



1η ΕΚΔΟΣΗ  
1936

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

ISSN 0356-5526 • ΙΟΥΝΙΟΣ 1999 • ΤΕΥΧΟΣ 6 • ΤΟΜΟΣ 61  
CCG EAC 62 (6) • 161-192 • JUNE 1999 • ISSUE 6 • VOL. 61



# ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ

ΓΕΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ

ΧΡΙΣΤΟΣ ΒΟΣΚΡΕΣΕ!



They  
believe in  
**BOMBS**



We  
believe in  
**GOD**

*Ηλίας Σηφοπούλης*



**ΤΕΥΧΟΣ ΑΦΙΕΡΩΜΑ: ΓΙΟΥΓΚΟΣΛΑΒΙΑ  
ΒΟΜΒΑΡΔΙΣΜΟΙ - ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

CHEMICA CHRONICA • General Edition

6/99

Association of Greek Chemists



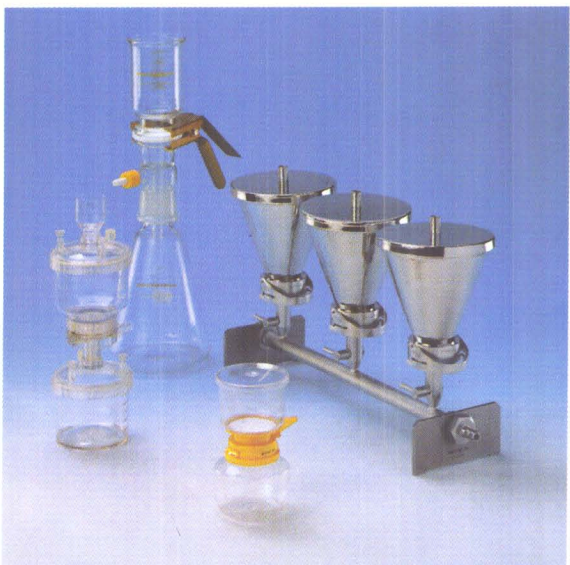


# Τεχνολογία των Φίλτρων Μembrάνης στην παραγωγή και τον ποιοτικό έλεγχο

Φίλτρα για την Παραγωγή

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

Συστήματα διήθησης και υπερδιήθησης  
οποιοδήποτε μεγέδους



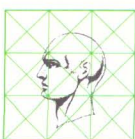
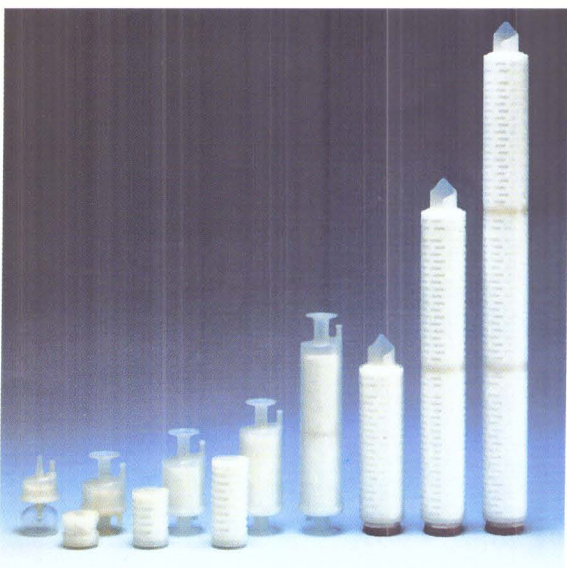
Φίλτρα για το εργαστήριο ποιοτικού ελέγχου

Φίλτρα Μembrάνης, Φίλτρα Σύριγγας  
Φίλτρα για HPLC και GC

Συστήματα και φίλτρα  
μικροβιολογικού ελέγχου και sterility test

Συστήματα ελέγχου ακεραιότητας φίλτρων  
(Integrity Testing)

sartorius



Βιοδυναμική ΑΕ

# ΠΡΩΤΟΠΟΡΙΑ ΣΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ LC/MS WATERS

Στα 1500 ο Κοπέρνικος ανακάλυψε ένα νέο μοντέλο για το ηλιακό σύστημα. Το 2000 η Waters με το σύστημα Alliance LC/MS σας δίνει τη δυνατότητα να προσδιορίσετε τα μοντέλα των δικών σας χημικών ενώσεων.

Το πρόγραμμα «connections» προσφέρει εκπαίδευση και πιστοποίηση στο LC/MS ώστε να αξιοποιήσετε στο μέγιστο το σύστημά σας.

Οι στήλες Symmetry εξασφαλίζουν τον τέλειο διαχωρισμό, τη μέγιστη επαναληψιμότητα καθώς και τον μεγάλο χρόνο ζωής.

Το λογισμικό Mass-Lynx είναι εύκολο στη χρήση και δίνει τη δυνατότητα στους χρήστες να μεταφέρουν φάσματα ακόμα και με e-mail, διευκολύνοντας τη γρήγορη λήψη αποφάσεων και την άμεση επαφή με εργαστήρια αναφοράς του εξωτερικού.

Το καινούργιο LC/MS είναι ό,τι επαναστατικότερο στο χώρο του LC/MS, συνδυάζοντας υδραυλικό σύστημα και λογισμικό που εξασφαλίζουν τη διαχείριση πολλών δειγμάτων χωρίς να θυσιάζεται η απόδοση.

IT'S ALL IMPORTANT

Waters

Για περισσότερες πληροφορίες επικοινωνήστε μαζί μας.

## ΜΑΛΒΑ ΕΠΕ

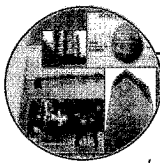
Ηλυσίων 13, 145 64 Ν. Κηφισιά, τηλ. 8000904, fax: 8001424,  
e-mail: malva@otenet.gr, <http://www.otenet.gr/malva>



# ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ

ΕΠΙΣΗΜΟ ΟΡΓΑΝΟ ΤΗΣ ΕΝΩΣΗΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

Ν.Π.Δ.Δ., Κάνιγγος 27, 106 82 Αθήνα,  
Τηλ.: 3821524 - 3832151 - Fax: 3833597



## ΕΞΩΦΥΛΛΟ:

Σύνθεση από φωτογραφίες που έφερε η αντιπροσωπεία της ΕΕΧ από την επίσκεψή της στη Γιουγκοσλαβία.

A synthesis of photos from Yugoslavia, taken by the delegation of the Greek Chemists Association, which paid a visit to the country, at the time of the bombings.

## Η ΔΙΟΙΚΟΥΣΑ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΗΣ ΕΕΧ:

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

## ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΤΜΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΕΧ:

- **Αττικής και Κυκλάδων** (Πρόεδρος: Κ. Λιακόπουλος): Κάνιγγος 27, 10682 Αθήνα, τηλ.: 3821524, 3829266 fax: 3833597
- **Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας** (Πρόεδρος: Δ. Γιαννακούδακης): Αριστοτέλους 6, 54623 Θεσσαλονίκη, τηλ. και fax: 031-278443
- **Πελοποννήσου και Δυτικής Ελλάδας** (Πρόεδρος: Κ. Πούλος): Αράτου 21, 26221 Πάτρα, τηλ. και fax: 061-224991
- **Κρήτης** (Πρόεδρος: Σταμ. Βασιλειάδης): Τ.Θ. 1335, 71110 Ηράκλειο, τηλ. και fax: 081-220292
- **Θεσσαλίας** (Πρόεδρος: Μιλτ. Κολλάτος): Σκενδεράνη 2, 38221 Βόλος, τηλ. και fax: 0421-37421
- **Ηπείρου - Κερκύρας - Λευκάδας** (Πρόεδρος: Δ. Πετράκης): Τμήμα Χημείας Παν/μίου Ιωαννίνων, 45110 Ιωάννινα, τηλ.: 0651-98348
- **Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας - Εύβοιας - Ευρυτανίας** (Πρόεδρος: Γ. Γούλα): Λεβαδίου 2, 35100 Λαμία, τηλ.: 0231-25388
- **Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης** (Πρόεδρος: Γ. Δασκαλόπουλος): Τ.Θ. 1418, 65110 Καβάλα, τηλ. και fax: 051-831048
- **Βορείου Αιγαίου** (Πρόεδρος: Ηλ. Πολυχινιάτης): Ηλία Βενέζη 1, 81100 Μυτιλήνη, τηλ. και fax: 0251-28183
- **Νοτίου Αιγαίου** (Πρόεδρος: Δημ. Οικονομίδης): Κλ. Πέππερ 1, 85100 Ρόδος, τηλ.: 0241-28638, 37522, fax: 0241-35623

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

## ΣΗΜΕΙΩΜΑ ΤΟΥ ΕΚΔΟΤΗ

Το τεύχος αυτό είναι αφιερωμένο στην τεράστια οικολογική καταστροφή στη Γιουγκοσλαβία εξαιτίας της ΝΑΤΟϊκής θηριωδίας. Σ' αυτή τη συγκυρία, ο φετινός εορτασμός της Παγκόσμιας Ημέρας Περιβάλλοντος θα καταγραφεί σαν ημέρα πένθους, αφύπνισης και προβληματισμού.

Λογικά, κανείς δεν αμφισβητεί την οικολογική καταστροφή στα Βαλκάνια, παρ' όλα αυτά όμως το ενδιαφέρον στράφηκε στην έκταση και το είδος της ρύπανσης, δηλαδή στο αν μεταφέρθηκαν μικρές ή μεγάλες ποσότητες ρύπων στην ατμόσφαιρα ή στα ποτάμια των χωρών που περιβάλλουν την Γιουγκοσλαβία.

Αλήθεια, ποιος δεν διέκρινε υποκρισία στις διακηρύξεις προστασίας του περιβάλλοντος που εξέδωσαν οι κυβερνήσεις που υπέγραψαν την απόφαση για τους βομβαρδισμούς στη Γιουγκοσλαβία;

Πόσο εμφανής είναι η υποκρισία των Ευρωπαϊκών και των Διεθνών Οργανισμών και των Υπηρεσιών Περιβάλλοντος που δεν ασχολήθηκαν ή φρόντισαν να υποβαθμίσουν το πρόβλημα;

Είναι παρήγορο, πάντως, το γεγονός ότι η έκδοσι του παρόντος τεύχους γίνεται μετά τον τερματισμό των βομβαρδισμών στη Γιουγκοσλαβία. Όμως, η αποκατάσταση της ειρήνης και της σταθερότητας στην περιοχή έχει ακόμα μακρύ δρόμο να διανύσει. Εξάλλου, η ανόρθωση της Γιουγκοσλαβίας αλλά και η αποκατάσταση του περιβάλλοντος της ευρύτερης περιοχής θα χρειαστούν ακόμα περισσότερο χρόνο...

Φιλικά,  
ο Εκδότης

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΣΕΛΙΔΑ

ΕΠΙΚΑΙΡΟΤΗΤΑ.....	163
ΑΦΙΕΡΩΜΑ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	171
ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΡΥΠΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΜΠΟΛΕΜΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΓΙΟΥΓΚΟΣΛΑΒΙΑΣ ΣΤΟΝ ΕΛΛΑΔΙΚΟ ΧΩΡΟ	
Θ. Κουϊμτζής.....	173
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΕΧ ΓΙΑ ΤΙΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΚΘΕΣΕΙΣ.....	176
ΔΙΟΞΙΝΕΣ: ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΣΤΟ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟ ΚΑΙ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	
Αθ. Βαλαβανίδης.....	177
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΒΟΜΒΑΡΔΙΣΜΟΥΣ ΤΟΥ ΝΑΤΟ ΣΤΗ ΓΙΟΥΓΚΟΣΛΑΒΙΑ	
Ι. Σιταράς, Π. Σίσκος.....	180
ΠΡΟΣΦΥΓΗ ΕΕΧ - ΤΕΕ ΕΝΩΣΙΟΝ ΤΩΝ ΔΙΕΘΝΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ.....	185
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΤΜΗΜΑΤΑ.....	188
ΜΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ Η ΣΥΝΕΛΕΥΣΗ ΤΩΝ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΩΝ ΣΤΗ ΜΥΤΙΑΗΝΗ ΣΠ. Ιλιαντζής.....	190

## ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ

Αφιερωμένο στον πόλεμο στη Σερβία και στις περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τη ΝΑΤΟϊκή επίθεση είναι το παρόν τεύχος των "Χημικών Χρονικών". Περιλαμβάνει μια παρουσίαση στοιχείων για το Κόσοβο, με στοιχεία για τη χώρα, τον πληθυσμό της, την ιστορία της, την πολιτική κατάσταση, το θέμα της Αλβανικής μειονότητας και τα αίτια της βίας που ξέσπασε εκεί.

Ακολουθούν τα ψηφίσματα της Δ.Ε. της ΕΕΧ, που καταδικάζουν την επίθεση του ΝΑΤΟ, καθώς και τα κείμενα της έκκλησης του Καθ. J. Puric, Πρύτανη του Παν/μίου του Βελιγραδίου και της έκκλησης της Σερβικής Χημικής Εταιρείας για την άμεση παύση των βομβαρδισμών.

Στη συνέχεια, δημοσιεύουμε ανταπόκριση του κ. Ν. Κατσαρού από την επίσκεψη της αντιπροσωπείας της ΕΕΧ στη Σερβία, το διάστημα 14 ως 16 Μαΐου (σχετικά γράψαμε και στο προηγ. τεύχος των "Χ.Χ.", σελ. 132) —σε ανάλογο πνεύμα εκδόθηκε από την ΕΕΧ και Δελτίο Τύπου, το οποίο στάλθηκε στις εφημερίδες και τα ΜΜΕ. Συνεχίζοντας, ο αναγνώστης των "Χ.Χ." μπορεί να πληροφορηθεί για τη θετική ανταπόκριση που είχαν στο UNEP του ΟΗΕ οι καταγγελίες της ΕΕΧ για την τέρσטיα οικολογική καταστροφή που προκάλεσε η ΝΑΤΟϊκή επέμβαση στη Γιουγκοσλαβία.

Ακολουθεί κείμενο για τον έμμεσο χημικό πόλεμο στη Γιουγκοσλαβία, από τους Dr. Sl. Tosovic, Ινστιτούτο Υγείας του Βελιγραδίου, Καθ. Β. Solaja, Αντιπρόεδρο της Σερβικής Χημικής Εταιρείας και Dr. Ραβίονιτς, UFR.

Στην τελευταία σελίδα της Επικαιρότητας παρουσιάζονται τρεις διαδοχόμενοι μύθοι για τη ΝΑΤΟϊκή επέμβαση και ακολουθεί μια ανάλυση κέρδους-ζημίας αυτής.

Πολλά από τα παραπάνω κείμενα δημοσιεύονται στα αγγλικά, ώστε να είναι κατανοητά και σε μη Έλληνες αναγνώστες, καθώς το παρόν τεύχος θα σταλεί και σε Πρεσβείες ξένων χωρών, Χημικές Ενώσεις χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης και άλλους αποδέκτες.

Το αφιέρωμα ολοκληρώνεται με την παρουσίαση των Εκθέσεων Ζερεφού — Ραφμανίκη (σελ. 171 — 172) και Κουϊμτζή (σελ. 173 — 175), την αξιολόγηση της ΕΕΧ γι'αυτές (σελ. 176) και δυο επιστημονικά άρθρα: άρθρο του Καθ. Αθ. Βαλαβανίδη για τις διοξίνες και τους κινδύνους στο εργασιακό και φυσικό περιβάλλον (σελ. 177 — 179) και άρθρο των Ι. Σιταρά και Π. Σίσκου για τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τους βομβαρδισμούς στη Γιουγκοσλαβία (σελ. 180 — 184). Τέλος οι αναγνώστες των "Χ.Χ." μπορούν να διαβάσουν το κείμενο επιστολής της Κατ Τσάτσου προς τον Δ/ντή Περιβάλλοντος της Γερμανίας κ. Schlottmann με κοινοποίηση και προς το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο (σ. 176) και το κείμενο (στα αγγλικά) της Καταγγελίας που κατέθεσαν ΕΕΧ και ΤΕΕ ενώπιον των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (σελ. 185 — 187).

Ποτέ πια πόλεμος!

*Η Συντακτική Επιτροπή*

## EDITORIAL

This issue of "Chemica Chronica" is devoted to the subject of the war in Serbia and the environmental consequences caused by the NATO attack. It contains a presentation of data concerning Kosovo, its land, population, history, politics, the Albanian minority and the roots of the violence that engulfed the area.

Next to these, the resolutions of the GCA follow, in which the NATO invasion is condemned; the urgent appeal from Prof. J. Puric, Rector of the Belgrade University to the Academic Community of the World comes along. Then, an article by Prof. Katsaros who led a delegation of the GCA in a visit to Yugoslavia, from the 14th to 16th of May. The "C.C." reader can be

informed that the actions, findings and resolutions of the Greek Chemists' Association (GCA) were positively met by the UNEP —the United Nations' Environment Programme. A denunciation of the indirect chemical warfare against Yugoslavia, written by Dr. Sl. Tosovic, from the Institute of Public Health of Belgrade, Prof. B. Solaja, Co-Chairman of the Serbian Chemical Society and Dr. Pavlovic of the UFR are next.

The Current Events section concludes with the presentation of three myths about the NATO invasion and a cost/benefit analysis.

Most of these texts are published in english, as this issue of the "C.C." is aimed at showing the international aspect of the NATO attack on Yugoslavia and its consequences on the environment and will be sent to foreign embassies and Chemical Societies of various countries.

The contents of this issue of the "C.C." also include a series of scientific articles focused on the impact of the NATO aggression in Greece, yet covering a wider range: Two reports —by Prof. Zerefos & Rapsomanikis (p. 171 — 172) and Prof. Kouimtzis (p. 173 — 175) — about the situation in the environment in Greece as a result of the NATO attack on Yugoslavia, and the GCA's assessment of these (p. 176). / A letter from Mrs. Dritsa, Head of the Environment Division of the Greek General State Chemical Lab to Mr. Schlottmann, Head of Germany's Environment Division (Cc: European Council) (p. 176). / An article by Prof. Ath. Valavanidis about dioxins and the relevant dangers on individuals and the environment (p. 177 — 179) / An article by I. Sitaras and P. Siskos about the environmental consequences caused by the NATO bombings (p. 180 — 184) / The text of the Denunciation to the Committee of the European Communities due to Non-Conformation to the Community Law laid down by the Greek Chemists' Association and the Hellenic Technical Chamber of Commerce (p. 185 - 187).

In conclusion, and bearing in mind the agreement for the cessation of the fire, we all express our sincere wish that the reconstruction of Serbia and Kosovo will go on and the refugees return to their homelands. Moreover, let us all hope that Peace will prevail in the Balkans and peoples of the region will live together in peace and mutual understanding.

Let no war be again!

*The Editorial Board*

Στις 24 Μαΐου και αφού έφτασε στα μισά της θητείας της, η Διοικούσα Επιτροπή της Ένωσης Ελλήνων Χημικών προχώρησε σε ανασυγκρότηση του Προεδρείου της. Η Σύμβαση της νέας Δ.Ε. της ΕΕΧ έχει ως ακολούθως:

Πρόεδρος	Γαβριλίας Ιωάννης
Α' Αντιπρόεδρος	Σίσκος Παναγιώτης
Β' Αντιπρόεδρος	Δασκαλόπουλος Γεώργιος
Γεν. Γραμματέας	Σειραγάκης Γεώργιος
Ταμίας	Κεσίσογλου Δημήτριος
Ειδ. Γραμματέας	Χάλαρης Μιχάλης
Μέλη	Καζάνης Μιχάλης
	Κατσαρός Νικόλαος
	Πομώνης Θεόδωρος
	Ταραντίλης Δημήτριος
	Χαμακιάτης Παναγιώτης

Το περιοδικό μας, αλλά και όλοι οι συνάδελφοι χημικοί ευχόμεστε στη νέα Δ.Ε. καλή επιτυχία στο έργο της!

## ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ ΤΥΠΟΥ της ΕΕΧ για τις ΔΙΟΞΙΝΕΣ στα ΤΡΟΦΙΜΑ

Έντονη ανησυχία στο καταναλωτικό κοινό προκάλεσε η είδηση για τη ρύπανση ζωικής προέλευσης προϊόντων με διοξίνες. Οι ανησυχητικές πληροφορίες που ήρθαν από χώρες της Ευρωπαϊκής Κοινότητας, σχετικά με την προσθήκη ρυπασμένων ελαίων και λιπών (ακόμη και ορυκτελαίων!) στις ζωοτροφές, είχαν σαν αποτέλεσμα την άμεση απόσυρση μεγάλων πο-

σοτήτων ύποπτης προέλευσης πουλερικών, προϊόντων κρέατος και γαλακτοκομικών προϊόντων. Μετά το θόρυβο που προκλήθηκε και σε επιβεβαίωση της κοινωνικής ευαισθησίας της και του αισθήματος ευθύνης απέναντι στην αναγκαιότητα ενημέρωσης της κοινής γνώμης, η Ένωση Ελλήνων Χημικών έδωσε Συνέντευξη Τύπου, την **Τετάρτη 9 Ιουνίου**, στα γραφεία της, στην οδό Κάνιγγος 27.

Στο κεντρικό πάνελ των ομιλητών συμμετείχαν οι Ι. Γαγλιός, Πρόεδρος της ΕΕΧ, Παν. Σίσκος, Καθ. Αναλυτικής Χημείας και Περιβαλ. Αναλύσεως στο Παν/μιο Αθηνών και Α' Αντιπρόεδρος της ΕΕΧ, Αγγ. Τσάτσου - Δρίτσα, Διευθ. της Δ/σης Περιβάλλοντος του ΓΧΚ και μέλος της Επιτροπής Περιβάλλοντος της ΕΕΧ, Κων/να Γκέγκιου, Επίτιμος Δ/τρια ΓΧΚ, άμισθος Επίκ. Καθ/τρια Χημείας Τροφίμων στο Παν/μιο Αθηνών και μέλος του Τμήματος Τροφίμων της ΕΕΧ και Σοφία Μαστρονικολή, Επίκ. Καθ/τρια Χημείας Τροφίμων στο Παν/μιο Αθηνών και μέλος του Τμήματος Τροφίμων της ΕΕΧ.

Τη Συνέντευξη Τύπου **παρακολούθησαν πολλοί εκπρόσωποι εφημερίδων και ΜΜΕ**. Μεταξύ άλλων εκπροσωπήθηκαν οι τηλεοπτικοί σταθμοί "MEGA" και "STAR", οι ραδιοφωνικοί σταθμοί "ΕΡΑ-1", "FLASH 9.61" και "Ρ.Σ. της Εκκλησίας της Ελλάδος", οι εφημερίδες "Αδέσμευτος Τύπος" (Ρίζου), "Αυγή", "Βήμα", "Βραδυνή", "Ελεύθερος Τύπος", "Ελευθεροτυπία", "Ημερησία", "Κυριακάτικη Ελευθεροτυπία", "Ριζοσπάστης" και το περιοδικό μας, τα "Χημικά Χρονικά". Επίσης παραβρέθηκαν αρκετοί επιστήμονες, εργαζόμενοι και ιδιώτες, το Προεδρείο του Συλλόγου Εργαζομένων στο Γενικό Χημείο του Κράτους και εκπρόσωποι κοινωνικών και επαγγελματικών φορέων και οργανώσεων.

Στους δημοσιογράφους που παραβρέθηκαν διανεμήθηκε υλικό από την Επιτροπή Περιβάλλοντος της ΕΕΧ, πληροφοριακό υλικό για τις διοξίνες και το Ψήφισμα της ΕΕΧ για την Παγκόσμια Ημέρα Περιβάλλοντος.

Ο κ. **Παν. Σίσκος** αναφέρθηκε γενικά στις διοξίνες, την προέλευσή τους, τις μετρήσεις δειγμάτων νερού και αέρα και τις σχετικές επιστημονικές εκθέσεις των Καθηγητών Θ. Κουϊμπτζή και Σ. Ραψομανίκη - Χ. Ζερφερού. Επίσης, μίλησε για την μεγάλη έκταση οικολογική καταστροφή που επήλθε στα Βαλκάνια ως συνέπεια των ΝΑΤΟικών βομβαρδισμών στη Γιουγκοσλαβία και για την ανάγκη της αναπύξεως εργαστηριακού συστήματος παρακολούθησής της διασυννοριακής ρυπάνσεως.

Η Κα **Αγγ. Τσάτσου - Δρίτσα** αναφέρθηκε στους πιο γνωστούς ρύπους και στις επικίνδυνες ουσίες που βρίσκονται στα τρόφιμα αλλά και στο περιβάλλον και στη σχετική νομοθεσία που ισχύει στην Ελλάδα και στην Ευρωπαϊκή Κοινότητα.

Η Κα **Κ. Γκέγκιου** ανέφερε πως υπάρχουν περίπου 210 ουσίες που εμπίπτουν στην κατηγορία των διοξινών, με πιο συνηθισμένη την 2,3,7,8 TCDD. Τόνισε πως οι διοξίνες διασπώνται μόνον σε θερμοκρασίες μεγαλύτερες των 800 C και ότι ο μεγαλύτερος κίνδυνος για τον άνθρωπο προέρχεται από τις διοξίνες που δέχεται με τη διατροφή του παρά από αυτές που δέχεται από την ατμόσφαιρα.

Η Κα **Σ. Μαστρονικολή** επισήμανε ότι οι καταναλωτές πρέπει να αποφεύγουν τις πλούσιες σε λιπαρές ύλες ζωϊκές τροφές, όπως το κρέας και τα τυριά και να προτιμούν φυτικά προϊόντα -φρούτα και λαχανικά- δημητριακά και ψωμί ολικής αλέσεως.

Τέλος, ο Πρόεδρος της ΕΕΧ κ. **Ι. Γαγλιός**, ο οποίος και συντόνισε τη συζήτηση κωδικοποίησε τα συμπεράσματα των όσων εκτέθηκαν από τους ειδικευμένους επιστήμονες και αναφέρθηκε στο Σχέδιο Νόμου για τη δημιουργία Ενιαίου Φορέα Ελέγχου Τροφίμων.

Σχετικά, ο κ. Γαγλιός τόνισε ότι πράγματι υπάρχει έλλειψη συντονισμού, αλληλεπικάλυψη και ασαφή όρια αρμοδιοτήτων μεταξύ των Υπηρεσιών που ασχολούνται σήμερα με τον έλεγχο των τροφίμων, είναι φανερό ότι πρέπει να αλλάξει το σύστημα ελέγχου των τροφίμων και να συσταθεί ειδικός Οργανισμός, κατά τα πρότυπα του ΕΟΦ για τα φάρμακα.

Πάντως, ο υπό ίδρυση Ενιαίος Φορέας Ελέγχου Τροφίμων (ΕΦΕΤ), όπως τουλάχιστον περιγράφεται στα σχέδια που έχουν δει το φως της δημοσιότητας, δεν εγγυάται ότι θα βελτιώσει τη λειτουργία του συστήματος, για τους εξής λόγους:

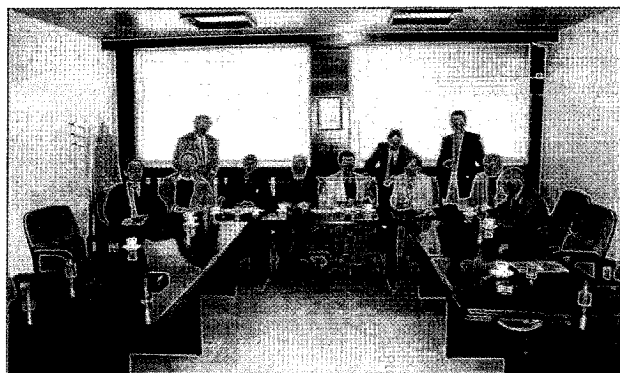
- 1) Δεν είναι "ενιαίος" διότι διαχωρίζει τον έλεγχο στην πρωτογενή και δευτερογενή παραγωγή, καθώς επίσης και την επιθεώρηση και δειγματοληψία από τον εργαστηριακό έλεγχο.
- 2) Δεν στηρίζεται στη διάγνωση των αδυναμιών του σημερινού συστήματος και στην εμπειρία άλλων χωρών.
- 3) Κινδυνεύει να μετεξελιχθεί σε μια τεράστια και δυσκίνητη Υπηρεσία.
- 4) Δεν απορροφά ότι θετικό υπάρχει στο σημερινό σύστημα.
- 5) Δεν παρεμβαίνει σ'όλα τα επίπεδα οργάνωσης του Κράτους, δηλ. δεν

συντονίζει Κεντρικές Υπηρεσίες, Περιφερειακές Υπηρεσίες και Υπηρεσίες Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης.

Η ΕΕΧ έχει προτείνει τη δημιουργία Εθνικού Φορέα Συντονισμού και Ελέγχου Τροφίμων, με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά και αρμοδιότητες:

- 1) Να είναι ΝΠΙΔΔ, υπό την εποπτεία του Υπουργού Ανάπτυξης.
- 2) Να είναι ευέλικτος, επιλεκτικός φορέας συντονισμού των Υπηρεσιών του υπάρχοντος συστήματος.
- 3) Να χαράζει πολιτική και να συντονίζει τον έλεγχο σε όλα τα επίπεδα, δηλ. παραγωγή (πρωτογενή και δευτερογενή) και αγορά, επιθεώρηση-δειγματοληψία και εργαστηριακό έλεγχο, Κεντρικές και Περιφερειακές Υπηρεσίες και Τοπική Αυτοδιοίκηση.
- 4) Να διαθέτει νομοπαρασκευαστικές αρμοδιότητες.
- 5) Να σχεδιάζει την πολιτική προώθησης της παραγωγής εθνικών προϊόντων.
- 6) Να έχει την ευθύνη της εκπροσώπησης σε ελληνικό και διεθνές επίπεδο.
- 7) Να καταρτίζει τα ετήσια προγράμματα ελέγχου, σε συνεργασία με τις Υπηρεσίες των συναρμοδίων Υπουργείων και να παρακολουθεί την εφαρμογή τους.
- 8) Να έχει την ευθύνη αξιολόγησης της λειτουργίας και αποτελεσματικότητας του όλου συστήματος και την ευθύνη υποβολής προτάσεων για τη βελτίωσή του.

Η Συνέντευξη έκλεισε με την επισήμανση ότι οι πολίτες δεν πρέπει να πανικοβάλλονται αλλά ούτε και να εφησυχάζουν. Χρειάζεται εγρήγορση και παρακολούθηση των γεγονότων και πάνω απ'όλα να στεκόμαστε στην ουσία των γεγονότων. Άλλωστε, το πρόβλημα των διοξινών θα μας απασχολεί για πολλά χρόνια ακόμα...



*A snapshot from the Joint Press Conference of the Serbian Chemical Society and the Greek Chemical Society.*

## ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ ΤΗΣ ΕΕΧ ΣΤΟ ΣΥΝΗΓΟΡΟ του ΠΟΛΙΤΗ ΓΙΑ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ

Πολλά τα ερωτηματικά, τον τελευταίο καιρό, σε σχέση με την ανεπάρκεια των εργαστηρίων ως προς τον προσδιορισμό και τη μέτρηση των επικίνδυνων χημικών ουσιών στο περιβάλλον αλλά και στον ανθρώπινο οργανισμό. Κατόπιν αυτών, η ΕΕΧ προέβη, στις **10 Ιουνίου**, σε παρέμβαση προς τον Συνήγορο του Πολίτη, αιτούμενη την ενίσχυση των χημικών εργαστηρίων τόσο από πλευράς υποδομής όσο και από απόψεως εξειδικευμένου προσωπικού. Τα "Χ.Χ." δημοσιεύουν το κείμενο της παρέμβασης, με την ευχή να εισακουστεί!

**Προς:**  
**Συνήγορο του Πολίτη**  
**Ανεξάρτητη Διοικητική Αρχή**

Η Ένωση Ελλήνων Χημικών, η οποία αποτελεί σύμβουλο του κράτους σε θέματα χημείας, έγινε δέκτης το τελευταίο χρονικό διάστημα πολλών καταγγελιών, παραπόνων και ανησυχιών πολιτών αναφορικά με τη ρύπανση του ευρύτερου περιβάλλοντος και την επίδρασή της στον άνθρωπο.

Αιτία για τις παραπάνω αντιδράσεις στάθηκαν αφενός οι πολεμικές επιχειρήσεις του ΝΑΤΟ στη γειτονική Γιουγκοσλαβία και ιδίως οι βομβαρδισμοί των χημικών εργοστασίων, αφετέρου η μόλυνση των τροφίμων που προκλήθηκε από τη χρήση ζωοτροφών που περιείχαν την κατηγορία των επικίνδυνων ουσιών των διοξινών (dioxins).

Η Ένωση Ελλήνων Χημικών ευαισθητοποιήθηκε και αντέδρασε άμεσα στα προβλήματα που δημιουργήθηκαν, τόσο συνεπικουρώντας τα αρμόδια

Υπουργεία και τους αρμόδιους φορείς όσο και με πρωτοβουλίες στις οποίες η ίδια προέβη. Στις πρώτες πρωτοβουλίες έχουν προστεθεί σήμερα και συνεχώς προστίθενται μία σειρά συστημικών ενεργειών οι οποίες αποβλέπουν στην ορθή, έγκυρη και ψύχραιμη αντιμετώπιση των παραπάνω προβλημάτων καθώς και στην έγκαιρη αντιμετώπιση παρομοίων προβλημάτων στον μέλλον.

