιοχές.

2. Ο Κατακλυσμός του Δαρδάνου

Τον κατακλυσμό του Δαρδάνου περιγράφει με πολλές λεπτομέρειες ο Διόδωρος Σικελιώτης (90-30 π.Χ.) ὥστε να μην υπάρχει καμία αμφιβολία ούτε για τον χώρο αλλῶ ούτε και για το αν έγινε η ὄχι. Το απόσπασμα που ακολουθεῖ προέρχεται από το σημαντικότερο ἔργο του, που είναι γνωστό ως «Βιβλιοθήκη Ἱστορική» (V, 47, 3-5 και 48, 2-3).

Σε ελεύθερη μετάφραση** το περιεχόμενο είναι το ακόλουθο: Οἱ Σαμοθράκες ἀφηγοῦνται καὶ μια ἱστορία, σύμφωνα με τὴν ὁποία σπὴν περιοχή τους ἐγένετο ἕνας μεγάλος κατακλυσμός πρὶν

γίνονται οἱ κατακλυσμοὶ στους ἄλλοις λαοὺς. Ο κατακλυσμός αὐτός ἐγένετο ἐπειδὴ καταρχὴν ἀνοίξε το στόμιο γύρω ἀπὸ τις Κυάνεες πέτρες, ἤτοι το στόμιο πρὸς τὸν Βόσπορο, ἐκεῖ που τοποθετοῦνται οἱ Συμπληγάδες πέτρες. Στὴ συνέχεια ἀνοίξε το στόμιο τοῦ Ἑλλησπόντου. Αὐτὸ συνέβη ἐπειδὴ ἡ θάλασσα τοῦ Πόντου (Μαύρη θάλασσα) που μέχρι τότε ἦταν λίμνη, ἐπειδὴ εἶχε διακοπεῖ ἡ ἐπικοινωνία με κάποια θάλασσα, γέμισε ἀπὸ τὰ νερά τῶν ποταμῶν που χύνονται σ' αὐτή, με ἀποτέλεσμα νὰ ἀνέβει ἡ στάθμη τόσο πολὺ, ὥστε νὰ υπερχειλίσει τὰ στενά τοῦ Βοσπόρου, νὰ γεμίσει τὴν Προποντιδα καὶ στὴ συνέχεια, ἀφού υπερχειλίσει καὶ τὸ στενὸ τοῦ Ἑλλησπόντου, ξέσπασε στο Αἰγαῖο με συνέπεια νὰ κατακλυστεῖ μεγάλη παραθαλάσσια περιοχή, ὄχι μόνον τῆς Ἀσίας, ἀλλὰ καὶ τῆς Σαμοθράκης. Για τὸν λόγο αὐτὸ τὰ κατοπινὰ χρόνια μερικοὶ ψαράδες ἀνέβαζαν στα δίχτυα τους πέτρινα κιονόκρανα, ἀφού εἶχαν κατακλυστεῖ ἀκόμα καὶ πόλεις. Συγχρόνως οἱ κάτοικοι που ἔτυχε νὰ ζήσουν τὸν κατακλυσμὸ, για νὰ σωθοῦν, ἔτρεξαν καὶ πήγαν στα ψηλότερα σημεῖα τοῦ νη-

** Η ελεύθερη μετάφραση βασίζεται στην Νεοελληνική μετάφραση της φιλολογικής ομάδας του Εκδοτικού Οίκου «ΚΑΚΤΟΣ».



σιού. Έτσι και καθώς η θάλασσα συνέχιζε να ανεβαίνει όλο και περισσότερο, οι άνθρωποι προσευχήθηκαν στους θεούς και σώθηκαν, ενώ σε ανάμνηση της σωτηρίας τους οριοθέτησαν με πέτρες ολόγυρα το νησί και ίδρυσαν βωμούς, που κάνουν θυσίες μέχρι σήμερα. Είναι φανερό λοιπόν, καταλήγει ο Διόδωρος, ότι η Σαμοθράκη κατοικείτο πριν από τον κατακλισμό. Στη συνέχεια αναφέρει ότι, όπως λέγεται, μετά από αυτά, γεννήθηκαν εκεί από τον Δία και την Ηλέκτρα, που ήταν μια από τις Ατλαντίδες, ο Δάρδανος, ο Ιασώννας και η Αρμονία.

3. Τα φυσικογεωγραφικά συστήματα μεταξύ Αιγαίου και Μαύρης Θάλασσας

Ολόκληρος ο μύθος αναφέρεται σε πέντε φυσικογεωγραφικά συστήματα, ήτοι στον Εύξεινο Πόντο, τη σημερινή Μαύρη Θάλασσα, στον πορθμό του Βοσπόρου, στην Προποντίδα ή Θάλασσα του Μαρμαρά, στον Ελληόσποντο ή στα Στενά των Δαρδανελίων και στο Αιγαίο.

Ο *Εύξεινος Πόντος*, ή Μαύρη Θάλασσα, είναι μια πολύ μεγάλη εσωτερική λεκάνη με μέσο πλάτος γύρω στα 600 χιλιόμετρα περίπου και μέγιστο μήκος γύρω στα 1.150 χιλιόμετρα, στην οποία σήμερα καταλήγουν οι μεγαλύτεροι ποταμοί της Ευρωπαϊκής Ηπείρου, όπως ο Δούναβης, ο Δνείπερος, ο Δνεϊστερος, ο Δον και άλλοι μικρότεροι. Παλαιογεωγραφικές μελέτες έχουν δείξει ότι κατά διαστήματα και κατά το Ανώτερο Πλειστόκαινο πρέπει να επικοινωνούσε με την Κασπία. Κατά την περίοδο αυτή επομένως ο Εύξεινος Πόντος πρέπει να εδέχετο και τα ύδατα του ποταμού Βόλγα.

Ο *Βόσπορος*, που είναι ένας από τους πιο στενούς πορθμούς του κόσμου, έχει πλάτος που κυμαίνεται μεταξύ 0.7-3.5 km. Στον πυθμένα του παρατηρούνται δύο υποθαλάσσια εξάρματα. Το ένα, που το βάθος της κορυφής του είναι 32 m. και το άλλο έξαρμα βάθους 60 m. περίπου. Τα δύο αυτά εξάρματα παίζουν καθοριστικό ρόλο σήμερα στην ανταλλαγή των υδάτων μεταξύ Μ. Θάλασσας και Αιγαίου πελάγους.

Η *Προποντίς* ή *Θάλασσα του Μαρμαρά* είναι ένα σχετικά μικρό διηπειρωτικό σύνθετο βύθισμα με επιφανειακή έκταση περί τα 11.500 km², που αποτελείται, πέραν των άλλων, και από τρία επιμέρους βυθίσματα. Τα μέγιστα βάθη των εν λόγω βυθισμάτων είναι 1225 m., 1335 m. και 1097 m.

Τα *Στενά των Δαρδανελίων* έχουν μεγαλύτερο μήκος (62 km.) απ' ότι ο Βόσπορος, ενώ το πλάτος τους κυμαίνεται μεταξύ 1.2-7 km. Στα Δαρδανέλια τα βαθύτερα σημεία του πυθμένα έχουν μέσο βάθος της τάξης των 55 m., ενώ το μεγαλύτερο βάθος τους ανέρχεται σε 105 m. και βρίσκεται στο βορειοανατολικό άκρο του.

Συνοπτικά, θα μπορούσε να λεχθεί ότι ο πυθμένας των στενών του Βοσπόρου και των Δαρδανελίων αποτελούν δυο μεγάλα φυσικά φράγματα που, κάτω από ορισμένες συνθήκες, εμποδίζουν την υδραυλική επικοινωνία μεταξύ των τριών μεγάλων λεκανών, ήτοι της Μαύρης Θάλασσας (ή Εύξεινου Πόντου), της Θάλασσας του Μαρμαρά (Προποντίς) και του Αιγαίου. Αυτό συμβαίνει πάντα όταν, για κλιματολογικούς λόγους, η στάθμη στις δύο μεγάλες λεκάνες βρίσκεται χαμηλότερα από τα βαθύτερα σημεία των εξαρμάτων που αναπτύσσονται στον πυθμένα των δύο

στενών του Βοσπόρου και των Δαρδανελίων.

4. Τα σημαντικότερα φυσικογεωλογικά στοιχεία της διήγησης

Από αυτή την εκπληκτική, την τόσο αποκαλυπτική, αλλά και επιστημονικά τόσο ενδιαφέρουσα, διήγηση του Διόδωρου του Σικελιώτη, εάν θέλουμε να δώσουμε την γεωμοθολογική ερμηνεία όλων όσων αναφέρονται, πρέπει να επιλεγούν και να συζητηθούν τα ακόλουθα σημεία, που είναι καθοριστικής σημασίας, ήτοι:

- Ότι, κατά την προϊστορική εποχή, είχε διακοπεί η επικοινωνία μεταξύ Αιγαίου και Μαύρης Θάλασσας, χωρίς να διευκρινίζεται πάντως αν αυτή η διακοπή ήταν συνεχής ή επαναλαμβανόμενη.
- Ότι ο κατακλισμός έγινε επειδή άνοιξε το στόμιο γύρω από τις Κυάνεες Πέτρες, δηλαδή το στόμιο προς το Βόσπορο.
- Ότι τα νερά του κατακλισμού ήρθαν από την Μαύρη Θάλασσα.
- Ότι η στάθμη στη Μαύρη θάλασσα κάποια στιγμή άρχισε ν' ανεβαίνει μέχρις ότου υπερηληρώθηκε.
- Ότι στα κατοπινά χρόνια μερικοί ψαράδες ανέβαζαν στα δίχτυα τους πέτρινα κιονόκρανα, επειδή είχαν κατακλιυστεί ακόμη και πόλεις.

Η σημαντικότερη πληροφορία της διήγησης είναι ότι τα νερά του κατακλισμού, που έγινε την εποχή του Δαρδάνου, ήλθαν από την Μαύρη Θάλασσα. Αυτό σημαίνει ότι μέχρι τότε και για κάποιο χρονικό διάστημα, άγνωστης διάρκειας προς το παρόν, δεν υπήρχε επικοινωνία μεταξύ Μαύρης Θάλασσας (Εύξεινου Πόντου) και Αιγαίου.

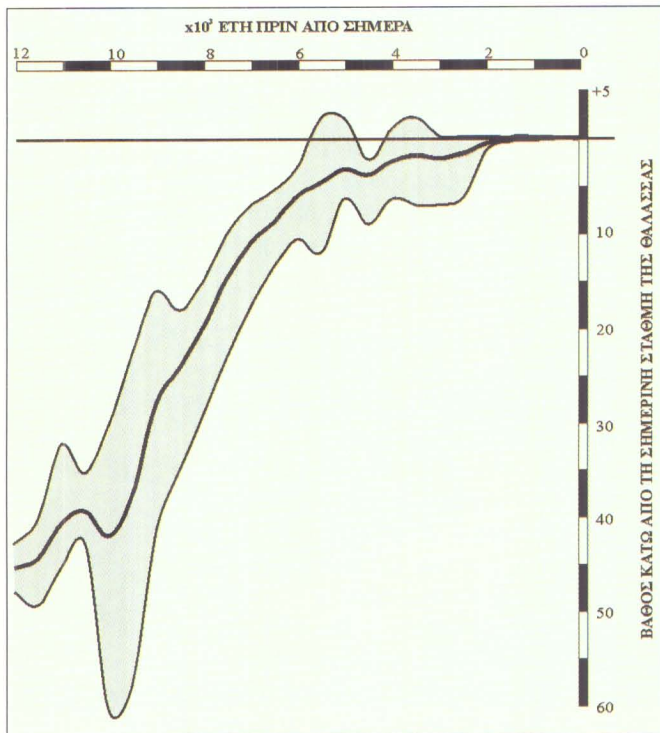
Ο Ελληόσποντος επομένως δεν υφίστατο την εποχή εκείνη ως θαλάσσιο στενό. Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι στη θέση του πρέπει να υπήρχε μια κοιλάδα, κατά πάσα πιθανότητα όχι με το σημερινό της ανάγλυφο.

Η άλλη σημαντική πληροφορία είναι ότι η σύνδεση της υδάτινης επικοινωνίας μεταξύ του Αιγαίου και της Μαύρης Θάλασσας πρέπει να είχε διακοπεί για κάποιο διάστημα. Η διακοπή αυτή πρέπει να έγινε κατά την τελευταία παγετώδη περίοδο, που κατ' εκτίμηση πρέπει να έχει επισυμβεί πριν από 70.000 έτη περίπου, ενώ η επανασύνδεση πρέπει να έγινε σε κάποια χρονική στιγμή κατά την τελευταία μεσοπαγετώδη, ήτοι μετά το 18.000 πριν από σήμερα (π.α.σ.), και, κατά πάσα πιθανότητα, μετά το 15.000 π.α.σ., επειδή, όπως είναι γνωστό, η τήξη των παγετώνων εξελίσσεται με μεγαλύτερη ταχύτητα από τότε και μετά, μέχρι την έναρξη της μικρής διάρκειας ψυχρής περιόδου, που είναι γνωστή ως «Younger Dryas», και η οποία, σύμφωνα με ορισμένες απόψεις, πρέπει να εξελίχθηκε κατά το χρονικό διάστημα μεταξύ 12.500 και 11.400 έτη πριν από σήμερα.

Για να κατακλιυστεί όμως το Αιγαίο με τα νερά του Εύξεινου Πόντου πρέπει οπωσδήποτε η στάθμη της θάλασσας στο Αιγαίο να βρισκόταν χαμηλότερα από την στάθμη του Εύξεινου Πόντου, διότι αν συνέβαινε το αντίθετο, τότε το νερό θα είχε αντίθετη φορά, θα κατακλύζονταν δηλ. η Μαύρη θάλασσα από τα νερά του Αιγαίου.

As δούμε τώρα πώς μεταβάλλεται η στάθμη της Παγκόσμιας Θάλασσας και συνεπώς και της Μεσογείου.

Στην εικ. 2 απεικονίζεται η καμπύλη της μεταβολής της στάθ-



Εικ.2: Καμπύλη μεταβολής της στάθμης της παγκόσμιας θάλασσας κατά τα τελευταία 12.000 χρόνια (Mariolakos & Theocharis, 2002)

μης της παγκόσμιας θάλασσας κατά τα τελευταία 12.000 χρόνια. Η εν λόγω καμπύλη έχει προέλθει από την σύνθεση διαφόρων καμπυλών που έχουν δει κατά καιρούς το φως της δημοσιότητας. Εμείς πιστεύουμε και δεχόμαστε ότι η μεταβολή της στάθμης της θάλασσας πρέπει να ακολουθεί την καμπύλη του άνω ορίου και όχι εκείνη της μέσης τιμής.

Σύμφωνα λοιπόν με τις απόψεις αυτές, η στάθμη της παγκόσμιας θάλασσας έφτασε τη σημερινή της θέση κάπου μεταξύ 6.500 και 6.000 π.α.σ. Ο κατακλισμός του Δαρδάνου επομένως πρέπει να έγινε *οπωσδήποτε πριν από το 6.000 π.α.σ.* (4000 π.Χ.), αφού για να έλθουν τα νερά από τον Εύξεινο Πόντο προς το Αιγαίο πρέπει η στάθμη στο Αιγαίο να βρίσκεται χαμηλότερα.

