

4/3/2002



1η ΕΚΔΟΣΗ
1936

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

ISSN 0356-5526 • ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2002 • ΤΕΥΧΟΣ 1 • ΤΟΜΟΣ 64
CCG EAC 64 (1) • 1-32 • JANUARY 2002 • ISSUE 1 • VOL. 64

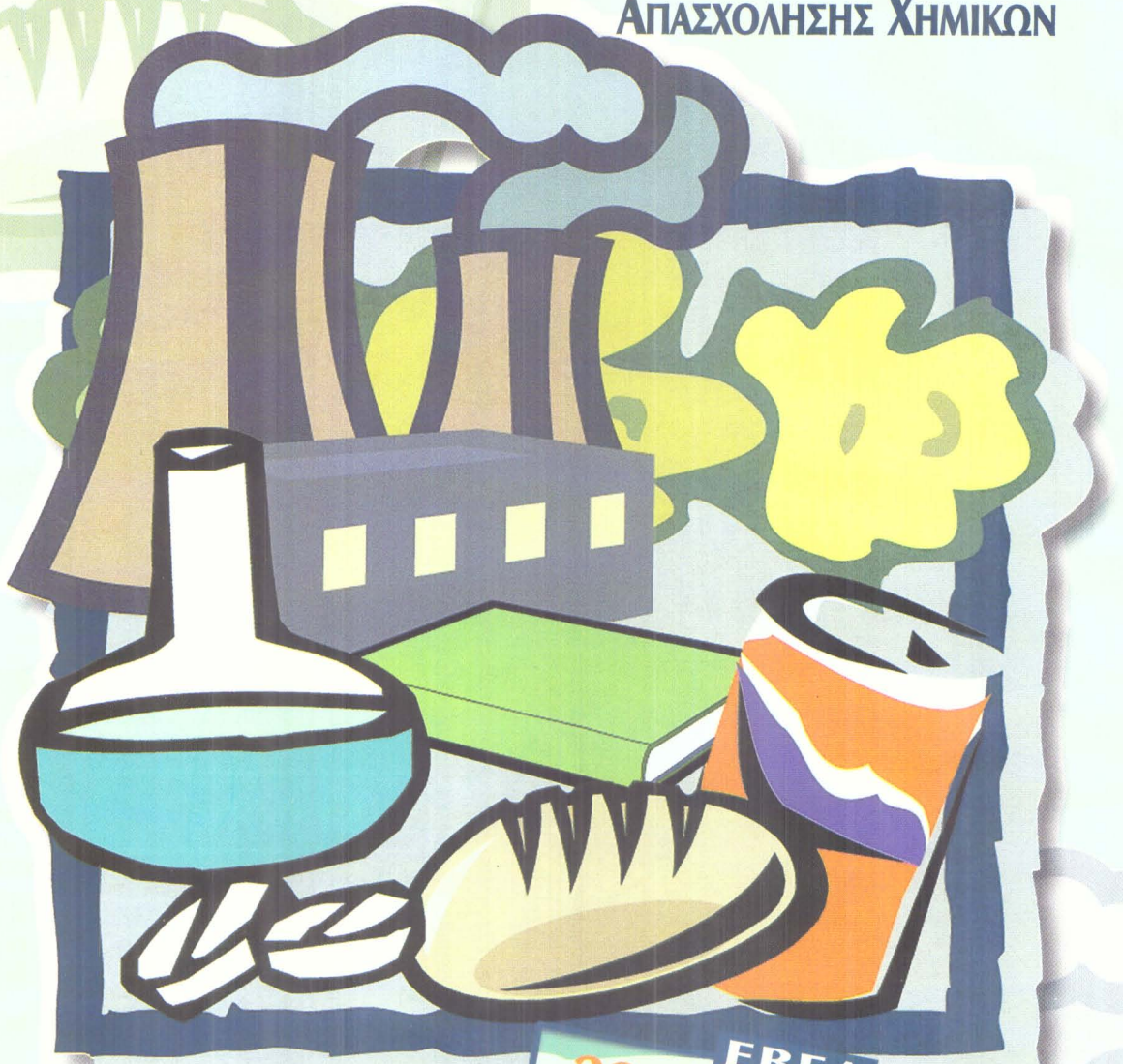


ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ

ΓΕΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ

1^ο ΣΥΜΠΟΣΙΟ

ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ
ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΧΗΜΙΚΩΝ