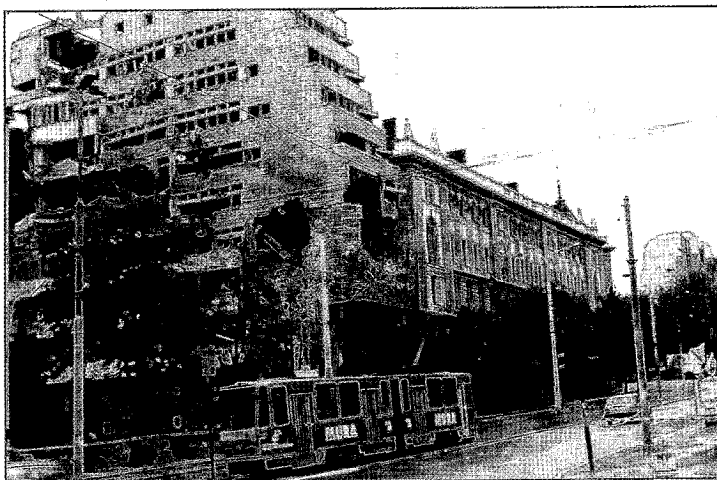
Επειδή η Ένωσή μας ήδη εδώ και αρκετά χρόνια έχει εντοπίσει την έλλειψη της αναγκαίας υλικοτεχνικής υποδομής στη χώρα μας ώστε να προσδιορίζονται με αξιόπιστο τρόπο χημικές ουσίες επικίνδυνες για τον άνθρωπο οργανισμό που προέρχονται από τη ρύπανση του περιβάλλοντος (όπως διοξίνες, φουράνια, PCB's, βαρέα μέταλλα, υπολείμματα διατροφής κ.ά.) και προκειμένου να αποφεύγεται στο μέλλον η πρόκληση πανικού στους πολίτες, οι οποίοι αισθάνονται ανασφαλείς και βρίσκονται σε πλήρη σύγχυση, ενδεχομένως, από ανεύθυνες ειδήσεις αλλά και προκειμένου να είναι σε θέση η πολιτεία να έχει μία σωστή και υπεύθυνη μελέτη ώστε να λαμβάνει τα κατάλληλα μέτρα εγκαίρως, σας παρακαλούμε όπως:

Έχουμε τη συμπάραστασή σας στην προσπάθειά μας να διατεθούν τα αναγκαία κονδύλια από τα αρμόδια υπουργεία, ώστε να δημιουργηθεί η κατάλληλη εξειδικευμένη εργαστηριακή υποδομή στα υπό Διαπίστευση Εργαστήρια του Γενικού Χημείου του Κράτους που είναι και ο αρμόδιος φορέας για τον έλεγχο των τροφίμων και την παρακολούθηση των επικίνδυνων χημικών ουσιών στο περιβάλλον.

Αυτονόητο είναι ότι η λειτουργία ενός τέτοιου εξειδικευμένου εργαστηρίου απαιτεί και την ενίσχυση του Γ.Χ.Κ. με εξειδικευμένο έμπειρο προσωπικό.

**Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ**  
**Ι. ΓΑΓΓΙΑΣ**

**Ο ΓΕΝ. ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ**  
**Γ. ΣΕΙΡΑΓΑΚΗΣ**



*Belgrade: Life goes on, even at the time of the bombings!*

## ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΗΜΕΡΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Με αφορμή την Παγκόσμια Ημέρα Περιβάλλοντος, που γιορτάστηκε στις **5 Ιουνίου**, η Δ.Ε. της ΕΕΧ εξέδωσε το ακόλουθο Δελτίο Τύπου:

Η Παγκόσμια Ημέρα Περιβάλλοντος συμπίπτει φέτος με δύο τραγικά γεγονότα:

**α.** Τη ΝΑΤΟϊκή βαρβαρότητα στα Βαλκάνια

**β.** Τον εντοπισμό διοξινών σε τρόφιμα ζωικής παραγωγής της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Η παρουσία των διοξινών στα ζώα είναι αποτέλεσμα του βιασμού των φυσικών διαδικασιών ζωικής παραγωγής και του ελλιπούς ελέγχου στην πρωτογενή παραγωγή.

Η καταστροφή της πολιτιστικής κληρονομιάς ενός λαού και η τεράστια οικολογική καταστροφή στην περιοχή των Βαλκανίων θέτουν τους επιστήμονες, τουλάχιστον της Ευρώπης, μπροστά στις ευθύνες τους για το ότι σχεδόν αποδέχτηκαν αυτή την καταστροφή.

Αλήθεια, πώς συμβαδίζουν τα παραπάνω με τις παγκόσμιες περιβαλλοντικές συσκέψεις (Ρίο, Κιότο), τα σχέδια για τη μείωση των εκπομπών

διοξειδίου του άνθρακα, τα μέτρα για την προστασία του στρώματος όζοντος, την Οδηγία για την αντιμετώπιση βιομηχανικών ατυχημάτων μεγάλης κλίμακας, τις προτροπές για ορθολογική διαχείριση των φυτικών πόρων και τις συζητήσεις για αειφόρο ανάπτυξη;

Από την εποχή της Βιομηχανικής Επανάστασης μέχρι την εκρηκτική ανάπτυξη του 20ου αιώνα και συνεχώς μέχρι σήμερα, η Επιστήμη της Χημείας συνέβαλε τα μέγιστα στην τεχνολογική πρόοδο και οικονομική ευημερία.

Το έργο των χημικών δεν περιορίζεται στην παρακολούθηση και μελέτη της χημικής ρύπανσης αλλά επεκτείνεται στο σχεδιασμό προϊόντων, εφαρμογών και δραστηριοτήτων ώστε να προκαλείται η ελάχιστη βλάβη στο Περιβάλλον. Η συμβολή της Χημείας στην εφαρμογή αντιρρυπαντικών τεχνολογιών, στην επιλογή των διαδικασιών που δεν επιβαρύνουν το περιβάλλον και στη διαμόρφωση νέων "καθαρών προϊόντων" και διεργασιών είναι εξίσου σημαντική με την ανάπτυξη που χάρισαν στην ανθρωπότητα οι επιστημονικές ανακαλύψεις και εφευρέσεις.

Ο φετινός εορτασμός της Παγκόσμιας Ημέρας Περιβάλλοντος πρέπει να προβληματίσει την επιστημονική κοινότητα, τους μαζικούς φορείς, την Τοπική Αυτοδιοίκηση, τα πολιτικά κόμματα και την Κυβέρνηση για το πόσα πολλά πρέπει να γίνουν ακόμα στους τομείς:

Διαχείριση αστικών και βιομηχανικών απορριμμάτων, προστασία βιοτόπων, μείωση αστικών και βιομηχανικών εκπομπών, βιώσιμη ανάπτυξη, βελτίωση του συστήματος ελέγχου τροφίμων και καταναλωτικών αγαθών, προστασία του καταναλωτή, προστασία της δημόσιας υγείας κ.ά.

Η Ένωση Ελλήνων Χημικών υπόσχεται στην Ελληνική Κοινωνία ότι θα αγωνισθεί για την προβολή, προώθηση και επίλυση όλων των παραπάνω προβλημάτων.

**Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ**  
**Ι. ΓΑΓΓΙΑΣ**

**Ο ΓΕΝ. ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ**  
**Γ. ΣΕΙΡΑΓΑΚΗΣ**



*A map of Kosovo.*

## KOSOVO

### Kosovo: A Primer in Brief

**LAND:** Kosovo is a province located in southwestern Serbia, which is the dominant republic left in Yugoslavia. It consists of 4,200 square miles - approximately the size of Maryland - and shares borders with Albania and FYROM. The central area around Pristina, the capital, is lowlands, with mountains elsewhere.

**PEOPLE:** Made up of about 2.2 million. Ninety percent ethnic Albanian, and most of the remaining 10 percent Serbs.

**HISTORY:** Serbians consider Kosovo the cradle of their history and culture, with numerous Orthodox monasteries. Serbs lost a decisive battle against the Turkish Empire in Kosovo (Kosovo Polje) in 1389. The celebration of this battle, and its loss, is St. Vitus Day (Vidovdan) and memorialises the fact that Prince Lazar decided that it was better to die in battle, than to live in shame. This is very important to remember in light of the present circumstances. Ethnic Albanians say they are descendants of the ancient Illyrians who were Kosovo's first inhabitants.

**POLITICS:** Kosovo was part of Serbia in the communist-run Yugoslav Federation. In 1974, Tito gave the province almost absolute autonomy. But in 1989, then-Serbian President Slobodan Milosevic abolished that and introduced virtual martial law. Ethnic Albanians responded by establishing a parallel state that was driven underground.

**ALBANIAN INDEPENDENCE:** A majority of the ethnic Albanians advocate independence for Kosovo, but Serbia rejects that and world powers oppose it for fear that such a border change would trigger a wider Balkan war. Instead, the U.S.-backed Peace Plan has proposed a wide autonomy for Kosovo, backed at first by NATO occupation in the territory.

**VIOLENCE:** About 2,000 people are believed to have been killed and 300,000 driven from their homes since Yugoslav President, Slobodan Milosevic, launched an offensive in February 1998 to crush the separatist Kosovo Liberation Army (KLA).



*Images of destruction-reservoirs from the Novisad Petrochemical Complex.*

### THE FIRST APPEAL FROM THE SERBIAN CHEMICAL SOCIETY

**Belgrade, 25th of March 1999**

The Serbian Chemical Society advises the world scientific community that military actions in our region may, beside the existing humanitarian threat, cause a dramatic ecological catastrophe in a broad region due to the existence and distribution of considerable capacities of chemical and related industries.

We appeal to the awareness and conscience of the scientific public to contribute to efforts to stop military actions in our country.

The Serbian Chemical Society, <http://www.shd.org.yu>

### GCA's APPEALS AGAINST THE NATO ATTACK

The Serbian Chemical Society presents the latest Resolutions of the Association of Greek Chemists (GCA).

The Serbian Chemical Society would like to express its gratitude to the Association of Greek Chemists for its continuous support and solidarity in these hard times.

### RESOLUTION AGAINST THE NATO ATTACK

**Athens, 26th of March 1999**

The Association of Greek Chemists is supporting its fellow-chemists, members of the Serbian Chemical Society and the Serbian people, in their resistance to the invasion of their country from NATO forces.

The Association of Greek Chemists has a strong and historic relation with the Serbian Chemical Society, that was expressed recently during the embargo of Yugoslavia from NATO and EU countries.

The Association of Greek Chemists condemns the invasion of American and NATO forces in Yugoslavia.

The Association of Greek Chemists also condemns the hypocrisy of the powerful countries of the EU and the United Nations that blindly obeyed the demands of USA, contrary to every moral rule and international law.

The Greek chemists fully support their Serbian brothers in their resistance to the invasion of their country and demand the following:

1. The immediate termination of the bombing.
2. That the Greek Government undertake the appropriate diplomatic initiatives for the solution of the Kosovo crisis.

The Association of Greek Chemists is addressing its members to send clothing, pharmaceutical and food to our offices or money to the account No. 129/480294/21 of the National Bank of Greece.

It also calls upon its members to participate in as many activities taking place as possible, for the moral support of the Serbian people.

**THE PRESIDENT  
N. KATSAROS**

**THE GEN. SECRETARY  
Y. GAGLIAS**

### RESOLUTION AGAINST THE CONTINUATION OF THE BOMBINGS

**Athens, 29th of April 1999**

The Association of Greek Chemists is urging the Chemical Societies of the NATO countries, the European Union countries and other European nations to inform their governments about the immense and non-irreversible ecological catastrophe that is taking place in Serbia due to the war.

The Association of Greek Chemists is also requesting the Chemical Societies and other scientific organisations to inform the general public about the effects of the pollutants that are being released from the bombing of the chemical industries, refineries and industrial units on the health of the people of Serbia and their impact to the future generations.

The fore - mentioned bombing of industrial units has resulted in the release into the immediate environment (air, soil, water and the Danube river) of large quantities of chlorine, ethylene dichloride, phosgene, sulphur dioxide, vinyl chloride monomer, pyralene, mercury, hydrochloride-liquid and gaseous, phosphorous and nitrogen oxides, heavy metals, chlorinated hydrocarbons, phenol, benzene, styrene and ammonia, among other toxic materials.

If the bombing of industrial units continues, the ecological catastrophe will be completed and neighbouring countries will be threatened. Before it is too late, all scientific organisations should make an appeal to their governments and demand the immediate termination of the bombing of industrial units that are producing commodities necessary and essential to the general public.

We remember Hiroshima and Chernobyl because of their long -term effects. The war in Serbia will also be remembered as the war with the greatest ecological impact of all time.

We strongly demand the termination of the war and the search for a solution through diplomatic actions and negotiations.

**THE PRESIDENT  
N. KATSAROS**

**THE GEN. SECRETARY  
Y. GAGLIAS**



*Belgrade: A block of apartments rendered flat by a bomb.*

### PRESS RELEASE AFTER GCA's VISIT TO SERBIA, 24/05/99

Representatives of the Association of Greek Chemists arrived on May 15th in Belgrade and along with members of the Executive Board of the Serbian Chemical Society visited the industrial zone of Pancevo and Novisad.

The town of Pancevo (pop. 150,000) is located 15 Kms NE of Belgrade.



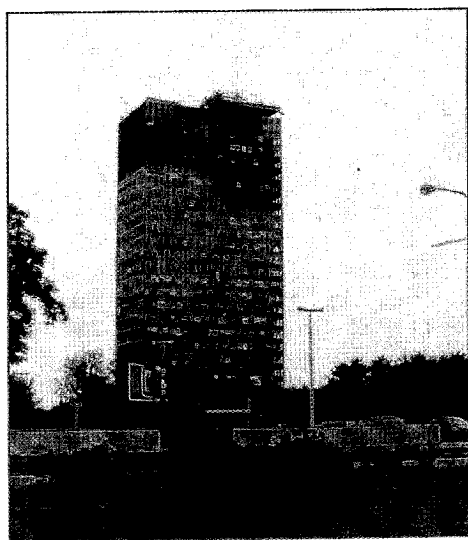
On the night of April the 14th, NATO bombed three industrial complexes at the same time: The Oil Refinery, the Petrochemical Plant and the Nitrogen-Processing Plant. All three plants are within the industrial zone of the town (ca 8 Km<sup>2</sup>), bordering on the residential area. The nearest residential buildings are less than 150 m. away from the Nitrogen-Processing Plant. After the strike on the Refinery Complex, several reservoirs, which contained crude oil and derivatives were set on fire. A huge cloud of thick smoke was formed above the reservoirs, about 1,5 Km wide and 3 Km. high, leaving sediments of soot, ashes and dust. This cloud forced the evacuation of a major part of the town's population. In the first 5 days after the attack, concentrations of soot, sulphur dioxide and total chlorocarbons increased 4-8 times, in relation to the reference border values. This was especially the case with benzene, toluene, xylene, carbon monoxide, mercaptans, formaldehyde and the like...

On the same day, the Petrochemical Complex was attacked and its reservoirs were hit by bombs; these reservoirs contained vinyl-chloride monomer (VCM - 1,200 tons), chloride in residues, ethylene -dichloride (EDC - 1,500 tons), NaOH (40%; 6,000 tons), HCl (33%; 800 tons).

About 1,400 tons of EDC, 3,000 tons of NaOH and 600 tons of HCl leaked into the Danube. From the chlor-alkali plant, which contained 100 tons of mercury, a large quantity of mercury was also released into the Danube. The VCM reservoir burned for hours, and concentrations measured in the clouds formed were 3,000 - 4,000 times higher than the allowed values. Increased concentrations of NO<sub>x</sub> (10 mg/m<sup>3</sup>) and phosgene (2 ppm) were also registered. About 250 tons of liquid ammonia leaked from the Nitrogen-Processing Plant. After the situation had been proclaimed stable, the Institute of Public Health of Belgrade measured concentrations of several gr/L of EDC deep into the river. As a result, fishing was forbidden downstream from the town of Pancevo. It was also observed a decreased activity of the river flora and fauna at the penetration point of the chemicals into the Danube. A large quantity of dead fish was found in the area 30-40 Kms downstream from Pancevo.

Yet, Pancevo is only one among the locations where a unique experiment with human pollution has been performed in vivo.

As it was explained, when it became evident that any location in the country was a possible target, the Yugoslavian authorities tried to prevent fatal chemical accidents by deciding to close the plants, remove or neutralize the chemical substances and leak huge quantities of ammonia into waterways, for fear of a greater chemical hazard.



*This building which housed several radio stations and news agencies, was ravaged by the NATO attack.*

These are only a few facts of the ecological damage that is taking place in Yugoslavia due to the bombing of chemical plants that -it has to be reminded- are not related to the military production. The NATO forces are ruthless, leaving the Serbian people with no water and no electricity.

The Association of Greek Chemists has submitted an appeal to the United Nations, the European Commission, the President of the European Parliament and the member-states of the EU, condemning the NATO air

strikes against Yugoslavia for violating essential human rights, causing great ecological catastrophe and a possible damage of the environment of the neighbouring countries.

Let the bombings stop now!

**THE PRESIDENT**  
**N. KATSAROS**

**THE GEN. SECRETARY**  
**Y. GAGLIAS**

#### ERRATA

• Η προσθήκη -στο τυπογραφείο- του κειμένου από την επίσκεψη της αντιπροσωπείας της ΕΕΧ στη Σερβία είχε σαν αποτέλεσμα την.. εξαφάνιση της εισαγωγής που συνόδευε τα κείμενα-εκκλήσεις που δημοσιεύσαμε, στο προηγούμενο τεύχος των "Χ.Χ." (σελ. 132 - 134)

Εκεί τονίζαμε ότι και τα δυο συγκινητικά -αλλά και ουσιαστικά- αυτά κείμενα που κυκλοφόρησαν ευρύτατα, δια μέσου του Internet, αποτελούσαν έκκληση για την άμεση παύση των βομβαρδισμών. Το πρώτο μας στάλθηκε από το **Μοναστήρι του Decani**, στη Σερβία, και καταγγέλλει το γεγονός ότι οι ΝΑΤΟϊκές επιθέσεις πλήττουν κυρίως πολιτικούς και όχι στρατιωτικούς στόχους στη Γιουγκοσλαβία. Το δεύτερο, που στάλθηκε από **Εβραίους της Αμερικής** στο Συνέδριο του κόμματος των "Πρασίνων" της Γερμανίας (που έγινε στις 13 Μαΐου) ανασύρει μνήμες της τραγωδίας του Ολοκαυτώματος και τονίζει τον άδικο και εγκληματικό χαρακτήρα της επίθεσης.

Το περιοδικό μας, δημοσίευσε και τα δύο κείμενα, όχι απλά από συναισθηματισμό, αλλά συμμετέχοντας στην προσπάθεια να εγερθούν οι εφησυχασμένες συνειδήσεις των πολιτών, των επιστημόνων και των επισήμων φορέων που πιστεύουν στην Ειρήνη.

• Εξάλλου, στο τεύχος 4/99 (σελ. 102) αναφέραμε εσφαλμένα το όνομα του νέου Γενικού Γραμματέα Βιομηχανίας του Υπουργείου Ανάπτυξης. Πρόκειται για τον κ. **Παναγιώτη Θεοφανόπουλο**, ως τώρα Διευθύνοντα Σύμβουλο του Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης (ΕΛΟΤ).

Ζητούμε συγγνώμη για τα ως άνω... ολισθήματα.

#### APPEAL TO THE ACADEMIC COMMUNITY

The Belgrade University Council, at the session on April 2nd 1999 sends an **URGENT APPEAL TO THE ACADEMIC COMMUNITY OF THE WORLD**

At this most difficult moment, we would like to warn the academic community and the general public of the world that our country and our people oppose, for the third time in this century, with superhuman determination, the mad desire of the totalitarian order to rule the world. At the time of military aggression of the NATO pact against Yugoslavia, aggression carried out by means of bombs and missiles dropped on civilians, women and children, on the cynical pretext of striving to bring peace through war, that human rights are defended by means of bombs and that the alleged humanitarian catastrophe is averted by means of missiles, we wish to remind and warn you of the following:

The latest attack of the NATO aggressors, the attack on Novisad carried out in the early hours of the morning of April 1st and April 2nd 1999, once again shows all the brutality with which the representatives of the New World Order, headed by the NATO, that monster of the cold war, kill civilians, destroy non-military objects such as bridges and the urban network infrastructure. What is being destroyed in FR Yugoslavia today are schools, universities, museums, cultural monuments protected by the UNESCO and places of worship. Above all, innocent civilians, women and children are being killed, irrespective of nationality and ethnic origin (25 national communities have always been living here). We were and still remain firmly dedicated to the peaceful coexistence of all the national and ethnic communities in both Kosovo and Yugoslavia. The alleged humanitarian catastrophe was nowhere in evidence before the onslaught of the NATO armada.

We appeal to you in the name of eighty thousand students and eight thousand professors and younger scholars of Belgrade University to raise your voice in protest against the NATO aggression against Yugoslavia with all power of your minds, and stop this brutal assault on an innocent people, who only want to be free and enjoy the same rights as all other peoples in the

world. This time the aggression has gone too far, they want to totally destroy the people, their very spirit, including their existence itself. Universities, as the spiritual cores of each people, have become the target of the NATO attacks.

Let us recall the tragic experience of Vietnam and the resolute resistance put up by the academic public of the world. This is the last moment to act together and stop those who have committed a crime against peace, in flagrant contravention of the UN Charter. Tomorrow may be too late because it may be your countries' turn to suffer the same fate.

**Prof. Jagos Puric, Ph.D.**  
**Rector of the Belgrade University**

## WARNING TO THE WORLD'S SCIENTISTS

20th April 1999

It is our duty and obligation to once again warn the World's scientific and professional public, primarily chemists and chemical engineers, that the latest NATO bombing of large chemical complexes threatens to cause a large-scale ecological and humanitarian catastrophe.

The destruction of chemical industry plants which are not related to military actions will result in a tragedy for the population of the whole Balkan peninsula, considerably exceeding the existing tragedy of the refugees.

We are aware of the more and more frequent "unintentional" errors of the pilots and their superiors which could, in the name of preventing the refugee catastrophe, cause a much greater tragedy. We shall only mention the hundreds of thousands of tons of basic chemicals in exclusively civilian production, such as the fertiliser, plastics and petroleum-derivative industries: chlorine, mercury, hydrocarbons, ammonia, nitrogen and sulphur oxides, phosphorous compounds, hydrogen halides, etc.

We hope that this warning of ours, as well as the ever growing number of appeals from all over the world, will awaken the conscience of the responsible parties and lead to a stop of all military actions.

### The Serbian Chemical Society



Pancevo's industrial zone was severely hit...

## ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΤΩΝ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΤΟΝ ΠΟΛΕΜΟ ΣΤΗ ΓιΟΥΓΟΣΛΑΒΙΑ

**Νίκος Κατσαρός**

**Δ/ντής Ερευνών, Ινστιτούτο Φυσιχοημείας, ΕΚΕΦΕ "Δημόκριτος"**

Στα μέσα Μαΐου έπειτα από πρόταση του Προέδρου της ΕΕΧ Ν. Κατσαρού που έγινε δεκτή από την Δ.Ε., αντιπροσωπεία της Δ.Ε. αποτελούμενη από τους Ν. Κατσαρό, Ι. Γαγλία, Θ. Πομώνη και Γ. Σειραγάκη επισκέφθηκε την Σερβία κατόπιν προκλήσεως της Σερβικής Χημικής Εταιρείας και του Ινστιτούτου Υγείας του Βελιγραδίου.

Στο διάστημα της εκεί παραμονής μας, επισκεφθήκαμε το Βελιγράδι και τις βιομηχανικές περιοχές του Πάντσεβο και του Νόβισαντ.

Η πόλη του Πάντσεβο έχει πληθυσμό 150.000 κατοίκους και βρίσκεται 15 χλμ. Β.Α. του Βελιγραδίου. Στις 14 και 15 Απριλίου οι ΝΑΤΟϊκές δυνάμεις βομβάρδισαν τρία βιομηχανικά συγκροτήματα συγχρόνως. Το Διυλιστήριο, το Πετροχημικό Εργοστάσιο και το Εργοστάσιο Παραγωγής Λιπασμάτων. Και τα τρία εργοστάσια βρίσκονται στην βιομηχανική ζώνη της περιοχής και σε

μικρή απόσταση το ένα από το άλλο. Με τις πρώτες βόμβες χτυπήθηκαν οι δεξαμενές αποθήκευσης πετρελαίου στο διυλιστήριο και τέσσερις δεξαμενές καυσίμων παραδόθηκαν στις φλόγες και ήταν οι μόνες που απέμειναν αφού οι άλλες είχαν χτυπηθεί στις 12 Απριλίου. Οι αποθήκες καυσίμων περιείχαν ακάθαρτο πετρέλαιο και παράγωγα. Ένα πυκνό νέφος καπνού, πλάτους 1,5 χλμ. και ύψους 3 χλμ., σχηματίστηκε πάνω από τις αποθήκες καυσίμων αφήνοντας πίσω του στάχτες, σκόνη και αιθάλη. Το σύννεφο του καπνού μεταφέρθηκε λόγω δυτικών ανέμων 15 χλμ. μακρύτερα προς την κατοικημένη περιοχή του Πάντσεβο οπότε και χρειάστηκε επειγόντως να εκκενωθεί από τους κατοίκους η περιοχή αυτή. Τις πρώτες πέντε μέρες μετά τους βομβαρδισμούς μεγάλης ποσότητας διοξειδίου του θείου, καπνού, οργανοχλωριωμένων ενώσεων, βενζολίου, τολουολίου, ξυλολίου, μονοξειδίου του άνθρακος, μερκαπτάνες, φορμαλδεΐδες κ.ά. εκλύθηκαν στην ατμόσφαιρα.

Από τον βομβαρδισμό του Πετροχημικού Εργοστασίου χτυπήθηκαν δεξαμενές που περιείχαν 1200 τόνους μονομερούς βινυλοχλωριδίου, κλώριο, 1500 τόνους διχλωριδίου του αιθυλενίου, 6000 τόνους NaOH 40% και 800 τόνους υδροχλωρικού οξέος 33%. Εξάλλου, περίπου 1400 τόνοι διχλωριδίου του αιθυλενίου, 3000 τόνοι καυστικού νατρίου και 600 τόνοι υδροχλωρικού οξέος είχαν ως τελικό αποδέκτη τον ποταμό Δούναβη. Επίσης, 250 τόνοι υγρής αμμωνίας διέφυγαν από το Εργοστάσιο Παραγωγής Λιπασμάτων.

Οι συγκεντρώσεις του μονομερούς βινυλοχλωριδίου στον αέρα ήταν 3.000 - 4.000 φορές μεγαλύτερες του ανωτάτου επιτρεπτού ορίου. Οι τιμές των οξειδίων του αζώτου ήταν 10mg/m<sup>3</sup>, του φωσγενίου 2ppm. Λίγες μέρες αργότερα διαπιστώθηκαν υψηλές συγκεντρώσεις διχλωριδίου του αιθυλενίου (της τάξεως g/L) σε αρκετό βάθος στα νερά του Δούναβη. Σύμφωνα με μετρήσεις του Ινστιτούτου Υγείας του Βελιγραδίου, στην περιοχή αυτή του Δούναβη παρατηρήθηκε μειωμένη δραστηριότητα της πανίδας και της κλωρίδας και νεκρά ψάρια συγκεντρώθηκαν σε απόσταση 30 - 40 χλμ. από το Πάντσεβο. Το ψάρεμα απαγορεύτηκε αμέσως.

Είναι γεγονός ότι στην περιοχή του Πάντσεβο ο πληθυσμός χρησιμοποιήθηκε ως πειραματόζωο αντοχής σε οικολογική καταστροφή.

Στην βιομηχανική περιοχή της Μπάριτσα χτυπήθηκε εργοστάσιο χημικών προϊόντων, οπότε εκατοντάδες τόνοι υδροφθορικού οξέος (HF 99,9%), πυκνού νιτρικού οξέος και υγρής αμμωνίας είχαν ως τελικό αποδέκτη τον ποταμό Σάββα.

Από την καταστροφή της δεξαμενής του υδραργύρου, στο Πετροχημικό Εργοστάσιο του Πάντσεβο μεγάλες ποσότητες (ίσως και 90 τόνοι) διέρρευσαν προς τον ποταμό Δούναβη.

Το κλώριο ήταν απαραίτητο για την κλωρίωση του πόσιμου νερού του Βελιγραδίου και η αμμωνία για την ψύξη των αγροτικών προϊόντων. Οι Γιουγκοσλάβοι πολίτες διερωτούντο πώς θα γίνεται πλέον η απολύμανση του πόσιμου νερού, αφού κλώριο δεν υπήρχε; πώς θα αποθήκευαν υπό ψύξη τα αγροτικά τους προϊόντα αφού αμμωνία δεν υπήρχε; Δυστυχώς, οι ΝΑΤΟϊκές δυνάμεις βομβάρδισαν άκριτα εργοστάσια ηλεκτροδότησης, μονάδες παροχής νερού, βιομηχανίες παντός είδους, δεξαμενές καυσίμων παντός είδους, εργοστάσια παραγωγής φαρμάκων, χρωμάτων και άλλων μονάδων παραγωγής καταναλωτικών αγαθών, νοσοκομεία, σχολεία και ότι σχεδόν άλλο υπήρχε...

Όλα αυτά είχαν σαν αποτέλεσμα η βιομηχανία της χώρας να έχει εξαφανισθεί και, εκτός από τα προβλήματα στην υποδομή της χώρας, που απειλούσαν την επιβίωση των πολιτών, η ανεργία να μαστιάζει όλο και περισσότερο τους βιομηχανικούς εργάτες.

Στο Πετροχημικό δούλευαν 3.000 άτομα, στο Διυλιστήριο του Πάντσεβο εργάζονταν 2.000 εργάτες και στο Εργοστάσιο Λιπασμάτων 1500 εργάτες. Όταν επισκεφθήκαμε τα συγκροτήματα αυτά δεν δούλευε κανείς, η περιοχή ήταν ερημωμένος τόπος.

Στο Βελιγράδι και στις υπόλοιπες περιοχές της Σερβίας εκτός Κοσσυφοπεδίου δεν είχε διαπιστωθεί ραδιενεργός μόλυνση. Όλες οι μετρήσεις ραδιενέργειας ήταν σε φυσιολογικά επίπεδα. Στην περιοχή του Κοσσυφοπεδίου, λόγω των συνθηκών που επικρατούσαν, δεν ήταν δυνατόν να γίνουν μετρήσεις.

Η ΕΕΧ διέθεσε προς το Ινστιτούτο Υγείας του Βελιγραδίου τα απαραίτητα standards ώστε να είναι σε θέση να μετρήσουν διοξίνες και οι πρώτες μετρήσεις σε έδαφος και νερό ήταν αρνητικές. Οι διαπιστώσεις αυτές της αντιπροσωπείας μας (στοιχεία από αυτές δημοσιεύθηκαν σε Δελτία Τύπου και ανακοινώσεις), επιβεβαιώθηκαν λίγες μέρες αργότερα από το Γραφείο Περιβάλλοντος των Ηνωμένων Εθνών στην Γενεύη. Ο υπεύθυνος του γραφείου UNEP (United Nations Environmental Protection Agency) με επιστολή του στην ΕΕΧ επιβεβαιώνει τις διαπιστώσεις της και επισμαίνει ότι το UNEP θα προγραμματίσει την οικολογική αποκατάσταση της περιοχής μετά το τέλος του πολέμου.



Ένα άλλο χαρακτηριστικό της καταστροφής ήταν η όξινη βροχή. Συνήθως της περιόδου του Απριλίου – Μαΐου – Ιουνίου το pH της βροχής είναι 6,5 – 7. Τώρα έχει κατέλθει γύρω στο pH=5 (έντονα όξινη βροχή) και αυτό αποδίδεται στις υψηλές συγκεντρώσεις οξειδίων του φωσφόρου που προέρχονται από τις βόμβες των ΝΑΤΟϊκών αεροπλάνων.

Όσον αφορά τις βολίδες άνθρακος που προκαλούσαν βραχυκυκλώματα στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις, γενική κατάπληξη προκαλούσε το πόσο γρήγορα γίνονταν η αποκατάσταση και το Βελιγράδι αποκτούσε πάλι ρεύμα. Η λύση που είχαν βρει ήταν απλή – οι τεχνικοί έπλεναν τα καλώδια με διάλυμα καυστικού νατρίου, οπότε οι ίνες άνθρακα καταστρέφονταν και το ρεύμα επανερχόταν. Οι βολίδες άνθρακα αποτελούνται από ίνες άνθρακα σε πλαστική ύλη και μίγμα πυριτίου, αλουμινίου και κολλώδους ύλης.

Σχετικά με το chaff που χρησιμοποιείται για αποπροσανατολισμό των ραντάρ, αυτό αποτελείται από φύλλα (μικρά και λεπτά) αλουμινίου με πλαστική ύλη, που μοιάζουν με λεπτή ταινία κινηματογράφου.

Ο πόλεμος έχει πια τελειώσει. Οι βομβαρδισμοί έχουν σταματήσει. Η ειρήνη θα απαιτήσει χρόνο. Η αποκατάσταση των προσφύγων θα απαιτήσει πολύ χρόνο. Η οικολογική αποκατάσταση της Σερβίας θα απαιτήσει ακόμα περισσότερο χρόνο. Κανείς δεν γνωρίζει την έκταση και το βάθος της οικολογικής καταστροφής, που η απογραφή της δεν έχει ακόμη αρχίσει...

Σε ανάλογο πνεύμα και το ακόλουθο κείμενο από τη Σερβική Χημική Επιτελεία και το Ινστιτούτο Υγείας του Βελιγραδίου:

## AGGRESSION ON YUGOSLAVIA INDIRECT CHEMICAL WARFARE

The fear that the conflict in Yugoslavia could take the characteristics of chemical warfare due to the release of toxic chemicals from the bombing of industrial installations has proven justified, after several weeks of the NATO strikes.

Few were those who believed that NATO would dare strike with bombs chemical plants producing exclusively for civilian production (such as chlorine and ammonia reservoirs and the like).