Για μια παραπέρα προσέγγιση όμως του χρόνου που πρέπει να έγινε ο κατακλισμός του Δαρδάνου, πρέπει να ληφθεί υπόψη το σημερινό ανάγλυφο του πυθμένα του Ελλησπόντου και του Βοσπόρου.

Σήμερα λοιπόν το μέσο βάθος του Ελλησπόντου είναι της τάξης των 55 μέτρων, ενώ το έξαρμα του Βοσπόρου 30 μέτρα. Επομένως, με την προϋπόθεση ότι το ανάγλυφο του πυθμένα δεν έχει αλλιάξει δραστικά, πρέπει να δεχτούμε ότι τα νερά της Μαύρης Θάλασσας πρέπει να έφτασαν στο Αιγαίο όταν η στάθμη της θάλασσας βρισκόταν σ' ένα επίπεδο τουλάχιστον 30 έως 40 m. χαμηλότερα απ' ότι σήμερα.

Εάν δεχτούμε ότι το βάθος του πυθμένα ήταν 30 m. χαμηλότερα, τότε σύμφωνα με τις αποδεκτές σήμερα απόψεις για τις μεταβολές της στάθμης της θάλασσας (βλ. εικ. 2), τότε ο κατακλισμός του Δαρδάνου πρέπει να έγινε σε κάποια περίοδο πριν 9.200 με 10.200 χρόνια, ενώ αν ήταν 40 μέτρα χαμηλότερα πρέπει να έγινε πριν 10.200-11.700 χρόνια ανάλογα με τις απόψεις που δέχεται κάποιος αναφορικά με τις μεταβολές της στάθμης της θάλασσας.

Αυτά βέβαια αποτελούν τα ανώτερα χρονικά όρια, πλην όμως τίποτα δεν αποκλείει να έχει επισυμβεί σε ακόμη παλαιότερη εποχή, αφού τα νερά από την Μαύρη Θάλασσα θα μπορούσαν να φθάσουν το Αιγαίο ακόμα κι όταν η στάθμη του βρισκόταν πολύ χαμηλότερα.

Για μια ακόμη μεγαλύτερη προσέγγιση του χρόνου που πρέπει να έγινε ο κατακλισμός του Δαρδάνου είναι απαραίτητο να εξεταστούν οι μεταβολές των παλαιοκλιματολογικών συνθηκών που επικρατούσαν στον ευρύτερο χώρο της ηλεκάνης απορροής της Μαύρης Θάλασσας και του Αιγαίου από το 18.000 π.α.σ. μέχρι και το Κλιματικό Optimum του Ολοκαίνου.

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να τονιστεί ότι, για την εργασία μας αυτή, ως κατακλισμό θεωρούμε την κατάκλιση του Αιγαίου από την υπερχειλίση των υδάτων της Μαύρης Θάλασσας και όχι την επίκλιση της Σαμοθράκης, που συνδέεται με την άνοδο της στάθμης του Αιγαίου εξαιτίας των κλιματοευστατικών κινήσεων. Η επισήμανση αυτή είναι απαραίτητη επειδή, για όσους ασχολούνται με τα θέματα αυτά, είναι φανερό ότι η διήγηση του Διόδωρου δεν είναι τόσο σαφής, ως προς αυτή την περιγραφή. Συνεπώς, η χρονολόγηση αναφέρεται στο φαινόμενο της υπερχειλίσης των υδάτων της Μαύρης Θάλασσας και όχι στη θαλάσσια επίκλιση της Σαμοθράκης που ουσιαστικά συνέβη κατά το Κλιματικό Optimum του Ολοκαίνου, ενώ είναι πολύ πιθανό, στην τελική διαμόρφωση, να έχουν συμβάλει και κατακόρυφες κινήσεις που συνδέονται με ένα ή περισσότερα σεισμοτεκτονικά γεγονότα.

Θα πρέπει επίσης να τονιστεί ότι η χρονολόγηση δεν αναφέρεται στην εποχή γέννησης του Δαρδάνου, αφού όπως αναφέρεται στο αρχαίο κείμενο, ο Δάρδανος γεννήθηκε μετά τα φαινόμενα του κατακλισμού.

5. Παλαιοκλιματικές μεταβολές και επιπτώσεις στην Μαύρη Θάλασσα και στο Αιγαίο κατά τα τελευταία 18.000 χρόνια

Τα βασικά συμπεράσματα που έχουν εξαχθεί από τις έρευνες που έχουν γίνει μέχρι σήμερα, σχετικά με την τήξη των παγετώνων και την επακόλουθη άνοδο της στάθμης της παγκόσμιας θάλασσας, πολύ συνοπτικά, είναι τα ακόλουθα. Θα πρέπει να σημειωθεί πάντως ότι υπάρχουν ακόμα πολλά άγνωστα στοιχεία και πολλά ερωτηματικά.

18.000 πριν από σήμερα

Γύρω στο 18.000 π.α.σ., για αστρονομικούς κυρίως λόγους, αρχίζει η αύξηση της μέσης παγκόσμιας θερμοκρασίας, με επακόλουθα την έναρξη τήξης των παγετώνων και την βαθμιαία άνοδος της στάθμης της παγκόσμιας θάλασσας (κλιματοευστατικές κινήσεις).

Η στάθμη της θάλασσας την εποχή αυτή εκτιμάται ότι πρέπει να βρισκόταν 125-150 m. χαμηλότερα από την σημερινή. Εμείς για τους υπολογισμούς μας δεχόμαστε ότι βρισκόταν 125 μέτρα χαμηλότερα.

15.000 πριν από σήμερα

15.000 χρόνια πριν από σήμερα περίπου παρατηρείται μια μεγαλύτερη αύξηση της θερμοκρασίας, με επακόλουθο την ταχύτερη υποχώρηση των παγετώνων. Έτσι, σε μακρινή απόσταση μπροστά και παράλληλα προς το μέτωπο των υποχωρούντων πα-

θερμοκρασίας. Πρόκειται για το δεύτερο θερμό ξέσπασμα, που συνοδεύεται και πάλι με αύξηση των βροχοπτώσεων και την εκ νέου έναρξη της τήξης των παγετώνων που είχαν αυξηθεί κατά τη διάρκεια της περιόδου της Younger Dryas.

8.200 πριν από σήμερα

Στο Βόρειο ημισφαίριο επικρατεί και πάλι μια μικρής διάρκειας παγετώδης περίοδος κατά την οποία παρατηρείται συγχρόνως και ελάττωση των βροχοπτώσεων. Την περίοδο αυτή όλες οι λίμνες περιορίζονται, ενώ σε πολλούς ποταμούς ελαττώνεται πολύ η παροχή τους, μέχρι που ορισμένοι στερεύουν.

7.600 πριν από σήμερα (5600 π.Χ.)

Κάτω από αυτές τις συνθήκες φτάνουμε γύρω στα 7.600 π.α.σ., όπου στη Μαύρη θάλασσα αφενός λόγω της ελάττωσης μέχρι πλήρους διακοπής της ροής των υδάτων από τους ποταμούς και αφετέρου λόγω της εξάτμισης η στάθμη της συνεχώς πέφτει.

Η μέχρι τώρα έρευνα στα ιζήματα του πυθμένα της Μαύρης θάλασσας έχει δείξει ότι η στάθμη της εποχής αυτής πρέπει να βρισκόταν γύρω στα 130 m. χαμηλότερα (Ryan & Pittman, 1998).

Εν τω μεταξύ όλο αυτό το διάστημα μετά την σύντομη σχετικά περίοδο της Younger Dryas (12.500-11.400 π.α.σ.) η στάθμη της παγκόσμιας θάλασσας σιγά-σιγά ανεβαίνει και μάλιστα ακολουθώντας μια ανοδική πορεία ανάλογη περίπου με αυτή του γραφήματος της εικ 2.

Την ίδια εποχή λοιπόν, δηλαδή γύρω στο 7600 BP, ήτοι γύρω στο 5600 π.Χ., η μεν στάθμη της θάλασσας στο Αιγαίο βρισκόταν γύρω στα 16 m. χαμηλότερα από την σημερινή, ενώ στην Μαύρη θάλασσα, που αποτελούσε μια τεράστια λίμνη γλυκού νερού, η οποία βρισκόταν γύρω στα 110-120 m. χαμηλότερα από τα ψηλότερα σημεία του πυθμένα του Βοσπόρου.

Τα αποτελέσματα των ιζηματολογικών και παλαιοοικολογικών-παλαιοοντολογικών ερευνών καθώς και εκείνα των νεωτέρων ραδιοχρονολογήσεων δείχνουν ότι πριν από 7.600 χρόνια, τα πρώτα θαλασσινά νερά υπερχείρισαν τα ψηλότερα σημεία του πυθμένα της κοιλάδας του Βοσπόρου και άρχισαν να πέφτουν στην Μαύρη θάλασσα, συμπαρασύροντας και μεταφέροντας μαζί τους τους πρώτους θαλασσινούς οργανισμούς της Μεσογείου, που ήρθαν να αντικαταστήσουν τους οργανισμούς που είχαν προσαρμοστεί στις παλαιογεωγραφικές συνθήκες των γλυκών νερών που είχαν διαμορφωθεί σε διάστημα πολλών δεκάδων χιλιάδων ετών.

6. Συμπέρασμα

Με βάση τα προηγούμενα που αναπτύχθηκαν με αρκετές λεπτομέρειες και κυρίως μετά:

- Την συστηματική παρακολούθηση της εξέλιξης των κλιματικών συνθηκών σε παγκόσμια κλίμακα και ειδικότερα στον ευρύτερο χώρο της Ανατολικής Μεσογείου και της Ανατολικής Ευρώπης μέχρι τη Ουράλια.
- Την παρακολούθηση της μεταβολής της στάθμης της παγκόσμιας θάλασσας.
- Την παραδοχή ότι η στάθμη της Μεσογείου παρακολουθεί εκείνη της παγκόσμιας θάλασσας.
- Τα αποτελέσματα των ερευνών που διεξήχθησαν στην Κεντρι-

κή Ευρώπη από τους Demek J. και Kukla J. (1969) και που έδειξαν ότι γύρω στο 8000 π.α.σ. επικρατούσε ξηρό κλίμα στην Κ. Ευρώπη.

- Την επιβεβαίωση ότι κατά την περίοδο της Younger Dryas μέχρι και το 7600 BP διακόπηκε η επικοινωνία της Μαύρης θάλασσας με το Αιγαίο.
- Την διαπίστωση ότι η υψηλότερη στάθμη της Μαύρης θάλασσας διαπιστώνεται κατά την περίοδο μεταξύ 14.500 και 12.500 πριν από σήμερα, αφού η στάθμη της ταπεινώνεται με την έναρξη της περιόδου Younger Dryas, τότε καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι ο κατακλισμός που αναφέρεται στην Ελληνική Μυθολογία, και που σύμφωνα με τον Διόδωρο τον Σικελιώτη συνδέεται με την εποχή του Δαρδάνου, πρέπει να έχει συμβεί κάπου μεταξύ του 14.500 π.α.σ. και του 12.500 π.α.σ. Αυτό σημαίνει ότι ο κατακλισμός της περιόδου του Δαρδάνου είναι κατά πολλούς χιλιάδες χρόνια παλαιότερος των πιο γνωστών κατακλισμών όπως του Νώε, του Δευκαλίωνα και πολλών άλλων.

Εάν τα αποτελέσματα της φυσικογεωλογικής έρευνας που έχει γίνει μέχρι σήμερα δεν ανατραπούν από νεότερα, τότε τα συμπεράσματα είναι συγκλονιστικά και ανατρέπουν πολλούς απόψεις που συνδέονται με τον αρχαιοελληνικό πολιτισμό και αποδεικνύουν ότι η Ελληνική Μυθολογία δεν είναι ένα ωραίο παραμύθι, αποκύημα της φαντασίας των αρχαιοελλήνων, αλλά αποτελεί την πολύ παλιά ιστορία των κατοίκων αυτού του τόπου, που συνδέεται άμεσα με τις φυσικογεωλογικές του μεταβολές.

7. Βιβλιογραφία

1. ANASTASAKIS G., 1985: Red-Eastern Mediterranean – Marmara – Black Seas Stagnations Layers: Sequence Development and Time Succession. – Rapp. Comm. Int. Medit., 29, 2, pp. 229-230.
2. BERGER, A., 1988: Milankovitch theory and climate. Review of Geophysics, 26(4), pp. 624-657.
3. BRITISH ADMIRALTY CHARTS AND PUBLICATIONS: Sheets: (i) Canakkale Bogazi (The Dardanelles), (ii) Instabul Bogazi (The Bosphorus), (iii) Marmara Denizi
4. ΓΟΝΙΔΕΛΗΣ ΑΠ., 1998: Η Γένεση κατά τους αρχαίους Έλληνες, τ. 3. 246 σελ.
5. CHAPPEL, J. & SHACKLETON, N., 1986: Oxygen isotopes and sea level. – Nature, 324, pp. 137-140.
6. DAWSON, A.G., 1992: Ice Age Earth: Late Quaternary Geology and Climate. – Routledge, p. 293, London.
7. DEMEK J., KUKLA J., 1969: The Periglacial zone, Loess and Palaeosoils of Czechoslovakia. – Czechoslovak Academy of Sciences.
8. ΔΙΟΔΩΡΟΣ ΣΙΚΕΛΙΩΤΗΣ: «Βιβλιοθήκη Ιστορική». – Εκδόσεις ΚΑΚΤΟΣ.
9. DUFF, D., 1993: Holme's Principles of Physical Geology. – Chapman & Hall, 791 p.
10. FAIRBRIDGE, R.W., 1961: Eustatic changes in sea level. – Physics and Chemistry of the Earth, 4, pp. 99-185.
11. FAIRBRIDGE, R.W., 1983: Isostasy and Eustasy. – In D.E. Smith and A.G. Dawson (eds): Shorelines and Isostasy, pp. 3-28, – Academic Press, London.
12. GRIMAL, P., 1991: Λεξικό της ελληνικής και της ρωμαϊκής μυθολογίας. (Επιμ. Ελλην. Έκδοσης Βασ. Ατσαλός), – Univ. Studio Press, 1193 σ.
13. JINSUN J, NICOLE PETIT-MAIRE & ZHONGWEI YAN., 1993: The last 1000 Years climatic change in arid Asia and Africa. – Global and Planetary Change, 7, pp. 203-210.
14. IMBRIE, J. and IMBRIE, K.P., 1979: Ice Ages: solving the mystery. – Macmillan, 229 p., London,.
15. ΚΑΚΡΙΑΔΗΣ, Ι., 1986: Ελληνική Μυθολογία. – Εκδοτική Αθηνών
16. ΚΟΜΜΗΤΑ, Σ. 1827: Ελληνική Μυθολογία. – Εκδόσεις Εκάτη, Αθήνα 1999, 595 σ.
17. KRAFT, J.C., BELKNAP, D.F. & DEMAREST, J.M., 1985: Geological studies of coastal change applied to archaeological settings. – In: Archaeological Geology, Ed. G. RAPP and J.A. GIFFORD, Yale University Press.
18. KRAFT, J.C. et al., 1977: Palaeogeographic reconstructions of coastal Aegean archaeological sites. – Science, 195, pp. 941-7.