ΕΒΕΑ
29-31 Μαρτίου
2002

CHEMICA CHRONICA • General Edition

1/02

Association of Greek Chemists

ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΑΛΥΣΗΣ COD - Chemical Oxygen Demand

COD

C 99

Αναλυτής COD

- Δυνατότητα ανάλυσης COD και άλλων 36 παραμέτρων (NO₃, Cl, Fe, Zn, Cu, κ.α.)
- Εργαστηριακός και φορητός
- Ειδικό οπτικό σύστημα για ακριβείς μετρήσεις με επαναληψιμότητα
- Μέθοδοι ανάλυσης COD: Closed Reflux Colorimetric Method σύμφωνα με τις επίσημες απαιτήσεις χημικής ανάλυσης Νερού και Αποβλήτων: "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater" method #5220D και "EPA Methods and Guidance for Analysis of Water" EPA method #410.4
- RS 232 για σύνδεση με Η/Υ
- 3 κλίμακες ανάλυσης COD:
0 - 150 mg/L O₂ Low Range
0 - 1500 mg/L O₂ Medium Range
0 - 15000 mg/L O₂ High Range

C 9800

Θερμοαντιδραστήρας

- Δέχεται έως 25 κυψελίδες των 16 mm
- Θέρμανση στους 150°C, όπως απαιτείται σύμφωνα με την επίσημη μέθοδο ανάλυσης
- Προγραμματισμός χρόνου θέρμανσης
- Ακουστική ειδοποίηση στο τέλος του χρόνου θέρμανσης
- Αυτόματη απενεργοποίηση στο τέλος του χρόνου θέρμανσης

Προδοσολογημένα αντιδραστήρια COD

- 3 κλίμακες ανάλυσης: 0 - 150 mg/L O₂ Low Range
0 - 1500 mg/L O₂ Medium Range
0 - 15000 mg/L O₂ High Range
- Εξαιρετικά ασφαλείς συσκευασίες των 25 κυψελίδων
- Συνοδεύονται από πιστοποιητικό ανάλυσης

Η HANNA αναλαμβάνει και τη διαχείριση των αντιδραστηρίων



HANNA
instruments

HANNA INSTRUMENTS ΕΛΛΑΣ

Μάρνη 10 • 104 33 Αθήνα
Τηλ. 010/8235192 • Fax: 010/8840210
e-mail: hannagr@otenet.gr



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

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



ΘΕΜΑ ΕΞΩΦΥΛΛΟΥ:

1^ο Συμπόσιο
Προοπτικές Επαγγελματικής
Απασχόλησης Χημικών

Η ΔΙΟΙΚΟΥΣΑ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΗΣ ΕΕΧ:

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

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΤΜΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΕΧ:

- **Αττικής και Κυκλάδων** (Πρόεδρος: Α. Κομπός)
Κάνιγγος 27, 10682 Αθήνα, τηλ.: 010 3821524, 010 3829266
fax: 010 3833597
- **Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας** (Πρόεδρος: Α. Βουλγαρόπουλος)
Αριστοτέλους 6, 54623 Θεσσαλονίκη, τηλ. και fax: 0310 278443
- **Πελοποννήσου και Δυτικής Ελλάδας** (Πρόεδρος: Κ. Κολλιόπουλος)
Αράτου 21, 26221 Πάτρα, τηλ. και fax: 0610 224991
- **Κρήτης** (Πρόεδρος: Α. Τριανταφυλλάκης)
Τ.Θ. 1335, 71110 Ηράκλειο, τηλ. και fax: 0810 220292
- **Θεσσαλίας** (Πρόεδρος: Α. Κανλής)
Σκενδεράνη 2, 38221 Βόλος, τηλ. και fax: 04210 37421
- **Ηπείρου - Κερκύρας - Λευκάδας** (Πρόεδρος: Τ. Αλμπάνης)
Χαρ. Τρικούπη 6, 45332 Ιωάννινα,
τηλ. και fax: 06510 75695
- **Αν. Στερεάς Ελλάδας - Εύβοιας - Ευρυτανίας** (Πρόεδρος: Γ. Γούλα)
Λεβαδίτου 2, 35100 Λαμία, τηλ.: 02310 25388
- **Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης** (Πρόεδρος: Σ. Μίχας)
Τ.Θ. 1418, 65110 Καβάλα, τηλ. και fax: 0510 831048
- **Βορείου Αιγαίου** (Πρόεδρος: Ηλ. Πολυχινιάτης)
Ηλία Βενέζη 1, 81100 Μυτιλήνη, τηλ. και fax: 02510 28183
- **Νοτίου Αιγαίου** (Πρόεδρος: Δ. Οικονομίδης)
Κλ. Πέππερ 1, 85100 Ρόδος, τηλ.: 02410 28638, 02410 37522,
fax: 02410 35623, 02410 37522