When it became evident that anything and everything in the country was good enough target, Yugoslavia has tried to prevent chemical accidents by closing the plants, removing chemicals, neutralising or leaking of the chemicals into surface flows and the ground. Such preventive actions were based in concerns about possible side-effects of acute nature and immediate, but they could not have dealt with long-term consequences.

Fear and anxiety in the Yugoslav population due to the release of poisonous chemicals, explosions, or fires, have resulted in emptying of cooling systems within great cooling plants, which some institutions have decided to do for safety reasons. Others have moved or leaked huge quantities of ammonia in the waterflows, out of fear of chemical hazards.

(...)

A large quantity of oil also leaked into the Danube (about 50 tons of the emulsion) and derivatives, through a common equipment for the treatment of wastewaters (which was not working during the NATO aggression). The VCM reservoir burned for hours, creating a whitish smoke and a cloud that was moving westwards, toward the outskirts of Belgrade (Borca, Ovca, Padinska Skela). The cloud was carried by low air currents, and merged with another cloud that had been formed when the full of fertiliser NPK storehouse of the Nitrogen Processing Plant was hit.

(...)

Just a few days after NATO planes bombed a great transformer station in Belgrade (on April the 18th), a quantity of 150 tons of the special transformer oil (pyralene) leaked out. Through a canal system, the oil reached the Rakovica Stream and the Topcider Rivulet, a tributary to the river Sava. Being aware of the chemical dangers of this type of oil, professionals fought for seven days to collect the oil from the surface of the river and to prevent the contamination of the Sava River.

Their success was, unfortunately, only partial.

The bombings of the Baric industrial zone caused the Sava river to accumulate great quantities of hydrogen fluoride (HF; 99.9%), HNO<sub>3</sub> (concentrated) and about 200 tons of liquid ammonia. All this necessitated regimen perforation of the Belgrade Waterworks.

The consequences of NATO attacks on the Pancevo Refinery and other industrial complexes will be examined in detail in the days to come. A curious

aspect of the NATO aggression was the striking of the LPG spheres in Novisad, where it was obvious that the aggressor had wanted to provoke the explosion of gaseous substances, thus causing as severe ecological damage as possible.

Finally, the majority of the chemical plants not related in any way to the military production of any kind has been damaged or completely destroyed.

(...)

We inform you that the examination of the consequences of the heavy strikes by NATO on the Novisad Refinery and other chemical plants will be the subject of our further communications.

- **Dr Slobodan Tosovic**, Senior Specialist, Head of the Department for Ecotoxicology, Institute of Public Health of Belgrade
- Professor **Dr Bogdan Solaja**, Co-Chairman of the Serbian Chemical Society
- **Dragan Pavlovic**, UFR Xavier Bichat. INSERM U408  
Email: dragan@bichat.inserm.fr

## ΤΑ ΗΝΩΜΕΝΑ ΕΘΝΗ ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΝΟΥΝ ΤΙΣ ΘΕΣΕΙΣ ΤΗΣ ΕΕΧ

Όπως είναι γνωστό, η Ένωση Ελλήνων Χημικών έχει εκδώσει ανακινώσεις και έχει δημοσιεύσει Δελτία Τύπου σχετικά με την τεράστιας έκτασης οικολογική καταστροφή που προκαλούν οι ΝΑΤΟϊκοί βομβαρδισμοί σε βιομηχανικές εγκαταστάσεις στη Γιουγκοσλαβία.

Όλα τα στοιχεία που περιλαμβάνονταν σε αυτά, αλλά και στοιχεία που προέρχονταν από κοινές παρεμβάσεις της ΕΕΧ με το Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδος, επιβεβαιώνονται με επίσημο τρόπο από την επιστολή που έστειλε το Γραφείο των Ηνωμένων Εθνών για το Περιβάλλον (UNEP), το οποίο εδρεύει στη Γενεύη.

Στην εν λόγω επιστολή, το UNEP βεβαιώνει ότι οι τοξικοί ρύποι που εκλύονται από τους βομβαρδισμούς θα επηρεάσουν το Περιβάλλον αλλά και την υγεία των κατοίκων της Βαλκανικής, συμφωνεί δε με τις επιστημονικές της ΕΕΧ. Η επιστολή καταλήγει ζητώντας τη σχετική έκθεση και περαιτέρω στοιχεία από την ΕΕΧ.

## THE UNEP VERIFIES THE DATA PROVIDED BY THE GCA

United Nations Environment Programme (UNEP) / Regional Office For Europe  
To: Mr. Katsaros / GCA Geneva, 25th of May, 1999  
Subject: Greek Scientists' Findings on the former Yugoslavia.

Reference is made to your communication of 20th May 1999 to my colleagues R. Witt and V. Sakahov, informing us about the findings of the Greek Scientists about the chemical pollution as a result of the conflict in the Balkan region. I would like to draw your attention to the following:

As you are aware, the U.N. has an inter-agency team in the former Yugoslavia. One of the members of the team is a UNEP staff member. On 19th May, he reported that:

- 1) 600 tons of a chlorine tank was damaged and about 200 tons were released in the air.
- 2) 1500 tons of an ethyl dichloride tank were damaged and 1400 tons spilled into the Danube river.
- 3) 6000 tons of caustic soda storage were damaged and 3000 tons spilled into the Danube river.
- 4) 800 tons of hydrochloric acid (33%) spilled into the Danube river.

Of course these are just on-hand figures and there is no doubt that a conflict at this level will cause far more environmental damage than the reported so far, especially when you consider the level of damage to the Oil Refinery, petrochemical facilities, power plants of electricity, agrochemical industrial complexes, pharmaceutical factories and many storage depots throughout Yugoslavia.

Toxic pollution (air, water and land, transboundary) will definitely have adverse effects on human health and the environment of the Balkans region, especially within the former Yugoslavia. Also huge amounts of toxic/hazardous chemical waste will be generated from this conflict.

Within the near future, the UNEP/Habitat and OCHA Balkans Task Force will draw plans on how to deal with the environment damage once the conflict comes to an end. Chemical pollution is going to be an important part of this plan.

The BTF members would appreciate to receive the original statement and the translations of these findings of the Greek Scientists.

Regards, S. Milad, UNEP Commissioner  
Smilad@unep.ch

## MYTH AND REALITY IN KOSOVO: THE TRUTH ABOUT NATO'S OFFENSIVE

**1st Myth: The recent Serbian offensive on the KLA stronghold was what prompted NATO to agree to air strikes.**

**Reality:** It is highly likely that the reverse was true. The recent Serbian offensive was an effect of the NATO decision to carry out air-strikes and not the cause. Why? On NATO's side US State Department spokesman, James Rubin said NATO required Kosovars to sign onto the agreement in order for force to be an effective tool with the Serbs. When the Kosovars signed the agreement with NATO (it might be added with no representation from democratically elected leaders), all international observers from the Kosovo Verification Mission, and western embassies were cleared out in preparation for the Serb reaction that would follow NATO strikes. This time the threat was real.

On the Serb's side, Milosevic saw that he had two choices: go against a millennium of Serbian tradition and lie down as the occupying force walked in, or to "stand proud" up to the superior conquerors like Prince Lazar did to the Turks in the Battle of Kosovo in 1389. The difference being Prince Lazar actually fought in the Battle, and it is a safe bet Milosevic will be as far as possible from any danger. Choice one equals political death for the man who built his reputation up on his speech in Kosovo Polje in 1987, promising his Serb listeners "You will never be beaten again". Choice two, although it will bear the heavy cost of having the entire Yugoslav military decimated, allows Mr. Milosevic to enhance his support as the siege mentality seeps in among the Serbs, but by no means is desirable, rather being his least worst option. Milosevic had been quiet on the Yugoslav military's insistence on taking out the whole KLA network for months and was losing their confidence. Just recently he shook up the top leadership of the Yugoslav Army. Added on with the fact of imminent air-strikes was the ensuing cakewalk the KLA would have in the region of Kosovo with the World's best airforce as their air support. In the context of looming air-strikes and needing to fulfill three objectives: support of the people, support of the military, and insurance against the KLA, Milosevic gave the Yugoslav Army free reign to make good on their claim that they could take out the KLA in 4-5 days.

**2nd Myth: NATO air-strikes can be counted on to bring peace to Kosovo.**

**Reality:** NATO air-strikes do not occur in a policy vacuum. Serbia did not want air-strikes. The Serbian delegation agreed to the political autonomy the Contact Group outlined for Kosovo-though it did not solve anything, but they would not budge on the issue of being occupied by foreign troops. Given the lack of reliability of Serbian delegation's words in the past, the Contact Group had due concern to want a force of their own in order to monitor that Mr. Milosevic kept his word. The problem here is the use of NATO air-strikes should be designated for situations in which they were the only way of implementing an agreement that would improve the situation. In order for an agreement to improve a situation, it must address the due concerns of the disputants. In this case, the Kosovars who convinced themselves they could settle for nothing less than independence, and the Serbs who didn't want to give up their historical heartland, but perhaps more so just wanted to return to a similar standard of living that they enjoyed before Yugoslavia fell apart. Yugoslavs used to be among the most prolific travellers in Europe, now travel is more about long line-ups at embassies waiting for visas that usually are not issued. What the Yugoslav people want is to get back on the World's highway, the financial and political institutions from which it is now excluded. In this background, the verb that stands to gain the least-worst outcome starts with "P". But it is a no-no in international policy circles: partition. The most important part of Kosovo to Serbs is the part containing the centuries old Serbian-Orthodox churches. Conveniently 90% of these churches are located in the northern tip of Kosovo. So if Serbia was to keep this 10%, while giving up the remaining 90% of Kosovo to the Kosovars, two of the sides concerns would have been partially addressed. Of course this type of manoeuvre would be political

suicide to Milosevic, unless there were substantial benefits to be gained for Serbs in tandem with the hype of war and a least-worst outcome logic. Benefits in terms of immediate re-integration into world systems (IMF), the Kosovars paying a price (around US 1 billion to cover their share of the debt), and a light sprinkling of NATO attacks to allow Milosevic to take the deal to his people. It is possible, that a light sprinkling of NATO attacks wouldn't be enough, but at least in this case a heavy attack would be working towards a political settlement rather than a stalemate.

**3rd Myth:** Russia is the only break in the link of international consensus, and even they are only sticking by Serbia because they are Slavic brothers. Besides maybe it is time we put Russia in its place, it is no longer a major world player. Whatever fallout there is from Russia's dissent will be minimal, Primakov turned his plane around and that should be the end of it.

**Reality:** First, make no mistake, NATO strikes on Serbia will have the effect of alienating Russia and China, and further marginalising the U.N. Both China and Russia strongly oppose NATO airstrikes in Serbia's case for a pertinent reason; China and Russia fear if NATO is allowed to drop bombs without any clearance from the Security Council, they too with their irredentist movements could one day be on the receiving end of a NATO attack. Primakov's turning his plane around was a big deal. The "Slavic brothers" thesis is laughable. Serbia and Russia have always been Slavic brothers, that is when Russia has not had to put its political interests in jeopardy. Russia did not veto the Security Council decision to bomb the Bosnian Serbs. In this case, Primakov was heading to Washington to sign agreements for some badly needed cash, without which his country was threatened with falling into financial chaos. Kosovo is an issue very important to both the Russians and the Chinese. And by implication of their size and nuclear arsenal, it is important to the West as well. China and Russia may not want to be part of a New World Order that marginalises them from the important decisions. With NATO expansion underway, they may decide it better to take a stand now than later. World War I started in the Balkans, in a city just a seven hours' rickety bus ride from Yugoslavia's capital...

## WEIGHING NATO AIR STRIKES: A COST/BENEFIT ANALYSIS

### A) Costs:

- ❖ A possible Russia-China-India Axis.
- ❖ Heightened irrelevance of the UN.
- ❖ Yugoslav civilian casualties.
- ❖ Decimation of the Yugoslav industrial infrastructure (car plants, transportation networks) and by implication the dismantling of the framework for the country's middle-class -the best insurance against ethnic-nationalism.
- ❖ Heightened siege mentality among moderate Yugoslavs.
- ❖ Mass waves of Kosovar refugees (100,000-200,000) - indications of ethnic cleansing.
- ❖ Upwards of \$1 billion spent on weapons' deployment/detonation alone.
- ❖ Indirect support of the KLA, an organisation which has no democratic mandate from the Kosovars, strong ties to organised crime and Islamic fundamentalism, and an agenda supportive of a greater Albania and ethnic cleansing of non-Albanians.
- ❖ By rapidly degrading Yugoslavia's military machine, air-strikes may upset the precarious regional balance of power.

### B) Benefits:

- ❖ May bring to the fore the necessity for reforming the Security Council decision making mechanism.
- ❖ May spur the movement for the set-up of a UN rapid deployment force.
- ❖ Could add emphasis to the need for codifying humanitarian intervention with respect to national and international entities..
- ❖ Could persuade Milosevic to accept foreign troops on Yugoslavia's land and restore peace.
- ❖ May limit the extent to which the Serbian military can carry out its operations against the Albanians.
- ❖ Gives NATO countries a chance to try weapons in combat-situations.
- ❖ Gives NATO threats more credibility for the future.

(This text came from a link to the website of the Serbian Chemical Society).



## ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ

Μετά το θόρυβο που δημιουργήθηκε για την πιθανή μεταφορά διοξινών και άλλων τοξικών ρύπων στην Ελλάδα από τους βομβαρδισμούς του ΝΑΤΟ στη Γιουγκοσλαβία, ο Υπουργός Περιβάλλοντος **Κ. Λαλιώτης** κάλεσε επείγοντως σε σύσκεψη διάφορους επιστημονικούς φορείς, με σκοπό την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων του πολέμου της Γιουγκοσλαβίας και ανέθεσε το συντονισμό του έργου των Επιστημονικών Επιτροπών στο ΤΕΕ και στην ΕΕΧ.

Στις συναντήσεις που ακολούθησαν έγινε η παρουσίαση των μετρήσεων των ερευνητικών ομάδων του Καθηγητή **Θ. Κουϊμτζή** (Α.Π.Θ) και των Καθηγητών **Σ. Ραφιομανίκη** (Δ.Π.Θ.) και **Χ. Ζερεφού** (Α.Π.Θ.).

Περιλήψεις των εκθέσεων αυτών δημοσιεύονται στο τεύχος αυτό.

Η Επιτροπή Περιβάλλοντος της ΕΕΧ μελέτησε τις εκθέσεις αυτές και συνέταξε σύντομη αξιολόγηση, την οποία και απέστειλε στον Υπουργό Περιβάλλοντος. Η αξιολόγηση αυτή δημοσιεύεται μετά τις εκθέσεις Κουϊμτζή και Ραφιομανίκη.

Η Επιτροπή Περιβάλλοντος συνέταξε επίσης το τεχνικό μέρος της Προσφυγής που κατατέθηκε από τον Νομικό Σύμβουλο της ΕΕΧ Α. Μιχελή εκ μέρους της ΕΕΧ και του ΤΕΕ. Το κείμενο της Προσφυγής συντάχθη στα ελληνικά και στα αγγλικά. Στο παρόν τεύχος δημοσιεύεται το αγγλικό κείμενο.

Η Επιτροπή Περιβάλλοντος εισηγήθηκε στην Διοικούσα Επιτροπή της ΕΕΧ και τη Συντακτική Επιτροπή των "Χημικών Χρονικών" το τεύχος του Ιουνίου να αφιερωθεί στο θέμα των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων των βομβαρδισμών του ΝΑΤΟ.

Προς τούτο, η Επιτροπή Περιβάλλοντος ζήτησε τη συνδρομή ειδικών χημικών για τη συγγραφή σχετικών άρθρων. Στο τεύχος αυτό θα παρουσιαστούν μερικά από τα άρθρα αυτά:

- ❖ **Αθ. Βαλαβανίδη:** Εκτίμηση Κινδύνου στο Εργασιακό και στο Φυσικό Περιβάλλον
- ❖ **Ι. Ε. Σιταρά και Π. Α. Σίσκου:** Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις από τους Βομβαρδισμούς του ΝΑΤΟ στη Γιουγκοσλαβία

Στο τεύχος αυτό επίσης περιλαμβάνεται το κείμενο-απάντηση του United Nations Environment Programme-Περιφερειακό Γραφείο Γενεύης προς την ΕΕΧ, που αναφέρεται στη διασπορά επικινδύνων χημικών ουσιών (Cl<sub>2</sub>, HCl, NaOH, αιθυλοδιχλωριδίου κ.ά.) από τους βομβαρδισμούς του ΝΑΤΟ στη Γιουγκοσλαβία.

Λόγω της επικαιρότητας του θέματος των διοξινών στα τρόφιμα, στο επόμενο τεύχος θα δημοσιευτούν και άλλα σχετικά άρθρα για την ενημέρωση των χημικών και της κοινής γνώμης, όπως:

- ❖ **Σ. Κυρτόπουλου:** Οι Διοξίνες, Τοξικολογία και Κίνδυνοι
- ❖ **Φρ. Κρόκου:** Το Πρόβλημα των PCBs στα Τρόφιμα
- ❖ **Αν. Τσεχπενάκη και Π. Α. Σίσκου:** Αναλυτική Μεθοδολογία Διοξινών
- ❖ **Αγγ. Τσάτσου:** Διεθνής Σύμβαση για τους POPs
- ❖ **Γ. Μεθενίτου:** Το πρόβλημα των Διοξινών στα Τρόφιμα
- ❖ **Αντ. Μαλτέζου:** Επόπτευση της Ραδιενέργειας Περιβάλλοντος στην Ελλάδα

Ο Συντονιστής της Επιτροπής Περιβάλλοντος: **Παναγιώτης Α. Σίσκος**

## ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΒΟΜΒΑΡΔΙΣΜΟΥΣ ΣΥΓΚΡΕΜΙΜΕΝΩΝ ΣΤΟΧΩΝ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ «ΣΥΜΜΑΧΙΚΗ ΔΥΝΑΜΗ»

**Σ. Ραφιομανίκη, Χ. Ζερεφός, Δ. Μελάς, Ν. Τσάγκας**

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα προκαταρκτική έκθεση περιλαμβάνει τα αποτελέσματα των αναλύσεων ημιπτητικών οργανικών ενώσεων από δείγματα ατμοσφαιρικών αιωρημάτων τα οποία συνελλέγησαν κατά την περίοδο από 13/03/1999 μέχρι και 13/04/1999. Η συλλογή των δειγμάτων αυτών έγινε μετά από επιστημονική πρόβλεψη κατά την οποία οι καύσεις πάσης φύσεως χημικών βιομηχανιών και εγκαταστάσεων αποθήκευσης καυσίμων, κλωριωμένων ενώσεων, πλαστικών κτλ. οδήγησαν σε έκλυση στην ατμόσφαιρα πολλών ρύπων, μεταξύ των οποίων και τοξικών. Οι ρύποι αυτοί διασπείρονται στην ατμόσφαιρα ανάλογα με τις επικρατούσες μετεωρολογικές συνθήκες και μεταφέρονται και σε γειτονικές χώρες.

Λόγω της γεινιάσεως της Ελλάδας με την περιοχή των εκπομπών, το Εργαστήριο Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης και το Εργαστήριο Φυσικής της Ατμόσφαιρας του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, με ιδία πρωτοβουλία των Διευθυντών τους, ξεκίνησαν πρόγραμμα εντατικής παρακολούθησης των μετεωρολογικών συνθηκών και συλλογής αιω-

ρουμένων σωματιδίων σε 24ωρα δείγματα από ειδικούς συλλέκτες υψηλής ογκομετρικής παροχής.

Με οδηγό την ανάλυση των Διεθνών Μετεωρολογικών Δεδομένων (πηγή ARL, National Oceanic and Atmospheric Administration, ΗΠΑ) καθορίστηκαν οι ημερομηνίες εκείνες στις οποίες οι αέριες μάζες πρόελευσης των επίμαχων περιοχών ακολούθησαν τροχιές διέλευσης και πάνω από τη χώρα μας. Γι' αυτές τις ημερομηνίες έγινε εξειδικευμένη ανάλυση από το διαπιστευμένο Εργαστήριο SAL (Scientific Analysis Laboratory, Manchester) του Ηνωμένου Βασιλείου, με υψηλής διακριτικότητας αέρια χρωματογραφία - φασματογραφία μαζών, σύμφωνα με τις μεθόδους 1613, TO-9 και 8290 της EPA. Η ίδια τεχνική χρησιμοποιήθηκε για την ανάλυση δειγμάτων και από δεύτερο εγκεκριμένο Ευρωπαϊκό Εργαστήριο (ECO Chimica Romana, SR, Roma) της Ιταλίας. Τέλος, παρόμοια τεχνική, αλλά με κατώτερο όριο ανίχνευσης είχε χρησιμοποιηθεί για τον προκαταρκτικό υπολογισμό των συγκεντρώσεων των τοξικών ρύπων που ανακοινώθηκαν από το Δημοκρίτειο στα μέσα Απριλίου. Σύμφωνα με τις μετεωρολογικές συνθήκες που επικράτησαν, κατά την περίοδο που εξετάζουμε στην παρούσα τεχνική έκθεση, αέριες μάζες μετακινήθηκαν προς την Ελλάδα στις 25/03/99, 6-

7/04/1999 και 12/04/1999 περνώντας πάνω από διαφορετικές περιοχές της χώρας. Το χαρακτηριστικότερο παράδειγμα ήταν η 7/04/1999 (Μεγάλη Τρίτη) κατά την οποία υπήρξαν και ορατές παρατηρήσεις παρουσίας σχετικού νέφους πάνω από τη χώρα μας.

Τα αποτελέσματα της περιόδου 6-8 Απριλίου 1999 για την οποία υπάρχει πλήρης μετεωρολογική ανάλυση καθώς και πλήρως διαπιστευμένη χημική ανάλυση, που συνοδεύουν την παρούσα περίπτωση, έχουν ως εξής:

1. Διαπιστώθηκε ότι οι συγκεντρώσεις των 17 ισομερών διοξινών και φουρανίων αυξήθηκαν από το επίπεδο των 1.5-2 πικογραμμάρια ανά κυβικό μέτρο σε 23 πικογραμμάρια ανά κυβικό μέτρο αέρα σε δείγμα 24ωρου, από 13 τοπική ώρα της 7ης Απριλίου έως 13 τοπική ώρα της 8ης Απριλίου. Σημειωτέον ότι από τα ολίγα δείγματα που αναλύθηκαν για ημέρες που δεν υπήρξε μεταφορά από επίμαχες περιοχές είτε προ του πολέμου είτε διότι δεν υπήρξαν κατάλληλες εκπομπές, το υπόβαθρο για την Ξάνθη / Θεσσαλονίκη υπολογίζεται σε περίπου 1.5-2 πικογραμμάρια ανά κυβικό μέτρο.
2. Στην ίδια περίοδο εμφανίστηκε αύξηση των πολυχλωριωμένων διφαινυλίων από 0.6 νανογραμμάρια ανά κυβικό μέτρο στο υπόβαθρο σε 2.6 ng/m<sup>3</sup> την 7η προς 8η Απριλίου 1999.
3. Παρατηρήθηκε ταυτόχρονη αύξηση των συγκεντρώσεων των πολυαρωματικών υδρογονανθράκων. Η συνολική συγκέντρωση ανήλθε σε 250 νανογραμμάρια ανά κυβικό μέτρο, παρουσιάζοντας υπερδεκαπλασιασμό σε σχέση με τις συγκεντρώσεις του υποβάθρου.

Κατά το πιθανό επεισόδιο μεταφοράς της 25ης Μαρτίου υπήρχε μόνον μικρό δείγμα βροχής και ελλείψει άλλου δείγματος δεν αξιολογήθηκε. Τέλος, κατά τη μεταφορά αερίων μαζών της 12ης Απριλίου οι τιμές είναι σχετικά χαμηλές και επομένως είναι πιθανόν να μην υπήρξαν αντίστοιχες εκπομπές.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι προβλέφθηκαν, μετρήθηκαν και αναλύθηκαν τα δεδομένα ενός επεισοδίου μεταφοράς τοξικών ρύπων από την επίμαχη περιοχή στην Ελλάδα. Επειδή το επεισόδιο αυτό δεν πιστεύουμε ότι είναι το μοναδικό που εμφανίστηκε τον Απρίλιο, αλλά είναι πιθανόν να υπάρχουν και άλλα επεισόδια σε συγκεκριμένες μετεωρολογικές συνθήκες, κρίθηκε απαραίτητη η συνέ-

χιση των δειγματοληψιών μετά την 12/04/1999 για να υπάρχει έγκυρη επιστημονική μέτρηση των επιπέδων αυτών των επικινδύνων ουσιών. Και τούτο διότι η τυχόν επανάληψη μικροτέρων ή μεγαλύτερων ανάλογων επεισοδίων είναι δυνατόν να δημιουργήσει περιβαλλοντική επιβάρυνση στη χώρα μας.

#### ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑ

Σε συνδυασμό με πρόβλεψη μεταφοράς αερίων μαζών από την εμπόλεμη περιοχή αρχίσαμε τη δειγματοληψία με δικής μας κατασκευής δειγματολήπτες (High Volume Dichotomous Virtual Impactors HVDVI). Με ρύθμιση των "mass flow controllers" αυτοί διαχωρίζουν τα σωματίδια σε δύο μεγέθη, σε σωματίδια διαμέτρου <2,5 μμ και >2,5 μμ. Η ρύθμιση αυτή επιφέρει μέχρι και το διαχωρισμό σε σωματίδια διαμέτρου <10,0 μμ και >10,0 μμ, κατά βούληση. Στη συγκεκριμένη περίοδο δειγματοληψίας χρησιμοποιήθηκε επίσης η ταινία συλλογής αιωρούμενων σωματιδίων από το Εργαστήριο του καθηγητή Ν. Τσάγκα. Σε μήκος ταινίας 0,5 cm περνούν 8 m<sup>3</sup> την ώρα για διάρκεια 10 λεπτών. Δηλαδή 1,333 lt. περνούν από 0,5 cm σε δέκα λεπτά. Συνεπάγεται ότι κάθε ώρα χρησιμοποιούνται 3 cm και σε 24 ώρες 72 cm ταινίας. Η ταινία έχει πλάτος 6 cm. Σε κάθε χημική ανάλυση 72 cm ταινίας, κόπηκε κατά μήκος ένα μέρος της (π.χ. 1 cm x 72 cm ή 2 cm x 72 cm ή 3 cm x 72 cm). Για τα φίλτρα Whatman GF/D του HVDVI οι ροές για τα fine particles ήταν 200 lt/min και για τα coarse 20 lt/min. Στην περίπτωση αυτή τα φίλτρα κόπηκαν σε 1/6 ή 2/6 ή 3/6 κτλ. για αναλύσεις σε διαφορετικά εργαστήρια.

Από τις αναλύσεις των PAHs φαίνεται επίσης το επεισόδιο της ατμοσφαιρικής ρυπάνσεως με υψηλές τιμές των PAHs στις ημέρες του επεισοδίου (βλέπε διάγραμμα). Έτσι επιβεβαιώνεται ότι τις ημέρες του επεισοδίου μεταφέρθηκαν προϊόντα καύσεως αργού πετρελαίου από την εμπόλεμη περιοχή. Αυτό επιβεβαιώνει τη διακρατική μεταφορά (μέσω της ελεύθερης τροπόσφαιρας) ομάδας ρύπων που έχουν άμεση σχέση με τα γεγονότα βομβαρδισμού τις προηγούμενες ημέρες της 6-7 Απριλίου 1999. Το 40σέλιδο report της εταιρείας SAL του Manchester είναι διαθέσιμο για κάθε εξέταση.

Sample Number Date and assignment	Volume sampled and part analysed	Tot. Dioxins in pg	Tot. Furans in pg	Tot. 17 Congen. in pg	Concentration in pg/m <sup>3</sup>	Tot. PCB ng/m <sup>3</sup>
14459E007 25/03/1999 Rain sample	1.0 lt	0.56	0.17	0.68	0.68 pg/lt	N.D.
14459E010 13/03/99	64.000 lt part of band	62	37	99	1.5	N.D.
14459E004 5-6/04/99, Ξάνθη	32.000 lt part of band	43	26	69	2.15	0.9
14459E005 6-7/04/99, Ξάνθη	32.000 lt part of band	190	100	290	9.06	N.D.
14459E001 7-8/04/99, Ξάνθη	32.000 lt part of band	309	426	735	23.0	2.6
14459E006 8-9/04/99, Ξάνθη	48.000 lt part of filter	62	37	99	2.06	N.D.
14459E008 10-12/04/99, Θεσσαλονίκη	108.000 lt part of filter	32	36	68	0.62	N.D.
14459E009 12-13/04/99, Θεσσαλονίκη	65.000 lt part of filter	81	206	287	4.4	N.D.
14459E002 10-12/04/99, Ξάνθη	96.000 lt part of filter	106	58	164	1.7	0.42
14459E003 12-13/04/99, Ξάνθη	48.000 lt part of filter	97	34	130	2.7	0.48
14459EB1	Field blank			0.38		N.D.
14459EB2	Water blank			72		N.D.



## ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΡΥΠΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΜΠΟΛΕΜΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΓΙΟΥΓΚΟΣΛΑΒΙΑΣ ΣΤΟΝ ΕΛΛΑΔΙΚΟ ΧΩΡΟ

**Καθηγητής Θ. Κουϊμτζής**

*Εργαστήριο Ελέγχου Ρύπανσης Περιβάλλοντος, Τμήμα Χημείας Α.Π.Θ.*

Από τα μέσα του 1990 το Εργαστήριο Ελέγχου Ρύπανσης Περιβάλλοντος άρχισε χημικές αναλύσεις στα νερά του ποταμού Αλιάκμονα για το λόγο ότι τα νερά αυτά πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για την υδροδότηση της Θεσσαλονίκης. Από το Φεβρουάριο του 1997 το Εργαστήριό μας επέκτεινε τις αναλύσεις αυτές σε όλα τα επιφανειακά νερά της Μακεδονίας σε 25 σημεία.

Τα αποτελέσματα όλης της μελέτης έχουν υποβληθεί στο ΥΠΕΧΩΔΕ με τις Τελικές Εκθέσεις του 1998 και 1999.

Με την έναρξη των βομβαρδισμών στο χώρο της Γιουγκοσλαβίας, κυρίως στο Βελιγράδι όπου υπάρχουν και μεγάλες εγκαταστάσεις πετροχημικών και άλλων χημικών βιομηχανιών, προέκυψε το θέμα της πιθανής μεταφοράς τοξικών χημικών ρύπων με τις αέριες μάζες και με τις βροχές στο βορειοελλαδικό χώρο. Ιδιαίτερα τόνισθηκε το θέμα μεταφοράς διοξινών οι οποίες είναι, ως γνωστό, πολύ επικίνδυνες ουσίες.

Μετά τον παραπάνω προβληματισμό, το Εργαστήριό μας πρότεινε στο ΥΠΕΧΩΔΕ ένα σχέδιο μετρήσεων για να διαπιστωθεί αν υπάρχει μεταφορά τοξικών ουσιών στο περιβάλλον του βορειοελλαδικού χώρου. Συγκεκριμένα, προτάθηκε ο προσδιορισμός διοξινών-φουρανίων και κλοφέν σε επιφανειακά νερά, σε δείγματα βροχής και σε αιωρούμενα σωματίδια. Σε ό,τι αφορά τα επιφανειακά νερά και τα αιωρούμενα σωματίδια υπήρχαν στο Εργαστήριο δείγματα από περιόδους πριν την έναρξη των βομβαρδισμών. Το σχέδιο αυτό έγινε αποδεκτό και τέθηκε αμέσως σε εφαρμογή. Παρακάτω δίνονται όλα τα στοιχεία που έχουν προκύψει μέχρι σήμερα.

Προσωπικά πίστευα και πιστεύω ότι η πιθανότητα μεταφοράς ρύπανσης από τη Γιουγκοσλαβία στο βορειοελλαδικό χώρο είναι πολύ μικρή, γεγονός το οποίο δηλώνω από την πρώτη στιγμή.

### Ι. ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΝΕΡΩΝ

Σε ό,τι αφορά τον έλεγχο της πιθανής επιβάρυνσης των επιφανειακών νερών, επιλέχθηκαν οι Λίμνες Δοϊράνη, Βόλβη και Λαγκαδά και ο ποταμός Αξιός. Ο Αξιός επιλέχθηκε επειδή είναι διακρατικός ποταμός και οι λίμνες επειδή συγκεντρώνουν ρύπους από τις βροχές, την πίπτουσα σκόνη και τις απορροές της λεκάνης τους. Έτσι λοιπόν, μια λίμνη (παρά τη μεγάλη αραιώση που υφίστανται οι ρύποι) είναι δυνατό να αποτελέσει δείκτη για τον έλεγχο μεταφοράς ρύπων στην περιοχή. Τα παραπάνω σημεία επιλέχθηκαν για τον πρόσθετο λόγο ότι υπάρχουν αρκετά δείγματα στο Εργαστήριό μας που συλλέχθηκαν πριν από την έναρξη των βομβαρδισμών.

Τα δείγματα των επιφανειακών νερών αναλύθηκαν τόσο για τις 35 παραμέτρους που εξετάζονται σύμφωνα με το υφιστάμενο πρόγραμμα όσο και για την παρουσία των διοξινών.

Ο προσδιορισμός των διοξινών-φουρανίων έγινε στο γερμανικό διαπιστευμένο Εργαστήριο MPU του Βερολίνου. Στον Πίνακα Ι δίνονται ορισμένα αποτελέσματα των ολικών συγκεντρώσεων διοξινών στα νερά.