19. LAMBECK, K., 1996: Sea-level changes and shoreline evolution in Aegean, Greece since Upper Palaeolithic time. – *Antiquity*, 70, pp. 588-611.
20. MARIOLAKOS, I. & STIROS, S., 1987: Quaternary deformation of the Isthmus and Gulf of Corinthos (Greece). – *Geology*, 15, pp. 225-228
21. ΜΑΡΙΟΛΑΚΟΣ, Η., 1998: Μετατοπίσεις των ακτογραμμών του Σαρωνικού κατά τα τελευταία 18000 χρόνια. – Πρακτικά του Συνεδρίου του Πόρου (υπό εκτύπωση).
22. ΜΑΡΙΟΛΑΚΟΣ, Η., 1998: Οι φυσικογεωλογικές ρίζες του Αρχαιοελληνικού πολιτισμού και η ανάδειξή τους με την οργάνωση γεωμυθολογικών πάρκων και γεωπολιτιστικών μονοπατιών (υπό εκτύπωση).
23. ΜΑΡΙΟΛΑΚΟΣ, Η., 1998: Συμβολή των γεωτόπων στην ιστορία και την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση. – Πρακτ. Συνεδρίου Διατήρηση της Γεωλογικής και Γεωμορφολογικής κληρονομιάς, Σύρος, 12-14 Ιουλίου 1996, Ι.Γ.Μ.Ε., σ. 45-59.
24. MARIOLAKOS, I., 1998: The geomorphological geotope of Lerni Springs (Argolis, Greece). – *Geologica Balcanica*, 28, 3-4, pp.101-108.
25. ΜΑΡΙΟΛΑΚΟΣ, Η., 2002: Η γεωπεριβαλλοντική διάσταση της Ελληνικής Μυθολογίας. Πρακτικά 9ου Διεθνούς Συνεδρίου της Ελληνικής Γεωλογικής Εταιρείας, – Δελτ. Ελλ. Γεωλ. Εταιρείας., vol. XXXIV/6, pp. 2.065-2.086.
26. ΜΑΡΙΟΛΑΚΟΣ, Η. & ΘΕΟΧΑΡΗΣ, Δ. 2001: Μετατοπίσεις των ακτογραμμών στο Σαρωνικό κατά τα τελευταία 18000 χρόνια και η Κυκρεία Παλαιολιμνη. – Δελτ. Ελλ. Γεωλ. Εταιρείας, vol. XXXIV/1, σ. 405-413.
27. MARIOLAKOS, I. THEOCHARIS, D., 2002: Asopos River and the Creation of Aegina and Salamis Islands (Saronic Gulf, Greece). A Geomorphological Approach. – Proc. Of Congress "Environmental Dynamics and History in Mediterranean Areas", Paris, 24-26 April 2002 (in print).
28. MILANKOVITICH, M., 1941: Kanon der Erdbestrahlung und seine Anwendung auf dem Eiszeitenproblem. – *Royal Serbian Sciences, Spec. Publ. 132, Section of Mathematical and Natural Sciences*, V. 33, Belgrade, 633 p.
29. MÖRNER, N.A., 1971: Eustatic changes during the last 20000 years and a method of separating the isostatic and eustatic factors in an uplifted area. – *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 19, pp. 63-65.
30. MÖRNER, N.A., 1976: Eustasy and geoid. – *Journal of Geology*, 88, pp. 123-151.
31. MULLER L., 1928: Alfred Merz. Hydrographische Untersuchungen in Bosphorus and Dardanellen. – Veröffentl. – Inst. Meereskunde an der Universiteit, Berlin, A 18, pp.3-284.
32. OTA, Y., 1987: Sea-level changes during the Holocene: the Northwest Pacific. – In R.Y.N. Devoy (Eds): *Sea Surface Studies – a Global View*, pp. 348-374, Croom Helm. Ltd, London.
33. ÖZSOY E., OGUZ T., LATIF A.M., UNLUATA U., 1986: Oceanography of the Turkish Straits. – First Annual Report – V.1, Physical Oceanography of the Turkish Straits. – Middle East Technical University, Icel.
34. PÆPE, R. & MARIOLAKOS, I., 1984: Paleoclimatic reconstruction in Belgium and in Greece based on Quaternary lithostratigraphic sequences. – Proc. E.C. Climatology Programme Symposium, Sophia Antipolis, France, 2-5 October 1984.
35. PÆPE, R. & OVERLOOP, v.E., 1989: River and soils cyclicities interfering with sea level changes. – In: *Greenhouse Effect, Sea Level and Drought*, Eds.: R. PÆPE, et al., NATO ASI Series, Series C, V. 325, pp. 253-280.
36. ΠΑΥΣΑΝΙΟΥ: Ελλῆδος περιήγησις – Αττικά. – (Μετάφραση Νικ. Παπαχατζή). Εκδοτική Αθηνων, 1999.
37. PEKTAŞ H., 1958: The influence of the Mediterranean water on the hydrography of the Black Sea. – *Rapp. Comm. Int. Mer. Mediterr.*, 14, pp. 85-93.
38. PIRAZZOLI, P., 1987: Sea-Level changes in the Mediterranean. – In M.Y. Tooley and I. Shennan (eds). *Sea Level Changes*, pp. 152-181, Basil Blackwell, Oxford.
39. RANKE-GRAVES, R. von, 1955: Griechische Mythologie. Quellen und Deutung. – *Rowolts Deutsche Enzyklopadie*, B 2.
40. RAPP, G. & GIFFORD, J.A., 1982: Troy. The Archaeological Geology. – *Supplementary Monograph 4*, University of Cincinnati, Princeton University Press.
41. ROBERTS, N., 1989: The Holocene. An Environmental History. – Basil Blackwell, Oxford.
42. RYAN W., PITMAN W., 1998: Noah's Flood. – Simon & Schuster, p. 319.
43. SERPOIANU G., 1985: Les échanges d' eau par le Bosphore. – *Oceanol. Acta*, 1985, 8, 4, pp. 378.
44. SCHWARZBACH, M., 1974: Das Klima der Vorzeit: Eine Einführung in die Palaoklimatologie. – Ferd. Enke Verlag, p. 380, Stuttgart.
45. ΣΤΑΓΕΙΡΙΠΗ, Α., 1815: Ωγγυία ή Αρχαιολογία. (Επανάδοση: Ελεύθερη Σκέψη, Αθήνα 1996).
46. THIEDE, J., 1974: A Glacial Mediterranean. – *Nature*, 276, pp. 680-683.
47. ULLYOT P., ILGAZ Q., 1946: The hydrography of the Bosphorus. – *Geogr. Rev.*, 36, 1, pp. 44-46.
48. VITA-FINZI, C., 1969: The Mediterranean Valleys. – Cambridge University Press.
49. ZANGGER, E., 1991: Prehistoric Coastal Environments in Greece. The vanished Landscapes of Dimini Bay and Lake Lerna. – *Journal Field Arch.*, 18 (1991), pp. 1-15.

Πρόσκληση Ετήσιας Γενικής Συνέλευσης του Π.Τ. Κ.Δ.Μ. της Ε.Ε.Χ.

Καλούνται τά μέλη του Π.Τ. Κ.Δ.Μ. της Ε.Ε.Χ. στην ετήσια Γ.Σ. στις 8 Ιανουαρίου 2006, ημέρα Κυριακή και ώρα 11.00 π.μ., στα γραφεία του Π.Τ. Κ.Δ.Μ. της Ε.Ε.Χ., Αριστοτέλους 6, 2ος όροφος, με τα εξής θέματα:

A. Εκλογή προεδρείου της Γ.Σ.

B. Επικύρωση Η.Δ.

Γ. Θέματα:

- 1) Απολογισμός δράσης από 1.1.2005 - 31.12.2005
- 2) Οικονομικός Απολογισμός από 1.1.2005 - 31.12.2005
- 3) Έκθεση Τοπικής Ελεγκτικής Επιτροπής για την οικονομική διαχείριση 1.1.2005 - 31.12.2005.
- 4) Έγκριση του Απολογισμού και του Οικονομικού Απολογισμού της Δ.Ε. για την περίοδο 1.12.2005 - 31.12.2005
- 5) Προγραμματισμός δράσης 2006
- 6) Οικονομικός Προϋπολογισμός για το έτος 2007
- 7) Αιτήσεις-Προτάσεις

Σε περίπτωση μη απαρτίας η Γ.Σ. θα επαναληφθεί στον ίδιο τόπο και χρόνο στις 15 Ιανουαρίου 2006.

Ο Πρόεδρος
Καθ. Δημ. Κεσσίσογλου

Ο Γεν. Γραμματέας
Δρ Αθανάσιος Παπαδόπουλος

Περιβαλλοντική Επισήμανση Τύπου II (ISO 14021:1999)

Οι δηλούμενοι από τις ίδιες τις επιχειρήσεις ισχυρισμοί για τα περιβαλλοντικά οφέλη των προϊόντων τους

Ανδρέας Ευστ. Μπαρμπούτσος

Χημικός Ε.Κ.Π.Α., Msc Χημεία και Τεχνολογία Περιβάλλοντος

Περίληψη

Ο Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης, εναρμονίζοντας τις υπάρχουσες διαφορετικές προσεγγίσεις στην αυτοβούλως εφαρμοζόμενη περιβαλλοντική επισήμανση προϊόντων, ανέπτυξε τα διεθνή πρότυπα της σειράς ISO 14020. Το πρότυπο ISO 14021:1999 αφορά τους δηλούμενους από τις ίδιες τις επιχειρήσεις ισχυρισμούς για τα περιβαλλοντικά οφέλη των προϊόντων τους (Περιβαλλοντική Επισήμανση Τύπου II).

Σε κοινοτικό επίπεδο η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, αποδεχόμενη το πρότυπο ISO 14021:1999 και θέλοντας να συμβάλει στην προώθηση της Περιβαλλοντικής Επισήμανσης Τύπου II, δημοσίευσε έγγραφο με τίτλο: «Κατευθυντήριες γραμμές για τη διατύπωση και την αξιολόγηση των περιβαλλοντικών ισχυρισμών».

Στην εργασία αυτή, παρουσιάζονται, μέσα από το έγγραφο αυτό, οι αρχές του προτύπου ISO 14021:1999 καθώς επίσης οι κατευθυντήριες γραμμές και παραδείγματα, αφενός για τη διατύπωση από την ίδια την επιχείρηση γενικά όλων των περιβαλλοντικών ισχυρισμών και αφετέρου για την αξιολόγησή τους. Επίσης, παρουσιάζεται το εφαρμοστέο δίκαιο στην Ευρωπαϊκή Ένωση, για την προστασία των καταναλωτών από την παραπλανητική διαφήμιση.

Abstract

The International Organization For Standardization, connecting the existing different approaches, about the Self-declared Environmental Labeling of the products, developed the International Standards of ISO 14020. The ISO 14021:1999 standard supports the businessmen and their arguments about the environmental benefits of their products (Type II Environmental Labeling).

The European Commission accepting the ISO 14021:99 standard and having the desire to contribute to the publicity of Type II Environmental Labeling published an assignment with the title: «Guidelines for making and assessing environmental claims».

In this assignment, the principles, examples and guidelines of ISO 14021:1999 standard are being presented. These principles contribute to the presentation and examination of the environmental claims by the

business. Finally, the project presents the European Commission's standard law for the consumers' protection by the misleading advertising.

Τα τελευταία χρόνια στις αναπτυγμένες κοινωνίες, που έχουν το πλεονέκτημα να αποτελούνται από καταναλωτές πιο ενημερωμένους και ευαισθητοποιημένους σε περιβαλλοντικά ζητήματα, παρατηρήθηκε μια προτίμηση σε αγαθά και υπηρεσίες (στη συνέχεια απλά: προϊόντα) με περιορισμένες επιπτώσεις στο περιβάλλον. Συνειδητοποιώντας την τάση αυτή, οι παραγωγοί και οι φορείς παροχής υπηρεσιών επιδιώκουν να προσελκύσουν πελάτες προσφέροντας προϊόντα τα οποία, σε σύγκριση με άλλα ανάλογα^α, έχουν λιγότερες αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον, είτε σε όλα τα στάδια του κύκλου ζωής τους είτε σε ένα μόνο συγκεκριμένο στάδιο¹. Στα στάδια του κύκλου ζωής ενός προϊόντος περιλαμβάνονται: η λήψη των πρώτων υλών και η επεξεργασία τους, η διαδικασία παραγωγής του προϊόντος, η συσκευασία, η διανομή, η χρήση, η επαναχρησιμοποίηση και η τελική διάθεσή του ως απόβλητο. Όσον αφορά τις υπηρεσίες, οι επιπτώσεις τους στο περιβάλλον προσδιορίζονται κυρίως από τη χρήση των φυσικών πόρων και της ενέργειας καθώς επίσης και από τη διαχείριση των αποβλήτων τους^{2,3}.

1. Οι τύποι της περιβαλλοντικής επισήμανσης των προϊόντων, σύμφωνα με τα πρότυπα της σειράς ISO 14000

Ένας από τους τρόπους που με δική τους πρωτοβουλία επιλέγουν οι παραγωγοί και οι φορείς παροχής υπηρεσιών για να γνωστοποιήσουν στους καταναλωτές τα περιβαλλοντικά οφέλη των προϊόντων τους είναι η περιβαλλοντική επισήμανσή τους. Σε αυτήν περιλαμβάνονται κυρίως αφενός τα οικολογικά σήματα (εθνικά και πολυεθνικά) και αφετέρου οι ισχυρισμοί των ίδιων των παραγωγών για τα περιβαλλοντικά οφέλη των προϊόντων τους. Πρόκειται για τη συνήθη πρακτική που εφαρμόζεται διεθνώς, ώστε οι καταναλωτές να έχουν εύκολη πρόσβαση σε πληροφορίες σχετικές με τα περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά των προϊόντων.

Τα οικολογικά σήματα, είτε εθνικά (π.χ. «Blue Angel» της Γερμανίας, «Bra Miljöva» της Σουηδίας «Medio Ambiente» της Ισπανίας, «Eco Mark» της Ιαπωνίας, κ.ά.) είτε πολυεθνικά (π.χ. «Nor-

^α Ως ανάλογα προϊόντα ή προϊόντα που ανήκουν στην ίδια κατηγορία εννοούνται τα προϊόντα που στα μάτια του καταναλωτή έχουν την ίδια χρήση ή επιτελούν την ίδια λειτουργία.



dic Swan» των Σκανδιναβικών Χωρών, «EU Eco label» της Ευρωπαϊκής Ένωσης, κ.ά.) βασίζονται στην ικανοποίηση των απαιτήσεων θεσπισμένων οικολογικών κριτηρίων, που αφορούν όλα τα στάδια του κύκλου ζωής του προϊόντος. Η επικύρωση των οικολογικών σημάτων γίνεται από ανεξάρτητους, ως προς τους παραγωγούς, τρίτους φορείς. Έτσι, τα οικολογικά σήματα ορίζουν με αξιόπιστο και διαφανή τρόπο το διαχωριστικό όριο μεταξύ των φιλικότερων για το περιβάλλον προϊόντων και εκείνων που είναι λιγότερο φιλικά προς αυτό. Βεβαίως, τα οικολογικά σήματα έχουν πολύπλοκα συστήματα απονομής και προσφέρουν πληροφόρηση για σχετικά περιορισμένο φάσμα προϊόντων^{1,3}.