**Πίνακας Ι: Ολική συγκέντρωση διοξινών – φουρανίων στα νερά σε pg/L**

	Ποταμός Αξιός	Λίμνη Λαγκαδά	Λίμνη Βόλβη	Λίμνη Δοϊράνη
24-26/2/1999	88,4	10,1	Δεν ανιχνεύτηκαν	Δεν ανιχνεύτηκαν
27-29/3/1999	8,0	15,4	Δεν ανιχνεύτηκαν	Δεν ανιχνεύτηκαν
15-17/4/1999	4,6	9,0	Δεν ανιχνεύτηκαν	Δεν ανιχνεύτηκαν

### 2. ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ ΣΕ ΔΕΙΓΜΑΤΑ ΒΡΟΧΗΣ

Από την έναρξη των βομβαρδισμών συλλέχθηκαν δείγματα βροχής στη Θεσσαλονίκη και τη Χαλάστρα. Η δειγματοληψία της βροχής γίνεται με ειδικό δειγματολήπτη με αισθητήρα υγρασίας (Andersen Inc.)

Η μέτρηση των φυσικοχημικών παραμέτρων της βροχής γίνεται ως εξής:

Παράμετρος	Μέθοδος
pH	πεχάμετρο
Αγωγιμότητα	αγωγιμόμετρο
Ιόντα $SO_4^{2-}$ , $NO_3^-$ , $Cl^-$	ιοντική χρωματογραφία

Μέχρι στιγμής έχουν συλλεγεί και αναλυθεί τρία δείγματα βροχής και τα αποτελέσματα δίνονται στον Πίνακα 2. (Σημείωση: ο όγκος των δειγμάτων ήταν μικρός και έτσι δεν ήταν δυνατός ο προσδιορισμός διοξινών σ' αυτά).

Επειδή δεν υπήρχαν δείγματα βροχής πριν από τους βομβαρδισμούς, τα αποτελέσματα συγκρίθηκαν με αυτά παλαιότερων δειγματοληψιών.

**Πίνακας 2: Υγρή απόθεση (βροχή)**

Σταθμός Δειγματοληψίας	Ημερομηνία	pH	Αγωγιμότητα $\mu\text{S cm}^{-1}$	$\text{SO}_4^{2-}$ $\mu\text{eq L}^{-1}$	$\text{NO}_3^-$ $\mu\text{eq L}^{-1}$	$\text{Cl}^-$ $\mu\text{eq L}^{-1}$
<i>Στοιχεία μετά τους βομβαρδισμούς</i>						
Θεσσαλονίκη <sup>1</sup>	11/4/1999	7.07	73	233	76	82
Χαλάστρα <sup>2</sup>	22-25/4/1999	4.76	19	35	15	8.5
Θεσσαλονίκη <sup>3</sup>	5/5/1999	6.42	70	a	a	a
<i>Στοιχεία από παλαιότερες περιόδους</i>						
Θεσσαλονίκη (Μέσος όρος και εύρος τιμών για 33 δείγματα)	5/3/1989 μέχρι 19/12/1990	5.98 (4.34-7.20)	49 (16-130)	194 (52-631)	36 (12-177)	50 (10-157)
Θεσσαλονίκη (Μέσος όρος και εύρος τιμών για 18 δείγματα)	3/11/1993 μέχρι 11/5/1994	6.20 (5.05 -7.02)	94 (25 - 588)	167 (32 - 562)	24 (110 - 57)	70 (10 -189)

a Δεν έχουν ολοκληρωθεί οι αναλύσεις

1 Προέλευση N/ND

2 Προέλευση N/ND

3 Προέλευση B/BA

Volume (Andersen και GMW). Ο όγκος του δειγματοληπτούμενου αέρα κυμαίνεται από 1.800 – 2.500  $\text{m}^3/24\text{h}$  και μετράται σε κάθε δειγματοληψία με τη βοήθεια ροόμετρου. Η συλλογή των αιωρούμενων σωματιδίων γίνεται σε φίλτρα υαλονημάτων (glass-fibre GMW, διαστάσεων 20 x 25cm, με 99% ικανότητα συλλογής σωματιδίων με διάμετρο 0,3  $\mu\text{m}$ ).

Τα δείγματα που συλλέχθηκαν εστάλησαν στο γερμανικό διαπιστευμένο εργαστήριο MPU για προσδιορισμό για προσδιορισμό διοξινών και φουρανίων. Παράλληλα, στο ίδιο εργαστήριο εστάλησαν και δείγματα αιωρούμενων σωματιδίων τα οποία είχαν συλλεγεί στη Θεσσαλονίκη πριν από τους βομβαρδισμούς. Τα αποτελέσματα των μέχρι τώρα αναλύσεων δίνονται στον Πίνακα 3.

### 3. ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ ΣΕ ΔΕΙΓΜΑΤΑ ΑΙΩΡΟΥΜΕΝΩΝ ΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΛΕΓΧΟ ΤΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΤΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ

Η συλλογή δειγμάτων αιωρούμενων σωματιδίων γίνεται στη Θεσσαλονίκη και στη Χαλάστρα Θεσσαλονίκης. Η δειγματοληψία των αιωρούμενων σωματιδίων γίνεται με δειγματολήπτες High-

**Πίνακας 3: Ολική συγκέντρωση διοξινών, φουρανίων και πολυχλωριωμένων διαφαινυλίων στην ατμόσφαιρα διαφόρων περιοχών της Μακεδονίας στα αιωρούμενα σωματίδια (σε  $\text{pg}/\text{m}^3$ ).**

Ημερομηνία	Θέση Δειγματοληψίας	PCDDs (Διοξίνες)	PCDFs (Φουράνια)	PCBs (Κλοφέν)
<i>Πριν από την έναρξη των βομβαρδισμών</i>				
15/3/1999	Θεσ/νίκη (Κορδελιό)	0.7	0.8	10.6
16/3/1999	Σέρρες	0.6	0.7	7.6
20/3/1999	Θεσ/νίκη (Πλ. Δημοκρατίας)	1.1	1.5	5.4
<i>Μετά την έναρξη των βομβαρδισμών</i>				
7/4/1999	Θεσ/νίκη (Πλ. Δημοκρατίας)	1.8	1.4	16.2
15/4/1999	Θεσ/νίκη (Κορδελιό)	1.0	0.9	7.1
21/4/1999	Θεσ/νίκη (Πλ. Δημοκρατίας)	0.8	0.5	6.0
21/4/1999	Χαλάστρα	6.0	4.5	0.7
26-28/4/1999	Χαλάστρα	0.7	0.5	1.1
27/4/1999	Θεσ/νίκη (Πλ. Δημοκρατίας)	0.4	0.4	13.6
29/4/1999	Σέρρες	0.2	0.2	8.6
1-3/5/1999	Χαλάστρα	2.5	1.8	2.8

3/5/1999	Θεσ/νίκη (Πλ. Δημοκρατίας)	1.5	1.3	29.2
4/5/1999	Χαλάστρα	6.3	6.6	6.3
10/5/1999	Χαλάστρα	0.3	0.2	4.5
11/5/1999	Θεσ/νίκη (Πλ. Δημοκρατίας)	0.4	0.3	8.1
17/5/1999	Θεσ/νίκη (Πλ. Δημοκρατίας)	0.5	0.5	6.2
17/5/1999	Χαλάστρα	1.2	0.8	5.0
24/5/1999	Χαλάστρα	0.2	0.2	3.5

Πίνακας 4: Ολικές διοξίνες και φουράνια στην ατμόσφαιρα διαφόρων πόλεων\* (pg/m<sup>3</sup>)

Περιοχή	PCDDs/Fs	Περιοχή	PCDDs/Fs
Ανταρκτική '92 - '93	1,2	Γερμανία (περίχωρα πόλης)	2,5
Ανταρκτική '93 - '94	0,5	ΗΠΑ (περίχωρα πόλης)	1,8
Αμβούργο (βιομηχ. περιοχή)	28	ΗΠΑ (αγροτική περιοχή)	0,42
Αμβούργο (τούνελ)	29	Λονδίνο ('91 - '95)	1,7-1,3
ΗΠΑ (αστική περιοχή)	5,1	Τόκυο	82
Γερμανία (αστική και βιομηχανική περιοχή)	8,7	Ιαπωνία (αστική περιοχή)	44

#### \* Σχετική βιβλιογραφία:

Lugar, R.M., Harless, R.L., Dupuy, A.E., McDaniel, D.D., "Results of monitoring for polychlorinated dibenzo-p-dioxins and dibenzofurans in ambient air at McMurdo Station, Antarctica", *Environ. Sci. Technol.* 30 (1996), 555-561.

Lohmann, R., Jones, K.C., "Dioxins and furans in air and deposition: A review of levels, behaviour and processes", *The Science of the Total Environment*, 219 (1998), 53-81.

Αν και ο αριθμός των δειγμάτων είναι μικρός, μπορούμε να εκτιμήσουμε, σε συνδυασμό και με τα υπόλοιπα στοιχεία και τις αναλύσεις των άλλων παραμέτρων, ότι προς το παρόν δεν διαπιστώθηκε μεταφορά διοξινών από την Γιουγκοσλαβία αλλά ούτε και γενικότερα ρύπανσης του περιβάλλοντος από διοξίνες.

Επισημαίνεται το γεγονός ότι δεν υπάρχουν ανώτατα όρια διοξινών-φουρανίων στην ατμόσφαιρα. Απλά υπάρχουν τιμές που αναφέρονται στα επίπεδα συγκεντρώσεων διοξινών-φουρανίων στην ατμόσφαιρα πόλεων, αγροτικών περιοχών κ.ά.

#### 4. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

1. Είναι γνωστό ότι στην περίπτωση που βομβαρδίζονται διυλιστήρια, δεξαμενές καυσίμων, χημικές βιομηχανίες λιπασμάτων, απορρυπαντικών, πλαστικών και άλλων χημικών προϊόντων εκλύονται διάφοροι οργανικοί και ανόργανοι ρύποι όπως: διοξίνες, οξειδία του αζώτου και του θείου, τα οποία στην ατμόσφαιρα μετατρέπονται σε θειικά και νιτρικά ιόντα, υδροχλώριο κ.ά. Παράλληλα, εκπέμπονται στην ατμόσφαιρα και σωματίδια των προϊόντων των βιομηχανιών, π.χ. απορρυπαντικά, φαινόλες κ.ά.

Εφ' όσον υπήρχε μεταφορά των ρύπων αυτών στο βορειοελλαδικό χώρο θα έπρεπε να έχει παρατηρηθεί αύξηση στις συγκεντρώσεις των παραπάνω ρύπων στα δείγματα των επιφανειακών νερών που αναλύθηκαν. Μέχρι στιγμής, δεν παρατηρήθηκε καμία αύξηση. Αντίθετα, όλες οι τιμές είναι μέσα στα όρια της φυσιολογικής διακύμανσής τους.

Σε ότι αφορά τις διοξίνες-φουράνια (Πίνακας 1), δεν έχει παρατηρηθεί μεταβολή της συγκέντρωσής τους μετά την έναρξη των βομβαρδισμών. Η παρουσία μικρών συγκεντρώσεων διοξινών στη λίμνη Λα-

γκαδά και στον Αξιό ποταμό (ειδικότερα πριν τους βομβαρδισμούς) οφείλεται σε τοπικές πηγές (π.χ. καύσεις σκουπιδιών, βιομηχανικά απόβλητα, βιομηχανίες χαρτοπολοτού κ.ά.). Αν οι αυξήσεις αυτές οφείλονταν στη μεταφορά διοξινών από τη Γιουγκοσλαβία θα έπρεπε να είχαν παρατηρηθεί και στις άλλες λίμνες (Βόλβη, Δοϊράνη) κάτι που δεν έγινε.

2. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι:

(α) Η βροχή που πέφτει στη Θεσσαλονίκη παρουσιάζει διαφορές στο pH και το ιοντικό περιεχόμενο με τη βροχή που πέφτει στη Χαλάστρα. Αυτό οφείλεται στα αεροζόλ θειικών, νιτρικών και κλωριούχων που υπάρχουν στην ατμόσφαιρα της πόλης και τα οποία διαλύονται στην τοπική βροχή.

(β) Οι βροχές της Θεσσαλονίκης μετά τους βομβαρδισμούς είναι απόλυτα συγκρίσιμες με τις βροχές των παλαιότερων περιόδων. Οι βροχές της Χαλάστρας είναι καθαρότερες από εκείνες της Θεσσαλονίκης. Η προέλευση των βροχών που εξετάστηκαν δίνεται στον Πίνακα 2.

3. Τα αποτελέσματα του Πίνακα 3 δείχνουν ότι οι συγκεντρώσεις διοξινών-φουρανίων στη Θεσσαλονίκη (Πλ. Δημοκρατίας) πριν και μετά την έναρξη των βομβαρδισμών είναι παρόμοιες. Τα επίπεδα αυτά σε σύγκριση με τα στοιχεία από άλλες περιοχές (Πίνακας 4) είναι πολύ χαμηλά. Η υψηλότερη σχετικά συγκέντρωση που βρέθηκε στη Χαλάστρα πιθανόν να οφείλεται σε τοπικές πηγές (νοτιοδυτικά του σημείου δειγματοληψίας υπάρχει ανεξέλεγκτη χωματερή). Η επικρατούσα διεύθυνση του ανέμου στην περίπτωση της Χαλάστρας ήταν από Δ/ΝΔ, ενώ στην περίπτωση της Θεσσαλονίκης ήταν από Α/ΒΑ (20/3/1999) και από Δ (21/4/1999).

#### 5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Από το σύνολο όλων των παραπάνω δεδομένων δεν στοιχειοθετείται μέχρι σήμερα μεταφορά ρύπανσης από τις βομβαρδιζόμενες περιοχές της Γιουγκοσλαβίας ούτε και αυξημένα επίπεδα διοξινών στην ατμόσφαιρα του βορειοελλαδικού χώρου σε σύγκριση με άλλες περιοχές. Σ' ότι αφορά το επεισόδιο αυξημένων συγκεντρώσεων διοξινών που αναφέρθηκαν για την 7η Απριλίου 1999 στην περιοχή της Ξάνθης, απ' όπου και δημιουργήθηκε όλος ο θόρυβος, φαίνεται ότι ήταν λανθασμένες εκτιμήσεις και οφείλονταν σε τοπικές πηγές. Αυτό αποδεικνύεται από το γεγονός ότι την ίδια ημερομηνία στη Θεσσαλονίκη η τιμή ήταν στα συνήθη επίπεδα.



# ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΕΧ ΓΙΑ ΤΙΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΚΘΕΣΕΙΣ

## 1. ΕΚΘΕΣΗ Σ. ΡΑΦΟΜΑΝΙΚΗ, Δ. ΜΕΛΑ ΚΑΙ Χ. ΖΕΡΕΦΟΥ

1. Η μετρηθείσα αύξηση των συγκεντρώσεων των διοξινών, πολυκλωρωμένων διφαινυλίων και πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων στα ατμοσφαιρικά αιωρούμενα σωματίδια κατά την περίοδο 11.3.99 - 13.4.99 στη Θράκη, υποδηλώνει την ύπαρξη ατμοσφαιρικών επεισοδίων κατά τις ημέρες 6-8 Απριλίου 1999.

2. Οι ερευνητές της ομάδας υποστηρίζουν ότι ο πολλαπλασιασμός αυτών των συγκεντρώσεων στις τρεις αυτές κατηγορίες ρύπων συνδέεται με την μεταφορά αερίων μαζών από τους πληγέντες στόχους στην περιοχή της Γιουγκοσλαβίας.

3. Κατά τους ερευνητές, η διακίνηση των αερίων μαζών τεκμηριώνεται από ειδικό μοντέλο ανάλυσης μετεωρολογικών δεδομένων της ευρύτερης περιοχής.

4. Για να διαπιστωθεί προσωρινή ή μόνιμη περιβαλλοντική επιβάρυνση του Βορειοελλαδικού χώρου πρέπει να εξετασθεί σειρά δειγμάτων η οποία να καλύπτει όλη την χρονική περίοδο από την έναρξη των βομβαρδισμών.

## 3. ΕΚΤΙΜΗΣΕΙΣ - ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ

Η μακράς διάρκειας περίοδος βομβαρδισμών είχε ως αποτέλεσμα την έκλυση στην περιοχή των στόχων τεράστιων ποσοτήτων τοξικών και ρυπογόνων ουσιών. Μερικές από αυτές ανήκουν στην κατηγορία των σταθερών και παραμενόντων στο περιβάλλον επί πολλά χρόνια ρύπων, οι οποίοι έχουν την δυνατότητα να μεταφέρονται και να αποτίθενται μέσω της ατμόσφαιρας αναλόγως της θερμοκρασίας και άλλων μετεωρολογικών παραμέτρων στην αέρια και σωματιδιακή φάση. Η ελάχιστη διαλυτότητά τους στο νερό και η μακρά διατήρηση στο έδαφος χωρίς αποσύνθεση καθιστά πιθανή τη μεταφορά τους στη τροφική αλυσίδα από το νερό και το έδαφος στα φυτά και εν συνεχεία στο λιπαρό μέρος των ζωικών ιστών.

Συνεπώς, πιθανολογείται η ύπαρξη δυνητικών κινδύνων στην υγεία των κατοίκων και στο περιβάλλον για την ευρύτερη περιοχή της Γιουγκοσλαβίας και των παρακείμενων χωρών.

**Η Επιτροπή Περιβάλλοντος της ΕΕΧ:** Π. Σίσκος (συντονιστής), Μ. Δαμίγος, Ελβ. Τσάνη, Δ. Τσάτσου, Μ. Καραγιάννης, Θ. Βαλαβανίδης, Μ. Δασενάκης, Ι. Σιταράς, Αν. Τσεχπενάκης, Ν. Γκαρκάνης, Μ. Μπερτσά, Γ. Αρβανίτης.

## ΟΙ ΕΛΛΗΝΕΣ ΧΗΜΙΚΟΙ ΕΚΦΡΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΑΝΗΣΥΧΙΑ ΤΟΥΣ GREEK CHEMISTS EXPRESS THEIR CONCERN

Παρέμβαση για τις σοβαρές οικολογικές επιπτώσεις που έχουν οι ΝΑΤΟικοί βομβαρδισμοί επιχειρήσαν, σε πολλά επίπεδα, οι Έλληνες χημικοί. Χαρακτηριστική είναι η ακόλουθη επιστολή, που υπογράφεται από την Κα **Αγγ. Τσάτσου - Δρίτσα**, Διευθύντρια της Δ/σης Περιβάλλοντος του ΓΧΚ και μέλος της Επιτροπής Περιβάλλοντος της ΕΕΧ και απευθύνεται στον Καθ. **Dr. U. Schlottmann**, Πρόεδρο του Τμήματος Περιβάλλοντος της Γερμανίας, με κοινοποίηση και στο **Ευρωπαϊκό Συμβούλιο**:

To Professor Dr. U. Schlottmann, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Bonn

CC: Secretariat of the **European Council**

Dear Mr. Schlottmann

Thank you for your letter on next meeting of POPs ad hoc group on 3/06/1999.

I take this opportunity to express my deepest concerns about the heavy chemical environmental pollution caused in Yugoslavia because of the bombardments there, where - according to NATO's official announcements - refineries, chemical industries, plant protection production facilities, plastics production installations, electric transformers and others were destroyed or burned.

During these operations it is most probable that, between others, combustion of various chemicals takes place on a constant basis, resulting in the production and release in the environment of significant amounts of Persisting Organic Pollutants (POPs) and their by-products, such as polychlorinated dioxins, furans, dioxin-like products, PCBs, PCPs, PAHs and so on. Scientific information and data on this probability are found in the international literature and in the UNEP and FAO/WHO relevant documentation.

The intrinsic, hazardous properties of these substances and the resulting negative impacts on man and the environment, such as persistence, insignificant biodegradability, moving long distances to

## 2. ΕΚΘΕΣΗ Θ. ΚΟΥΪΜΤΖΗ

1. Η έκθεση αναφέρεται στον προσδιορισμό των ολικών διοξινών σε περιορισμένο αριθμό δειγμάτων υδάτων και αιωρούμενων σωματιδίων. Τα δείγματα δεν είναι αρκετά για να τεκμηριώσουν χρονικά και χωρικά πιθανές διακυμάνσεις στις συγκεντρώσεις διοξινών στο περιβάλλον.

2. Προς τούτο, απαιτούνται συστηματικές μετρήσεις κυρίως σε ατμοσφαιρικά δείγματα (σωματιδιακής και αέριας) φάσης, όχι μόνον διοξινών αλλά και πολυκλωρωμένων διφαινυλίων καθώς και πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων, σε συνδυασμό με μετεωρολογικά δεδομένα, προκειμένου να αποκτηθούν επαρκή δεδομένα για τη διερεύνηση της πιθανής μεταφοράς ρύπων από την εμπόλεμη περιοχή της Γιουγκοσλαβίας.

3. Δεν υπάρχουν μετρήσεις στις ημέρες για τις οποίες η ομάδα Ραφομανίκη-Ζερεφού-Μελά επικαλείται την ύπαρξη επεισοδίου μεταφοράς ρύπων ώστε να είναι δυνατή η σύγκριση αποτελεσμάτων.

unsuspected sites far from the place of origin, bio-accumulation, carcinogenicity, immunotoxicity, reprotoxicity and endocrine disruption, are very well known among the European and international scientific community. Relevant data are published in Academic and Medical Journals.

It is evident so far, that as far as the bombardments continue, and for a long time afterwards, a permanent source of POPs will remain in the heart of Europe. It is predictable that large quantities of these toxic and ecotoxic chemicals will be transported to distant locations of Europe and the rest of the World, through the atmospheric and aquatic pathways, causing adverse and irreversible effects to humans and the ecosystems.

At the same time the European Commission, the German Presidency and the Member-States, under the aegis of UNEP, have invested human and financial resources and have tried hard to elaborate an international legally binding instrument, the POPs Convention, for international action on POPs, with objectives, inter alia, to reduce the production, the emissions and the accidental release of POPs, in order to enlarge the protection of man and the environment.

I am afraid that all these actions are in vain, for the time being.

Having all that in mind and given the fact that my country is the EU Member-State closest to Yugoslavia, I wonder whether you personally, being the co-ordinator of the Intergovernmental Forum on Chemical Safety (IFCS), could share my thoughts.

I also think that the above-mentioned issues should be subject of concerns and discussions between all the scientists dealing with the POPs Convention, not ignoring that other pieces of relevant legislation also exist already on European and international level.

Those scientists (chemists, toxicologists, biologists, ecotoxicologists, environmentalists, pharmacists) have, a priori, the expertise to judge the forthcoming threats to the European environment in the centre of which "the man" stands with fears and with hopes also, that scientists can contribute to his present and future survival.

Best regards, **Angeliki Tsatsou - Dritsa**, Chemist,  
Head of the Environment Division of the Greek General State Chemical Lab.

## ΔΙΟΞΙΝΕΣ: ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΣΤΟ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟ ΚΑΙ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

**Αθ. Βαλαβανίδης**

*Τμήμα Χημείας, Πανεπιστήμιο Αθηνών, Πανεπιστημιούπολη Ζωγράφου*

### DIOXINS: RISK ASSESSMENT IN THE WORKING AND AMBIENT ENVIRONMENT

Valavanidis A.

**ABSTRACT:** Dioxins are a family of seventy-five chemically related compounds known as chlorinated dioxins. They are mainly formed as contaminants in the manufacture of certain chemicals or are released into the air in emissions from municipal solid waste and industrial incinerators. Dioxins are very toxic, carcinogenic and can cause a variety of effects in experimental animals. In this paper we tried to assess the risk involved from exposure in the ambient environment from occupational exposure and certain accidents, such as Seveso.

#### 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι διοξίνες είναι πολυχλωριωμένες ενώσεις που βρίσκονται στο έδαφος, το νερό, τα τρόφιμα, το γάλα, τα ιζήματα και τον αέρα αστικών και αγροτικών περιοχών σε συγκεντρώσεις που κυμαίνονται από 0.1 μέχρι 100+  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ( $1 \mu\text{g} = 10^{-12}\text{g}$ ), ιδιαίτερα μετά από πυρκαγιές. Αντίθετα, λόγω της λιποδιαλυτότητας των διοξινών έχουν βρεθεί συγκεντρώσεις της τάξης των 1-10  $\text{ng}/\text{kg}$  ( $1 \text{ng} = 10^{-9}\text{g}$ ) κρέατος, γάλακτος και άλλων λιπαρών τροφίμων. Ο προσδιορισμός τους σε δείγματα παρουσίαζε σημαντικά αναλυτικά προβλήματα πριν από μερικές δεκαετίες. Τα τελευταία χρόνια, όμως, υπάρχουν εξαιρετικά ευαίσθητες τεχνικές και έχουν συγκεντρωθεί πολλές και συστηματικές μετρήσεις από πολλές χώρες. Στην Ελλάδα δεν έχουν πραγματοποιηθεί μετρήσεις διοξινών. Διοξίνες παράγονται από την καύση σκουπιδιών, πυρολιπτική καύση νοσοκομειακών αποβλήτων, οικιακές συσκευές καύσης ξύλων, πυρκαγιές δασών, ρύπανση από χλωριωμένα φυτοφάρμακα (που περιέχουν ίχνη διοξινών), βιομηχανικές εκπομπές, καυσάερια αυτοκινήτων κλπ.

Με βάση τις έρευνες που έχουν συγκεντρωθεί μέχρι τώρα, ιδιαίτερα από το εργασιακό περιβάλλον, όπου οι συγκεντρώσεις μπορούσαν να υπολογισθούν καθώς και το χρονικό διάστημα της έκθεσης (από μετρήσεις στο πλάσμα του αίματος των εργαζομένων), η IARC ταξινόμησε την αναπροσωπευτική διοξίνη, 2,3,7,8-тетраχλωρο-διβενζο-*p*-διοξίνη (TCDD) στην πρώτη κατηγορία καρκινογόνων ουσιών, μαζί με τον αμίαντο, το βενζόλιο και άλλες 75 παράγοντες καρκινογόνου δράσης (καρκινογόνος στον άνθρωπο) (<http://www.iarc.fr>)<sup>1</sup>.

Η εκτίμηση κινδύνου για τις διοξίνες αποτελεί σημαντικό τεχνικό και επιστημονικό πρόβλημα λόγω των εξαιρετικά χαμηλών εκθέσεων στο εργασιακό και φυσικό περιβάλλον. Επίσης, οι μέχρι τώρα επαγγελματικές εκθέσεις και ο αυξημένος κίνδυνος για κακοήθεις νεοπλασίες παρουσιάζεται με μικρό αριθμό περιπτώσεων, πράγμα που δεν διευκολύνει την εκτίμηση κινδύνου με μαθηματικά μοντέλα. Τα μακροχρόνια τοξικολογικά αποτελέσματα σε πειραματόζωα του National Toxicology Program (NTP, 7th Annual Report on Carcinogens, 1994) δείχνουν διάφορους τύπους καρκίνου, αλλά οι μηχανισμοί καρκινογόνου ικανότητας παρουσιάζουν ορισμένες ιδιομορφίες. Η EPA (Environmental Protection Agency) έχει καθιερώσει όρια στον αέρα, νερό, απόβλητα κλπ., σε όσο το δυνατό χαμηλά επίπεδα λόγω των αμφιβολιών για την τοξική, καρκινογόνο και μεταλλαξιογόνο δράση του TCDD. Άλλες βιομηχανικές χώρες έχουν όρια που κυμαίνονται σε διαφορετικές τάξεις μεγέθους, λόγω της ευρύτατης παρουσίας διοξινών στο περιβάλλον, στους λιπαρούς ιστούς, στο αίμα και στο γάλα θηλασμού. Οι εκθέσεις όμως στις οποίες υπόκειται ο άνθρωπος είναι από μίγματα ουσιών και όχι μόνο από διοξίνες, πράγμα που δημιουργεί συγχυτικούς παράγοντες και κατά συνέπεια δυσκολίες στην εκτίμηση του κινδύνου.<sup>1</sup>

Η EPA έχει από το 1994 συντάξει μια ολοκληρωμένη μελέτη από ομάδα εμπειρογνομώνων των ΗΠΑ, για τα επίπεδα διοξινών, τις εκθέσεις του πληθυσμού, τις τοξικολογικές και επιδημιολογικές έρευνες που έχουν καταγραφεί στην επιστημονική βιβλιογραφία, αλλά η τελική εκτίμηση συναντά μεγάλες δυσκολίες. Η εκτίμηση αυτή θα έθετε και όρια έκθεσης για το γενικό πληθυσμό.<sup>2</sup>

#### 2. ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΣΤΟ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Έχουν γίνει 36 έρευνες με 21.863 εργαζόμενους (άνδρες και γυναίκες) σε 12 χώρες. Οι εργαζόμενοι αυτοί απασχολούνταν κυρίως σε εργοστάσια παρασκευής φαινοξυ-ζιζανιοκτόνων και χλωροφαινολών. Το αποτέλεσμα ήταν να εκτεθούν μακροχρόνια στις ουσίες αυτές και σε διοξίνες. Τα επίπεδα έκθεσης ήταν διαφορετικά σε κάθε χώρα (Αυστραλία, ΗΠΑ, Μ. Βρετανία, Γερμανία, Αυστρία, Ολλανδία, Ν.Ζηλανδία, Σουηδία) αλλά εξαιρετικά υψηλά. Με βάση δείγματα αίματος οι συγκεντρώσεις TCDD βρέθηκαν να κυμαίνονται από 2-3.400  $\mu\text{g}/\text{g}$  lipid (mean TCDD levels in  $\mu\text{g}/\text{g}$  lipid, equivalent to ppt). Οι συγκεντρώσεις στο αίμα ορισμένων εργαζομένων ήταν 2.000  $\mu\text{g}/\text{g}$  (ΗΠΑ) τις τελευταίες ημέρες της επαγγελματικής τους έκθεσης, ενώ σε άλλους οι συγκεντρώσεις ήταν 10-200 ppt. Οι συγκεντρώσεις στο αίμα είναι οι πλέον αντιπροσωπευτικές για την έκθεση που υπέστησαν μακροχρόνια με την εισπνοή από τον αέρα. Αντιπροσωπευτικές μετρήσεις σε ορισμένους εργαζόμενους που δεν είχαν εκτεθεί σε διοξίνες έδειξαν 2-7  $\mu\text{g}/\text{g}$ .<sup>3-4</sup>

Η συνολική μετα-ανάλυση των ερευνών αυτών έδειξε (σύγκριση με το γενικό πληθυσμό που δεν έχει εκτεθεί σε διοξίνες):

**A.** Το πρωτυπομένο πηλίκιο θνησιμότητας (SMR, Standardized Mortality Ratio) για όλα τα κακοήθη νεοπλασμάτα (710 θάνατοι) ήταν 1.2, 95% CI (confidence interval) 1.04-1.21. Στην ουσία πολύ χαμηλό, για επιδημιολογική έρευνα, αλλά με αύξηση της τάξης του 10-20%.

**B.** Για λέμφωμα μη-Hodgkin's (24 θάνατοι) SMR = 1.39 (95% CI 0.89-2.06).

**Γ.** Για καρκίνο του πνεύμονα (225 θάνατοι, SMR = 1.12).

**Δ.** Για καρκίνους των μαλακών ιστών (soft tissue sarcoma) (6 θάνατοι) SMR = 2.03.

Έγιναν συγκρίσεις και με εργαζόμενους που είχαν υποστεί μικρότερες εκθέσεις. Το συμπέρασμα των ερευνητών είναι ότι οι εκθέσεις αυτές πιθανόν να συσχετίζονται με μικρή αύξηση των θανάτων από κακοήθεις νεοπλασίες και ορισμένα είδη καρκίνου.<sup>5</sup>

#### 3. ΕΚΘΕΣΗ ΤΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΑΤΥΧΗΜΑ ΣΤΟ ΣΕΒΕΣΟ

Το 1976 έγινε ένα βιομηχανικό ατύχημα στην πόλη Σεβέσο της Ιταλίας σε εργοστάσιο (ICMESA) παρασκευής τριχλωροφαινόλης. Το αποτέλεσμα της έκθεσης ήταν να εκτοξευθεί σε μεγάλες αποστάσεις

μία ποσότητα περίπου 2,5 kg διοξινών που περιείχονταν ως παραπροϊόν (σε μικρό ποσοστό) στο κυρίως παρασκεύασμα. Η ρύπανση με διοξίνες της γύρω περιοχής είχε σαν αποτέλεσμα ορισμένα παιδιά να πάθουν παροδική κλωρακμή (δερματική ασθένεια) και ορισμένα ζώα της περιοχής να πεθάνουν από την διατροφή τους που βρισκόταν στο έδαφος. Οι διοξίνες προκάλεσαν ρύπανση κυρίως στο χώμα (σημαντικές ποσότητες μεταφέρθηκαν για καύση). Ο τοπικός πληθυσμός (32.000) παρακολουθείται συνεχώς από τότε για αντιπροσωπευτικές ασθένειες, κακοήθειες νεοπλασίες, τερατογενέσεις κλπ. Η ΕΕ με αφορμή την έκρηξη έχει νομοθετήσει για τα βιομηχανικά ατυχήματα με την Οδηγία 82/501/ΕΟΚ, επονομαζόμενη και Οδηγία "Σεβέζο".

Κλινικές μετρήσεις σε 1.500 παιδιά της περιοχής που δέχθηκαν τη σημαντικότερη ρύπανση (περίπου 50 μg/m<sup>2</sup> εδάφους) δεν έδειξαν αποκλίσεις από τις κανονικές τιμές (αλανίνη, αμινοτρανσφεράση, χοληστερόλη, τριγλυκερίδια κλπ). Υπολογίστηκε ότι περίπου 181 άτομα έπαθαν ελαφρά κλωρακμή. Μετά το ατύχημα κατεγράφησαν 15.291 γεννήσεις παιδιών στην ευρύτερη περιοχή και 26 γεννήσεις στην ζώνη Α που δέχθηκε την υψηλότερη ρύπανση. Από τις στατιστικές αναλύσεις φαίνεται ότι δεν υπάρχουν τερατογενέσεις ή βλάβες πέραν του κανονικού. Στην ζώνη Α δεν παρουσιάστηκαν βλάβες στα νεογέννητα.