Οι ισχυρισμοί των ίδιων των παραγωγών, για τα περιβαλλοντικά οφέλη των προϊόντων τους, συνήθως αφορούν ένα μόνο στάδιο του κύκλου ζωής του προϊόντος ή μία συγκεκριμένη περιβαλλοντική του ιδιότητα. Δε βασίζονται στην ικανοποίηση των απαιτήσεων θεσπισμένων οικολογικών κριτηρίων και διατυπώνονται χωρίς την προηγούμενη επικύρωσή τους από ανεξάρτητους, ως προς τους παραγωγούς, τρίτους φορείς^{1,3}.

Όμως, η μεγάλη ποικιλία των οικολογικών σημάτων αλληλά και η διατύπωση ανεξέλεγκτων και πολλής φορές παραπλανητικών ισχυρισμών εκ μέρους των ίδιων των παραγωγών προκάλεσε σύγχυση, τόσο μεταξύ των καταναλωτών όσο και μεταξύ των παραγωγών σε κοινοτικό και διεθνές επίπεδο. Έχοντας στόχο την εναρμόνιση όλων αυτών των διαφορετικών προσεγγίσεων που υπάρχουν στην αυτοβούλη εφαρμοζόμενη περιβαλλοντική επισήμανση προϊόντων, ο Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης (International Organization for Standardization, ISO), το 1999, ανέπτυξε τα ακόλουθα διεθνή πρότυπα της σειράς ISO 14020^{4,5}:

1. ISO 14021:1999^β Περιβαλλοντικά σήματα και δηλώσεις – Αυτοδηλούμενοι (από τις ίδιες τις επιχειρήσεις) περιβαλλοντικοί ισχυρισμοί – Περιβαλλοντική Επισήμανση Τύπου II. (Environmental labels and declarations – Self-declared environmental claims – Type II environmental labelling).

2. ISO 14024:1999^γ Περιβαλλοντικά σήματα και δηλώσεις – Περιβαλλοντική Επισήμανση Τύπου I – Αρχές και διαδικασίες. (Environmental labels and declarations – Type I environmental labelling – Principles and procedures).

3. ISO/TR 14025:2000 Περιβαλλοντικά σήματα και δηλώσεις – Περιβαλλοντικές Δηλώσεις Τύπου III – Κατευθυντήριες αρχές και διαδικασίες. (Environmental labels and declarations – Type III environmental declarations – Guiding principles and procedures).

Τα συγκεκριμένα πρότυπα θεωρούνται ως «τα μέσα επικοινωνίας», τα οποία μεταφέρουν στην αγορά τις πληροφορίες για τις περιβαλλοντικές πτυχές ενός προϊόντος^{4,5}.

Ακόμη, ο ISO προσδιόρισε ότι και οι τρεις αυτοί τύποι περιβαλλοντικής επισήμανσης έχουν ένα κοινό σκοπό, ο οποίος δηλώνεται στο ακόλουθο απόσπασμα: «Μέσω της γνωστοποίησης επακριβών, μη παραπλανητικών και επαληθεύσιμων πληροφοριών, σχετικών με τις περιβαλλοντικές πτυχές προϊόντων, να ενθαρρυνθεί η απαίτηση για/και παροχή των προϊόντων που προ-

καλούν μειωμένες επιπτώσεις στο περιβάλλον και έτσι να προωθηθεί η δυνατότητα της διαρκούς βελτίωσης του περιβάλλοντος, καθοδηγούμενη από την αγορά»⁶.

2. Οι ισχυρισμοί των επιχειρήσεων για τα περιβαλλοντικά οφέλη των προϊόντων τους

Η περιβαλλοντική επισήμανση Τύπου II αφορά τους περιβαλλοντικούς ισχυρισμούς, που διατυπώνονται από τους ίδιους τους παραγωγούς, κατασκευαστές, εισαγωγείς, διανομείς, εμπόρους λιανικής πώλησης, φορείς παροχής υπηρεσιών ή από τον οποιοδήποτε άλλον που ενδέχεται να ωφεληθεί από έναν τέτοιο ισχυρισμό. Πρόκειται για φράσεις, εικόνες ή σύμβολα, που οι ίδιοι αναγράφουν ή τοποθετούν επάνω στα προϊόντα τους ή στη συσκευασία τους, γνωστοποιώντας έτσι στους καταναλωτές τους ισχυρισμούς τους (πληροφορίες κατά δήλωση) για τα περιβαλλοντικά οφέλη των προϊόντων τους. Μέσω των ισχυρισμών αυτών, δίνεται η δυνατότητα στους καταναλωτές να προβαίνουν με επίγνωση στις επιλογές τους και επιτρέπεται στη βιομηχανία να δηλώνει τις περιβαλλοντικές αρετές των προϊόντων της.

Ωστόσο, οι περιβαλλοντικοί ισχυρισμοί από τους ίδιους τους παραγωγούς κ.λπ. συνήθως είναι ανεξέλεγκτοι, διότι, όπως ήδη αναφέρθηκε, δε βασίζονται στην ικανοποίηση ήδη θεσπισμένων οικολογικών κριτηρίων και δεν επαληθεύονται από διαπιστευμένο, ανεξάρτητο ως προς τους παραγωγούς, τρίτο μέρος, το οποίο στη συνέχεια θα απονέμει στο προϊόν τη φράση ή το σύμβολο. Προκειμένου, λοιπόν, να είναι αποτελεσματικοί, δηλαδή να επιτρέπουν αφενός την ενημέρωση των καταναλωτών πριν αυτοί επιλέξουν και αφετέρου την προώθηση των προϊόντων με μειωμένες περιβαλλοντικές επιπτώσεις, είναι ιδιαίτερα σημαντικό αυτοί οι περιβαλλοντικοί ισχυρισμοί να είναι σαφείς, αληθείς, συγκεκριμένοι και μη παραπλανητικοί.

Οι παραπλανητικοί, ψευδείς, άνευ νοήματος ή ασαφείς περιβαλλοντικοί ισχυρισμοί έχουν ως αποτέλεσμα οι καταναλωτές να χάνουν την εμπιστοσύνη τους στις περιβαλλοντικές ενδείξεις και στα σήματα γενικότερα, ενώ παράλληλα προκαλούν αθέμιτο επιχειρηματικό ανταγωνισμό και ωθούν τους ενδιαφερόμενους επιχειρηματίες να μην κάνουν αληθείς περιβαλλοντικές δηλώσεις.

Ακριβώς, λοιπόν, το πρότυπο ISO 14021:1999 καθορίζει τις προδιαγραφές για τη διατύπωση ορθών περιβαλλοντικών ισχυρισμών, από την ίδια την επιχείρηση για τα προϊόντα της. Καθιερώνει τις γενικές απαιτήσεις για αυτούς τους περιβαλλοντικούς ισχυρισμούς (συμπεριλαμβανομένης της χρήσης συμβόλων), τις ειδικές απαιτήσεις για επιλεγμένους ισχυρισμούς, και τις απαιτήσεις για την αξιολόγηση και την επαλήθευση των ισχυρισμών αυτών.

Σε κοινοτικό επίπεδο, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει την άποψη πως η διατύπωση σαφών, αληθών και σχετικών με το αντικείμενο περιβαλλοντικών ισχυρισμών από τις ίδιες τις επιχειρήσεις πρέπει να προωθηθεί ως μέσο, προκειμένου:

- να διευκολυνθεί η ενημέρωση των καταναλωτών πριν από κάθε αγορά προϊόντων,

^β Στην Ελλάδα το πρότυπο αυτό υιοθετήθηκε το 2002 και ισχύει ως ΕΛΟΤ Ευρωπαϊκό και Διεθνές πρότυπο 14021 δηλαδή ΕΛΟΤ EN ISO 14021:2002.

^γ Στην Ελλάδα το πρότυπο αυτό υιοθετήθηκε το 2002 και ισχύει ως ΕΛΟΤ Ευρωπαϊκό και Διεθνές πρότυπο 14024 δηλαδή ΕΛΟΤ EN ISO 14024:2002.

- να ενθαρρυνθεί η παροχή αγαθών και υπηρεσιών με χαμηλές περιβαλλοντικές επιπτώσεις, και
- να προστατευθούν οι έντιμοι επιχειρηματίες, που προβαίνουν σε περιβαλλοντικούς ισχυρισμούς, από τον αθέμιτο ανταγωνισμό, με τον αποκλεισμό των ψευδών, ασαφών και παραπληθυντικών ισχυρισμών.

Για αυτούς τους λόγους, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή θεωρεί το πρότυπο ISO 14021:1999 ως πολύ θετικό έγγραφο, που μπορεί να βοηθήσει στη δημιουργία (διατύπωση) ορθών περιβαλλοντικών ισχυρισμών και στην αξιολόγησή τους⁷. Προς αυτή την κατεύθυνση, η Γενική Διεύθυνση Υγείας και Προστασίας των Καταναλωτών της Ευρωπαϊκής Επιτροπής ανέθεσε στην ιδιωτική εταιρεία Entidad Colaboradora de la Administración, ECA S.A., που εδρεύει στη Βαρκελώνη της Ισπανίας, την κατάρτιση εγγράφου σε κοινοτικό επίπεδο, στο οποίο θα δίνονται οι σύμφωνες με το πρότυπο ISO 14021:1999 κατευθυντήριες γραμμές για τη διατύπωση ορθών περιβαλλοντικών ισχυρισμών και για την αξιολόγησή τους.

Τελικά, το Δεκέμβριο του 2000, υπό την αιγίδα της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και με συντάκτη τον Δρ Juan R. Palerm, δημοσιεύτηκε το έγγραφο με τίτλο: «Κατευθυντήριες γραμμές για τη διατύπωση και την αξιολόγηση των περιβαλλοντικών ισχυρισμών» (Guidelines for making and assessing environmental claims). Σε αυτό παρουσιάζονται οι κατευθυντήριες γραμμές, οι σύμφωνες με το πρότυπο ISO 14021:1999, που αποσκοπούν στο να βοηθήσουν όσους επιθυμούν να προβούν σε έναν περιβαλλοντικό ισχυρισμό, έτσι ώστε να εξασφαλιστεί ότι αυτός είναι ορθός και αποδεκτός. Άλλος ένας στόχος τους είναι να καθοδηγήσουν όποιον φορέα ή δημόσια αρχή επιθυμεί να αξιολογήσει αυτούς τους ισχυρισμούς⁸.

Στη συνέχεια, στην παράγραφο 3, παρουσιάζουμε, όπως ακριβώς αναφέρονται στο πιο πάνω έγγραφο, τις αρχές του προτύπου ISO 14021:1999, καθώς επίσης τις κατευθυντήριες γραμμές και παραδείγματα, αφενός για τη διατύπωση γενικά όλων των περιβαλλοντικών ισχυρισμών από την ίδια την επιχείρηση και αφετέρου για την αξιολόγησή τους.

3. Η περιβαλλοντική επισήμανση Τύπου II σύμφωνα με το πρότυπο ISO 14021:1999

3.1. Οι αρχές του προτύπου

1. Οι περιβαλλοντικοί ισχυρισμοί που διατυπώνουν οι ίδιες οι επιχειρήσεις πρέπει να είναι ακριβείς, επαληθεύσιμοι, σχετικοί με το αντικείμενο, βάσιμοι και μη παραπληθυντικοί.

2. Οι περιβαλλοντικοί ισχυρισμοί πρέπει να βασίζονται σε επιστημονική μεθοδολογία, διεξοδική και ολοκληρωμένη, η οποία να τους στηρίζει ώστε να παράγει αποτελέσματα ακριβή και ικανά να αναπαραχθούν.

3. Οι πληροφορίες, που αφορούν τη διαδικασία, τη μεθοδολογία και τα οποιαδήποτε κριτήρια που χρησιμοποιούνται για την υποστήριξη περιβαλλοντικών ισχυρισμών, πρέπει να είναι διαθέσιμες και να διαβιβάζονται σε όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη, όταν αυτά τα ζητήσουν.

4. Η διατύπωση των περιβαλλοντικών ισχυρισμών πρέπει να λαμβάνει υπόψη όλες τις σχετικές πτυχές του κύκλου ζωής των αγαθών ή των υπηρεσιών, χωρίς ωστόσο αυτό να καλύπτει απαραίτητα την πλήρη ανάλυση του κύκλου ζωής τους⁸.

Οι αρχές αυτές θέτουν τις βάσεις για τον καθορισμό των ειδι-

κών απαιτήσεων, που προβλέπονται στο πρότυπο ISO 14021:1999, σχετικά με τους περιβαλλοντικούς ισχυρισμούς που διατυπώνονται από τις ίδιες τις επιχειρήσεις.

3.2. Κατευθυντήριες γραμμές για τη διατύπωση των περιβαλλοντικών ισχυρισμών

Οι οδηγίες που παρέχονται στη συνέχεια ισχύουν γενικά για όλους τους περιβαλλοντικούς ισχυρισμούς, συμπεριλαμβανομένων και των συμβόλων.

1. Μη διατυπώνετε ισχυρισμούς για περιβαλλοντικά οφέλη γενικής φύσεως.

Οι ισχυρισμοί για γενικά περιβαλλοντικά οφέλη ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας, όπως π.χ. οι φράσεις «Φιλικό προς το περιβάλλον», «Πράσινο», «Δεν ρυπαίνει», «Φιλικό προς το όζον», «Περιβαλλοντικά ασφαλές», «Φίλος της φύσης», «Οικολογικό», είναι ασαφείς και μη συγκεκριμένοι και συνεπώς δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται.

Οι ισχυρισμοί όπως «Βιολογικό», «Βιολογικό προϊόν» ή «Βιολογικής γεωργίας» μπορούν να χρησιμοποιηθούν μόνον εφόσον το προϊόν πληροί τις απαιτήσεις της κοινοτικής νομοθεσίας για τα βιολογικά προϊόντα ή τους βιολογικούς τρόπους παραγωγής.

2. Εάν υπάρχει πιθανότητα παρερμηνείας ενός ισχυρισμού, αναζητείστε τρόπους για να εξαλείψετε την ασάφειά του, π.χ. αλληλάζοντας τη διατύπωση, προσθέτοντας επεξηγηματική δήλωση, χρησιμοποιώντας σύμβολα ή με άλλα μέσα.

α. Παράδειγμα: Εάν ένα προϊόν εξοικονομεί ενέργεια σε σύγκριση με ένα προηγούμενο μοντέλο, αλλιώς, για να επιτύχει αυτή την οικονομία στην κατανάλωση ενέργειας, πρέπει να φέρει έναν ειδικό τύπο μπαταρίας του ίδιου κατασκευαστή, αυτή η προϋπόθεση πρέπει να δηλωθεί στον καταναλωτή. Έτσι, ένας ισχυρισμός του τύπου: «Το νέο μοντέλο εξοικονομεί 20% ενέργεια σε σύγκριση με το προηγούμενο» είναι παραπληθυντικός. Ο ορθός ισχυρισμός θα έπρεπε να διατυπωθεί ως εξής: «Το νέο μοντέλο εξοικονομεί 20% ενέργεια σε σύγκριση με το προηγούμενο, όταν χρησιμοποιείται με την μπαταρία μας XXX».

β. Παράδειγμα: Σε συσκευασία λευκού χαρτιού που φέρει τον ισχυρισμό «100% ανακυκλωμένο υλικό», ο ισχυρισμός μπορεί να είναι διφορούμενος ως προς το εάν αναφέρεται στη συσκευασία ή στο περιεχόμενο λευκό χαρτί. Για να αποφευχθεί αυτή η σύγχυση, η ορθή διατύπωση πρέπει να είναι: «Αυτή η συσκευασία έχει παραχθεί από 100% ανακυκλωμένο υλικό».

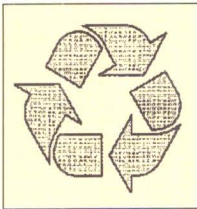
3. Μη διατυπώνετε ισχυρισμούς που είναι ψευδείς ή ανακριβείς ή που υποδηλώνουν περιβαλλοντικά οφέλη που δεν υπάρχουν.

α. Παράδειγμα: Όταν για το χαρτί δηλώνεται ότι δεν περιέχει τροπικό σκληρό ξύλο, ο ισχυρισμός είναι άστοχος, αφού το τροπικό σκληρό ξύλο δε χρησιμοποιείται στην παραγωγή χαρτιού. Ο μέσος καταναλωτής ενδέχεται να οδηγηθεί στην εσφαλμένη αντίληψη ότι η χρήση τροπικού σκληρού ξύλου είναι συνήθης πρακτική στην παραγωγή χαρτιού και ότι το συγκεκριμένο προϊόν ενέχει περιβαλλοντικό όφελος.

β. Παράδειγμα: Ένα αποσμητικό σπρέι, που ισχυρίζεται ότι δεν περιέχει CFC –«Χωρίς CFC»– παραπλανεί τους καταναλωτές, εφόσον σήμερα αυτό αποτελεί απαίτηση για όλα τα παρεμφερή προϊόντα. Ένας τέτοιος ισχυρισμός θα έπρεπε να διευκρινίζεται, ώστε να εκφράζει την πραγματική έκταση του περιβαλλοντικού οφέλους που προσφέρει το προϊόν. Για παράδειγμα: «Όπως και άλλα



ΑΡΘΡΑ



Χρήσεις της ταινίας Möbius Loop με τις οποίες δηλώνεται η ανακυκλωσιμότητα

παρεμφερή προϊόντα, αυτό το προϊόν δεν περιέχει CFC» ή «Χωρίς CFC, όπως απαιτεί ο νόμος». Ωστόσο, ο ισχυρισμός «Χωρίς CFC» είναι διασαφηνιστικός, εάν το προϊόν πρόκειται να πωληθεί σε χώρα όπου η χρήση των CFC εξακολουθεί να είναι νόμιμη και όπου αυτές οι ουσίες χρησιμοποιούνται στα αποσμητικά σπρέι.

4. Μην προβαίνετε σε περιβαλλοντικούς ισχυρισμούς, τους οποίους δεν είστε σε θέση να αποδείξετε.

Όλοι οι ισχυρισμοί πρέπει να διατυπώνονται βάσει στοιχείων, τα οποία μπορούν να επαληθευθούν. Αυτή η απαίτηση αφορά ακόμη και την επιλογή της κατάλληλης δοκιμαστικής μεθόδου (για την απόδειξη του βάσιμου ενός περιβαλλοντικού ισχυρισμού), καθώς και τη διατήρηση και τη διάθεση όλων των πληροφοριών, που είναι αναγκαίες για την τεκμηρίωση των ισχυρισμών.

Παράδειγμα: Ο ισχυρισμός «Βιοαποικοδομήσιμο» σε προϊόν για το οποίο δεν έχουν διεξαχθεί δοκιμές, σύμφωνα με αναγνωρισμένες διαδικασίες, δεν είναι βάσιμος. Επίσης, ακόμα και αν διεξαχθούν οι κατάλληλες δοκιμές αλλά δεν τεθούν στη διάθεση όλων των ενδιαφερομένων τα αποδεικτικά στοιχεία για την επαλήθευση των αποτελεσμάτων, ο ισχυρισμός δεν μπορεί να επαληθευθεί και επομένως δεν είναι αποδεκτός.

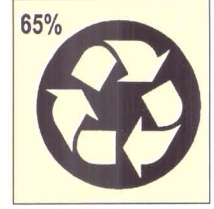
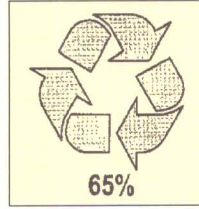
5. Βεβαιωθείτε ότι οι περιβαλλοντικοί ισχυρισμοί είναι σύμφωνοι με τα νεότερα δεδομένα και τις περιστάσεις, έτσι ώστε να ισχύουν ακόμη για το συγκεκριμένο προϊόν.

Φυσιολογικές αλλαγές, όπως η εφαρμογή νέας νομοθεσίας, οι αλλαγές σε ανταγωνιστικά προϊόντα και η τεχνολογική πρόοδος μπορούν να καταστήσουν ορισμένους περιβαλλοντικούς ισχυρισμούς άστοχους, ανίσχυρους ή ακόμα και παραπλανητικούς.

Παράδειγμα: Ο ισχυρισμός ότι ένα αγαθό δεν περιέχει μια βλαβερή ουσία είναι παραπλανητικός, εάν κανένα από τα αγαθά που χρησιμοποιούνται για τον ίδιο σκοπό δεν περιέχει αυτή την ουσία. Εάν σε μία συγκεκριμένη αγορά επιτρέπονται νόμιμα τα μη βιοαποικοδομήσιμα απορρυπαντικά, τότε ο ισχυρισμός ότι το συγκεκριμένο απορρυπαντικό είναι «Βιοαποικοδομήσιμο» είναι σωστός. Όταν όμως επέλθουν νομοθετικές αλλαγές, βάσει των οποίων είναι υποχρεωτικό τα απορρυπαντικά να είναι βιοαποικοδομήσιμα, ο παλαιότερος ορθός ισχυρισμός πρέπει είτε να καταργηθεί ή να διασαφηνιστεί με δηλώσεις, όπως «Βιοαποικοδομήσιμο, όπως και άλλα παρεμφερή προϊόντα» ή «Βιοαποικοδομήσιμο, όπως απαιτεί ο νόμος».

6. Εάν χρησιμοποιείτε σύμβολο, βεβαιωθείτε ότι είναι απλό και ότι χρησιμοποιείται κατά τέτοιο τρόπο ώστε να μη δημιουργεί εσφαλμένες εντυπώσεις για τα χαρακτηριστικά του προϊόντος.

Τα σύμβολα χρησιμοποιούνται συχνά για να εκφράσουν τα περιβαλλοντικά οφέλη διάφορων προϊόντων. Από αυτή την άπο-



Χρήσεις της ταινίας Möbius Loop με τις οποίες δηλώνεται το ανακυκλωμένο περιεχόμενο

ψη, τα σύμβολα είναι από μόνοι τους περιβαλλοντικοί ισχυρισμοί. Σήμερα, το σύμβολο που χρησιμοποιείται ευρύτερα ως περιβαλλοντικός ισχυρισμός είναι η ταινία Möbius Loop. Ανάλογα με το πώς εμφανίζεται, δηλώνει ή τη «δυνατότητα ανακύκλωσης (ανακυκλωσιμότητα)» ή το «ανακυκλωμένο περιεχόμενο». Μάλιστα, τονίζεται ότι η ταινία Möbius Loop πρέπει να χρησιμοποιείται αποκλειστικά και μόνο για να δηλώνει τις δύο αυτές ιδιότητες.

Συγκεκριμένα:

- Εάν ο ισχυρισμός αφορά την «ανακυκλωσιμότητα», τότε η ταινία εμφανίζεται μόνη της.

- Εάν ο ισχυρισμός αφορά το «ανακυκλωμένο περιεχόμενο», τότε η ταινία του πρέπει να συνοδεύεται από επεξηγηματική δήλωση, η οποία διευκρινίζει το ποσοστό του ανακυκλωμένου υλικού.

α. Παράδειγμα: Ένας ισχυρισμός του τύπου: «Αυτό το κουτί είναι κατασκευασμένο από ανακυκλωμένο υλικό» δεν είναι κατάλληλος. Ένας ορθός ισχυρισμός πρέπει να συνοδεύεται από επεξηγηματική δήλωση, όπως για παράδειγμα: «Αυτό το κουτί περιέχει 65% ανακυκλωμένο υλικό». Ως εναλλακτική λύση προσφέρεται η χρήση της κατάλληλης ταινίας Möbius Loop, στην οποία δηλώνεται και το ποσοστό του ανακυκλωμένου υλικού.

β. Παράδειγμα: Συσκευασία αλουμινοχάρτου φέρει μεγάλη ταινία Möbius Loop, με διευκρίνιση «30%», δηλώνοντας έτσι ότι το συγκεκριμένο αγαθό περιέχει ανακυκλωμένο υλικό σε ποσοστό 30%. Ωστόσο, δεν είναι σαφές εάν το σύμβολο αναφέρεται στη συσκευασία ή στο ίδιο το αλουμινοχάρτο που περιέχει το κουτί. Πρέπει να επιλεγεί είτε μια καταλληλότερη θέση ή άλλο μέγεθος για το σύμβολο (όπως, π.χ. ένα μικρότερο σύμβολο τοποθετημένο σε πλάγια θέση, δηλώνοντας έτσι ότι ο ισχυρισμός αφορά τη συσκευασία) ή να προβλεφθεί μια επεξηγηματική δήλωση, όπως π.χ. «Ανακυκλωμένο χαρτόνι» παράλληλα με τη χρήση συμβόλου.

Εκτός από τις προηγούμενες οδηγίες, που αφορούν γενικά όλους τους περιβαλλοντικούς ισχυρισμούς, στη συνέχεια, το έγγραφο δίνει και πιο λεπτομερείς οδηγίες, σύμφωνα με το πρότυπο ISO 14021:1999, για τους εξής 12 συγκεκριμένους ισχυρισμούς:

1. Λιπασματοποίηση, 2. Αποικοδομήσιμο, 3. Σχεδιασμένο για αποσυναρμολόγηση, 4. Παρατεταμένη διάρκεια ζωής, 5. Ανακτημένη ενέργεια, 6. Ανακυκλώσιμο, 7. Ανακυκλωμένο περιεχόμενο, 8. Μειωμένη κατανάλωση ενέργειας, 9. Μειωμένη χρήση των πόρων, 10. Μειωμένη κατανάλωση νερού, 11. Αναγемίσιμο και επαναχρησιμοποίηση, 12. Μείωση των αποβλήτων.

Ακόμη, στο έγγραφο γίνεται ιδιαίτερη αναφορά και στους ηγεγόμενους συγκριτικούς ισχυρισμούς. Συγκεκριμένα, αναφέρεται ότι ορισμένοι περιβαλλοντικοί ισχυρισμοί αποκτούν νόημα μό-

von όταν τα χαρακτηριστικά των προσφερόμενων αγαθών ή των υπηρεσιών συγκρίνονται με εκείνα των παρεμφερών αγαθών ή υπηρεσιών. Οι συγκριτικοί ισχυρισμοί πρέπει να διατυπώνονται κατά τρόπο ώστε η βάση της σύγκρισης να είναι επαρκώς σαφής, για την πρόληψη τυχόν παρερμηνειών.

1. Συγκρίνετε μόνον αγαθά ή υπηρεσίες που ικανοποιούν τις ίδιες ανάγκες ή που προορίζονται για τον ίδιο σκοπό.

Δεν πρέπει να διατυπώνονται συγκριτικοί ισχυρισμοί μεταξύ αγαθών ή υπηρεσιών που εξυπηρετούν διαφορετικούς σκοπούς.

2. Οι συγκριτικοί ισχυρισμοί πρέπει να βασίζονται είτε σε ποσοστά είτε σε απόλυτες τιμές.

Εάν οι συγκριτικοί ισχυρισμοί δε βασίζονται ούτε σε ποσοστά ούτε σε μια απόλυτη τιμή, παραμένουν ασαφείς και συνεπώς είναι παραπλανητικοί.

α. Παράδειγμα: Ένα προϊόν φέρει τον εξής περιβαλλοντικό ισχυρισμό: «*Τώρα περιέχει ακόμα περισσότερα ανακυκλωμένα υλικά από το προηγούμενο*». Αυτός ο ισχυρισμός δεν εκφράζει την έκταση του περιβαλλοντικού οφέλους, είναι αόριστος και συνεπώς άκυρος.

β. Παράδειγμα: Ένα προϊόν ισχυρίζεται ότι: «*Κανένα άλλο κλιματιστικό σύστημα στην αγορά δε λειτουργεί με τόσο λίγη ενέργεια*». Αυτός ο συγκριτικός ισχυρισμός, εφόσον δεν καθορίζει το μέγεθος της εξοικονόμησης ενέργειας, είναι διφορούμενος⁸.

3.3. Κατευθυντήριες γραμμές για την αξιολόγηση των περιβαλλοντικών ισχυρισμών

Σύμφωνα με τις απαιτήσεις της τρίτης αρχής του προτύπου ISO 14021:1999 (παράγραφος 3.1.3.), οι περιβαλλοντικοί ισχυρισμοί πρέπει να είναι διαφανείς, έτσι ώστε ο οποιοσδήποτε ενδιαφερόμενος να μπορεί να τους επαληθεύσει. Οι επιχειρήσεις δεν πρέπει να προβαίνουν σε έναν ισχυρισμό, όταν οι πληροφορίες που απαιτούνται για την επαλήθευσή του είναι εμπιστευτικές.

Για να εξασφαλιστεί ότι μπορεί να αποδειχθεί το βάσιμο ενός περιβαλλοντικού ισχυρισμού, πρέπει να διατηρούνται τα στοιχεία και τα έγγραφα που τον τεκμηριώνουν, τουλάχιστον την περίοδο κατά την οποία το προϊόν διατίθεται στην αγορά, αλλά και για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα, ανάλογα με τη διάρκεια ζωής του προϊόντος.

Παράδειγμα: Εάν από μια αυτοκινητοβιομηχανία διατυπωθούν ισχυρισμοί για τα περιβαλλοντικά οφέλη συγκεκριμένου μοντέλου της, τα στοιχεία που στηρίζουν αυτούς τους ισχυρισμούς πρέπει να διατηρούνται συνεχώς, ασχέτως εάν το συγκεκριμένο μοντέλο για το οποίο διατυπώθηκαν δεν κατασκευάζεται πια.

Όχι μόνο πρέπει να διατηρούνται οι πληροφορίες που αποδεικνύουν το βάσιμο ενός περιβαλλοντικού ισχυρισμού, αλλά πρέπει και να διατίθενται σε οποιονδήποτε επιθυμεί να επαληθεύσει τον ισχυρισμό. Μπορεί να ζητηθεί μια λογική χρηματική επιβάρυνση για την παροχή αυτών των πληροφοριών.

Για την επαλήθευση των διάφορων περιβαλλοντικών ισχυρισμών έχουν αναπτυχθεί πολλές μέθοδοι αξιολόγησης, είτε από εθνικούς οργανισμούς, όπως το Βρετανικό Ινστιτούτο Τυποποίησης (British Standards Institution, BSI) και το Γερμανικό Ινστιτούτο Τυποποίησης (Deutsches Institut für Normung, DIN), είτε από διεθνείς οργανισμούς, όπως η Διεθνής Ηλεκτροτεχνική Επιτροπή (International Electrotechnical Commission, IEC), ο Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης, ΟΟΣΑ (Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD), η Διεθνής

Αμερικανική Εταιρεία Δοκιμών και Υλικών (American Society for Testing and Materials International, ASTM International) και ο Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης (International Organization for Standardization, ISO).