Επίσης, έγιναν μακροχρόνιες επιδημιολογικές έρευνες για το 32.000 άτομα και ιδιαίτερα τα 724 στην ζώνη Α. Οι έρευνες αυτές βρήκαν ελαφρά υψηλότερο κίνδυνο για ορισμένα κακοήθη νεοπλασμάτα, αλλά όχι για την ζώνη Α. Τα αποτελέσματα θεωρούνται ότι είναι ανεπαρκή. Ορισμένοι επιστήμονες θεωρούν ότι τα 20 χρόνια που πέρασαν δεν είναι ικανά για να εξαχθεί συμπέρασμα λόγω του μικρού αριθμού των περιπτώσεων. Οι τύποι καρκίνων που βρέθηκαν να είναι αυξημένοι σε ποσοστά είναι σαρκώματα μαλακών ιστών, λευχαιμίες και λεμφώματα μη-Hodgkin's. Εάν τα αποτελέσματα θνησιμότητας από το Σεβέζο αντιπροσωπεύουν κάποιον αυξημένο κίνδυνο από έκθεση σε διοξίνες, δεν μπορούμε με βεβαιότητα να υπολογίσουμε τον ακριβή βαθμό κινδύνου. Τέλος, έχουν γίνει και άλλες έρευνες για την υγεία των κατοίκων της περιοχής (αναλογία θήλεων/αρσενικών στις γεννήσεις, επιδράσεις στο ανοσοποιητικό κλπ).<sup>6-8</sup>

#### 4. ΕΡΕΥΝΕΣ ΣΤΟ ΒΙΕΤΝΑΜ ΓΙΑ ΤΙΣ ΔΙΟΞΙΝΕΣ

Στον πόλεμο του Βιετνάμ οι Αμερικανοί χρησιμοποίησαν αποφυλλωτικά ζιζανιοκτόνα (Agent Orange) που περιείχαν μικρές ποσότητες, παραπροϊόντα, διοξινών. Μελέτες που έγιναν με βετεράνους του Βιετνάμ δεν βρήκε αυξημένο κίνδυνο κακοήθων νεοπλασιών. Οι εκθέσεις σε διοξίνες ήταν αρκετά χαμηλές.<sup>9</sup> Για τον πληθυσμό του Βιετνάμ έχουν γίνει πολυάριθμες έρευνες από Βιετναμέζους επιστήμονες και Αμερικανούς-Καναδούς, αλλά τα αποτελέσματα δεν είναι τεκμηριωμένα με επιδημιολογικά δεδομένα. Οι Βιετναμέζοι γιατροί έκαναν μελέτες και βρήκαν αυξημένες τερατογενέσεις, νευρολογικά και δερματικά νοσήματα, αλλά οι εκθέσεις και η μεθοδολογία ήταν πολύ αδρά και όχι τεκμηριωμένα για να συγκριθούν με περιοχές που δεν είχαν έκθεση σε διοξίνες.<sup>10</sup>

Οι έρευνες για τις συνέπειες στο περιβάλλον και στους κατοίκους από τη χρήση ζιζανιοκτόνων συνεχίστηκε τα επόμενα χρόνια με προσπάθειες των καθ. Westin και Pfeiffer, αλλά μετά από άρνηση της βιετναμικής κυβέρνησης να συνεργασθεί σταμάτησε. Έτσι σήμερα οι συνέπειες του πολέμου στους Βιετναμέζους από τη χρήση αποφυλλωτικών με μικρό ποσοστό διοξινών παραμένουν μόνο υποθέσεις και δεν είναι τεκμηριωμένες.<sup>11</sup>

#### 5. ΠΗΓΕΣ ΕΚΠΟΜΠΗΣ ΔΙΟΞΙΝΩΝ

Από έρευνα της ΕΡΑ για τις ΗΠΑ έχουν υπολογιστεί οι σημαντικότερες πηγές εκπομπών διοξινών κατ' έτος, που είναι: **α)** Καύση

αστικών σκουπιδιών 1.100 g TEQ (grams of Toxic equivalents per year, TEQ are mid-level estimates of grams of emissions of dioxins and dioxin-like compounds, relative to TCDD toxicity), **β)** Καύση σκουπιδιών στις αυλές σπιτιών 1.000 g, **γ)** Πυρκαγιές από αυτανάφλεξη χωματερών 1.000 g, **δ)** Μεταλλουργία χαλκού 541 g, **ε)** Καύση ιατρικών αποβλήτων 447g, **στ)** Πυρκαγιές δασών, χόρτων κλπ., 208 g, **ζ)** Καυσαέρια εργοστασίων τσιμέντου 171, **η)** Μεταλλουργία σιδήρου 100 g, **θ)** Καύση πετρελαίου 50 g.

Οι πυρκαγιές και οι καύσεις σκουπιδιών είναι οι μεγαλύτερες πηγές εκπομπών διοξινών σε όλες τις χώρες. Μερικές περιβαλλοντικές οργανώσεις προβάλλουν το θέμα των σκουπιδιών που περιέχουν PVC και άλλα κλωριωμένα προϊόντα, αλλά το πρόβλημα δεν είναι τι περιέχουν τα σκουπίδια αλλά ο τρόπος που καίγονται. Έρευνες που έχουν γίνει σε περιοχές με καυστήρες ιατρικών αποβλήτων, που εκπέμπουν διοξίνες, δεν έδειξαν προβλήματα υγείας για τον τοπικό πληθυσμό. Η καύση της βιομάζας που χρησιμοποιείται ακόμη και σήμερα σε πολλές χώρες του Τρίτου Κόσμου για μαγείρεμα και θέρμανση θεωρείται σημαντικός παράγοντας δημιουργίας ρύπανς στην ατμόσφαιρα, συμπεριλαμβανομένων και των διοξινών.<sup>12</sup>

#### 6. ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΕΙΣ ΔΙΟΞΙΝΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΤΑ ΤΡΟΦΙΜΑ

Σε όλες σχεδόν τις ευρωπαϊκές χώρες έχουν γίνει τα τελευταία χρόνια μετρήσεις για διοξίνες στον αέρα, το έδαφος, τα νερά και τα τρόφιμα.<sup>1</sup> Στον αέρα οι συγκεντρώσεις κυμαίνονται στα 1-10 pg/m<sup>3</sup>, αλλά έχουν μετρηθεί και υψηλότερες, μέχρι 100 pg/m<sup>3</sup>, όταν υπάρχουν πυρκαγιές ή μεταφορά αερίων μαζών (οι διοξίνες είναι ημιπτητικές ουσίες που κατακάθονται ή προσροφούνται σε στερεά αιωρούμενα σωματίδια). Εάν υπάρξουν τοπικές πυρκαγιές ή καύσεις σκουπιδιών τότε τα επίπεδα τετραπλασιάζονται στις περιοχές αυτές (όπως δείχνουν οι μετρήσεις στη Μ. Βρετανία).<sup>1</sup> Στο έδαφος, τα νερά, τα φυτά όπου κατακάθονται οι διοξίνες, τελικά οι συγκεντρώσεις είναι πολύ υψηλότερες, της τάξης των νανογραμμαρίων. Σε περιοχές της Μ. Βρετανίας, αγροτικές και αστικές, έχουν μετρηθεί 300-1400 ng ΣPCDD/kg εδάφους ή 10-50 ng ΣTEQ/kg (Σ= σύνολο).<sup>13</sup> Σε ιζήματα υγρών αποβλήτων οι συγκεντρώσεις είναι (ΣPCDD) 4.000-65.000 ng/Kg ή 30-1500 ng/Kg (ΣTEQ).

Στα τρόφιμα οι διοξίνες συσσωρεύονται στα λιπαρά τμήματα και ιδιαίτερα στο κρέας, το γάλα και τα ζωικά τρόφιμα. Οι συγκεντρώσεις στο γάλα είναι ένδειξη πρόσφατων συγκεντρώσεων στον αέρα, ενώ στα άλλα τρόφιμα η συσσώρευση οφείλεται σε μεγαλύτερες χρονικές περιόδους ρύπανσης. Οι συγκεντρώσεις στο γάλα είναι της τάξης των 0.5-2.5 pg/g λίπους (ΣTEQ). Σε ορισμένες βιομηχανικές χώρες (Γερμανία, Μ. Βρετανία) παρατηρήθηκε μείωση των συγκεντρώσεων των διοξινών στο γάλα την τελευταία δεκαετία. Από υπολογισμούς των τροφίμων που καταναλώνονται στη Μ. Βρετανία, υπολογίστηκε το σύνολο των διοξινών που λαμβάνει ο μέσος πολίτης. Το 1982 υπολογίζονταν σε 250 pg (TEQ)/person/day, το 1988 ήταν 145 και το 1992 88 pg (TEQ)/άτομο/ημέρα. Η μείωση αυτή είναι αποτέλεσμα της μείωσης κατανάλωσης λιπαρών τροφών αλλά και της μείωσης των πηγών ρύπανσης (από κάρβουνο σε πετρέλαιο και τελευταία φυσικό αέριο ως πηγές ενέργειας).<sup>14</sup>

Στις ΗΠΑ έχουν γίνει συστηματικές μετρήσεις διοξινών στα τρόφιμα. Υπολογίστηκε ότι ο μέσος Αμερικανός προσλαμβάνει με την τροφή του (βάρος 65 κιλά) μεταξύ 0.3-3.0 pg TEQ/kg/day.

Επίσης, διοξίνες έχουν μετρηθεί σε πηγά, ζώα, ψάρια. Οι συγκεντρώσεις που μετρήθηκαν κυμαίνονταν από μερικά pg/kg μέχρι 3.500 pg/kg. Τέλος, μετρήσεις στο αίμα, τους λιπαρούς ιστούς διαφόρων πληθυσμών έχει δείξει υψηλές συγκεντρώσεις (1.98-9.40 pg/g σε παιδιά και ηλικιωμένους στις ΗΠΑ). Οι τάσεις, την τελευταία



δεκαετία, σε πολλές βιομηχανικές χώρες είναι η συστηματική μείωση των μετρούμενων συγκεντρώσεων διοξινών στο περιβάλλον και στον άνθρωπο, λόγω της μειωμένης ρύπανσης και του περιορισμού των καύσεων σκουπιδιών.

Επίσης, έχουν βρεθεί υψηλές συγκεντρώσεις TCDD στο γάλα θηλασμού. Σε ορισμένες χώρες αυτό έχει προκαλέσει ανησυχίες για την υγεία των παιδιών. Δεν υπάρχουν έρευνες που να δείχνουν αρνητικές επιπτώσεις, απλά μόνο υποθέσεις. Αλλά και σε αγροτικές περιοχές υπάρχουν υψηλές συγκεντρώσεις, πιθανόν λόγω καύσης ξύλων για μαγείρεμα και θέρμανση. Για παράδειγμα, πρόσφατη έρευνα με κατοίκους του Καζακστάν σε αγροτικές περιοχές, βρέθηκαν συγκεντρώσεις 10-120 pg/g λίπους του γάλακτος θηλασμού. Οι συγκεντρώσεις αυτές είναι 10-20 φορές μεγαλύτερες.<sup>15</sup>

## 7. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΓΙΑ ΚΑΚΟΗΘΗ ΝΕΟΠΛΑΣΜΑΤΑ

Με βάση τις μετρήσεις 0.3-3.0 pg I-TEQ/kg βάρους σώματος για ενήλικα άτομα (που είναι παραπλήσιες και με τις λήψεις διοξινών μέσω τροφών στη Γερμανία, Ολλανδία, Καναδά και Μ. Βρετανία) και με την εκτίμηση της EPA για 1 θάνατο/1.000.000 από καρκίνο με δόση 0.01 pg/TEQ/kg (για 70 χρόνια ζωής), υπολογίστηκε ότι θα μπορούσαν να προκύψουν 30-300 επιπλέον θάνατοι από καρκίνο σε 1 εκατ. κατοίκους των ΗΠΑ. Ο κίνδυνος λοιπόν υπολογίστηκε για τα 260 εκατομ. πληθυσμό σε 7.800-78.000 για όλη τη διάρκεια ζωής (70 χρόνια) ή 111-1.114 κάθε χρόνο. Το 1995 υπήρξαν 1.252.000 νέες περιπτώσεις καρκίνου στις ΗΠΑ, άρα οι περιπτώσεις από τις διοξίνες στα τρόφιμα θα αποτελούν το 0,009 % μέχρι 0,09% των νέων περιπτώσεων καρκίνου στις ΗΠΑ. Για σύγκριση, τα ποσοστά καρκίνου που οφείλονται στην διατροφή, υπολογίζονται σε 40% (λιπαρές τροφές, καρκινογόνες ουσίες του μαγειρέματος, πρόσθετα, ρύποι κ.λπ.) ενώ οι καρκίνοι από το κάπνισμα στο 35%.

Οι εκτιμήσεις αυτού του είδους είναι θεωρητικές. Ο τρόπος είναι με προεκβολή αποτελεσμάτων τοξικολογίας σε πειραματόζωα και με υψηλές συγκεντρώσεις των καρκινογόνων ουσιών. Για τη μεθοδολογία και τα προβλήματα προέκτασης των αποτελεσμάτων στον άνθρωπο υπάρχουν πολλές αντιρρήσεις και αμφιβολίες. Η εκτίμηση κινδύνου είναι ακόμη πιο δύσκολη για καρκινογόνες ουσίες, λόγω των πολλών σταδίων καρκινογένεσης, τη μεγάλη λανθάνουσα περίοδο μέχρι να καταλήξει στο κακοήθες νεόπλασμα.

Η EPA έχει θέσει ορισμένα όρια για προληπτικούς λόγους, αλλά και για να θέσει όρια που θα τηρούν επιχειρήσεις, και θα μπορούν να συμβουλευτούν οι καταναλωτές. Στο πόσιμο νερό το όριο είναι 0.000030 μg 2,3,7,8-TCDD per liter (g/L). Η Food and Drug Administration (FDA) προτείνει ως επιτρεπτό όριο για τα ψάρια και οστρακοειδή 50 pg/g, ενώ η EPA για απόβλητα, ατυχήματα εκροών, τυχαίες απορρίψεις κ.λπ. όπου πάνω από 0,5 kg. διοξίνης εκλύεται στο περιβάλλον (1 pound (450 g), 2,3,7,8-TCDD), συνιστά να αναφέρεται στις επίσημες αρχές.

## 8. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, vol 69. Polychlorinated Dibenzo-para-dioxins and Polychlorinated dibenzofurans. IARC publs, Lyon, 1997. (<http://www.iarc.fr>)
- EPA U.S. Estimating Exposure to Dioxin-Like Compounds: Executive Summary, vol I. Properties, Sources, Occurrences and Background Exposures, vol. II, Health Assessment Document for TCDD and Related Compounds, vol III. June, August 1994.
- Manz A, Berger J, Dwyer JH, et al. Cancer mortality among workers in chemical plant contaminated with dioxin. *Lancet* 338: 959-964, 1991.
- Fingerhut MA, Halperin WE, Marlow DA, et al. Cancer mortality in workers exposed to 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin. *N Engl J Med* 324 : 212-218, 1991. Kauppinen T, Kogevinas M, Johnson E, et al. Chemical exposure to manufacture of chlorophenoxy herbicides and chlorophenols and in spraying of phenoxy herbicides. *Am J Ind Med* 23 : 903-920, 1993.
- Kogevinas M, Becher H, Benn T, et al. Cancer mortality in workers exposed to phenoxy herbicides, chlorophenols, and dioxins. *Am J Epidemiol* 145 : 1061-1075, 1997.
- Bertazzi PA, Zocchetti C, Pesatori AC, et al. Ten-year mortality study of the population involved in the "Seveso incident" in 1976. *Am J Epidemiol* 129 : 1187-1200, 1989.
- Bertazzi A, Pesatori AC, Consonni D, et al. Cancer incidence in a population accidentally exposed to 2,3,7,8-tetrachloro-dibenzo-p-dioxin. *Epidemiology* 4 : 398-406, 1993.
- Bertazzi PA, Zocchetti C, Guercilena S, et al. Dioxin exposure and cancer risk. A 15 year mortality study after the "Seveso accident". *Epidemiology* 8 : 646-652, 1997.
- Kang H, Enziger F, Breslin P, et al. Soft tissue sarcoma and military service in Vietnam: a case-control study. *J Natl Cancer Inst* 79 : 693-699, 1987.
- Tenenbaum D. The value of Vietnam. *Environ Health Perspect* 104 : 1280-1285, 1996.
- Westin AH, Pfeiffer EW. The cratering of Indochina. *Scientific American* May, 1972: 21-28 ; Westin AH, ed. *Herbicides in War : The Long-Term Ecological and Human Consequences*. Taylor & Francis, London, 1984; Hay A. Ho Chi Minh Conference. *Defoliants in Vietnam: The long term effects*. *Nature* 302 : 208, 1983; Βαλαβανίδης Αθ. Χημικά και βιολογικά όπλα -Η αθέατη πλευρά των τεχνολογιών πολέμου. Σύγχρονα Θέματα, 1984; Βαλαβανίδης Αθ. Η χρησιμοποίηση ζιζανιοκτόνων στον ξεεασμένο πόλεμο του Βιετνάμ. *Νέα Οικολογία*, Ιαν. 1986 (τ.15): 24-29; Westing AH, Pfeiffer EW. Dioxins in Vietnam. *Science* 270:217, 1995.
- Levine JS, Cofer WR, Cahoon DR, Winstead EL. Biomass burning. A driver for global change. *Environ Sci Technol* 29 : 120A-125A, 1995.
- Alcock RE, Jones KC. Dioxins in the environment: a review of trend data. *Environ Sci Technol* 30 : 3133-3143, 1996.
- Ministry of Agriculture, Fisheries and Foods. Dioxins in Food-U.K. Dietary Intakes; Food Surveillance Paper 71. HMSO, London, 1995.
- Hooper K, Petreas MX, Chuvakova T, et al. Analysis of breast milk to assess exposure to chlorinated contaminants in Kazakhstan: high levels of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin (TCDD) in agricultural villages of Southern Kazakhstan. *Environ Health Perspect* 106: 797-806, 1998.

19th International Symposium on "Halogenated Environmental Pollutants and POPs – Dioxin '99" to be held in Venice, 12 – 17 September 1999

Information: <http://www.dioxin99.com>  
και Καθ. Παν. Σίσκο, τηλ. 7274311  
E-mail: [siskos@chem.uoa.gr](mailto:siskos@chem.uoa.gr)

## ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΒΟΜΒΑΡΔΙΣΜΟΥΣ ΤΟΥ ΝΑΤΟ ΣΤΗ ΓΙΟΥΓΚΟΣΛΑΒΙΑ

Ιωάννης Ε. Σιτάρας, Παναγιώτης Α. Σίσκος

Ομάδα Περιβαλλοντικής Ανάλυσης-Εργαστήριο Αναλυτικής Χημείας, Τμήμα Χημείας,  
Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Πανεπιστημιούπολη Ζωγράφου

### ENVIRONMENTAL IMPACT OF THE NATO AIR-STRIKES IN YUGOSLAVIA

Ioannis E. Sitaras and Panayotis A. Siskos

Environmental Analysis Group-Laboratory of Analytical Chemistry, Department of Chemistry, National and Capodistrian University of Athens, Panepistimiopolis Zographou

**ABSTRACT:** NATO air-strikes caused not only destruction of military, industrial and civilian targets and losses of human life, but also severe environmental pollution. Contamination of the local environment with persistent organic pollutants and probably with depleted uranium is obvious. In this article, sources and health impacts of these pollutants produced by war activities are examined and an estimation for their transport and their dispersion in the environment of Yugoslavia and bordering countries is attempted.

#### 1. "ΠΟΛΕΜΙΚΟΙ" ΡΥΠΟΙ

Οι αεροπορικές επιθέσεις του ΝΑΤΟ στη Γιουγκοσλαβία, πέρα από τις απώλειες σε ανθρώπινες ζωές, την καταστροφή του παραγωγικού ιστού και των αστικών κέντρων, προκαλούν μεγάλη και μη αντιστρεπτή καταστροφή στο περιβάλλον της χώρας με πιθανές επιπτώσεις και στις όμορες βαλκανικές χώρες. Οι ρύποι που απέκτησαν επικαιρότητα λόγω του πολέμου, ("πολεμικοί" ρύποι), επειδή κρίνονται ως επικίνδυνοι είναι τα **πολυχλωριωμένα διφαινύλια (PCBs)**, οι **πολυχλωριωμένες διοξίνες/διβενζοφουράνια (PCDD/DFs)**, αλλά και οι **πολυκυκλικό αρωματικοί υδρογονάνθρακες (PAHs)**. Οι παραπάνω ενώσεις έχουν χαρακτηριστεί ως οργανικοί ρύποι που παραμένουν στο περιβάλλον επί πολλά χρόνια (persistent organic pollutants, POPs) και είναι ικανοί να μεταφέρονται σε μεγάλες αποστάσεις, χωρίς να αποικοδομούνται. Ακόμη και οι πλέον δραστικοί από τους POPs, οι PAHs, είναι ικανοί -εφόσον προσροφώνται σε πολύ λεπτά αιωρούμενα σωματίδια (με διάμετρο μικρότερη του 1 μm)- να μεταφέρονται σε μεγάλες αποστάσεις προστατευόμενοι από αντιδράσεις με άλλα συστατικά της ατμόσφαιρας. Οι PCDD/DFs και τα PCBs έχουν διαπιστωμένη δυσμενή επίδραση στην υγεία και προκαλούν διάφορες ασθένειες στον άνθρωπο ακόμη και σε πολύ μικρές συγκεντρώσεις. Οι PAHs έχουν μεν μικρότερη μεταλλαξογόνο δράση, αλλά υπάρχουν σε μεγαλύτερες συγκεντρώσεις, περαιτέρω δε δίνουν νιτρο- και οξο- παράγωγα με αντιδράσεις στην αέρια φάση, τα οποία είναι περισσότερο επικίνδυνα από τις αρχικές ενώσεις.

Ένας ακόμη παράγοντας επικινδυνότητας είναι η ρύπανση της περιοχής της Γιουγκοσλαβίας με σωματίδια απενεργοποιημένου ουρανίου (Depleted Uranium, DU), που εκλύεται με την έκρηξη ορισμένου τύπου βλημάτων.

Η ακούσια ή εκούσια προκαλούμενη περιβαλλοντική μακρά επιβάρυνση των πληγεισών περιοχών, που λαμβάνει χώρα ταυτόχρονα με την καταστροφή των στόχων συνιστά ένα έμμεσο χημικό πόλεμο με απρόβλεπτες επιπτώσεις. Ειδικότερα, η χρήση του απενεργοποιημένου ουρανίου, βομβών γραφίτη, βομβών διασποράς, οι επιθέσεις σε δεξαμενές χημικών βιομηχανιών και η έκλυση του περιεχομένου τους στο περιβάλλον αποτελούν νέες στρατιωτικές πρακτικές αμφιβόλου συμβατότητας με τη Συνθήκη της Γενεύης για τις στρατιωτικές δραστηριότητες και με τις Διεθνείς Συμβάσεις για την Προστασία του Περιβάλλοντος.

#### 2. ΟΙ ΚΥΡΙΟΤΕΡΕΣ ΠΗΓΕΣ ΤΩΝ ΠΟΛΕΜΙΚΩΝ ΡΥΠΩΝ

Από όσα έχουν γίνει μέχρι στιγμής γνωστά, το πρόβλημα από τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των επιχειρήσεων του ΝΑΤΟ στη Γιουγκοσλαβία προκαλείται από τις παρακάτω πηγές και ρύπους:

- 1. Εκπομπές από στρατιωτικά αεροσκάφη.** Από την καύση τεραστίων ποσοτήτων κηροζίνης εκπέμπονται στα απαέρια των κινητήρων, εκτός από τους κλασικούς ρύπους, PAHs στην αέρια και σωματιδιακή φάση. Η εκπομπή λαμβάνει χώρα σε μεγάλο ύψος και έτσι είναι δυνατή η μεταφορά ρύπων σε μεγάλες αποστάσεις.
- 2. Από εκρήξεις πυραύλων και βομβών** εκπέμπονται POPs και άγνωστης σύνθεσης οργανικοί ρύποι.
- 3. Από πυρκαγιές σε χημικές βιομηχανίες** και άλλες εγκαταστάσεις, βιομηχανικές ή και οικιστικές, εκπέμπονται POPs και σωματίδια.
- 4. Από τις εκρήξεις βλημάτων με απενεργοποιημένο ουράνιο** είναι πιθανή η μεταφορά με αιωρούμενα σωματίδια του παραγόμενου κατά την έκρηξη αερολύματος και πρόκληση χημικής ή ραδιενεργού ρύπανσης.

##### 2.1 Εκπομπές από αεροσκάφη

Η καύση καυσίμων, ακόμη και του απλούστερου υδρογονάνθρακα όπως το μεθάνιο, οδηγεί στην πυρολυτική σύνθεση PAHs και στην εκπομπή αυτών στην ατμόσφαιρα. Ειδικότερα η χρήση πετρελαίου diesel και κηροζίνης είναι από τις περισσότερο ρυπογόνες διαδικασίες. Μελέτες συντελεστών εκπομπής, που έχουν γίνει στις Η.Π.Α (EPA 1998) δίνουν για τα επιβατικά αεροσκάφη μερικές εκατοντάδες mg PAHs ανά πτήση.<sup>1</sup> Για τα στρατιωτικά αεροπλάνα δεν υπάρχουν στοιχεία αλλά αναμένονται μεγαλύτερες εκπομπές, αφού η καύση στους κινητήρες τους και όλη η διαδικασία πτήσης δεν είναι ομαλή και εκτός των άλλων περιλαμβάνει και τη διαδικασία της μετάκαυσης, στην οποία οι εκπομπές πολλαπλασιάζονται. Στην περίπτωση της Γιουγκοσλαβίας οι εκπομπές των αεροπλάνων λαμβάνουν χώρα σε μεγάλο ύψος (3-12 km). Στον πόλεμο του Κόλπου χρησιμοποιήθηκαν 1.8x10<sup>9</sup> γαλόνια καυσίμων από τα οποία το 75% ήταν καύσιμο αεροπλάνων (Jet A-1) και μόνο το 25% ήταν πετρέλαιο κίνησης χρησιμοποιούμενο στις χερσαίες επιχειρήσεις.<sup>2</sup> Γίνεται κατανοητό ότι πέρα από άλλες επιπτώσεις της πτήσης υπερηχητικών αεροσκαφών σε μεγάλο ύψος, όπως η συμβολή στην καταστροφή του όζοντος, προκαλείται σημαντική ρύπανση από PAHs.

Επιπλέον, η εκπομπή σε μεγάλο ύψος είναι πιθανό να προκαλεί την έκπλυση των ΠΑΥ (PAHs) από την αέρια και τη σωματιδιακή φάση στα νέφη, και τη μεταφορά στο έδαφος και τις υδάτινες επιφάνειες μέσω έκπλυσης με τις ατμοσφαιρικές κατακρημνίσεις.

## 2.2 Καύσεις σε βιομηχανικές εγκαταστάσεις

Η κατάσταση που προκύπτει στην περιοχή της Γιουγκοσλαβίας με τον βομβαρδισμό βιομηχανικών εγκαταστάσεων και διυλιστηρίων παρουσιάζει ομοιότητες με τις ανεξέλεγκτες πυρκαγιές πετρελαιοπηγών στο Κουβέιτ το Φεβρουάριο του 1991. Το Εθνικό Κέντρο για την Περιβαλλοντική Υγεία των ΗΠΑ, σε αναφορά του για την επίδραση στην υγεία κατά την χημική έκθεση στο Πόλεμο του Κόλπου,<sup>2</sup> υποστηρίζει ότι σε μετρήσεις 4000 δειγμάτων της Αμερικανικής Στρατιωτικής Υπηρεσίας την περίοδο Μαΐου-Δεκεμβρίου 1991 στην περιοχή του Κόλπου ανευρέθησαν "υψηλά επίπεδα συμβατικών ρύπων (αιωρούμενα σωματίδια, CO, SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, NO<sub>x</sub>) και πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων παρόμοια με αυτά μιας τυπικής βιομηχανικής πόλης των Η.Π.Α.". Στην έκθεση, όμως, δεν αναφέρεται το εύρος της ζώνης δειγματοληψίας ούτε λεπτομερή αποτελέσματα. Όταν οι ΠΑΥ εκπέμπονται από σημειακές πηγές, καθώς μεταφέρονται σε μικρές ή μεγάλες αποστάσεις, οι συγκεντρώσεις τους υπόκεινται μείωση λόγω διάχυσης και διασποράς. Αν λοιπόν σε μεγάλη απόσταση από το σημείο εκπομπής (> 40 km), σε μη αστικές θέσεις, ανευρίσκονται συγκεντρώσεις στα επίπεδα μιας βιομηχανικής πόλης, τότε υπάρχει ένδειξη ευρείας διασποράς μεγάλων ποσοτήτων ρύπων.

Οι πυρκαγιές σε βιομηχανικές εγκαταστάσεις είναι δυνατό να παράγουν εκτός των PAHs, διοξίνες, φουράνια, και PCBs. Βασική πηγή των ενώσεων αυτών είναι ορισμένες βιομηχανικές διαδικασίες όπως η παραγωγή χλωροφαινόλων, η αποτέφρωση αστικών και νοσοκομειακών απορριμμάτων, η παραγωγή σιδήρου και ατσάλιου, η λεύκανση του χαρτοπολιτού και η χρήση γραφίτη σε βιομηχανίες χλωραλκάλειας καθώς και η ανεξέλεγκτη καύση βιομάζας. Οι ουσίες, που βρέθηκε ότι παράγουν μεγάλες ποσότητες διοξινών και φουρανίων σε βιομηχανικά ατυχήματα με την απελευθέρωση και καύση τους είναι οι χλωροφαινόλες (περίπτωση Seveso 1976) και τα ίδια τα PCBs όταν ηλεκτρικοί μετασχηματιστές καίγονται ανεξέλεγκτα. Το 1981, σε πυρκαγιά σε κυβερνητικό γραφείο στη Νέα Υόρκη όπου κάηκαν μετασχηματιστές, ανευρέθησαν διοξίνες στη αιωρούμενη στάχτη σε συγκεντρώσεις της τάξης των 2 g kg<sup>-1</sup>.<sup>3</sup> Η καύση **πολυβινυλοχλωριδίου** αποτελεί επίσης σημαντική πηγή χλωριωμένων διοξινών και PCBs. Ένα γενικό συμπέρασμα, που μπορεί να εξαχθεί είναι, ότι η καύση οργανικού υλικού και βιομάζας με παράλληλη παρουσία χλωριούχων ενώσεων (ανόργανων και οργανικών) οδηγεί σε πυρολυτική σύνθεση διοξινών, χλωριωμένων διοξινών και PCBs χωρίς να απαιτείται η ύπαρξη πρόδρομων ουσιών ανάλογης δομής (precursors), όπως έχει διαπιστωθεί στην λειτουργία αστικών και νοσοκομειακών αποτεφρωτήρων.

Η ύπαρξη οργανικών και χλωριούχων ενώσεων (NH<sub>4</sub>Cl) στις γομώσεις των εκρηκτικών βλημάτων είναι πιθανό να οδηγεί στη σύνθεση διοξινών κατά την έκρηξη. Οι διοξίνες εκπέμπονται στην αέρια και τη σωματιδιακή φάση και μεταφέρονται μακριά από το χώρο της έκρηξης.

Έγινε γνωστό ότι το 90% των αποθηκών καυσίμων στη Γιουγκοσλαβία έχει καταστραφεί και έχουν πληγεί οι σημαντικότερες χημικές βιομηχανίες (διυλιστήρια, βιομηχανίες λιπασμάτων, πλαστικών). Οι Γιουγκοσλαβικές Αρχές λαμβάνουν μέτρα, στα οποία περιλαμβάνεται η καταστροφή επικινδύνων πρώτων υλών και η διασπορά των PCBs που χρησιμοποιούνται σε ηλεκτρικούς μετασχηματιστές σε μικρότερες ποσότητες, ώστε να μειωθεί η πιθανότητα βομβαρδισμού τους (στοιχεία από την επίσκεψη της αντιπροσωπείας της ΕΕΧ στην εμπόλεμη περιοχή).

## 2.3 Χρήση απενεργοποιημένου ουρανίου στις κεφαλές βλημάτων

Σύμφωνα με το ΝΑΤΟ, στις επιθέσεις χρησιμοποιήθηκαν κεφαλές βλημάτων από απενεργοποιημένο ουράνιο (DU). Κεφαλές από DU χρησιμοποιούνται είτε σε βλήματα πυροβόλου είτε σε πυραύλους, ώστε να αυξηθεί η διατρητική και καταστροφική ενέργεια αυτών. Η χρήση DU έχει επεκταθεί και σε θώρακες αρμάτων μάχης. Αναλόγου περιβλήματος βλήματα χρησιμοποιήθηκαν για πρώτη φορά στον Πόλεμο του Κόλπου και εκτιμάται ότι 285 τόνοι DU εβλήθησαν στην περιοχή του Κόλπου.<sup>2</sup> Όταν το βλήμα με κεφαλή από DU πλήξει το στόχο του, η θερμική ενέργεια που απελευθερώνεται προκαλεί την οξειδωση του ουρανίου σε οξειδία του ουρανίου, UO<sub>2</sub> ή UO<sub>3</sub>, μέρος των οποίων διασκορπίζεται με μορφή αερολύματος και αυξάνει τη φονική δράση του βλήματος επί του προσωπικού του οχήματος. Το αερόλυμα αυτό περιλαμβάνει και σωματίδια διαμέτρου μικρότερης των 0.2 μm και μπορεί να παραμένει στην ατμόσφαιρα επί μακρόν πριν κατακαθίσει στο έδαφος. Με ανατάραξη με διάφορους τρόπους μπορεί να αιωρηθεί εκ νέου και να διασπαρθεί σε μεγαλύτερες αποστάσεις. Το απενεργοποιημένο ουράνιο αποτελείται από 99.7 % <sup>238</sup>U, 0.2 % <sup>235</sup>U και 0.00007% <sup>234</sup>U ενώ το φυσικό ουράνιο περιέχει 99.3 % <sup>238</sup>U, 0.7 % <sup>235</sup>U και 0.006% <sup>234</sup>U.