Σύμφωνα με το έγγραφο που αναφέραμε πιο πάνω, η μέθοδος αξιολόγησης που επιλέγεται, πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις της δεύτερης αρχής του προτύπου ISO 14021:1999 (παράγραφος 3.1.2.). Για το λόγο αυτόν, συνιστάται σε όποιον ενδιαφέρεται να αξιολογήσει ένα περιβαλλοντικό ισχυρισμό να προτιμήσει κυρίως τα πρότυπα της σειράς ISO 14020 και στη συνέχεια άλλα διεθνώς αναγνωρισμένα πρότυπα ή βιομηχανικές και εμπορικές μεθόδους. Για την προτροπή αυτήν ο λόγος είναι το γεγονός ότι στη σειρά ISO 14020 παρέχεται εκτενής κατάλογος προτύπων, για τη διενέργεια δοκιμών επαλήθευσης των ισχυρισμών, καθώς επίσης και αναφορών για την αναπαραγωγιμότητα και την αξιοπιστία των δοκιμών αυτών.

Εάν δεν υπάρχουν τέτοια πρότυπα για την αξιολόγηση ή την επαλήθευση του συγκεκριμένου ισχυρισμού, ο ενδιαφερόμενος μπορεί να διαμορφώσει δική του μέθοδο, αρκεί, όπως ήδη αναφέρθηκε, να ικανοποιεί τις απαιτήσεις της δεύτερης αρχής του προτύπου.

Παράδειγμα: Πρόκειται να αξιολογηθεί ένας ισχυρισμός περί φωτοαποικοδομησιμότητας μιας σακούλας μεταφοράς αγαθών. Η κατασκευαστική βιομηχανία της περιφέρειας έχει αναπτύξει μια μέθοδο δοκιμών, που έχει υποβληθεί σε αξιολόγηση από ομοτίμους (peer-review). Ωστόσο, για τον ίδιο σκοπό υπάρχει ένα διεθνές πρότυπο. Στην περίπτωση αυτή, το διεθνές πρότυπο πρέπει να υπερισχύσει του προτύπου της περιφερειακής μεταποιητικής βιομηχανίας⁸.

4. Η προστασία των καταναλωτών στην Ευρωπαϊκή Ένωση από την παραπλανητική διαφήμιση

Το Σεπτέμβριο του 1984, το Συμβούλιο των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, υλοποιώντας την πολιτική της ΕΟΚ για ενημέρωση και προστασία της ασφάλειας και των οικονομικών συμφερόντων των καταναλωτών, εξέδωσε την οδηγία 84/450/ΕΟΚ «Για την προσέγγιση των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων των κρατών μελών σχετικά με την παραπλανητική διαφήμιση» (ΕΕ L 250/19.09.1984)⁹.

Στο άρθρο 2 της οδηγίας αυτής ορίζεται η διαφήμιση ως: «Κάθε ανακοίνωση που γίνεται στο πλαίσιο εμπορικής, βιομηχανικής, βιοτεχνικής ή επαγγελματικής δραστηριότητας, με στόχο την προώθηση της προμήθειας αγαθών ή υπηρεσιών, συμπεριλαμβανομένων των ακινήτων, των δικαιωμάτων και των υποχρεώσεων». Στο ίδιο άρθρο ορίζεται και η παραπλανητική διαφήμιση ως: «Κάθε διαφήμιση που με οποιονδήποτε τρόπο, συμπεριλαμβανομένης της παρουσιάσής της, παραπλανά ή ενδέχεται να παραπλανήσει τα πρόσωπα στα οποία απευθύνεται ή των οποίων τη γνώση περιέρχεται και που, εξαιτίας τού απατηλού χαρακτήρα της, είναι ικανή να επηρεάσει την οικονομική τους συμπεριφορά ή που, για τους λόγους αυτούς, βλάπτει ή ενδέχεται να βλάψει έναν ανταγωνιστή».

Ο σκοπός της οδηγίας, όπως περιγράφεται χαρακτηριστικά στο άρθρο 1, είναι: «Η προστασία των καταναλωτών και των προσώπων που ασκούν εμπορική, βιομηχανική, βιοτεχνική ή επαγγελματική δραστηριότητα, καθώς και των συμφερόντων του



κοινού, γενικά, από την παραπλαντική διαφήμιση και τις αθέμιτες συνέπειές της».

Σήμερα στην Ευρωπαϊκή Ένωση, τη μετεξέλιξη της ΕΟΚ, η οδηγία 84/450/ΕΟΚ –όπως αυτή τροποποιήθηκε από την οδηγία 97/55/ΕΚ για να συμπεριλάβει τη συγκριτική διαφήμιση (ΕΕ L 290/23.10.1997)– αποτελεί το εφαρμοστέο δίκαιο αναφορικά με τους ισχυρισμούς των ίδιων των επιχειρήσεων για τα περιβαλλοντικά οφέλη των προϊόντων τους αλλά και για κάθε είδους περιβαλλοντική επισήμανση προϊόντων^{8,9}.

Στο άρθρο 4 της οδηγίας αναφέρεται ότι: «Τα κράτη μέλη μεριμνούν ώστε να υπάρχουν κατάλληλα και αποτελεσματικά μέσα για τον έλεγχο της παραπλαντικής διαφήμισης, προς το συμφέρον τόσο των καταναλωτών όσο και των ανταγωνιστών και γενικότερα του κοινού». Τα μέτρα περιλαμβάνουν νομικές διατάξεις, ώστε τα ενδιαφερόμενα άτομα ή οι οργανώσεις να μπορούν να προσβάλλουν δικαστικά μια παραπλαντική διαφήμιση ή/και να προσφεύγουν στην αρμόδια διοικητική αρχή. Παρά το γεγονός ότι αυτές οι νομικές δυνατότητες υπάρχουν σε όλα τα κράτη μέλη, οι συγκεκριμένοι μηχανισμοί διαφέρουν.

Οι καταναλωτές, που επιθυμούν να γνωρίσουν τα δικαιώματά τους και τους μηχανισμούς αποκατάστασης, αλλά και οι επιχειρηματίες, που διατυπώνουν περιβαλλοντικούς ισχυρισμούς για τα προϊόντα τους και θίγονται από την παραπλαντική διαφήμιση, μπορούν να προσφύγουν στην αρμόδια δημόσια αρχή της χώρας τους^{8,9}.

5. Συμπεράσματα

Οι καταναλωτές, είτε πρόκειται για απλούς ιδιώτες είτε για προμηθευτές του δημόσιου ή του ιδιωτικού τομέα, είναι αυτοί που αποφασίζουν αν θα αγοράσουν, ή όχι, προϊόντα που έχουν λιγότερες επιπτώσεις στο περιβάλλον. Η ζήτηση φιλικών προς το περιβάλλον προϊόντων θα αποτελέσει τη μεγάλη κινητήρια δύναμη για να ενισχυθούν οι περιβαλλοντικές προσπάθειες της βιομηχανίας και να βελτιωθούν οι επιδόσεις των προϊόντων σε όλα τα στάδια του κύκλου ζωής τους. Η ζήτηση αυτή πρέπει να δημιουργηθεί και να ενισχυθεί από τη διαδικασία αμοιβαίας διαπαιδαγώγησης μεταξύ, αφενός των επιχειρήσεων, που θα πρέπει να προωθούν δραστήρια τις περιβαλλοντικές πληροφορίες και αφετέρου των καταναλωτών, που θα πρέπει να απαιτούν από τις επιχειρήσεις να βελτιώσουν τα περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά των προϊόντων τους.

Είναι αναγκαίο, λοιπόν, οι καταναλωτές να έχουν εύκολη πρόσβαση σε κατανοητές, πρακτικές και αξιόπιστες πληροφορίες για τις περιβαλλοντικές επιδόσεις των προϊόντων.

Οι πληροφορίες σχετικά με τα περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά των προϊόντων προσφέρονται σε διάφορες μορφές και από διάφορες πηγές, στις οποίες περιλαμβάνονται κυρίως τα εθνικά και τα πολυεθνικά οικολογικά σήματα, που έχουν επικυρωθεί από τρίτους ανεξάρτητους φορείς (Τύπου I περιβαλλοντική επισήμανση, ISO 14024:1999), και οι ισχυρισμοί των ίδιων των επιχειρήσεων για τα περιβαλλοντικά οφέλη των προϊόντων τους (Τύπου II περιβαλλοντική επισήμανση, ISO 14021:1999).

Όμως, τα οικολογικά σήματα προσφέρουν πληροφόρηση για σχετικά περιορισμένο φάσμα προϊόντων και δεν έχει προωθηθεί

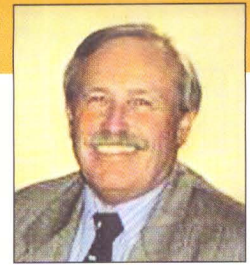
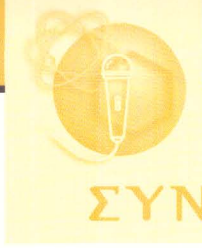
ακόμη η γνώση και η χρήση τους από τους κατασκευαστές, τους εμπόρους λιανικής και τους καταναλωτές. Κατά συνέπεια δεν έχει αξιοποιηθεί πλήρως το δυναμικό τους για επηρεασμό της αγοράς.

Οι ισχυρισμοί των ίδιων των επιχειρήσεων σχετικά με τα περιβαλλοντικά οφέλη των προϊόντων τους είναι το σύστημα που θα χρησιμοποιηθεί μάλλον σε ευρεία κλίμακα στο εγγύς μέλλον. Η τρέχουσα πρακτική είναι ότι οι περισσότερες περιβαλλοντικές πληροφορίες επί των προϊόντων παρουσιάζονται υπό μορφή δηλώσεων από τους ίδιους τους παραγωγούς. Για το λόγο αυτό η Ευρωπαϊκή Επιτροπή υιοθέτησε κατευθυντήριες γραμμές για τη διατύπωση και την αξιολόγηση των περιβαλλοντικών ισχυρισμών, βασισμένη στο πρότυπο ISO 14021:1999, ενθαρρύνοντας ταυτόχρονα τα κράτη μέλη να εφαρμόσουν την οδηγία 84/450/ΕΟΚ για την παραπλαντική διαφήμιση, με στόχο να αποκλεισθούν οι παραπλαντικοί και να ενθαρρυνθούν οι αληθείς ισχυρισμοί. Ωστόσο, παραμένει ανοικτό το ζήτημα της εξεύρεσης τρόπου με τον οποίο αφενός μπορούν να βελτιωθούν οι πληροφορίες για τους καταναλωτές σχετικά με τα περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά των προϊόντων και αφετέρου ένα ευρύτερο φάσμα προϊόντων θα είναι δυνατόν να φέρει πρακτικές, εύληπτες και αξιόπιστες περιβαλλοντικές πληροφορίες, ώστε να βοηθηθούν οι καταναλωτές να επιλέγουν τα προϊόντα εκείνα που επιφέρουν λιγότερες επιπτώσεις στο περιβάλλον.

Είναι σαφές ότι οι καταναλωτές θα ωφεληθούν από την καλύτερη ενημέρωση και τη μεγαλύτερη διαφάνεια όσον αφορά τα περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά των προϊόντων. Καλύτερη και πλέον αξιόπιστη πληροφόρηση, με μορφή κατανοητή, θα προσφέρει στους καταναλωτές τη δυνατότητα να είναι κατατοπισμένοι, ώστε να επιλέγουν προϊόντα φιλικά για το περιβάλλον. Τα οικολογικά προϊόντα θα προσφέρουν ανώτερη ποιότητα, μακρύτερο κύκλο ζωής και –εφόσον οι τιμές των προϊόντων αντανακλούν ορθώς τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις– χαμηλότερο συνολικό κόστος για τον καταναλωτή.

6. Βιβλιογραφία

1. U.S. Environmental Protection Agency, (EPA). Environmental Labelling Issues, Policies, and Practices Worldwide, <http://www.epa.gov/opptintr/epp/documents/labeling.htm>
2. Müller E., Lessons Learned from the German Blue Angel Program, Federation of German Consumer Organizations, Berlin 2002, σ.σ. 5-16.
3. Μπαρμπούτσου Α., Το Οικολογικό Σήμα της Ευρωπαϊκής Ένωσης σε Καταναλωτικά Αγαθά και Υπηρεσίες, Διπλωματική Εργασία Ειδίκευσης, Ε.Κ.Π.Α. 2004, σ.σ. 14-22.
4. The ISO 14000 Family of International Standards, <http://www.iso.ch/iso/en/prods-services/otherpubs/iso14000/model.pdf>
5. Allison C., Carter A., Study on Different Types of Environmental Labelling (ISO Type II and III Labels), Environmental Resources Management, DG Environment, European Commission, September 2000, σ. 6.
6. Global Ecolabelling Network (GEN), <http://www.gen.gr.jp/publications.html>
7. Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Πράσινη Βίβλος Σχετικά με την Ολοκληρωμένη Πολιτική Προϊόντων, COM (2001) 68 τελικό, σ.σ. 3-6, σ.σ. 11-16, <http://europa.eu.int/comm/environment/ecolabel/background/ipp.htm>
8. Palerm R.J., Guidelines for Making and Assessing Environmental Claims, Directorate-General Health & Consumer Protection, European Commission, ECA S.A., Barcelona, SPAIN, December 2000, σ.σ. 4-16, σ.σ. 20-28.
9. Ευρωπαϊκή Ένωση, Νομικά Κείμενα, Ισχύουσα Νομοθεσία, Οδηγία 84/450/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 10ης Σεπτεμβρίου 1984, http://europa.eu.int/eur-lex/el/lif/ind/el_analytical_index_15.html



Συνέντευξη του Καθηγητή κ. William Fenical

Ο William Fenical είναι καθηγητής στο Πανεπιστήμιο της Καλιφόρνιας στο Σαν Ντιέγκο (UCSD) και στο Ωκεανογραφικό Ινστιτούτο Σκριπς. Από το 1996 μέχρι σήμερα είναι Διευθυντής του Κέντρου Θαλάσσιας Βιοτεχνολογίας και Βιοϊατρικής στο ίδιο Πανεπιστήμιο. Ο καθηγητής Fenical ήταν από τους πρώτους ερευνητές που εστίασαν το ενδιαφέρον τους στη μελέτη των θαλάσσιων μικροοργανισμών και την απομόνωση δραστικών μεταβολιτών από αυτούς και, παρά τις δυσκολίες που παρουσιάζει το αντικείμενο, ήταν ο πρώτος που κατάφερε να αναπτύξει επιτυχημένη μεθοδολογία. Τα αποτελέσματα των ερευνών του έχουν δημοσιευθεί σε περισσότερα από 340 άρθρα σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά, καλύπτονται από 16 Διπλώματα Ευρεσιτεχνίας. Έχει τιμηθεί με σημαντικό αριθμό διακρίσεων μεταξύ των οποίων και το βραβείο Paul Scheuer.

Ποια είναι τα κυριότερα κριτήρια με βάση τα οποία επιλέγετε τους μικροοργανισμούς που πρόκειται να μελετήσετε;

Δίνουμε ιδιαίτερη σημασία στις τάξεις και τα είδη βακτηρίων που αποδείχθηκαν ιδιαίτερα παραγωγικά όταν απομονώθηκαν από το χερσαίο περιβάλλον. Δεν υπήρχε καμιά εγγύηση ότι τα μικρόβια που απομονώσαμε, οι θετικοί κατά Gram ακτινομύκητες, θα βρίσκονταν και στον ωκεανό. Όμως, μέσω επίπονης εργασίας, αποδείξαμε τελικά ότι αυτή η ομάδα μυκήτων απαντάται σε μεγάλα βάθη. Μας προξέννησε ακόμα μεγαλύτερη έκπληξη το γεγονός ότι οι θαλάσσιοι ακτινομύκητες παράγουν μια εντυπωσιακή ποικιλία νέων μορίων με σημαντική πιθανότητα να οδηγήσουν στην ανακάλυψη νέων φαρμάκων. Το πεδίο αυτό στην κυριολεξία «εξερράγη» μπροστά στα μάτια μας.

Κατά την μακρόχρονη και αποδοτική καριέρα σας απομονώσατε μεγάλο αριθμό θαλάσσιων φυσικών προϊόντων. Θα μπορούσατε να μας περιγράψετε με συντομία τις κυριότερες κατηγορίες των μορίων που απομονώσατε και τις τεχνικές που χρησιμοποιείτε για την απομόνωση και το χαρακτηρισμό τους;

Κατά τη διάρκεια της καριέρας μου, απομόνωσα παράγωγα της τάξης των αλκαλοειδών και των πολυκετιδίων, τερπενοειδή, αμινοξέα και παράγωγα μικτών βιοσυνθετικών τάξεων. Δεν υπάρχουν εξειδικευμένες μέθοδοι που χρησιμοποιούνται ειδικά για τις τάξεις αυτές –απλά απομονώνει κανείς ό,τι υπάρχει. Στα αρχικά στάδια ανάπτυξης της Χημείας Φυσικών Προϊόντων, ο προσδιορισμός της δομής ενός νέου φυσικού προϊόντος ήταν κουραστικός και πολύ χρονοβόρος –ίσως απαιτούνταν και χρόνια για να επιτευχθεί. Σήμερα, η ανάπτυξη νέων τεχνικών Πυρηνικού Μαγνητικού Συντονισμού (NMR) έχει διευκολύνει σημαντικά τον προσδιορισμό της δομής. Το NMR είναι το κυριότερο εργαλείο στο πεδίο αυτό, αλλά η φασματοσκοπία μάζας και άλλες μέθοδοι είναι επίσης πολύ χρήσιμες.

Μεγάλος αριθμός από τα φυσικά προϊόντα που απομονώσατε και χαρακτηρίσατε εμφανίζουν βιολογική δράση. Έχει γίνει εκμετάλλευση ορισμένων από αυτά από τη φαρμακευτική βιο-

μηχανία; Θα μπορούσατε να μας δώσετε ένα παράδειγμα;

Η έρευνά μου επικεντρώνεται σε παράγωγα για την αντιμετώπιση φλεγμονών, μολυσματικών ασθενειών και καρκίνου. Το 1998, ανακάλυψα σειρά μεταβολιτών που τώρα χρησιμοποιούνται ως δραστικοί παράγοντες σε προϊόντα περιποίησης προσώπου. Οι ουσίες αυτές προέρχονται από κοράλλια, ονομάζονται ψευδοπεροσίνες και λόγω της ισχυρής αντιφλεγμονώδους δράσης τους χρησιμοποιούνται σήμερα σε πολλά καλλυντικά, όπως αυτά που παράγονται από την εταιρεία Estée Lauder. Επίσης, έχουμε ανακαλύψει περισσότερα από 6 παράγωγα με σημαντική αντικαρκινική δράση και συγκεκριμένα τα diazepamide A, eleutherobin, tamarindins A και B, marinomycin A, halimide και salinosporamide A. Τα σημαντικότερα είναι τα δύο τελευταία, halimide και salinosporamide A, που απομονώνονται από καλλιέργειες θαλάσσιων μικροοργανισμών και είναι πιο δραστικά και φαρμακολογικά μοναδικά από όλα τα μόρια οδηγούς που έχω μελετήσει ως τώρα. Και τα δύο αναπτύσσονται αυτή τη στιγμή από την εταιρεία Nereus Pharmaceuticals στο Σαν Ντιέγκο της Καλιφόρνια και πρόκειται να ενταχθούν στη φάση I των κλινικών δοκιμών στο τέλος του 2005 ή τις αρχές του 2006.

Με βάση την εμπειρία σας στα πεδία της Θαλάσσιας Χημικής Οικολογίας και της ανακάλυψης θαλάσσιων φυσικών προϊόντων με φαρμακευτική δράση, ποιες πιστεύετε πως είναι οι προοπτικές αυτών των πεδίων; Θα ενθαρρύνετε ένα νέο χημικό να ακολουθήσει καριέρα σε αυτά τα αντικείμενα;

Όπως στα περισσότερα πεδία, είναι δύσκολο να προβλέψει το μέλλον. Ο ωκεανός είναι το τελευταίο μεγάλο «σύνορό» μας, είναι προφανές λοιπόν ότι προσφέρει πολύ μεγάλες δυνατότητες επιστημονικών ανακαλύψεων. Στα επόμενα 10 χρόνια, θα δούμε πολλά νέα φάρμακα από αυτή την πηγή, ειδικά για την αντιμετώπιση του καρκίνου, του χρόνιου πόνου και των μολυσματικών ασθενειών. Με την ανάπτυξη της γονιδιωματικής, οι χημικοί που ασχολούνται με φυσικά προϊόντα θα εντάξουν στην έρευνά τους γενετικές μελέτες που να στοχεύουν στην έκφραση ολόκληρου του βιοσυνθετικού δυναμικού των μικροοργανισμών. Θα πρέπει να μάθουμε να «πείθουμε» τα μικρόβια να παράγουν πολλά νέα προϊόντα, να απομονώνουμε και να χρησιμοποιούμε τα γονίδια και τα βιοσυνθετικά ένζυμα που θα βρίσκουμε προκειμένου να πραγματοποιήσουμε «πράσινη» χημική σύνθεση (χρησιμοποιώντας μόνο ένζυμα).

Παρόλο που ποτέ δεν προτείνω στους νέους ερευνητές τι να ακολουθήσουν γιατί πρέπει να κάνουν ό,τι τους γοητεύει περισσότερο, εν τούτοις η γοητεία του ωκεανού, η αχανής άγνωστη φύση του και η δυνατότητα αυτής της πηγής να βελτιώσει τη ζωή μας, είναι σίγουρο ότι θα έλξει πολλούς από τους καλύτερους και λαμπρούς μελλοντικούς επιστήμονες. Σε κάθε ευκαιρία που μου δίνεται, ενθαρρύνω τους νέους επιστήμονες να κυνηγήσουν τα όνειρά τους, να πραγματοποιήσουν ό,τι πιστεύουν αδύνατο και να ακολουθήσουν μια καριέρα κατά την οποία θα αγαπούν κάθε στιγμή των προσπαθειών τους.



ΒΗΜΑ ΑΝΑΓΝΩΣΤΩΝ

■ Απολογισμός Δ.Σ. Συλλόγου Υπαλλήλων Γενικού Χημείου Κράτους

Το Δ.Σ. του Συλλόγου μας, που συγκροτήθηκε σε σώμα εδώ και ένα χρόνο, βρέθηκε, ως συνήθως αντιμέτωπο με παλιά αλληλά και νέα προβλήματα που παρουσιάστηκαν στην διάρκεια του χρόνου.

Στη διάρκεια αυτού του χρόνου, το Δ.Σ. με γνώμονα τη διατήρηση και τη συνεχή εξέλιξη του Γ.Χ.Κ. καθώς και τη βελτίωση της θέσης των συναδέλφων έκανε πολυμέτρωτους αγώνες με τους οποίους πέτυχε ορισμένα σημαντικά αποτελέσματα.

Τα προβλήματα που μας απασχόλησαν άμεσα είναι τα παρακάτω:

Ε.Φ.Ε.Τ.: Ο Σύλλογος επανειλημμένα και θεμελιωμένα έχει εκφράσει τις αντιρρήσεις και τις επιφυλάξεις του στην πολιτική ηγεσία του Υπουργείου μας στην πολιτική ηγεσία του Ε.Φ.Ε.Τ. κ.λπ. κατά πόσον ένα νεοσύστατο όργανο μπορούσε να συγκεντρώσει εκ του μηδενός τόσο πολλή αρμοδιότητες και να μονοπωλήσει την ευθύνη του έλεγχου των τροφίμων. Η σημερινή κατάσταση στον Ε.Φ.Ε.Τ. δικαιώνει τις απόψεις μας.

Διαπιστώνουμε επίσης ότι ο Ε.Φ.Ε.Τ. επεκτείνει συνεχώς τις δραστηριότητές του ακόμη και στον τομέα φυσικοχημικών εξετάσεων, και εμείς πρέπει συνεχώς να επαγρυπνούμε και μάλιστα όχι μόνον σε επίπεδο Δ.Σ. Το Γ.Χ.Κ. δείχνοντας πνεύμα καλής συνεργασίας, έχει συνάψει πρωτόκολλο συνεργασίας με τον Ε.Φ.Ε.Τ. που περιλαμβάνει εργαστήρια σε όλη την Ελλάδα, το οποίο είναι σε εξέλιξη και τρέχει παράλληλα με τις Συντονιστικές Επιτροπές. Το Δ.Σ. παραμένει στην άποψη για στενή συνεργασία χωρίς όμως να θίγονται τα συμφέροντά μας.

Με καθυστέρηση έφτασε στα χέρια μας το κείμενο των Γεωτεχνικών προς τον Πρωθυπουργό, τους Υπουργούς Ανάπτυξης και Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, τη Βουλή και τους Ευρωβουλευτές με τις προτάσεις τους για τον έλεγχο τροφίμων και τη σύσταση του Ε.Φ.Α.Τ.

Στο έγγραφο τους οι Γεωτεχνικοί δικαιώνουν τις δικές μας απόψεις έναντι του Ε.Φ.Ε.Τ., όταν υπογραμμίζουν πως δεν μπορεί να λειτουργήσει αποτελεσματικά, και ζητούν την ίδρυση ενός νέου φορέα, του Ε.Φ.Α.Τ., που θα εξασφαλίσει τον έλεγχο «από το αγρόκτημα στο τραπέζι του καταναλωτή».

Φοβούμαστε, όμως, ότι και αυτοί υποπίπτουν στο ίδιο αμάρτημα. Προβάλλουν υπερβολικά μια πλευρά του θέματος έλεγχου των τροφίμων, αυτή της πρωτογενούς κυρίως παραγωγής, διότι αυτό ευνοεί την προφανή πρόθεσή τους να παίξουν ηγεμονικό ρόλο στον έλεγχο των τροφίμων.

Η ποιότητα και η ασφάλεια των τροφίμων, δεν εξαντλείται στο πεδίο της πρωτογενούς παραγωγής, αλλά είναι συνυφασμένη και με την μεταποίηση, δηλαδή τις βιομηχανίες και βιοτεχνίες, την εμπορία, τόσο στο χονδρικό αλλά και λιανικό επίπεδο, τις μονάδες ομαδικής εστίασης, την διαφήμιση και την παρουσίαση των προϊόντων στον τελικό αποδέκτη.

Κατά συνέπεια, όπως εμείς σταθεροί στις θέσεις μας τονίζουμε για μια ακόμη φορά, ο έλεγχος των τροφίμων περιλαμβάνει μια αλυσίδα με πολλούς κρίκους, που ο καθένας τους έχει τη δική του απαραίτητη συμβολή. Για να είναι αποτελεσματικός αυτός

ο έλεγχος πρέπει να αναγνωρίζεται ο ρόλος του καθενός, να ενισχύεται η δράση του και να υπάρχει συνεργασία με σεβασμό όλων των μερών.

Γ' αυτό η πάγια θέση του Συλλόγου μας, και πριν τη δημιουργία του Ε.Φ.Ε.Τ. και σήμερα, είναι ότι χρειάζεται ένα συντονιστικό όργανο που δεν θα υποκαταστήσει, αλλά θα συντονίζει την δράση των συναρμοδίων Υπηρεσιών. Άλλωστε, όλες οι ισχύουσες κοινοτικές διατάξεις, και αυτές που θα ισχύσουν από το 2006 [καν. (ΕΚ) 882/2004], δεν υποχρεώνουν τις εθνικές αρχές για τη δημιουργία ενός φορέα. Αυτό που απαιτούν είναι ο συντονισμός των ελεγκτικών αρχών.

Το συντονιστικό αυτό όργανο είναι ορθό να υπάγεται στην αρμοδιότητα του Υπουργείου Ανάπτυξης, το οποίο έχει την πολιτική της προστασίας του καταναλωτή, και όχι στο Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, το οποίο έχει την πολιτική της προστασίας του αγροτικού εισοδήματος.

Δεν είναι δυνατόν, λοιπόν, να απουσιάζει από αυτήν τη συζήτηση, ο Σύλλογος των Υπαλλήλων του Γ.Χ.Κ., το οποίο διαθέτει:

- πείρα πολλών δεκαετιών στον έλεγχο και τη νομοθεσία των Τροφίμων. Το Γ.Χ.Κ. είναι η υπηρεσία που μεριμνά για την έκδοση του Κώδικα Τροφίμων και Ποτών, εργαλείου εκ των ουκ άνευ για όποιον ασχολείται με τον έλεγχο των τροφίμων.
 - πανελλαδική δομή και υψηλό επίπεδο διαπιστευμένων εργαστών που λειτουργούν σύμφωνα με τα πρότυπα ISO 17025, όπως απαιτείται και από το νέο καν. (ΕΚ) 882/2004 «για τη διενέργεια επισήμων ελέγχων της συμμόρφωσης προς τη νομοθεσία περί ζωοτροφών και τροφίμων και προς τους κανόνες για την υγεία και την καλή διαβίωση των ζώων»
 - στελεχιακό δυναμικό υψηλής επιστημονικής κατάρτισης και εξειδίκευσης. Ενδεικτικά αναφέρουμε ότι υπάλληλοι του Γ.Χ.Κ. συμμετείχαν ως εισηγητές στην εκπαίδευση των υπαλλήλων του Ε.Φ.Ε.Τ. για τη δειγματοληψία τροφίμων και συμμετέχουν ως αξιολογητές στο Εθνικό Σύστημα Διαπίστευσης (Ε.Σ.Υ.Δ.).
- Θεωρούμε ότι η όποια νομοθετική ρύθμιση προκύψει, πρέπει να παίρνει υπ' όψη της τα παραπάνω και συγκεκριμένα, όσον αφορά στο Γ.Χ.Κ., προτείνουμε τα εξής:
- Συμμετοχή του Γ.Χ.Κ. σε όλες τις λειτουργίες του συντονιστικού Ε.Φ.Ε.Τ., όπως:
 - Στις επιθεωρήσεις που γίνονται στον τομέα των επισήμων ελέγχων τροφίμων και προβλέπονται από τον Κανονισμό 882/2004 είτε με συμμετοχή των επιθεωρητών του Γ.Χ.Κ. σε μεικτά συνεργεία με συναρμοδίες υπηρεσίες είτε και αυτόνομα. Για τον σκοπό αυτό πρέπει να αξιοποιηθούν οι Νομαρχιακές και Συντονιστικές Επιτροπές και να γίνουν τα σχετικά πρωτόκολλα συνεργασίας με τον Ε.Φ.Ε.Τ.
 - Να καταργηθούν όλες οι διατάξεις που αφαιρούν από το Γ.Χ.Κ. αρμοδιότητες στον τομέα των τροφίμων και τις αποδίδουν στον Ε.Φ.Ε.Τ. και να επιστρέψουν οι σχετικές αρμοδιότητες στο Γ.Χ.Κ.
 - Να καταργηθούν όλες οι διατάξεις που αφαιρούν αρμοδιότητες από το Α.Χ.Σ και τις αποδίδουν σε όργανα παρά τω Ε.Φ.Ε.Τ. και να αποκατασταθεί το Α.Χ.Σ. στις αρμοδιότητες που αφορούν τη νομοθεσία τροφίμων και να υπάρξει δυνατότητα διεύρυνσης

του Α.Χ.Σ. με άλλους επιστημονικούς κλάδους. Άλλωστε, οι διατάξεις αυτές στην πράξη αποδείχτηκαν ανεφάρμοστες, καθ' όσον δεν λειτούργησαν πραγματικά αυτά τα όργανα, ενώ το Α.Χ.Σ. συνεχίζει τη λειτουργία του, αποδεικνύοντας την σπουδαιότητα αυτού του ιστορικού θεσμού.