Οι Αμερικανικές Υπηρεσίες δέχονται την ύπαρξη τοξικότητας από το DU εξαιτίας των χημικών παρά των ραδιενεργών ιδιοτήτων του. Οι επιβλαβείς επιδράσεις σε βετεράνους του Πολέμου του Κόλπου από τη ραδιενέργεια βρίσκονται ακόμη υπό διερεύνηση (Υπουργείο Αμύνης των ΗΠΑ). Τα περιστατικά που παρακολουθούνται δεν αφορούν μόνο τραυματίες, που έχουν ακόμη στον οργανισμό τους θραύσματα κεφαλών DU αλλά και στρατιώτες που εισπνευσαν σωματίδια κονιορτού είτε ήρθαν σε επαφή με αυτόν στην εμπόλεμη περιοχή. Είναι λοιπόν αναμενόμενο στην περιοχή του Κοσσυφοπεδίου, όπου γίνονταν επιχειρήσεις εναντίον αρμάτων μάχης, να ανευρεθούν στην ατμόσφαιρα σωματίδια οξειδίων του ουρανίου DU. Τα σωματίδια διαμέτρου μικρότερης των 2.5 μm μπορούν να φτάσουν στους πνεύμονες και, εφόσον κατακρατηθούν, να περάσουν στην κυκλοφορία του αίματος σε διάστημα δύο έως τεσσάρων χρόνων. Λόγω της βραδείας διέλευσης του ουρανίου και των οξειδίων του από τους πνεύμονες στο αίμα, αναμένεται σε πρώτη φάση να υπάρχουν επιπτώσεις από τη ραδιενεργό ακτινοβολία. Εφόσον το ουράνιο περάσει στην κυκλοφορία του αίματος αναμένονται σοβαρότερες επιπτώσεις εξαιτίας της χημικής τοξικότητας. Μέγιστη επιτρεπόμενη συγκέντρωση στον αέρα έχει προταθεί από την ICPR (International Commission on Radiological Protection) η τιμή 0.14 μg m<sup>-3</sup> για τον γενικό πληθυσμό και 2.9 μg m<sup>-3</sup> για "χώρους εργασίας" (λαμβάνομένης υπόψη της εμπειρίας του Περσικού Κόλπου).<sup>5</sup> Στον Πόλεμο του Κόλπου απελευθερώθηκαν 300 Mg DU και η πιθανή εισπνοή μόλις 0.023 g από έναν στρατιώτη ή πολίτη είτε κατά τη διάρκεια μεμονωμένου περιστατικού είτε από μια σταδιακή έκθεση στον ευρύτερο χώρο των επιχειρήσεων είναι, σύμφωνα με τις συστάσεις της ICPR, ισοδύναμη με τη μέγιστη ετήσια επιτρεπόμενη αναπνεύσιμη δόση για έναν εργαζόμενο σε πυρηνικές εγκαταστάσεις (1990).<sup>4</sup>

## 3. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ-ΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΡΟΡs

Για την εκτίμηση των τοξικών επιδράσεων των PCBs και των διοξινών χρησιμοποιούνται οι **παράγοντες τοξικών ισοδυνάμων** (Toxic Equivalent Factors, TEFs).<sup>5</sup> Οι TEFs είναι εκτιμήσεις τάξης μεγέθους της τοξικότητας βασιζόμενες σε όλα τα διαθέσιμα στοιχεία (in vivo και in vitro αποκρίσεις από την απενεργοποίηση ενζύμων έως την πρόκληση καρκίνου). Στην τοξικολογία έχουν υιοθετηθεί οι **διεθνείς παράγοντες τοξικών ισοδυνάμων**, (I-TEFs). Στον Πίνα-



κα Ι αναγράφονται για επιλεγμένες διοξίνες<sup>6</sup> και PCBs<sup>7</sup> οι TEFs που δίνονται από την EPA και για τις οποίες ως ουσία αναφοράς τοξικότητας χρησιμοποιείται η 2,3,7,8, τετραχλωροδιβενζο-διοξίνη, στην οποία αποδίδεται τιμή TEF ίση με 1. Η ολική τοξικότητα μίγματος ουσιών στη μονάδα δείγματος, υπολογίζεται ως **τοξικά ισοδύναμα (Toxic Equivalent, TEQ)** μετρούμενα σε  $\text{pg m}^{-3}$ , με τη βοήθεια της εξίσωσης (1):

$$\text{TEQ}(\text{pg m}^{-3}) = \sum_i \text{TEF}_i \times C_i(\text{pg m}^{-3}) \quad (1)$$

όπου  $C_i$  η συγκέντρωση της τοξικής ουσίας σε  $\text{pg m}^{-3}$  και  $\text{TEF}_i$  ο αντίστοιχος διεθνής παράγοντας τοξικών ισοδυνάμων.

Σύμφωνα με τη Διεθνή Υπηρεσία Έρευνας για το Καρκίνο, της Παγκόσμιας Οργάνωσης Υγείας (IARC, WHO)<sup>3</sup>, η κύρια πηγή πρόσληψης τοξικών ουσιών όπως οι διοξίνες, είναι η λήψη τροφής. Τα PCBs και οι διοξίνες έχουν την ικανότητα να μεταφέρονται από το περιβάλλον στον άνθρωπο μέσω της τροφικής αλυσίδας. Η τοξικότερη διοξίνη, η 2,3,7,8 τετραχλωροδιβενζοδιοξίνη βρέθηκε να προκαλεί καρκινογένεση σε ομάδες εργαζομένων. Για το γενικό

πληθυσμό δεν διαπιστώθηκε μια τέτοια τάση, όμως οι εργαζόμενοι στη βιομηχανία εκτίθενται σε πολύ μεγαλύτερες συγκεντρώσεις από ότι ο γενικός πληθυσμός. Επιπλέον, παρατηρήθηκαν μη καρκινογόνες επιδράσεις που αφορούν παρεμποδίσεις στο ενδοκρινικό και ανοσοποιητικό σύστημα. Σύμφωνα με την τελευταία μελέτη της IARC<sup>3</sup>, η 2,3,7,8 τετραχλωροδιβενζοδιοξίνη έχει καταταχθεί ως καρκινογόνος ουσία για τον άνθρωπο. Η διβενζο-παρα-διοξίνη και οι υπόλοιπες χλωρο-υποκατεστημένες διοξίνες δεν έχουν ακόμη ταξινομηθεί για την καρκινογόνο δράση τους στον άνθρωπο. Τα πολυχλωρο-διβενζο-φουράνια έχει βρεθεί ότι έχουν παρόμοια βιολογική δράση με τις διοξίνες και έχουν ταξινομηθεί ως πιθανά καρκινογόνα για τον άνθρωπο. Η καρκινογόνος τους δράση βρίσκεται υπό διερεύνηση.<sup>3</sup>

Τα PCBs, όπως φαίνεται από το πίνακα 1, έχουν μικρότερη τοξικότητα από τις διοξίνες και ερευνώνται ακόμη ως δυνητικά καρκινογόνα, έχοντας όμως σημαντικές τοξικές μη καρκινογόνες επιδράσεις στους οργανισμούς.<sup>7</sup>

Πίνακας 1: TEFs για επιλεγμένες διοξίνες-φουράνια-PCBs από στοιχεία της Υπηρεσίας Περιβάλλοντος των Η.Π.Α.

Πολυχλωροδιβενζοδιοξίνες	TEF	Πολυχλωροδιβενζοφουράνια	TEF	Πολυχλωροδιφαινύλια	TEF
2,3,7,8-τετραχλωροδιβενζοδιοξίνη	1,000	2,3,7,8 τετραχλωροδιβενζοφουράνιο	0,100	3,3',4,4',5-πενταχλωροδιφαινύλιο	0,100
1,2,3,7,8-πενταχλωροδιβενζοδιοξίνη	0,500	2,3,4,7,8 πενταχλωροδιβενζοφουράνιο	0,500	3,3',4,4'-τετραχλωροδιφαινύλιο	0,0005
1,2,3,7,8,9 εξαχλωροδιβενζοδιοξίνη	0,100	1,2,3,6,7,8-εξαχλωροδιβενζοφουράνιο	0,100	2,3,3',4,4',5-εξαχλωροδιφαινύλιο	0,0005
1,2,3,4,5,7,8,9 οκταχλωροδιβενζοδιοξίνη	0,001	1,2,3,4,6,7,8,9 οκταχλωροδιβενζοφουράνιο	0,001	2,2',3,4,4',5,5'-επταχλωροδιφαινύλιο	0,0001

Οι PAHs κατατάσσονται στην ομάδα των μεταλλαξογόνων ουσιών. 8 Στις περισσότερες περιπτώσεις οι μητρικοί PAHs δεν είναι απευθείας μεταλλαξογόνα αλλά απαιτείται μεταβολική ενεργοποίηση, για να σχηματιστούν τα ενεργά χημικά ενδιάμεσα, που προκαλούν την μεταλλαξογένεση. Σύμφωνα με το σύστημα κατάταξης της IARC από τους 16 PAHs έχουν ταξινομηθεί στην κατηγορία 2A (ενώσεις με μεγάλη πιθανότητα μεταλλαξογένεσης), το βενζο-α-πυρένιο και το βενζο-α-ανθρακένιο. Το βενζο-β-φλουορανθένιο, το βενζο-κ-φλουορανθένιο και το ινδENO[1,2,3-cd]-πυρένιο έχουν ταξινομηθεί στην κατηγορία 2B, δηλαδή ως πιθανά μεταλλαξογόνες ουσίες. Η πιθανότητα μεταλλαξογένεσης δεν εξαντλείται στη πιθανή δράση των PAHs είτε αυτούσιων είτε των μεταβολιτών τους. Οι PAHs, ιδιαίτερα αυτοί που βρίσκονται στην αέρια φάση της ατμόσφαιρας, είναι εξαιρετικά δραστικοί και τα προϊόντα των αντιδράσεων τους με ρίζες υδροξυλίου και οξείδια του αζώτου (π.χ. οξο- και νιτρο-PAHs) είναι ισχυρότερα μεταλλαξογόνα από τις μητρικές ενώσεις, όπως έχει διαπιστωθεί σε βιοδοκιμασίες Ames. 8

#### 4. ΟΡΙΑ ΤΩΝ POPs ΚΑΙ ΤΥΠΙΚΕΣ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΕΙΣ

Οι PAHs εισάγονται στον ανθρώπινο οργανισμό μέσω της αναπνευστικής οδού και της κατάποσης νερού και τροφών. Έχει προταθεί από πολύ νωρίς (1979) από τη Γερμανική Υπηρεσία Περιβάλλοντος<sup>9</sup> το όριο των 10  $\text{ng m}^{-3}$  για το Benzo[a]Pyr στην ατμόσφαιρα (τιμή, η οποία αναμένεται να καθιερωθεί ως όριο ποιότητας ατμοσφαιρικού αέρα από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή) ενώ για το πόσιμο νερό ισχύει στην Ε.Ε. το όριο των 0.2  $\mu\text{g L}^{-1}$  για ολική συγκέντρωση των έξι κυριότερων PAHs.<sup>10</sup>

Το 98% της προσληφθείσας ποσότητας διοξινών και φουρανίων λαμβάνει χώρα μέσω της τροφικής αλυσίδας. Με βάση την πληροφορία αυτή, γίνονται μελέτες για τον καθορισμό και τη θέσπιση ορίων στα τρόφιμα, στο έδαφος, στα φυτά, στο νερό και στον αέρα. Η εφαρμογή μοντέλων εκπομπής μεταφοράς και απόθεσης έχει οδηγήσει στην πρόταση και στην εφαρμογή σε κάποιες χώρες τέτοιων ορίων<sup>11</sup>, τα οποία παρατίθενται στον Πίνακα 2.

Πίνακας 2: Προτεινόμενα όρια τοξικών ισοδυνάμων ρύπων ( $\text{pg m}^{-3}$ ) για ατμόσφαιρα, νερό, έδαφος, βλάστηση, τροφές. Πηγή: 11, 6

Μέσο μεταφοράς	Ενδεικτικό όριο	Σχόλια
Αέρας	$0.5 \text{ pg I-TEQ m}^{-3}$	Ισχύον όριο στη Γερμανία πάνω από το οποίο διαπιστώνονται επιπτώσεις
Έδαφος	$40 \text{ pg I-TEQ g}^{-1}$ (ξηράς μάζας)	Για περίοδο κατακρημνίσεων 30 χρόνων
Νερό	$1 \text{ pg I-TEQ L}^{-1}$	Βασισμένο στη μεταφορά μέσω κατανάλωσης ψαριών
Πόσιμο Νερό	$130-1.3 \text{ fg L}^{-1}$	Όριο προτεινόμενο από την EPA για παράγοντες εκτίμησης κινδύνου για καρκίνο στον άνθρωπο $10^{-5}$ - $10^{-7}$ αντίστοιχα
Βλάστηση	$5 \text{ pg I-TEQ g}^{-1}$ (ξηράς μάζας)	Σε θερμοκρασίες $> 10^\circ\text{C}$ η απόθεση στη βλάστηση είναι ένας από τους κύριους δρόμους μεταφοράς απευθείας από την αέρια φάση
Γάλα (ενδεικτικά)	$0.7 \text{ ng I-TEQ kg}^{-1}$ ολικού γάλακτος	Ισχύουσα μέγιστη ανεκτή συγκέντρωση στη Μ. Βρετανία

Στους Πίνακες 3,4 και 5 παρατίθενται ενδεικτικές συγκεντρώσεις διοξινών, PCBs και PAHs σε ατμοσφαιρικά δείγματα.

Πίνακας 3: Τυπικές συγκεντρώσεις ( $\text{pg m}^{-3}$ ) 2,3,7,8-τετρα-χλωρο-διβενζο-παρα-διοξίνης (TCDD) και 2,3,7,8 τετρα-χλωρο-διβενζο-φουρανίου σε ατμοσφαιρικά δείγματα Πηγή: 3

Ουσία	Συγκέντρωση	Είδος δείγματος	Χώρα
TCDD	0.007	Αστική περιοχή	Ιαπωνία 1993
TCDD	0.02	Αστική περιοχή	Νορβηγία 1991
TCDD	0.56	Αστική περιοχή	Ρωσία, 1996
TCDF	0.308	Αστική περιοχή	Ιαπωνία 1993
TCDF	3.75	Αστική περιοχή	Πολωνία 1995
TCDF	0.65	Αστική περιοχή	Ρωσία 1996

Πίνακας 4: Τυπικές συγκεντρώσεις PCBs σε ατμοσφαιρικά δείγματα. Πηγή: 12

Δείγμα	$\Sigma[\text{PCBs}] (\text{pg m}^{-3})$	Αριθμός συμπαράγωγων	Στοιχεία μελέτης
Αστική ατμόσφαιρα	180-844	8 (τα κυριότερα)	Manchester, 1991-92
Αέρια και σωματιδιακή φάση σε αστική ατμόσφαιρα	40-4800	49	Bloomington Indiana, 1993
Ατμόσφαιρα κοντά σε διυλιστήριο	4750	102	Taiwan, 1993
Αέρας απομακρυσμένης περιοχής	380	80	Bermudes, 1992-93

Πίνακας 5 : Συγκεντρώσεις βένζο[α]πυρενίου ( $\text{ng m}^{-3}$ ) σε ατμοσφαιρικά δείγματα. Πηγή : 13, 14, 15

Δείγμα	βένζο[α]πυρενίου, ( $\text{ng m}^{-3}$ )	Στοιχεία Μελέτης
Αστική ατμόσφαιρα	0.6	Λονδίνο, 1997
Αστικές θέσεις υψηλής κυκλοφορίας οχημάτων	7.9	Πόλεις Ιταλίας, 1990
Αστική ατμόσφαιρα	2.9	Βερολίνο, 1997
Αγροτική περιοχή	0.7	Baden, Γερμανία, 1997
Αστική ατμόσφαιρα	6.4	Αθήνα 1984-86
Αστική ατμόσφαιρα	3.3	Θεσσαλονίκη 1987

## 5. ΜΕΤΑΦΟΡΑ "ΠΟΛΕΜΙΚΩΝ" ΡΥΠΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

### ΣΤΗΝ ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΟΧΗ

Η εκπομπή των POPs λαμβάνει χώρα και στις δύο φάσεις, αέρια και σωματιδιακή. Καθώς το αερόλυμα διαχέεται από το σημείο εκπομπής, λαμβάνει χώρα μια δυναμική ισορροπία μεταξύ των δυο φάσεων. Η κατανομή των POPs μεταξύ των δυο φάσεων εξαρτάται από τη

θερμοκρασία, την τάση ατμών των ουσιών και τις φυσικοχημικές ιδιότητες των σωματιδίων.<sup>16</sup> Οι POPs είναι ημιπηκτικές ουσίες, οπότε οι πλέον πηκτικές εξ αυτών βρίσκονται κυρίως στην αέρια φάση, ενώ οι βαρύτερες και λιγότερο πηκτικές κυρίως στην σωματιδιακή φάση. Η κατανομή του μεγέθους των σωματιδίων και το είδος της επιφάνειάς τους εξαρτάται από τη διαδικασία εκπομπής και επηρεάζει τις φυσικοχημικές ιδιότητες του αερόλυματος. Το μέγεθος των σωματιδίων εί-

ναί επίσης σημαντικός παράγοντας για να εκτιμηθεί η διάρκεια αιώρησης αφού όσο μικρότερο είναι ένα σωματίδιο τόσο βραδύτερα καθιζάνει προς το έδαφος. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι σωματίδια με διάμετρο 0.1 μm έχουν ταχύτητα πτώσης 32 m το χρόνο.<sup>7</sup>

Ο όρος “δυναμική ισορροπία” του αερολύματος εξηγείται στα παρακάτω παραδείγματα:

- Καθώς το αερόλυμα μεταφέρεται, είναι πιθανή η αλλαγή των συνθηκών ισορροπίας μεταξύ αέριας και σωματιδιακής φάσης. Αυτή μπορεί να συμβεί με αύξηση της θερμοκρασίας που προκαλεί εκρόφιση των ουσιών από τα σωματίδια στην αέρια φάση.

- Λόγω αντιδράσεων στην αέρια φάση είναι δυνατή η μείωση των αερίων συγκεντρώσεων των ουσιών η οποία θα προκαλέσει εκρόφιση αυτών από τα σωματίδια ώστε να αποκατασταθούν οι απώλειες. Οι POPs που έχουν κατανεμηθεί στο αερόλυμα οδηγούνται από την ατμόσφαιρα στο έδαφος και στις υδάτινες επιφάνειες με τους παρακάτω μηχανισμούς<sup>17</sup>:

- Έκπλυση της αέριας και της σωματιδιακής φάσης από τις ατμοσφαιρικές κατακρημνίσεις. Η έκπλυση λαμβάνει χώρα σε μεγαλύτερο βαθμό για την σωματιδιακή φάση.

- Ξηρή εναπόθεση της σωματιδιακής φάσης στο έδαφος και στις υδάτινες επιφάνειες.

- Ξηρή εναπόθεση της αέριας φάσης σε επιφάνειες, στο έδαφος και στη βλάστηση. Προτιμούνται οι λιπαρές επιφάνειες των φύλλων της βλάστησης επειδή οι POPs είναι λιπόφιλες.

Η διατήρηση των επιπέδων των POPs στις διάφορες φάσεις εξαρτάται από τη δρασικότητά τους. Οι PAHs είναι δραστικοί ως προς αντιδράσεις με φωτοχημικούς ρύπους στην αέρια φάση ενώ προσροφημένοι στη σωματιδιακή φάση προστατεύονται για μεγάλο χρονικό διάστημα.<sup>8</sup> Τα PCBs, οι διοξίνες και τα φουράνια είναι πρακτικά ανενεργοί στην αέρια και τη σωματιδιακή φάση.<sup>12</sup> Όλοι οι POPs αποικοδομούνται με πολύ βραδύ ρυθμό στο νερό και το έδαφος (χρόνοι ημιζωής που ξεπερνούν το έτος και φτάνουν τη δεκαετία).<sup>3</sup> Ο υδρόφοβος χαρακτήρας των POPs συμβάλλει στη σύμπληξή τους με τη λιπαρή φάση της βλάστησης και των ζωικών ιστών, τα ιζήματα των ποταμών, των λιμνών και το οργανικό περιεχόμενο του εδάφους. Μέσω αυτών των φάσεων οι POPs περνούν στη τροφική αλυσίδα μετά την εναπόθεσή τους από την ατμόσφαιρα. Η διαδικασία της βιοσυσσώρευσης, είναι δυνατόν να πολλαπλασιάσει τα επίπεδά τους μέχρι τον τελικό καταναλωτή.

Η εναπόθεση των POPs στο έδαφος και στη βλάστηση δεν τερματίζει τη δυνατότητα μεταφοράς τους, αφού αύξηση της θερμοκρασίας είναι δυνατό να οδηγήσει στην εκρόφιση τους από αυτές τις επιφάνειες στην αέρια φάση και σε έναρξη νέας μεταφοράς μέσω της ατμόσφαιρας.<sup>11</sup>

Επομένως η **δυνατότητα μεταφοράς των POPs σε μεγάλες αποστάσεις** εξαρτάται από πολλούς παράγοντες όπως **το σημείο και το ύψος της εκπομπής, το ύψος διασποράς στο χώρο εκπομπής, η διεύθυνση και η ταχύτητα ανέμου, το μέγεθος των σωματιδίων και η θερμοκρασία. Ο μεγάλος χρόνος ζωής των POPs και η πτητικότητα τους επιτρέπουν την επανάληψη της μεταφοράς.**

Οι ποσότητες των POPs που απελευθερώθηκαν στη Γιουγκοσλαβία είναι δυνατό να διασπείρονται για μεγάλο χρονικό διάστημα με τους μηχανισμούς που προαναφέρθηκαν σε συνεχώς διευρυνόμενες ζώνες. Αυτές οι ζώνες είναι πιθανόν να ξεπεράσουν τα σύνορα της Γιουγκοσλαβίας και να προκαλέσουν σταδιακή επιβάρυνση του περιβάλλοντος και των έμβιων οργανισμών στις όμορες βαλκανικές χώρες. Επομένως, είναι αναγκαία η συστηματική παρακολούθηση των επιπέδων τους στην αέρια, τη σωματιδιακή φάση, στις ατμοσφαιρικές κατακρημνίσεις και στα επιφανειακά και πόσιμα ύδατα στην ευρύτερη περιοχή των Βαλκανίων.

Η αναφορά του επεισοδίου αυξημένων ατμοσφαιρικών συγκεντρώσεων των POPs (PAHs, PCBs και διοξινών) στην Ξάνθη (7-8 Απριλίου 1999)<sup>18, 19</sup> το οποίο συνδέθηκε με τη μεταφορά ρύπων από την περιοχή της Γιουγκοσλαβίας θα πρέπει να επιβεβαιωθεί από συμπληρωματικές μετρήσεις. Μια τέτοια πιθανή και παροδική ρύπανση προφανώς δεν δημιουργεί άμεσους κινδύνους για την υγεία στην Ελλάδα αλλά αποτελεί ένδειξη ότι παρά την απόσταση και τους ορεινούς όγκους που παρεμβάλλονται είναι δυνατή η μεταφορά των POPs σε μεγάλες αποστάσεις μέσω της ατμόσφαιρας. Η μακροχρόνια και σταδιακή μεταφορά των POPs και η πιθανότητα εισαγωγής τους στην τροφική αλυσίδα αποτελεί ίσως τη μεγαλύτερη αιτία ανησυχίας και επιβάλλει την παρακολούθηση των ρύπων αυτών στην ευρύτερη περιοχή των Βαλκανίων.

## 6. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

1. EPA, “Locating and Estimating Air Emissions from Sources of Polycyclic Organic Matter”, EPA 4544/R-98-014, July 1998.
2. Conference on Health Impact of Chemical Exposures during the Gulf War: a Research Planning, Centre for Disease Control and Prevention, Atlanta, Georgia February 28-March 2, 1999.
3. International Agency Health Organization Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans PCDD/DFs, Volume 69, WHO, IARC Lyon, France, 1997.
4. Bertell R., “Gulf War Veterans and Depleted Uranium”, Presentation in Hague Peace Conference, May 1999.
5. ICPR 1991: Recommendations of the International Commission on Radiological Protection. Publication, accepted in 1990 and reported in Publication 60. Pergamon Press, UK.
6. EPA, “Estimating exposure to dioxin-like compounds”, Volume II, Properties, Sources, Occurrences and Background Exposures, ORD Washington DC EPA/600/6-88/005Cb, June 1994.
7. EPA, “PCBs Cancer Dose Response Assessment and Application to Environmental Mixtures”, National Center for Environmental Assessment, EPA/600/P-96/001F. September 1996.
8. Pitts J.N., Finlayson Pitts B.J. “Atmospheric Chemistry”, J. Wiley & Sons, New York 1985.
9. G.Grimmer, “Lufqualitätskriterien für ausgewählte polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe”. Umweltbundesamt, Verlag, Berlin, Germany 1979.
10. European Community Environment Legislation, Volume 7: Water, Commission of the European Communities, Directorate-General XI, Luxembourg, 1992.
11. Eduljee G.H., Gair A.J, Waste Management and Research 15, 335-348, 1997.
12. Lee R.G.M., Hung H., Mackay D., Jones K., Environ. Sci. Technol. 32, 2172-2179, 1998.
13. Joint Research Center-Ispra, European Commission, Summaries of Workshop “State of the Art of PAHs Analysis in Ambient Air”, 22-23 March 1999.
14. Vyras, L.G. Siskos P.A., Polycyclic Aromatic Compounds, 3, 89-100, 1993.
15. Vyras L.G et al, Environmental Toxicology and Chemistry, 10, 999-1007, 1991.
16. Goss K.U, Schwarzenbach R.P. Environ. Sci. Technol. 32, pp. 2025-2032, 1998.
17. Bidleman T.F., Atmospheric Processes, Environ Sci Technol, 22, 4, 361, 1988.
18. Ραψομανίκης Σ, Ζερεφός Χ., Μελάς Δ., Τσάγκας Ν. Επιπτώσεις από τους βομβαρδισμούς συγκεκριμένων στόχων και την αεροπορική ρύπανση των πτήσεων της επιχείρησης “Συμμαχική Δύναμη”, Θεσσαλονίκη 15/5/1999, Προκαταρκτική Έκθεση υποβληθείσα στο ΥΠΕΧΩΔΕ.
19. Σίσκος Π. Α., συνέντευξη στην εφημερίδα “Έθνος”, 29 Απριλίου 1999.



## DENUNCIATION

TO THE COMMITTEE OF THE EUROPEAN COMMUNITIES DUE TO NON-CONFORMATION  
TO THE COMMUNITY LAW (89/C26/07)

- 1) From "The Association of Greek Chemists" which is based in Athens, on 27 Kaningos street, and is legally represented.
- 2) From "The Hellenic Technical Chamber of Commerce" which is based in Athens, on 4 Karageorgi of Serbia street, and is legally represented.

## Against

All the member-states of the European Union, which participate in the Northatlantic Alliance (NATO)

## i) Actions which pertain the object of the denunciation:

- 1) Expression of vote and approval of war operations in New Yugoslavia, from the member- states of E.U. in accordance to their participation in the Northatlantic Alliance (NATO) and in other Organisations, and specifically of the bombarding of chemical industries in New Yugoslavia.
- 2) The actual bombarding, especially of the chemical industries in New Yugoslavia.
- 3) Preparatory actions of the authorities of the accused member-states for the actual bombarding operations, especially of the New Yugoslavian chemical industries.
- 4) The omission of informing the above actions, results and their consequences.
- 5) The bombarding of monuments of great historical value, which belong to the list of the World's Cultural Heritage.

## ii) Possible damages

- 1) From the above (comp.i) denounced actions of the member-states, the environment of Greece and generally the environment of Europe, was subjected to danger. Specifically:

It is well known that, different types of war planes are used, in the aerial military operations in New Yugoslavia, which use up vast quantities of kirozine of particular composition. A large number of rockets, bombs and missiles are used, which carry charges with explosive material of great power, and different targets are bombarded: buildings, memorials, refineries, liquid fuel warehouses, chemical factories, energy production units e.t.c. The above bombardings, which consist the results of the (comp.i) indicted actions, are rendered serious and greatly extended sources which produce large quantities of waste toxic and dangerous substances, which are diffused to the direct, neighbouring and wider environment.

A simple and well-known to all example of similar actions, is the bombardings and other military operations, which took place in the Gulf War, of which, as announced by the authorized American services, the following pollutive and toxic chemical substances are emitted: smoke and suspended solids, sulphur dioxide and nitrogen oxides, volatile organic hydrocarbons and polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) as well as polychlorinated biphenyls (PCBs), polychlorinated dioxines and furanes, and also known and unknown dangerous substances.

These substances which are produced at a quick rate and at large quantities, are distributes in the air, on the ground and in the waters, affecting the environment and the living world directly.

The more toxic substances (PAHs, PCBs and dioxines) are stable compounds and remain unaltered for many years and can be transferred by air to the nearby and neighbouring countries. It is also possible for them to be transferred by ground-waters and by

large rivers to other countries. From the water they are transferred to the plants, and animals - in other words to the human food chain.

Therefore, the direct and indirect damage of the natural environment becomes obvious.

- 2) In addition, from the above (comp.i) denounced actions, the health of the Greek and other European citizens was and will be harmed in the future. Specifically:

Owing to the war operations, significant quantities of toxic and cancerogenic substances which are released are expected to cause damaging effects to the citizens of New Yugoslavia as well as to the citizens of the neighbourings countries like Greece. Similar examples are those of the wars in Vietnam and the Gulf and the industrial accident in Seveso. The produced substances are transferred at big distances by the movement of the gas masses and are deposited in the ground and the aqueous surfaces where they penetrate into the plants, animals, fish and end up in food and the human body. The pollution of foods in Greece will presumably cause long-term and harmful effects to human health, especially to the sensitive population groups (pregnant women and children).

In addition, those foods are transported to the rest of the European countries.

- 3) The European citizens were not informed about the indicted actions and their results. Specifically:
- A) Catastrophy, from the bombardings, of installations which contain dangerous substances.

Some of the bombarded targets in Serbia concerned chemical units and other industrial installations which fall into the Order "Seveso 2" 96/82/ EU concerning "handling the danger from big accidents which are caused by dangerous substances", as well as the Order 82/501/EU the force of which expires on the day that the Order 96/82/ EU will be terminated.

Taking into consideration that:

1. The object of the above Orders is the "prevention of big accidents concerning dangerous substances and the limiting of the effects on human and on the environment, aiming for high standards of intercommunal safety".
2. There is a demand for "information enough to locate the dangerous substances and the categories of the substances which are engaged".
3. Verified information is demanded for safety measures and for the necessary behaviour in case an accident is caused, which arises self-appointedly and unrequited by people who were possibly affected from a big accident.
4. The member-states owe to, referring to the possibility of a big accident which has effects besides the borders, provide sufficient information to the neighbouring states that may be afflicted, allowing them to carry out appropriate actions.

5. After a big accident, whoever is responsible for the installation owes to inform the authorities and to provide them with information on the dangerous substances present, refer the evaluation of the effects of the accident to human and to the environment and the measures needed to be taken in case of an emergency and the procedure needed in order to decrease the effects of the accident.
6. The authority has to: insure that the measures of emergencies have been taken, collect the necessary information for the complete analysis of the accident, if possible by means of inspection, insure that the head of the installation's operation is taking all the necessary measures of replacement, and provide indications for future safety measures.
7. With aim to fulfill all its obligations concerning the information of the member-states, the Commission has to make a file and a system of information in order to collect all the data of the big accidents which take place in the dominion of the member-states.

Considering that:

- The effects of the destruction of the industrial installations where there are dangerous substances are identical to and more dangerous than the effects from an industrial accident.
- The destruction of such installations which is done purposely for military reasons and the possible harm caused to the neighbouring countries are known beforehand.
- The countries involved which are neighbouring to the bombarded areas are at peace and provide aid to those carrying out the bombarding.
- He who carries out the bombarding should have, towards the neighbouring countries who are at peace, the same obligations as the one responsible for the operation of an industrial installation which undergoes a big accident.

We protest against the shortage of information from the European Community to the member-states and non-members of the European Community which neighbour with New Yugoslavia, so that they can take the acquired measures to limit possible danger from industrial destruction and to be alert for emergencies.

**B)** Interborder effects from the destruction of the installations. The destruction of Serbian industrial units and other installations that use or store dangerous substances implicate dangers with serious negative interborder consequences. The inspection of the meteorological data and the study of the physical elements in the atmosphere, during the bombing in New Yugoslavia showed that gas masses from those geographical regions have been transported to Greece, Hungary, Rumania, Bulgaria and Italy.

The international transport of gas masses which contain dangerous chemical toxic and ecotoxic substances could negatively affect the quality of the environment of the countries referred above and could have unreversed negative effects to human health and to the food products.