- Να καταργηθούν οι διατάξεις που δίνουν δικαίωμα σε ιδιωτικά εργαστήρια να εκτελούν φυσικοχημικές αναλύσεις στα πλαίσια του επισήμου ελέγχου τροφίμων και να αναγνωρισθούν τα εργαστήρια του Γ.Χ.Κ. ως τα μόνα εργαστήρια που θα εκτελούν αυτές τις αναλύσεις. Άλλωστε ούτε αυτή η ρύθμιση αποδείχτηκε ρεαλιστική. Στην πράξη οι επίσημοι έλεγχοι που διενήργησε ο Ε.Φ.Ε.Τ. στηρίχθηκαν στο Γ.Χ.Κ.
- Επέκταση των εργαστηρίων του Γ.Χ.Κ. και στη Μικροβιολογία σε συνεργασία με τον Ε.Φ.Ε.Τ.

Γενική Διεύθυνση

Συνεργασία με τη Διοίκηση:

Προσπαθήσαμε να στηρίξουμε τη Διοίκηση σε όλα τα θέματα που κρατούσε στάση θετική για τα κοινά μας συμφέροντα και ιδιαίτερα για την επιβίωση της Υπηρεσίας. Είχαμε σε κάποιο βαθμό μια αποδεκτή συνεργασία. Εν τούτοις σε θέματα διαφάνειας που αφορούν π.χ. την επιλογή και τοποθέτηση Διευθυντών και Τμηματάρχων, η Διοίκηση απέφυγε να συνεργαστεί με το Δ.Σ. για λόγους που δεν διατυπώθηκαν είναι όμως αντιληπτοί στον καθένα με αποτέλεσμα το Δ.Σ. του Συλλόγου μας μετά από συνεδρίαση να εκδώσει Ανακοίνωση Διαμαρτυρίας.

Παράδειγμα επιτυχούς συνεργασίας με την Διοίκηση είναι η τροπολογία στο Σχέδιο Νόμου «Έλεγχος της Διακίνησης και Αποθήκευσης Πετρελαιοειδών Προϊόντων – Ρύθμιση θεμάτων του Υπουργείου Ανάπτυξης» που θεσμοθετήθηκε ότι ο έλεγχος των καυσίμων θα γίνεται στα διαπιστευμένα εργαστήρια του Γ.Χ.Κ. και όχι σε πιστοποιημένα εργαστήρια αορίστως. Και ένα άλλο παράδειγμα επιτυχούς συνεργασίας, αλλά με την προηγούμενη Διοίκηση είναι η πρόσληψη στην Υπηρεσία μας ογδόντα (80) νέων συναδέλφων.

Οικονομικά θέματα: Στον τομέα αυτό πιστεύουμε ότι το Δ.Σ. του Συλλόγου μας έχει να αναφέρει σημαντικές βελτιώσεις. Μετά από μια σειρά πετυχημένων κινήσεων και σε συνεργασία με την Ο.Σ.Σ.Υ.Ο. έχουμε σημαντική αύξηση στα Δ.Ε.Χ.Ε. Το Διοικητικό Συμβούλιο του Δ.Σ. του Συλλόγου μας έθεσε το θέμα αύξησης των εισπραχθέντων Δ.Ε.Χ.Ε. στην προηγούμενη Διοίκηση. Προς τούτο έγινε Επιτροπή και υπάρχει πρόταση κατατεθειμένη στη Διεύθυνση Προσωπικού και πιστεύουμε ότι πρέπει να προχωρήσει άμεσα η υπογραφή νέας Υπουργικής απόφασης.

Σε συνάντηση που είχαμε το Γενικό Διευθυντή το Δ.Σ. του Συλλόγου μας πρότεινε επιπλέον νέους τρόπους είσπραξης Δ.Ε.Χ.Ε. και από άλλους τομείς. Το Δ.Σ. δεσμεύεται να επανέλθει. **Οργανισμός:** Παραμένουμε πιστοί στην απόφαση της Γενικής Συνέλευσης για ισόρροπη ανάπτυξη της Υπηρεσίας μας με προτεραιότητα τα θέματα του Υπουργείου Οικονομίας και Οικονομικών.

Πιστεύουμε στην ισότιμη συμμετοχή των περιφερειακών διευθύνσεων στη λήψη αποφάσεων ιδιαίτερα για αποφάσεις που αφορούν τις Υπηρεσίες αυτές, π.χ. ανασκόπηση ποιότητας με συμμετοχή μόνο των κεντρικών Υπηρεσιών.

Ανθυγιεινό: Δεν υπάρχει καμμία νέα εξέλιξη. Περιμένουμε η Κυβέρνηση να αποσαφηνίσει τις προθέσεις της.

Συνεργασία με την Ε.Ε.Χ.: Αναγνωρίζοντας τη συμβολή και το

έργο της Ένωσης Ελλήνων Χημικών, το Γ.Χ.Κ. επιθυμεί τη συνεχή συνεργασία με την Ε.Ε.Χ., η οποία πρέπει να βασίζεται στον αμοιβαίο σεβασμό και στην αλληλοεκτίμηση.

Στα πλαίσια του σεβασμού αυτού πρέπει να εξαλειφθούν και να μην επαναληφθούν στο μέλλον φαινόμενα, που παρατηρήθηκαν προσφάτως, όπως να εκφράζονται μέσα από επίσημα όργανα και παρατάξεις της Ε.Ε.Χ. απόψεις που υποβαθμίζουν το Γ.Χ.Κ. γενικότερα, αλλά και στρέφονται εναντίον μελών του Δ.Σ. του Συλλόγου μας.

Για το Δ.Σ.

*Ο Πρόεδρος Ο Γενικός Γραμματέας
Γ. Σιαμαντάς Κ. Σταφυλάκης*

■ Έφυγε ο χημικός Κώστας Πάχος

Με καθυστέρηση πληροφορηθήκαμε την απώλεια του χημικού Κώστα Πάχου.

Ο συνάδελφος Κώστας Πάχος υπήρξε συνεπής φίλος, και συμμετοχός (όσο του ήταν εφικτό) στις δραστηριότητες και εκδηλώσεις του Περιφερειακού Τμήματος Νοτίου Αιγαίου της Ένωσης Ελλήνων Χημικών. Έτσι δόθηκε και σε μας τους νεότερούς του η ευκαιρία να διαπιστώσουμε το υψηλό-του ήθος, αλλά και την πλήρη αιτιολόγηση στο πρόσωπό-του, της ταυτόσημης έννοιας χημικού – δημιουργικού / παραγωγικού ανθρώπου.

Η πολυσιχιδής δραστηριότητά-του είναι ευρύτητα γνωστή. Διακρίθηκε στην Επιστήμη-του ως δημιουργός, στη ζωγραφική ως Καλλιτέχνης.

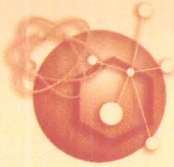
Για μας τους χημικούς θα είναι πάντα στη μνήμη-μας. Άλλωστε η συναδελφική-του αλληλεγγύη και συμμετοχή, εκφράστηκε επιπρόσθετα και με τη δωρεά ζωγραφικού πίνακά-του που κοσμήει το γραφείο του Περιφερειακού Τμήματος Νοτίου Αιγαίου της Ένωσης Ελλήνων Χημικών.

Στους οικείους-του στέλνουμε τα θερμά-μας συλλυπητήρια.

*Δημήτρης Ιω. Οικονομίδης
Πρόεδρος Περιφ. Τμήματος Νοτίου Αιγαίου
της Ένωσης Ελλήνων Χημικών*

Διευκρίνιση

Το μέρος της ομιλίας του τέως Προέδρου της Ένωσης Ελλήνων Χημικών Δρ Μιχάλη Χάληρη «Χημεία και τουριστική ανάπτυξη», που αναφέρεται στο «Παράδειγμα της Ρόδου», είχε δημοσιευθεί από το Περιφερειακό Τμήμα του Νοτίου Αιγαίου σε τεύχος των Χημικών Χρονικών του 2001.



ΣΥΝΕΔΡΙΑ-ΗΜΕΡΙΔΕΣ-ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ-ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ

CAPOC7

Brussels, August 2006

■ Seventh International Congress on Catalysis and Automotive Pollution Control

August 30 - September 1, 2006

Brussels, Belgium

December 1st, 2005: Submission of extended abstracts (1-2 typewritten pages).

■ 1st European Fuel Cell Technology & Applications Conference

14-16 December 2005

Rome, Italy

www.asmeconferences.org/efc05

■ Fuel Cells Science & Technology 2006 Conference

13-14 September 2006

Τορίνο, Ιταλία

www.fuelcelladvances.com

Περιλήψεις έως 27 Ιανουαρίου 2006

■ Συνέδριο με θέμα «Μονάδες Επεξεργασίας υγρών αποβλήτων μικρής κλίμακας»

8-9 Απριλίου 2006

Πορταριά Πηλίου

Καταληκτική ημερομηνία υποβολής πλήρους εργασίας: 1/02/06

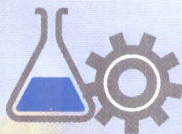
Πληροφορίες: 2310997710, 6946136370

■ 1st European Chemistry Congress

27-31 August 2006

Budapest, Hungary

For information visit the website: <http://www.euchems-budapest2006.hu/index.html>

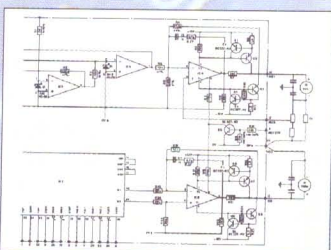
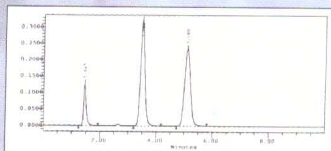


ΧΗΜΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ

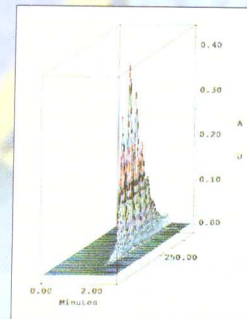
ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ
Γ. ΜΙΝΕΣΧΟΣ

ISO 9001:2000

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



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



ΧΗΜΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ

ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ
Γ. ΜΙΝΕΣΧΟΣ

ΛΥΔΙΑΣ 75, 16121, ΚΑΙΣΑΡΙΑΝΗ, ΤΗΛ.: 210 725 4108, FAX: 210 725 4109
www.validation.gr, e-mail: chemical-eng@ath.forthnet.gr

METTLER-TOLEDO

νέα εποχή



ΑΜΕΣΗ ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΗ & ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

• Πωλήσεων • Τεχνικής Κάλυψης (Service) • Επιστημονικής Υποστήριξης & Εφαρμογών • Διακρίβωσης, Βαθμονόμησης, Πιστοποίησης

ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΑ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ - ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΡΟΣΦΟΡΕΣ (TRADE IN)

ΤΑΧΥΤΑΤΗ ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΑΝΑΛΩΣΙΜΩΝ - ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ



HELLAMCO®
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ



HELLAMCO A.E. ΜΑΡΑΘΩΝΟΣ 7, 152 33 ΧΑΛΑΝΔΡΙ, ΑΘΗΝΑ, ΤΗΛ.: 210 689 5260, FAX: 210 680 1672
ΤΑΧ. Δ/ΝΣΗ: ΤΑΧ. ΘΥΡΙΣ 65074, 154 10 ΨΥΧΙΚΟ

ΓΡΑΦΕΙΟ Β. ΕΛΛΑΔΟΣ: ΒΑΣ. ΟΛΓΑΣ 65, 546 42 ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ, ΤΗΛ.: 2310 869 910, FAX: 2310 869 911

E-mail: info@hellamco.gr www.hellamco.gr

Νεοχημική

Λ.Β. ΛΑΥΡΕΝΤΙΑΔΗΣ ΑΒΕΕ

*A part
of US is in
everything
you use*

Η ΝΕΟΧΗΜΙΚΗ - Λ.Β. ΛΑΥΡΕΝΤΙΑΔΗΣ Α.Β.Ε.Ε. ιδρύθηκε το 1974 και δραστηριοποιείται στον κλάδο των χημικών, με την παραγωγή, την επεξεργασία, τη συσκευασία και τη διανομή πρώτων υλών.

Μέσα από σημαντικές αναπτυξιακές επενδύσεις, διαθέτοντας αποδεδειγμένη τεχνογνωσία και εξαιρετικό δίκτυο διανομής, η ΝΕΟΧΗΜΙΚΗ έχει αναδειχθεί σε έναν από τους κυριότερους προμηθευτές χημικών προϊόντων υψηλής ποιότητας εξυπηρετώντας ευρύτατο φάσμα της παραγωγικής διαδικασίας των περισσότερων κλάδων της βιομηχανίας:

- Απορρυπαντικών
- Φαρμάκων - Καλλυντικών
- Πλαστικών
- Τροφίμων - Ποτών
- Χρωμάτων - Βερνικιών
- Βαφείων - Φινιστηρίων
- Επεξεργασίας Μετάλλου
- Λιπασμάτων - Ζωοτροφών
- Επεξεργασίας Νερού
- Βυρσοδεψίας
- Καυσίμων - Λιπαντικών - Διυλιστηρίων
- Επεξεργασίας Χάρτου

Έδρα:
Πεντέλης 34, 175 64, Π. Φάληρο
Τηλ.: (210) 94.60.400, Fax: (210) 94.60.401

Εργοστάσιο:
Όρμος μικρού Βαθέως Αυλίδα, 341 00 Χαλκίδα
Τηλ.: (22210) 34.767, Fax: (22210) 34.768

Υποκατάστημα Θεσ/νίκης:
ΒΙ.ΠΕ. Θεσσαλονίκης, 570 22, Θεσσαλονίκη
Τηλ.: (2310) 72.31.72, Fax: (2310) 72.31.73