Considering the decree of the "Treaty of the interborder effects from the industrial accidents" which has been agreed upon between the United Nations, (ICOMOS) the European Committee and the member-states of the European Union, we protest about the violation of our right to live in a clean and balanced environment, which are referred in the terms of the relative Treaty and mainly in the articles 8,9,10,11,12,13,15 correspondingly referring to the preparation of providing information to the public, the notification system of industrial accidents, the readiness, mutual aid and the responsibility of exchanging information.

The lack of information concerning the bombarding of chemical industries, which can cause great danger, affects our rights in life and our individuality, due to the environment damage that could occur and to its possible future consequences.

The destruction, from the bombardings or from other military activities, of industrial installations in which there are hazardous substances must be considered the same as big industrial accidents, regarding the environmental effects and the demanded measures like the information exchange, the information of the public and the authorities and the dangers which imply to humans and to the present and future generations. Consequently, the military operations against industrial installations that use or store dangerous substances, legally and for their regular operation, should comprise an object for a wider agreement and approval of the national organisations in charge, like the U.N., OSCE and others.

### iii) Violated Terms

Due to all the above-stated under comp.ii/1, the article 174 par.1 comp.1,2 and 4. par.2, par.3, and par. 4 of the encoded treaty of the establishment of the European Community, which protects the environment, has been violated by the accused member-states of the European Community and their indicted actions.

Specifically, the quality of the environment deteriorates, the human health is threatened, no measures are taken for the protection of the environment nor is there any communication among the member-states towards finding a solution, providing information and protection.

In addition, terms of the Communal and International Law concerning the natural environment are violated, like the Order 78/659/EU/18.7.98(L) "about the quality of the sweet waters which need to be protected and improved in order to maintain the survival of the fish", 79/409/EU/2.4.79 (L) "about the maintenance of wild birds", 82/72/EU/3.12.81(D) (Bern Convention) "about the joint convention concerning the maintenance of wild life and Europe's natural environment", 3528/EU/17.11.86 "for the protection of forests from air pollution", 92/43/EU/21.5.92 "for the maintenance of the natural ecotope as well as the wild flora and fauna", 93/626/EU/ 25.10.93 concerning the "joint convention for the biological variety, the international treaty for the hydrotopes of international importance especially as ecotopes of aquatic birds (Ramsar Convention) 2.2.1971 Unesco, of the international treaty for the biological variety (Rio Convention) 5.6.1992 UN". Because of the fact that terms of the Communal and International Law which are contained in the Universal Declaration of the Human Rights, in the Hague Convention (1954) and especially in its second Protocol, in the Convention for the World Heritage (1972- 1975), in the ICOMOS statement 1996 of Sofia, in the ICOMOS Statement 1998 of Stockholm e.t.c. are violated by the accused activities of bombing of the monuments.

Due to all the above and especially the stated under comp. ii2, the article 152 of the encoded Treaty of the establishment of the European Community is violated by the accused member-states of the EU. With their indicted activities, the deterioration of health security is possible, no safety measures are taken for the avoidance of diseases, while danger sources are increasing.

Because the above and especially the stated under comp. ii3 are violated by the accused member-states of the EU. with their indicted activities, the terms of the Order 96/82.E.C. "Seveso 2", which establish the obligation of citizen notification for the results of chemical plant destructions, are violated as well.

Because the right to a clean environment is violated as a protected right to the Communal Law, as well as an individual right, which is based on the article 2 of the European Convention of Human Rights (ECHR), i.e. in the protection of the right to life and in article 8 of the ECHR, i.e. in respect of the private and family life and residence of the individual.

Because the right to an unpolluted and well-balanced environment constitutes an extension of the right to quality of life, which is instituted in articles 22 to 27 in the Declaration of the Human Rights of the UN.

Due to the fact that the Committee has to examine the above accusations and the violated terms and then to proceed immediately to the necessary measures. A way of an immediate appeal against the above activities and protection is not predicted by the Greek Law.

Because we have an immediate and present lawful interest to proceed to the above accusations, since our members, the Greek chemists and engineers, having knowledge of the tragic consequences of the accused activities which negatively affects our right to an unpolluted and well-balanced environment, the maintenance of our private life and the public health, and our right to be notified about the results and the consequences of the chemical plant bombings in New Yugoslavia ascertain the violation of the International and Communal Law terms.

Owing to the urgency of the matter, every predicted administrative step or appeal to the courts of all member states (and since this is predicted) would delay the undertaking of urgent measures and would refute the protective character of the Communal Law terms, which only the Committee can assure, we have not proceeded up to now to such measures, but we reserve to in the future.

Because the accused activities are already known to everybody and to the Committee, and the ecological damage caused in

Yugoslavia with serious indirect consequences in Greek, Balkan and generally European ecosystems is familiar to all of us.

Because we reserve to offer, in the immediate future, evidence and scientific research to the Committee, in order to support and substantiate our claims.

Because we reserve every lawful right.

#### We request

The immediate investigation of the Committee of the accusations, its reply about them and about the violated terms of the Primary and Secondary Communal Law, as well as the emergency measures undertaken for these violations.

As lawful attorneys for notification of every relevant document we appoint:

The first accuser: "Association of Greek Chemists", the Athenian Lawyer and Legal Adviser of the Association of Greek Chemists, Mr. Nasos I. Michelis, 42 Sina St., 106 72 Athens, tel. +30 I 3634417, Fax. +30 I 3636791.

The second accuser: "Hellenic Technical Chamber of Commerce" the Athenian Lawyer and Legal Adviser of the Hellenic Technical Chamber of Commerce, Mr. Constantine C. Rovlias, I Granikou St. 104 35 Athens, Tel. +30 I 5229498, Fax. +30 5229547.

#### The accusers

##### 1. For the Association of Greek Chemists

The President

The Secretary General

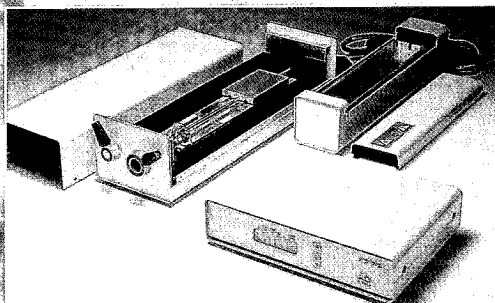
##### 2. For the Hellenic Technical Chamber of Commerce

The President



## ΧΗΜΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ

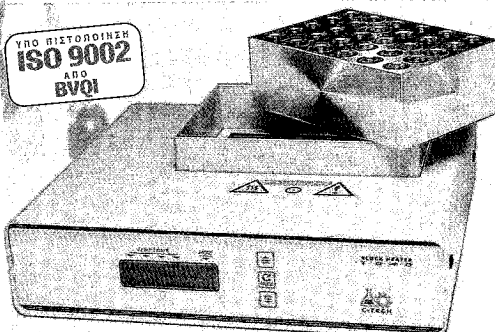
# ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΥΨΗΛΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΑΠΟ ΤΗ ΧΗΜΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ



### ΦΟΥΡΝΟΣ ΣΤΗΛΩΝ HPLC

- ⊗ Ψηφιακή θερμοστάτηση μέχρι 90°C με ακρίβεια ± 0,1°C
- ⊗ Ψηφιακά ελεγχόμενο από μικροεπεξεργαστή
- ⊗ Δυνατότητα επιλογής κλιβάνου για 1 έως 4 στήλες

- ⊗ Δυνατότητα ενσωμάτωσης βαλβίδας εισαγωγής δείγματος και βαλβίδας μεταγωγής στηλών στον κλιβάνο



### ΘΕΡΜΟΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΑΣ (block heater)

- ⊗ Ψηφιακή θερμοστάτηση μέχρι 250°C, με ακρίβεια μέχρι ± 0,2°C
- ⊗ Δυνατότητα ειδικής κατασκευής blocks, ανάλογα με το μέγεθος των φιαλιδίων

- ⊗ Δυνατότητα χρήσης διαφορετικών blocks στην ίδια μονάδα
- ⊗ Ενσωματωμένος χρονοδιακόπτης παύσης λειτουργίας
- ⊗ Εφαρμογές COD, Head Space Sampling κ.ά.

**ΕΤΟΙΜΟΠΑΡΑΔΟΤΑ  
ΣΕ ΠΟΛΥ ΠΡΟΣΙΤΕΣ ΤΙΜΕΣ**



ΧΗΜΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ  
ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ

ΑΘΗΝΑ: Κόνωνος 94, 116 33 Παγκράτι, Τηλ.: 764 0144, 764 0149, Fax: 764 0841  
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ: Βελισσαρίου 62, 546 40, Τηλ. (031) 865 017, Fax: (031) 865 387

# Περιφερειακά Τμήματα

## ΤΜΗΜΑ ΝΟΤΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ

Στα πλαίσια του εορτασμού του **Διεθνούς Έτους Χημείας 1999**, το Περιφερειακό Τμήμα Νοτίου Αιγαίου της Ένωσης Ελλήνων Χημικών διοργάνωσε, με ιδιαίτερη επιτυχία, στις **27-29 Απριλίου**, σε συνεργασία με το Πανεπιστήμιο Αιγαίου, μία **σειρά πειραμάτων** για παιδιά.

Στα πειράματα αυτά, τα οποία ανήκουν στη σειρά "Ο Κόσμος των Χρωμάτων" της Αμερικανικής Χημικής Ένωσης, συμμετείχαν συνολικά **70 μαθητές** από τις τελευταίες τάξεις τριών Δημοτικών Σχολείων (7ο, 8ο, 12ο) της πόλεως της Ρόδου. Σκοποί των πειραμάτων ήταν η μελέτη της χημείας των φυτικών χρωστικών, η ομαδική εργασία και γενικά η ενίσχυση του ενδιαφέροντος των παιδιών για τη Χημεία.



Τα αποτελέσματα των πειραμάτων στάλθηκαν, μέσω Internet, στις Η.Π.Α., όπου, μετά από τη συγκέντρωση των αποτελεσμάτων από όλο τον κόσμο, θα συμπεριληφθούν σε βιβλίο όπου θα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των μαθητών σε παγκόσμια κλίμακα! Ο τοπικός Τύπος, επίσης, καλωσόρισε το γεγονός και το προέβαλε με σχετικά άρθρα του.

Την ευθύνη για τη διοργάνωση αυτών των πειραμάτων είχαν ο κ. **Β. Σκουλλής**, ως εκπρόσωπος της Ένωσης Ελλήνων Χημικών (Περ. Τμήμα Νοτίου Αιγαίου) και η Επικ. Καθ. **Β. Χατζηνικήτα** (σε συνεργασία με τους φοιτητές: Ι. Ζιάκα, Κ. Καραμπέλλα, Δ. Χαλβατζή, Δ. Χατζηλιαμή) από το Πανεπιστήμιο Αιγαίου.

Πιστεύουμε ότι, μέσα από αυτές τις δραστηριότητες, τονίστηκε το ενδιαφέρον των παιδιών για τη Χημεία και γενικότερα προβλήθηκε η Χημεία, ιδιαίτερα στις μέρες μας, όπου καλείται να διαδραματίσει ένα σημαντικό ρόλο στη βελτίωση της ποιότητας ζωής, στην προστασία του περιβάλλοντος, στην υγιεινή και ασφάλεια των τροφίμων, όσο και σε άλλους τομείς που δεν γίνονται εύκολα αντιληπτοί από το ευρύ κοινό.

Στο μεταξύ, συνεχίζονται οι προετοιμασίες για το **6ο Συνέδριο Χημείας Ελλάδας - Κύπρου**, που θα γίνει στη Ρόδο, στις **2-5 Σεπτεμβρίου**, παράλληλα με το **Πανελλήνιο Συνέδριο Χημείας**. Υπενθυμίζεται στους συναδέλφους ότι πρέπει να κλείσουν δωμάτια, το συντομότερο δυνατόν, είτε στο ξενοδοχείο "Esperos Village" (τηλ. 0241/86002, 86024 & 86046) είτε στα ξενοδοχεία "Princess Flora" ή "Blue Sea", μέσω του Ταξιδ. Γραφείου "Euroland" (τηλ. 3313064 ή 3313353, Κα Καψαλάκου).

## ΤΜΗΜΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ & ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

### Δραστηριότητες περιόδου Μαΐου 1999

Στις **18/05** έγινε η τελευταία πριν το καλοκαίρι συνάντηση με τους νέους συναδέλφους χημικούς, οι οποίοι ενημερώθηκαν από τον Επικ. Καθηγητή του ΑΠΘ κ. **Γ. Μπλέκα** για τα Πρόσθετα των Τροφίμων (Νομοθεσία και Χρησιμότητα).

Σε υλοποίηση απόφασης της ΔΕ, οι συνάδελφοι **Β. Πλαστήρας**, Αντιπρόεδρος, **Στ. Γωγάκος**, Γενικός Γραμματέας, **Στ. Αγγελουπούλου** και **Γ. Μπλέκας**, σύμβουλοι της Δ.Ε. του Π.Τ., συναντήθηκαν στη **Βέροια (23/05)** με συναδέλφους που διαμένουν και εργάζονται στο Νομό Ημαθίας, τους ενημέρωσαν για τις δραστηριότητες του Π.Τ. και της ΕΕΧ γενικότερα, συζήτησαν τα προβλήματά τους και άκουσαν τα παράπονά τους, και διερεύνησαν τις προοπτικές πραγματοποιήσιμης εκδηλώσεων. Επίσης, εφοδίασαν τους συναδέλφους με το έντυπο υλικό που είχε εκδώσει το Π.Τ. για την Ημερίδα της Επιτροπής Περιβάλλοντος (8/02) και τις εκδηλώσεις με την ευκαιρία της Ημέρας της Χημείας (11/03) –βλ. και προηγ. τεύχος των "Χ.Χ.", σελ. 154. Αποφασίσθηκε η επαφή του Π.Τ. με τους συναδέλφους του Νομού Ημαθίας να γίνεται μέσω της Χημικής Υπηρεσίας Νομού Ημαθίας (ΓΧΚ) και των συναδέλφων **Α. Παπαδήμου** και **Ν. Μανουδή** (τηλ. 0331-28964).

Με αφορμή τις συνεχείς αναφορές στον Τύπο και στα ΜΜΕ, ιδίως μετά το Πάσχα, για μεταφορά ρύπων από τη Γιουγκοσλαβία στο βορειοελλαδικό χώρο εξαπτίας των αεροπορικών βομβαρδισμών χημικών και άλλων βιομηχανικών εγκαταστάσεων από τις ΝΑΤΟϊκές δυνάμεις, η Επιτροπή Περιβάλλοντος και Ποιότητας Ζωής του Π.Τ. διοργάνωσε ενημερωτική εκδήλωση στη Θεσσαλονίκη (24/05), με ομιλητή τον καθηγητή του Τμήματος Χημείας του ΑΠΘ κ. **Θ. Κουϊμπτζή** και θέμα "Εκτίμηση των Επιπτώσεων του Πολέμου στο Περιβάλλον του Βορειοελλαδικού Χώρου". Στην εκδήλωση που έγινε στην αίθουσα διαλέξεων του Π.Τ., μετά από σύντομο χαιρετισμό του Προέδρου του Π.Τ. καθηγητή **Δ. Γιαννακουδάκη**, ο καθηγητής **Ι. Στράτης**, εκ μέρους της Επιτροπής Περιβάλλοντος και Ποιότητας Ζωής του Π.Τ., παρουσίασε τον ομιλητή, καθηγητή του Τμήματος Χημείας και Διευθυντή του Εργαστηρίου Ελέγχου Ρύπανσης Περιβάλλοντος κ. **Θ. Κουϊμπτζή**. Ο κ. Κουϊμπτζής, μεταξύ άλλων, παρουσίασε και στοιχεία από μετρήσεις που έγιναν σε περιβαλλοντικά δείγματα που ελήφθησαν τόσο πριν, όσο και μετά την έναρξη των αεροπορικών επιθέσεων και αφορούσαν ακόμη και στον προσδιορισμό διοξινών και PCBs. Οι προσδιορισμοί αυτοί έγιναν σε διαπιστευμένο εργαστήριο του Βερολίνου.

Στην ομιλία του ο κ. Κουϊμπτζής επισήμανε αρχικά ότι οι κυριότερες επιπτώσεις από τον πόλεμο στη Γιουγκοσλαβία θα υπάρξουν στην ευρύτερη περιοχή του Βελιγραδίου και στις όμορες Ρουμανία και Βουλγαρία, ενώ πρέπει να αναμένονται μεγάλες οικολογικές καταστροφές στα οικοσυστήματα των υδροτόπων των ποταμών της Γιουγκοσλαβίας, και κυρίως του Δούναβη. Στη συνέχεια, διατύπωσε την άποψη ότι με δεδομένη την τοπογραφία της Βαλκανικής Χερσονήσου και τα μετεωρολογικά της χαρακτηριστικά, καθώς και με τα επιστημονικά δεδομένα για τη συμπεριφορά σωματιδιακών ρύπων, όπως οι διοξίνες, η πιθανότητα μεταφοράς τους στη Βόρεια Ελλάδα είναι πάρα πολύ μικρή. Αυτό επιβεβαιώθηκε από τα αποτελέσματα προσδιορισμού διαφόρων αναλυτικών παραμέτρων σε δείγματα αέρα, βροχής και νερών που συλλέχθηκαν πριν και μετά από τους βομβαρδισμούς στη φίλη χώρα (διοξίνες, φαινόλες, θειικά, αμμωνιακά και κυανιούχα ιόντα, κτλ).



Ακολούθως, ο ομιλητής απάντησε σε ερωτήσεις που του υποβλήθηκαν από το κοινό που παρακολούθησε την εκδήλωση, ενώ έγιναν και παρεμβάσεις από συναδέλφους που φώτισαν ορισμένες πλευρές του όλου ζητήματος. Τη συζήτηση, που ολοκλήρωσε την επιτυχή αυτή εκδήλωση, συντόνισε ο καθηγητής Ι. Στράτης.

### 5ο Πανερωπαϊκό Συνέδριο Παιδαγωγικής της Χημείας / 8ο Σεμινάριο για τη Διδακτική της Χημείας Ιωάννινα, 24 & 25 Σεπτεμβρίου

Η ΕΕΧ και το Τμήμα Παιδείας και Χημικής Εκπαίδευσης συνδιοργανώνουν, με την ευθύνη του Περιφερειακού Τμήματος της ΕΕΧ Ηπείρου-Κερκύρας-Λευκάδας, το 8ο Επιμορφωτικό Σεμινάριο με θέμα: **“Διδακτική της Χημείας στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση”**, το διήμερο 24 και 25 Σεπτεμβρίου στα Ιωάννινα (Πανεπιστημιούπολη Ιωαννίνων).

Επισημαίνουμε ότι την ίδια χρονική περίοδο και μάλιστα από τις 21 του Σεπτεμβρίου (ημέρα Τρίτη) μέχρι και την 25η του ίδιου μήνα (ημέρα Σάββατο), θα γίνει στο Πανεπιστήμιο των Ιωαννίνων το **5ο Πανερωπαϊκό Συνέδριο Παιδαγωγικής της Χημείας** (5th ECRICE 1999), το οποίο συνδιοργανώνεται από την ΕΕΧ, το Περιφερειακό Τμήμα και το Παν/μιο Ιωαννίνων. Οι συμμετέχοντες στο επιμορφωτικό Σεμινάριο θα έχουν τη δυνατότητα να παρακολουθήσουν τρεις διαλέξεις του ECRICE, μία την Παρασκευή (24/9) το πρωί, μία το μεσημέρι της ίδιας ημέρας και μία το Σάββατο (25/9) το πρωί. Οι διαλέξεις αυτές του ECRICE θα γίνουν στην αγγλική γλώσσα, όμως οι διαφάνειες που θα προβληθούν θα έχουν μεταφραστεί στα ελληνικά. Ο υπόλοιπος χρόνος των δύο αυτών ημερών που επιμορφωτικού Σεμιναρίου θα αφιερωθεί σε εισηγήσεις και συζητήσεις σχετικά με τη διδακτική της Χημείας, όπως έχει γίνει και τα προηγούμενα χρόνια.

Παρακαλούνται οι συνάδελφοι που θέλουν να λάβουν μέρος στο Περιφερειακό αυτό Σεμινάριο με εισηγήσεις ή πόστερς ή απλή συμμετοχή να δηλώσουν το ενδιαφέρον τους.

Περισσότερες πληροφορίες θα έχετε:

- ❖ Από το Περιφερειακό Τμήμα της ΕΕΧ Ηπείρου-Κερκύρας-Λευκάδας (Πρόεδρος κ. Δ. Πετράκης), Τμήμα Χημείας Παν/μίου Ιωαννίνων, 45110 Ιωάννινα, τηλ. 0651/98348 και
- ❖ Από το Τμήμα Παιδείας της ΕΕΧ (Πρόεδρος κ. Αν. Παπαγεωργίου, τηλ. 3821524, 3832151, 8952.870 – Fax 3833597.

### Συνάντηση Αποφοίτων

Μισόν αιώνα πριν, γνωρίστηκαν ως πρωτοετείς φοιτητές του Τμήματος Χημείας του Παν/μίου Αθηνών, περιόδου 1948-49. Μετά από 50 ολόκληρα χρόνια, ξανασυναντήθηκαν για να το γιορτάσουν και να θυμηθούν τα παλιά! Στη φωτογραφία, διακρίνονται:



Όρθιοι (από αριστερά) οι Παπαδόπουλος Ρ., Ρήγας Ευ., Πίπας Β., Μωραΐτης Στ., Παπαγεωργίου Τ., Παπουτσής Παν., Γιαννόπουλος Ι., Γαβριηλίδης Β., Μαγκανιώτης Γ. και Κωνσταντινίδης Μιχ. Καθήμενοι (πάλι από αριστερά) οι Καπιτσαλάς Δ., Αγουρίδης Ι και Αϊραντζής Β., ενώ στη συνάντηση παρέστη και ο Σκανδαλάκης Εμμ.

### Προκηρύξεις Επιλογής Μεταπτυχιακών Φοιτητών

❖ Προκηρύσσεται Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα στη **Βιοανόργανη Χημεία**, το οποίο παρέχει ΜΔΕ. Τον 1ο χρόνο, οι επιλεγέντες θα παρακολουθήσουν μαθήματα στο Παν/μιο Ιωαννίνων. Καλούνται οι ενδιαφερόμενοι όπως υποβάλλουν, ταχυδρομικώς ή με fax, σύντομο βιογραφικό σημείωμα και αίτηση εκδήλωσης ενδιαφέροντος, μέχρι τις **20 Ιουλίου** στον Κο Ν. Κατσαρό, **ΕΚΕΦΕ “Δημόκριτος”**, τηλ. 6503645, fax 6511766.

Πληροφορίες: e-mail: katsaros@mail.demokritos.gr

❖ Από το **Τμήμα Χημείας του ΑΠΘ** ανακοινώνεται ότι κατά το παν/κό έτος 1999-2000 θα λειτουργήσει για 6η χρονιά το Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (**ΠΜΣ**), με **34 εισακτέους**, που κατανέμονται κατά ειδικότητες ως εξής:

Ανόργανη Χημεία (4 θέσεις), Κβαντική και Υπολογιστική Χημεία (3), Βιοχημεία (3), Οργανική Χημεία (4), Προχωρημένη Χημική Ανάλυση (5), Χημεία Περιβάλλοντος (3), Φυσική Χημεία Υλικών και Ηλεκτροχημεία (4), Χημική Τεχνολογία (3), Χημεία και Τεχνολογία Πολυμερών (2) και Χημεία και Τεχνολογία Τροφίμων (3).

Το ΠΜΣ απονέμει Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης (**ΜΔΕ**) με ελάχιστη διάρκεια σπουδών τα 4 εξάμηνα και Διδακτορικό Δίπλωμα (**ΔΔ**) με ελάχιστη διάρκεια σπουδών τα 8 εξάμηνα.

Οι ενδιαφερόμενοι να εγγραφούν στο ΠΜΣ, καλούνται να υποβάλλουν αίτηση και δικαιολογητικά στη Γραμματεία του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης (αρμόδια: Κα Καρακάση, τηλ. 997650), μέχρι την Παρασκευή **23 Ιουλίου**.

❖ Τα **Τμήματα Χημείας** του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης και του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων και το Τμήμα Χημικών Μηχανικών του Εθνικού Μετσόβειου Πολυτεχνείου, συνεχίζουν και το ακαδ. έτος 1999-2000 τη λειτουργία του Διαπανεπιστημιακού και Διατμηματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (**ΔΔΠΜΣ**), στο αντικείμενο “Διδακτική της Χημείας και Νέες Εκπαιδευτικές Τεχνολογίες” (**ΔιΧηNET**). Οι μεταπτυχιακές σπουδές οδηγούν στη λήψη Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης (**ΜΔΕ**), μετά από διετή κύκλο σπουδών και Διδακτορικού Διπλώματος (**ΔΔ**), για όσους επιθυμούν να συνεχίσουν.

Ο μέγιστος αριθμός εισακτέων ορίζεται σε **30**. Σε έναν αριθμό από τους μεταπτυχιακούς σπουδαστές θα δοθούν υποτροφίες που χρηματοδοτούνται από το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Εκπαίδευσης και Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΕΠΕΑΕΚ).

Οι ενδιαφερόμενοι καλούνται να υποβάλλουν αίτηση και δικαιολογητικά στη Γραμματεία του Τμήματος Χημείας του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, Πανεπιστημιούπολη 157 71, Αθήνα, τηλ. 7274342, μέχρι τις **10 Σεπτεμβρίου**.

Συνεχίζοντας την πρακτική της διεξαγωγής της ΣτΑ και σε περιοχές εκτός λεκανοπεδίου Αττικής, η 4η Συνέλευση των Αντιπροσώπων της ΕΕΧ διοργανώθηκε στην όμορφη Μυτιλήνη, στις 30 Μαΐου. Το ιστορικό νησί με την μακραίωνη παράδοση -που απεικονίζεται στα πλούσια σε ευρήματα μουσεία (παλιό και νέο Αρχαιολογικό, Θεόφιλου, Teriade, Βυζαντινό, Λαϊκής Τέχνης), στο επιβλητικό Κάστρο, στα νεοκλασικά αρχοντικά σπίτια- αλλά και το δυναμικό παρόν (είναι η έδρα του Υπουργείου Αιγαίου και του Πανεπιστημίου Αιγαίου), φιλοξένησε τους εκλεγμένους αντιπροσώπους του κλάδου μας, σε μια παραγωγική Συνέλευση όπου κατατέθηκαν προβληματισμοί και προτάθηκαν λύσεις.

Την προηγούμενη, 29 Μαΐου πραγματοποιήθηκε η Συνάντηση των Προέδρων των Περιφερειακών Τμημάτων της ΕΕΧ με τη Διοικούσα Επιτροπή της ΕΕΧ. Στη συνάντηση αυτή συζητήθηκαν θέματα λειτουργίας των Περιφερειακών Τμημάτων, θέματα επικοινωνίας των Π.Τ. με τη Δ.Ε. και μεταξύ τους, καθώς και άλλα ειδικότερα θέματα.

Την ίδια ημέρα, σε συνδιοργάνωση με το Περιφερειακό Τμήμα Βορείου Αιγαίου και την Αναπτυξιακή Εταιρεία Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Λέσβου, πραγματοποιήθηκε ενημερωτική Ημερίδα, με θέμα: "Διαχείριση Υγρών Αποβλήτων των Ελαιολιτριβείων της Λέσβου". Την Ημερίδα τίμησε με την παρουσία του και ο Νομάρχης Λέσβου κ. Δημ. Βουνάτσος, ενώ στην ενδιαφέρουσα συζήτηση που αναπτύχθηκε πήρε μέρος μεγάλος αριθμός συναδέλφων, μελών της ΣτΑ αλλά και πολιτών της Μυτιλήνης.

Η 4η Συνέλευση των Αντιπροσώπων της ΕΕΧ διεξήχθη την Κυριακή 30 Μαΐου στην Κεντρική Αίθουσα του Επιμελητηρίου της Λέσβου. Η εκδήλωση, όπως και αυτές της προηγούμενης ημέρας, αποτέλεσε σημαντικό γεγονός για την πόλη της Μυτιλήνης και χαρακτηρίστηκε από την υψηλή ανταπόκριση της τοπικής κοινωνίας, γεγονός που εκφράστηκε με την παρουσία εκπροσώπων του τοπικού Τύπου και την κάλυψη από τα ΜΜΕ.

Η Ημερήσια Διάταξη περιλάμβανε τα ακόλουθα θέματα :

- 1) Απολογισμό Δραστηριοτήτων της ΕΕΧ για το τελευταίο εξάμηνο.
- 2) Προγραμματισμό Δραστηριοτήτων της ΕΕΧ για το επόμενο διάστημα.
- 3α) Οικονομικό Απολογισμό Δραστηριοτήτων της ΕΕΧ για το 1998 (1/01 ως 31/12/98)
- 3β) Έκθεση της Ελεγκτικής Επιτροπής για την οικονομική διαχείριση κατά το 1998.
- 4α) Οικονομικό Απολογισμό Δραστηριοτήτων των Περιφερειακών Τμημάτων της ΕΕΧ για το 1998.
- 4β) Εκθέσεις Τοπικών Ελεγκτικών Επιτροπών για την οικονομική διαχείριση της ως άνω περιόδου.
- 5) Προϋπολογισμό Εσόδων - Εξόδων της ΕΕΧ για το 2000.
- 6) Προϋπολογισμό Εσόδων - Εξόδων των Περιφερειακών Τμημάτων της ΕΕΧ για το 2000.
- 7) Απολογισμό Δραστηριοτήτων των Επιστημονικών Επιτροπών και των Περιφερειακών Τμημάτων.
- 8) Εισήγηση του ΠΣΧΒ για το ρόλο του χημικού στη Βιομηχανία.
- 9) Διάφορα θέματα - ενημερώσεις από μέλη της Δ.Ε. της ΕΕΧ.

Ο απερχόμενος Πρόεδρος της ΕΕΧ κ. Ν. Κατσαρός, κατά τον Απολογισμό των Δραστηριοτήτων της ΕΕΧ, επισήμανε τα εξής:

Στο χρονικό διάστημα που πέρασε, η Δ.Ε. παρακολούθησε συστηματικά τις εξελίξεις στα θέματα που είχαν αναπτυχθεί στη ΣτΑ του Ιανουαρίου και ιδιαίτερα το θέμα της Χημείας στη Β'θμια Εκπαίδευση και το θέμα του Ενιαίου Φορέα Ελέγχου των Τροφίμων (ΕΦΕΤ).

Στις 11-15 Μαρτίου, η ΕΕΧ συμμετείχε στην 3η Διεθνή Έκθεση Πλαστικών, Ελαστικών και Μηχανημάτων και πραγματοποίησε σχετική ημερίδα με θέμα "Έρευνα και Ανάπτυξη στις Βιομηχανίες Πλαστικών". Επίσης, το Μάρτιο πραγματοποιήθηκε ο Πανελλήνιος Διαγωνισμός Χημείας, ενώ στα πλαίσια της Πανελληνίας Ημέρας Χημείας, στις 11 Μαρτίου, οργανώθηκαν εκδηλώσεις σε ολόκληρη την επικράτεια.

Τα Τμήματα Χημικής Εκπαίδευσης, Τροφίμων, Χρωμάτων και Φαρμακευτικής Χημείας, όπως και οι Επιτροπές Περιβάλλοντος και Επαγγελματικών Θεμάτων επέδειξαν μίαν αξιόλογη δραστηριότητα, πρέπει όμως και να επεκταθούν, σε συνεργασία και με εκπροσώπους ή ομάδες εργασίας από τα Περιφ. Τμήματα.

Η επιστημονική έκδοση του περιοδικού μας, "Χημικά Χρονικά - International Edition" ενσωματώθηκε στα ευρωπαϊκά χημικά περιοδικά "European Journal of the Organic Chemistry", "European Journal of the Inorganic Chemistry" και "Chemistry: A European Journal", τα οποία εκδίδονται από τις Χημικές Εταιρείες οκτώ χωρών, με την ευθύνη του εκδοτικού οίκου Wiley. Μετά από αυτή την εξέλιξη, παραμένουν τα "Χημικά Χρονικά - Γενική Έκδοση", περιοδικό το οποίο εκδίδεται σε μηνιαία βάση, βελτιώνεται συνεχώς, με ευρεία κάλυψη της επικαιρότητας και με την ενεργό-τερη συμμετοχή των Περιφερειακών Τμημάτων.

Τα "Χημικά Χρονικά" αποτελούν το μέσον της συνεχούς επικοινωνίας με τα 8.000 μέλη μας αλλά και προβολής των θέσεων και των δραστηριοτήτων μας, ενώ επεξεργαζόμαστε ιδέες για την περαιτέρω επέκτασή τους. Ταυτόχρονα, καταβάλλονται προσπάθειες για την ενίσχυση της παρουσίας επιστημονικών άρθρων από Έλληνες συγγραφείς στα ευρωπαϊκά χημικά περιοδικά.

Παρακολουθώντας στενά τις εξελίξεις, η Δ.Ε. εξέδωσε ψηφίσματα για την απελευθέρωση του Κούρδου ηγέτη Α. Οτσάλαν, την καταδίκη της ΝΑΤΟϊκής επέμβασης στο Κόσσοβο και τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τους βομβαρδισμούς, ενώ προσέφερε και ανθρωπιστική βοήθεια στο Σερβικό λαό, στη δύσκολη αυτή περίοδο. Ακόμα, το Μάιο αντιπροσωπεία της ΕΕΧ επισκέφθηκε το Βελιγράδι και τις βιομηχανικές περιοχές του Πάντσεβο και του Νόβισανι, όπου μαζί με το Προεδρείο της Σερβικής Χημικής Εταιρείας διαπιστώσαμε την τεράστια οικολογική καταστροφή που προκάλεσαν οι ΝΑΤΟϊκοί βομβαρδισμοί.

Σε σχέση με τις προσεχείς εκδηλώσεις, έχει προγραμματισθεί το 6ο Συνέδριο Χημείας Ελλάδας - Κύπρου και το Πανελλήνιο Συνέδριο Χημείας να πραγματοποιηθούν στη Ρόδο, από τις 2 ως τις 5 Σεπτεμβρίου. Επίσης, στο τέλος Σεπτεμβρίου πραγματοποιείται στα Ιωάννινα το 5ο Ευρωπαϊκό Συνέδριο Έρευνας στη Διδακτική της Χημείας ("ECRICE"), υπό την αιγίδα της FECS. Συγχρόνως, σε συνεργασία με το Τμήμα Χημικής Εκπαίδευσης και το Περιφ. Τμήμα Ηπείρου-Κερκύρας-Λευκάδας, και στα πλαίσια του Συνεδρίου, θα πραγματοποιηθεί το 8ο Σεμινάριο Διδακτικής της Χημείας στη Β'θμια Εκπαίδευση.

Ως προς τις Διεθνείς Σχέσεις, τον Αύγουστο '99 θα συμμετάσχομε στη Γενική Συνέλευση της ΙΥΡΑC και τον Σεπτέμβριο στη Γ.Σ. της FECS. Επίσης, θα συνεχίσουμε τις επαφές συμπαράστασης-υποστήριξης με την Ένωση Σέρβων Χημικών και την παρακολούθηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τους ΝΑΤΟϊκούς βομβαρδισμούς στη χώρα μας και στην ευρύτερη περιοχή των Βαλκανίων.



Στημιότυπο από τη ΣτΑ της Μυτιλήνης. Στην 1η σειρά διακρίνεται ο νέος Πρόεδρος της ΕΕΧ Ι. Γαγλιός. Στη 2η σειρά (από τα δεξιά προς τα αριστερά) οι Δημ. Οικονομίδης, Μιχ. Χάλαρης, Γ. Αρβανίτης, Ντ. Βακιρτζή και (απέναντι) Θόδ. Πομόνης και Στ. Αγγελουπούλου. Στην 3η σειρά, ο Γ. Σειραγάκης στρέφει το βλέμμα του στο φακό.

Ο νέος Πρόεδρος της ΕΕΧ κ. Ι. Γαγλιός, αναφέρθηκε στον Προγραμματισμό Δράσης για το επόμενο διάστημα:

Αναφέρθηκε και αυτός στο 6ο Συνέδριο Χημείας Ελλάδας - Κύπρου και το Πανελλήνιο Συνέδριο Χημείας, καθώς και στο 5ο Ευρωπαϊκό Συνέδριο Έρευνας στη Διδακτική της Χημείας. Επίσης, τόνισε ότι στις αρχές Δεκεμβρίου θα γίνει στην Αθήνα για 8η φορά το γνωστό Σεμινάριο "Διδακτική της Χημείας στην Β'βάθμια Εκπαίδευση" που διοργανώνει με μεγάλη επιτυχία τα τελευταία χρόνια το Τμήμα Παιδείας και Χημικής Εκπαίδευσης.

Ως προς τα Οργανωτικά Διοικητικά της ΕΕΧ, ο κ. Γαγλιός δήλωσε πως τον Σεπτέμβριο θα έχει ολοκληρωθεί η μηχανοργάνωση της Κεντρικής Υπηρεσίας της ΕΕΧ, με ανάπτυξη εσωτερικού δικτύου. Έχει ήδη εξασφαλισθεί σύνδεση με Internet μέσω του Πανεπιστημίου Αθηνών. Σε λίγους μήνες αναμένεται ότι όλα τα Περιφερειακά Τμήματα θα διαθέτουν Η/Υ και θα έχουν on-line σύνδεση με την Κεντρική Υπηρεσία. Θα καταβάλουμε κάθε προσπάθεια για στενότερη επαφή-συνεργασία με τα Περιφερειακά Τμήματα και τις Επιστημονικές Επιτροπές. Η μηχανοργάνωση και το Internet θα βοηθήσουν σημαντικά στην κατεύθυνση αυτή. Αμέσως μετά την ολοκλήρωση της μηχανοργάνωσης θα αρχίσει η προετοιμασία του Μητρώου Μελών, το οποίο συζητάται εδώ και αρκετά χρόνια.

Σύντομα ολοκληρώνεται η επεξεργασία από τον νομικό μας σύμβουλο των τριών Κανονισμών που ψηφίσαμε στην προηγούμενη ΣτΑ. Παράλληλα επεξεργάζομαστε τον Κανονισμό Λειτουργίας της Συντακτικής Επιτροπής των "Χ.Χ.". τον οποίο θα φέρουμε για επικύρωση στην επόμενη ΣτΑ.

Σύντομα θα αρχίσουμε επαφές με το ΥΒΕΤ για επεξεργασία Οργανισμού της Ένωσης τον οποίο ελπίζουμε να φέρουμε προς συζήτηση και ψήφιση στην επόμενη ΣτΑ.

Στον τομέα των επαγγελματικών ζητημάτων και στην παροχή υπηρεσιών στα μέλη μας, πρέπει να καταβάλλουμε τη μεγαλύτερη δυνατή προσπάθεια. Είναι ανάγκη για τα μέλη μας να αρχίσουν να αισθάνονται ότι η στενότερη επαφή τους με την Ένωση είναι μία σχέση ανταποδοτική.

Η Επιτροπή Επαγγελματικών Θεμάτων (Ε.Π.Θ.) που λειτουργεί σε κεντρικό επίπεδο πρέπει να αποκτήσει περιφερειακή διασύνδεση και θεματικές εξειδικεύσεις και τουλάχιστον στα μεγάλα Π.Τ. να αρχίσουν να λειτουργούν τοπικές Ομάδες Επαγγελματικών Θεμάτων.

Στην ίδια κατεύθυνση με τα παραπάνω κινείται και η ανάγκη να ιδρύσουμε στην Ένωση Γραφείο Σταδιοδρομίας των νέων μελών μας. Το γραφείο αυτό θα παρακολουθεί την αγορά εργασίας, θα συνεργάζεται με τα αντίστοιχα Γραφεία των Πανεπιστημίων και θα έχει σαν στόχο να ταυριάζει τα προσόντα και τις επιθυμίες των νέων μελών μας με τις αντίστοιχες ανάγκες και απαιτήσεις της αγοράς.

Στο θέμα επαγγελματικής κατάρτισης-επιμόρφωσης θα κινηθούμε σε δύο κατευθύνσεις:

**α.** Διοργάνωση σε συνεργασία με τα επιστημονικά τμήματα και επιτροπές, ολιγοήμερων Σεμιναρίων και Ημερίδων (Εσπερίδων) με θέματα άμεσης προτεραιότητας για τις ανάγκες των μελών μας.

**β.** Συνεργασία με πιστοποιημένα ΚΕΚ σε επιδοτούμενα προγράμματα.

Αν πραγματικά θέλουμε να παρακολουθούμε και να παρεμβαίνουμε στα ΜΜΕ με συνέπεια και πληρότητα, πιστεύουμε ότι είναι ανάγκη να προχωρήσουμε στην ίδρυση Γραφείου Τύπου και Δημοσίων Σχέσεων.

Ως προς τη Χημική Εκπαίδευση, τελειώνει αυτές τις ημέρες με τραυματικές εμπειρίες η πρώτη χρονιά εφαρμογής της πρόσφατης Εκπαιδευτικής Μεταρρύθμισης και μέσα στο καλοκαίρι θα εκδοθούν τα νέα βιβλία της Β' Λυκείου. Πρέπει να είμαστε σε εγρήγορση και να προετοιμαζόμαστε σε όλα τα επίπεδα για να αρχίσουμε από τον Σεπτέμβριο τεκμηριωμένες παρεμβάσεις σ' όλες τις κατευθύνσεις.

Για τα θέματα της Γ' Βάθμιας εκπαίδευσης προετοιμάζουμε ήδη την επόμενη Σύσκεψη με τους Προέδρους των Χημικών Τμημάτων, τον Οκτώβριο.

Τους Απολογισμούς των Τοπικών Δραστηριοτήτων ανέγνωσαν και οι Πρόεδροι των Περιφερειακών Τμημάτων που παρευρέθησαν.

Ο απερχόμενος Ταμίας κ. **Μιχ. Χάλαρης** παρουσίασε τον Οικονομικό Απολογισμό για το 1998. Παραθέτοντας τους Πίνακες Εσόδων - Εξόδων για τα έτη 1992-1998 (εκτενέστερη αναφορά θα έχουμε στο επόμενο τεύχος των "Χ.Χ.") τόνισε ότι για το έτος 1998 είχαμε μία σημαντική μείωση των εξόδων σε σχέση με το 1997, της τάξεως των 12,5 εκατομμυρίων δρχ. Η μείωση των εξόδων κατά κύριο λόγο οφειλόταν στον αυστηρό έλεγχο στις δαπάνες για τις διάφορες προμήθειες της ΕΕΧ, καθώς και στη συγκράτηση των ανελαστικών δαπανών ή και, σε μερικές περιπτώσεις, τη μείωσή τους.

Όσον αφορά τα έσοδα, το 1998 παρουσιάστηκε μία μείωση 7,5 εκατομ. δρχ. περίπου, γεγονός φυσιολογικό αν θυμηθούμε ότι το 1997 ήταν έτος εκλογών, με αποτέλεσμα να υπάρχουν αυξημένα έσοδα κυρίως από τρέχουσες συνδρομές του έτους αλλά και από ληξιπρόθεσμες συνδρομές συναδέλφων οι οποίοι προσήλθαν για να ασκήσουν το εκλογικό τους δικαίωμα.

Επίσης οι απαιτήσεις της ΕΕΧ για διάφορους λόγους είναι αυξημένες κατά 5,6 εκατομ. δρχ. ενώ οι υποχρεώσεις της είναι λιγότερες κατά 1,6 εκατομ. δρχ., πάλι σε σύγκριση με την προηγούμενη χρονιά.

Μετά από την ανωτέρω επεξήγηση προκύπτει ότι για το έτος 1998 έχουμε πραγματική αύξηση των εσόδων κατά 18.326.291 δρχ.

Το γεγονός της πραγματικής αύξησης των εσόδων το 1998, κατά κύριο λόγο οφείλεται:

**α)** Στην έγκαιρη απορρόφηση της επιχορήγησης του Υπουργείου Ανάπτυξης.

**β)** Στην είσπραξη των ληξιπρόθεσμων συνδρομών τόσο των συνδρομητών του περιοδικού "Chimika Chronika -New Series" όσο και του περιοδικού "Χημικά Χρονικά" (ΓΕ).

**γ)** Στην αύξηση των εσόδων από τις διαφημίσεις του περιοδικού ΧΧ (ΓΕ). Το 1997 εισπράχθηκαν 8.675.800 δρχ. ενώ το 1998 εισπράχθηκαν 10.468.701 δρχ.

**δ)** Στη διενέργεια κερδοφόρων Συνεδρίων και Συμποσίων.

**ε)** Στη σταθεροποίηση της είσπραξης συνδρομών του τρέχοντος έτους (1998) από τους περισσότερους Οργανισμούς του Δημοσίου και του ευρύτερου Δημόσιου Τομέα.

Παρόλη τη συστηματική εργασία για τη είσπραξη των συνδρομών του έτους 1998 αλλά και την ληξιπρόθεσμων συνδρομών, η συγκομιδή των εσόδων δεν θεωρείται ακόμα ικανοποιητική.

Η εικόνα που εμφανίζεται δυστυχώς δείχνει ότι τα Π.Τ. δεν δίνουν την απαιτούμενη προσοχή στα οικονομικά θέματα, ορισμένα δε από αυτά δεν έχουν καν αποστείλει οικονομικό απολογισμό για το 1998.

Η Συνέλευση επικρότησε τον χειρισμό των οικονομικών θεμάτων από τον κ. Χάλαρη και τον συνεχάρη για τη συνετή διαχείριση και την επιμελή δουλειά του.

Ως προς τη συζήτηση για το ρόλο του χημικού στη Βιομηχανία, η Κα **Άννα Στεφανίδου**, εκπρόσωπος του ΠΣΧΒ, τόνισε ότι ενώ στο παρελθόν ο χημικός κατείχε πρωτεύοντα ρόλο στη βιομηχανία, στη σημερινή εποχή έχουν ανακύψει διάφορα προβλήματα, όπως:

**α)** Η αυξανόμενη ανεργία, ιδιαίτερα για τους νέους πτυχιούχους.

**β)** Η συμπίεση που υφίστανται οι χημικοί από άλλες επιστημονικές ομάδες, π.χ. γεωπόνους, φαρμακοποιούς, χημικούς μηχανικούς κ.ά.

**γ)** Προβλήματα που σχετίζονται με ελλιπή εκπαίδευση των συναδέλφων και υστερήση γνώσεων.

Η λύση που προτείνει ο ΠΣΧΒ δεν είναι άλλη από τη συστάτευση των χημικών του ΠΣΧΒ αλλά και της Διοικούσας Επιτροπής της ΕΕΧ προς την κατεύθυνση της αναζήτησης νέων διεξόδων.

Επίσης, η Κα Στεφανίδου ενημέρωσε πως από 1/01/1999 υπάρχει μια σημαντική μεταβολή στο καθεστώς που ισχύει για τις άδειες των συναδέλφων. Συγκεκριμένα, όσοι χημικοί έχουν συμπληρώσει 12 χρόνια στον ίδιο εργοδότη ή 14 χρόνια συνολικά σε διάφορους εργοδότες, δικαιούνται άδεια 25 ημερών.

Για το ίδιο θέμα, εισήγηση διάβασε και ο κ. **Ιερ. Δρίτσας**, Πρόεδρος του Συνδέσμου Ιδιοκτητών Ιδιωτικών Εργαστηρίων. Επίσης, σχετική εισήγηση κατέθεσε και η παράταξη της ΠΑΣΚ.

Η Συνέλευση εξέδωσε δυο Ψηφίσματα, ένα για την απελευθέρωση του Κούρδου ηγέτη Α. Ουσαλάν κ'ένα για τον άμεσο τερματισμό των βομβαρδισμών στη Σερβία και την αναζήτηση ειρηνικής λύσης στο πρόβλημα.



Ο Ι. Γαγλιός παραδίδει το μικρόφωνο στον Αν. Τριανταφυλλάκη. Στο Προεδρείο (από αριστερά προς δεξιά) οι Ν. Κατσαρός, Ι. Σπαράς, Δ. Τσίπης και Β. Λαμπρόπουλος.

#### Αξιοπρόσεκτα σημεία

⇒ Σχετικά υψηλή η συμμετοχή των αντιπροσώπων, θα μπορούσε πάντως να είναι και υψηλότερη (για την αντίστοιχη της Αθήνας βλ. και τ. 2/99, σελ. 35-36).

⇒ Στο Προεδρείο της Συνέλευσης εκλέχθηκαν οι κ.κ. **Δημ. Τσίπης**, **Βασ. Λαμπρόπουλος** και **Ι. Σπαράς**, οι οποίοι διηύθυναν με επιτυχία τη συζήτηση.

⇒ Γενική διαπίστωση των εκπροσώπων των Περιφερειακών Τμημάτων ήταν η σχετική υστερήση της Δ.Ε. στο να ανταποκριθεί στις εξελίξεις, ενώ επιστημονική η απροθυμία των νέων συναδέλφων όχι μόνο να ενεργοποιηθούν στις διαδικασίες της ΕΕΧ αλλά και απλώς να εγγραφούν ως μέλη. Είναι μια ανησυχητική πραγματικότητα, που πρέπει να μας προβληματίσει όλους.

⇒ Αναγνωρίστηκε το γεγονός ότι η φωνή της ΕΕΧ ακούγεται πιο έντονα τον τελευταίο καιρό, περισσότερο όμως λόγω των συγκυριών (Πόλεμος στη Σερβία, επιπτώσεις στο περιβάλλον, Εκπαιδευτική Μεταρρύθμιση) παρά λόγω της ενίσχυσης του ρόλου της και της απήχρησής της στην ελληνική κοινωνία.

⇒ Διαπιστώθηκε μια σχετική καθυστέρηση στον προγραμματισμό εκδηλώσεων που προβάλλουν τη δραστηριότητα της ΕΕΧ. Για παράδειγμα, κατά την Πανελλήνια Ημέρα Χημείας (11 Μαρτίου) μπορούσαν να γίνουν πολύ περισσότερα.

⇒ Τα θέματα της Εκπαιδευτικής Μεταρρύθμισης, του υπό ίδρυση Ενιαίου Φορέα Ελέγχου Τροφίμων (ΕΦΕΤ) και της ανεργίας ή επαγγελματικής ανασφάλειας των συναδέλφων, ιδιαίτερα των νεώτερων, παραμένουν τα κυρίαρχα.

⇒ Επιστημονική και πάλι η υποβάθμιση της Χημείας, στη Β'θμια Εκπαίδευση αλλά και γενικότερα (το Υπουργείο Παιδείας και το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο εξακολουθούν να αγνοούν την ΕΕΧ, παρότι είναι ο κατά Νόμον σύμβουλος της Πολιτείας σε θέματα Χημείας) ενώ τονίστηκε πως διάφοροι επιστημονικοί κλάδοι (γεωπόνους, τεχνολόγους τροφίμων, φυσικούς), έχουν αρχίσει να υπεισέρχονται σε τομείς και αρμοδιότητες που θεωρούνται πιο συναφείς προς τη Χημεία.

⇒ Ο Πρόεδρος του Περιφ. Τμήματος Νοτίου Αιγαίου κ. **Δημ. Οικονομίδης** αντικατέστησε τον παραιτηθέντα κ. Π. Δημότακη και είναι, πλέον, μέλος της ΣτΑ.

⇒ "Ταφόπλακα για τη Δημόσια Εκπαίδευση" χαρακτήρισε τον πρόσφατο "Νόμο Αρόνη" ο συνάδελφος **Αν. Τριανταφυλλάκης**.

⇒ Εκτενής συζήτηση έγινε για το **ΚΕΚ** (Κέντρο Επαγγελματικής Κατάρτισης). Αιτωχώς, στην παρούσα φάση η λειτουργία του προσκρούει σε δυο προβλήματα, **α)** την έλλειψη επαρκούς κτιριακής υποδομής και **β)** την μη ύπαρξη κατάλληλου προσωπικού. Πάντως, αναζητήθηκαν ιδέες απεμπλοκής του ΚΕΚ ώστε να τεθεί σύντομα σε λειτουργία και να αξιοποιηθεί προς την κατεύθυνση της επιμόρφωσης των νέων χημικών.

⇒ Ο κ. **Ι. Σταράς** αναφέρθηκε στην αξιολόγηση των Εκθέσεων Ζερεφού-Ραφιομάνικη και Κουϊμτζή από την Επιτροπή Περιβάλλοντος της ΕΕΧ, καθώς και στις επαφές με το Υπουργείο Περιβάλλοντος, ενώ τόνισε ότι στο ζήτημα εμπλέκονται και οργανώσεις όπως η "GreenPeace", "Μεσόγειος SOS" κ.ά.

⇒ Οι κ. **Γ. Μπλέκας** και **Στέφ. Γωγάκος**, από τη Θεσ/νίκη, διαμαρτυρήθηκαν για τη μη έγκαιρη δημοσιοποίηση των εισηγήσεων στη ΣτΑ, αλλά και τη μη γνωστοποίηση των Αποφάσεων της Δ.Ε.

⇒ Ο νέος Γ.Γ. της ΕΕΧ κ. **Δ. Κεσίσογλου** αναφέρθηκε στο Συνέδριο των Χημικών Εταιρειών των Χωρών της Μεσογείου, που έχει προγραμματιστεί για το τέλος Σεπτεμβρίου.

⇒ Το μέλος της Δ.Ε. **Μιχ. Καζάνης** διαμαρτυρήθηκε για το ότι δεν συμπίχθηκαν σε μία οι Εισηγήσεις για τον Απολογισμό και τον Προγραμματισμό Δράσης.

⇒ Ο νέος Γ.Γ. της ΕΕΧ κ. **Γ. Σειραγάκης** χαρακτήρισε ως πολύ θετικό το άνοιγμα της ΕΕΧ προς τα έξω, που εκφράστηκε με την ενεργό συμπάρασταση προς τον Οτσαλάν και τον Σερβικό λαό. Χαρακτήρισε σοβαρό πρόβλημα την αποβιομηχάνιση και τη διεύθυνση άλλων ειδικοτήτων στο χώρο των χημικών, ενώ τόνισε ότι ολόκληροι βιομηχανικοί κλάδοι (ΑΕΒΑΛ, ΧΡΩΠΕΙ, Πειραιϊκή-Πατραϊκή κ.ά.) έχουν διαλυθεί. Σε πολλές περιπτώσεις δεν αναγνωρίζεται η σύμβαση του ΠΣΧΒ ούτε τα επιδόματα, ενώ το ωράριο είναι πολύ πειστικό. Είναι ανάγκη να συνδεθεί το Πανεπιστήμιο με την παραγωγή αλλά και να ενισχυθεί η επιμόρφωση των συναδέλφων πάνω σε συγκεκριμένους εργασιακούς τομείς.

⇒ Κρίσιμο χαρακτήρισε το ζήτημα της στάσης μας έναντι των δυσάρεστων εξελίξεων στη Σερβία ο πρώην Γ.Γ. της ΕΕΧ κ. **Βασ. Λαμπρόπουλος**, που εξέφρασε και την ανησυχία πως οι εργασίες της ΣτΑ αφήνουν παγερά αδιάφορο το μέσο χημικό.

⇒ Το μέλος της Δ.Ε. κ. **Θόδ. Πομώνης** μίλησε για διοικητική υπολεπούργια της ΕΕΧ, αδυναμία διεκπεραίωσης θεμάτων και υλοποίησης αποφάσεων αλλά και ανεπαρκή οργάνωση προτεραιοτήτων τόσο στη Δ.Ε. όσο και στη ΣτΑ. Ακόμα, τόνισε ότι η ΕΕΧ οφείλει να μελετήσει τα Προγράμματα Σπουδών των ΑΕΙ και να φροντίσει, π.χ. να κατοχυρωθεί από την Πολιτεία το ότι ο ποιοτικός έλεγχος πρέπει να αντιστέται μόνον σε χημικούς.

⇒ Ο Προεδρεύων της Συνέλευσης κ. **Δημ. Τσίπης** επισήμανε το πρόβλημα συνεργασίας της Κεντρικής Διοίκησης με τα Περιφ. Τμήματα. Επίσης, εξέφρασε την ανησυχία πως με την εξέλιξη της επιστήμης και τη συσσώρευση της γνώσης, τα Χημικά Τμήματα των Πανεπιστημίων επικείρσαν να προσαρμοσθούν αλλά δεν κατάφεραν και να αλλάζουν δομή.

⇒ Ο νέος Β' Αντιπρόεδρος της ΕΕΧ (και Πρόεδρος του Περιφ. Τμήματος Ανατ. Μακεδονίας και Θράκης) κ. **Γ. Δασκαλόπουλος** ζήτησε να διεκδικηθεί από την ΕΕΧ συμμετοχή στο "πακέτο Σαντέρ" και να υπάρξει ενεργός στήριξη των νέων χημικών.

⇒ Η κ. **Αγγ. Τσάτσου** αναφέρθηκε στις δραστηριότητες της Επιτροπής Περιβάλλοντος (Λαύριο – Πρόβλημα με το νερό – Πόλεμος στο Κάσοβο), για την οποία τόνισε ότι λειτουργεί αποδοτικά, συσπειρώνοντας ανθρώπους από διάφορους επαγγελματικούς χώρους, εμπειρίες και ηλικίες. Εξ'άλλου, χαρακτήρισε ως "λυπηρή" την τεράστια διαφορά εκτιμήσεων των επιστημόνων ως προς την επικινδυνότητα των διοξινών.

⇒ Να υπάρξει πιο άμεση καταγγελία των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τους ΝΑΤΟικούς βομβαρδισμούς ζήτησε ο κ. **Παν. Μπότσης** (μέλος της Σ.Ε. των "Χ.Χ").

⇒ "Οι χημικοί να περιφρουρήσουμε το χώρο μας και τα επαγγελματικά μας δικαιώματα" κάλεσε ο κ. **Δημ. Νικολαΐδης**.

⇒ "Πολύπλοκο" χαρακτήρισε το ρόλο του χημικού στη σημερινή βιομηχανία η κ. **Ντ. Βακιρτζή** (πρώην Αρχισυντάκτρια των "Χ.Χ."). Αναφέρθηκε στη νέα πραγματικότητα που επικρατεί στην παγκόσμια αγορά εργασίας, τόνισε πως οι γνώσεις marketing και management είναι, πλέον, απαραίτητες και ζήτησε πιο στενή συνεργασία της ΕΕΧ με άλλους επαγγελματικούς φορείς.

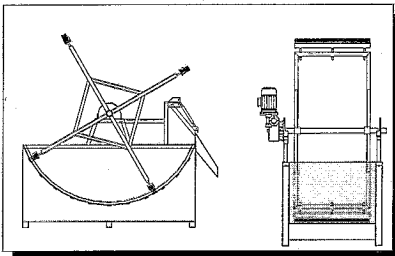
⇒ Ο κ. **Χρ. Στεφανάνης** επέστησε την προσοχή των αντιπροσώπων στο ότι τα τελευταία 20 χρόνια η βιομηχανική βάση της χώρας έχει συρρικνωθεί.

Και για να κλείσουμε με μια ευχάριστη "νότα": Παρά το φορτωμένο πρόγραμμα, οι συνάδελφοι δεν παρέλειψαν να χαρούν και τις τοπικές μορφιές. Το βράδυ του Σαββάτου, οι αντιπρόσωποι της ΣτΑ απόλαυσαν μια θαυμάσια "βραδιά γευστικής", στα Θέρμα, προσφορά του Νομάρχη Λέσβου κ. Δημ. Βουνάτσου. Ολονύκτιο γλέντι, στο Δημοτικό Αναψυκτήριο, ακολούθησε και την ολοκλήρωση των εργασιών της ΣτΑ, την Κυριακή. Επίσης, οι πιο... θαρραλέοι επεξέτειναν την παραμονή τους στο ακριτικό νησί, ώστε να εκμεταλλευτούν την αργία της Δευτέρας (του Αγίου Πνεύματος) και να εκδράμουν σ'ένα από τα γραφικά χωριά της Μυτιλήνης!

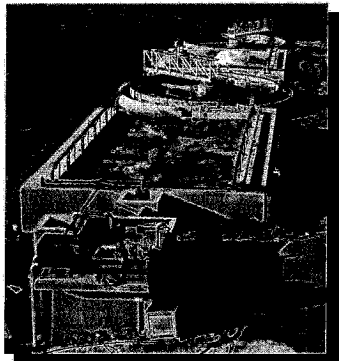
Με την ευχή οι εργασίες και της επόμενης ΣτΑ να είναι αποδοτικές, εκφράζουμε τις ευχαριστίες μας στα μέλη του Περιφ. Τμήματος Βορείου Αιγαίου, και ιδιαίτερα στον Πρόεδρό του κ. **Ηλία Πολυχνιάτη**, για την προσεγμένη οργάνωση του τριήμερου και τη θαυμάσια φιλοξενία που μας προσέφερε.

Σπ. Ιλιαντζής

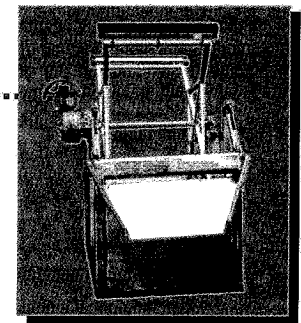
## Κάθετη οργάνωση & παραγωγή



Με εξειδικευμένο τμήμα κατασκευής και εμπορικής προώθησης μηχανημάτων.



Με πρόγραμμα απόκτησης πιστοποιητικού διασφάλισης ποιότητας ISO 9001 και πιστοποίηση CE για 15 μηχανήματα.



**ΚΑΡΚΑΝΙΑΣ**  
ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΙ-ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΝΕΡΩΝ

ΒΙ.ΠΕ. ΛΑΡΙΣΑΣ - Τ.Θ. 1607 - ΛΑΡΙΣΑ 41002  
ΤΗΛ.: (041) 541.386, 541.031-2  
FAX: (041) 541.354 e-mail: karkania@otenet.gr



## ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

# "ΣΥΝΕΧΙΖΟΜΕΝΗ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ & ΠΡΟΩΘΗΣΗ ΤΗΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ"

Απόκτηση εργασιακής εμπειρίας πτυχιούχων ανέργων νεοεισερχόμενων στην αγορά εργασίας (STAGE)



### 1) Σκοπός του προγράμματος

Σκοπός του προγράμματος είναι η απόκτηση εργασιακής εμπειρίας και η προσαρμογή των επαγγελματικών προσόντων στην εξέλιξη και τις ανάγκες της αγοράς εργασίας, ανέργων νέων πτυχιούχων Α.Ε.Ι. - Τ.Ε.Ι. μέχρι 30 ετών (γεννημένοι μετά την 1/1/1968) εισερχομένων για πρώτη φορά στην αγορά εργασίας, σε ειδικότητες που έχουν σχέση με το αντικείμενο των σπουδών τους στην τριτοβάθμια εκπαίδευση. Το πρόγραμμα επιχορηγεί 8.000 περίπου θέσεις ανέργων πτυχιούχων για θεωρητική και πρακτική άσκηση σε επιχειρήσεις του ιδιωτικού και δημοσίου τομέα.

### 2) Διάρκεια προγράμματος

Η διάρκεια του προγράμματος είναι ένδεκα (11) μήνες εκ των οποίων ένας (1) μήνας αφορά θεωρητική και πρακτική ενημέρωση - εξοικείωση με το εργασιακό περιβάλλον και δέκα (10) μήνες αφορούν τοποθέτηση σε θέσεις για απόκτηση εργασιακής εμπειρίας.

### 3) Χρηματοδότηση

Ο Ο.Α.Ε.Δ. αναλαμβάνει την καταβολή κάθε μήνα στον ασκούμενο του ποσού των έξι χιλιάδων εξακοσίων πενήντα (6.650) δραχμών για κάθε ημέρα εργασιακής εμπειρίας και την κάλυψη του κόστους ασφάλισης των ασκούμενων.

Η ΕΕΧ καλεί τα μέλη της να εκδηλώσουν ενδιαφέρον για το ανωτέρω Πρόγραμμα μέχρι τις 20 Ιουλίου, καθώς αρκετές επιχειρήσεις ζητούν συνεργασία, στα πλαίσια αυτού, με ανέργους χημικούς.

Επίσης, και η Ένωση Ελλήνων Χημικών έχει υποβάλει αίτηση για να επιλεγεί ως φορέας που θα δεχθεί για άσκηση ανέργους πτυχιούχους διαφόρων κατηγοριών. Συγκεκριμένα, εφόσον εκδηλωθεί ενδιαφέρον, θα ασκηθούν στις έδρες και των δέκα (10) Περιφερειακών Τμημάτων της ΕΕΧ οι εξής ειδικότητες :

Για κάθε Περιφερειακό Τμήμα της ΕΕΧ :

Ειδικότητα:	Κωδικός :
Ένας (1) πτυχιούχος Χημικός	Π.Ε. 06.009
Ένας (1) πτυχιούχος Λογιστικής	Τ.Ε. 06.007

Επίσης, στην Κεντρική Υπηρεσία της ΕΕΧ έχουν ζητηθεί οι παρακάτω ειδικότητες:

Ειδικότητα:	Κωδικός :
Ένας (1) πτυχιούχος Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων	Π.Ε. 04.014
Ένας (1) πτυχιούχος Δημοσιογραφίας και ΜΜΕ	Π.Ε. 04.002
Ένας (1) πτυχιούχος Χημικός	Π.Ε. 06.009
Ένας (1) πτυχιούχος Λογιστικής	Τ.Ε. 06.007
Ένας (1) πτυχιούχος Ηλεκτρονικών Υπολογιστικών Συστημάτων	Τ.Ε. 01.006
Ένας (1) πτυχιούχος Βιβλιοθηκονομίας	Τ.Ε. 06.001

Τα ειδικά έντυπα συμπλήρωσης των αιτήσεων και ο πίνακας θέσεων άσκησης διανέμονται από τις τοπικές υπηρεσίες του ΟΑΕΔ. Για περισσότερες πληροφορίες, οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να απευθύνονται στην Τεχνική Γραμματεία STAGE, που λειτουργεί στο κτίριο του ΟΑΕΔ (πρώην ΕΛΚΕΠΑ), στην Κηφισιά, τις ώρες 08:30 π.μ. - 14:30 μ.μ

Διεύθυνση :Τατσιού 125 & Λύρα 140, Τ.Κ. 145 64, Ν. Κηφισιά, Κτίριο Γ, Ισόγειο.

Τηλέφωνο: 62 52 448 Fax: 62 52 456

Πληροφορίες παρέχονται επίσης μέσω Internet στην διεύθυνση [www.oaed.gr/stage](http://www.oaed.gr/stage)





# Συνέδριο Χημείας Ελλάδας - Κύπρου

**ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ  
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ  
ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΤΟΝ ΕΛΕΓΧΟ**



**Ένωση Ελλήνων Χημικών (ΕΕΧ)  
Παγκύπρια Ένωση Επιστημόνων Χημικών (ΠΕΕΧ)  
Γενικό Χημείο του Κράτους (ΓΧΚ) Ελλάδα  
Γενικό Χημείο του Κράτους (ΓΧΚ) Κύπρου**

**2 - 5 Σεπτεμβρίου 1999  
ΡΟΔΟΣ**

Πληροφορίες Εγγραφές  
Ενωση Ελλήνων Χημικών Κάνιγγος 27, 10682 Αθήνα  
Τηλ. (+301)3821524, (+301)3832151 Fax (01)3833597  
E-mail: GXK-INDUSTRIAL@ath.forthnet.gr