- **Ιδιοκτήτης:** Ένωση Ελλήνων Χημικών
- **Εκδότης:** Ο Πρόεδρος της Ε.Ε.Χ. Γιάννης Γαγλιός
- **Αρχισυντάκτης:** Περικλής Παπαδόπουλος
- **Αναπληρωτής Αρχισυντάκτης:** Π. Σίσκος
- **Μέλη Συντακτικής Επιτροπής:** Α. Ζαμπετάκης, Σ. Κάκαρη,
Π. Κυπριανίδου, Χ. Μακεδόνιας, Π. Μπότσος
- **Εκπρόσωπος της Δ.Ε. της Ε.Ε.Χ. στη Συντακτική Επιτροπή:**
Μιχάλης Καζάνης
- **Τιμή τεύχους: 3€**
- **Συνδρομές:** Βιομηχανίες - Οργανισμοί: 74€ - Ιδιώτες: 40€, Φοιτητές: 15€ - Συνδρομή εξωτερικού: \$120
- **Βοηθός Έκδοσης (Επιμέλεια Ύλης - Διαφημίσεις):**
Μαριάνθη Κοντομάρη
- **Σχεδίαση - Παραγωγή:** S&P Advertising,
Ασκληπιού 154, 114 71, Αθήνα, Τηλ.: 010 6462716,
Fax: 010 6452570

ΣΗΜΕΙΩΜΑ ΤΟΥ ΕΚΔΟΤΗ

Αγαπητοί αναγνώστες,

Στο σημείωμα του Σεπτεμβρίου γράφαμε, με αφορμή το τρομοκρατικό κτύπημα της Ν. Υόρκης, για την ευθύνη της Διεθνούς Κοινότητας στην αντιμετώπιση της διεθνούς τρομοκρατίας με ταυτόχρονη όμως αποφυγή της τυφλής βίας και της καταδικής συνολικά Λαών και Κρατών, καθώς επίσης την ανάγκη να προστατευθούν τα δικαιώματα των εργαζομένων και οι ατομικές και δημοκρατικές ελευθερίες.

Τα συμπεράσματα όμως των ισχυρών της Γης είναι διαφορετικά από αυτά της παγκόσμιας κοινότητας, με αποτέλεσμα οι διεθνείς εξελίξεις να κινηθούν σε ακριβώς αντίθετη κατεύθυνση. Το Αφγανιστάν ισοπεδώθηκε με θύματα χιλιάδες αμάχους και παρ' όλα αυτά ο Μπιν Λά-νεν ακόμα αναζητείται.

Στην Παλαιστίνη γυρίσαμε τουλάχιστον 10 χρόνια πίσω, εξαμερίσθηκε κάθε ελπίδα για Ειρήνη και ο Λαός της εξοθετεί καθημερινά στην απελπισία.

Η Διεθνής οικονομική κρίση συνεχίζεται με θύματα τα εκατομμύρια άνεργους, τους μικροεπενδυτές των χρηματιστηρίων και ολόκληρους λαούς (π.χ. Αργεντινή και χώρες του τρίτου κόσμου).

Η Παγκόσμια υπερδύναμη κάνει επίδειξη δυνάμεων, αρνείται να υπογράψει το πρωτόκολλο του Κιότο και εξαγγέλει το μεγαλύτερο εξοπλιστικό πρόγραμμα των τελευταίων 20 χρόνων.

Αποκαλιπτική εικόνα των αντιθέσεων του σημερινού κόσμου τα δύο παγκόσμια Φόρα που έγιναν αυτό το μήνα. Το Οικονομικό Φόρουμ των εταιρειών και το 2ο Κοινωνικό Φόρουμ των εργαζομένων, των κινημάτων, των διανοουμένων και των Λαών.

Ελπιδοφόρα μηνύματα για την ανθρωπότητα ήταν οι αιρετικές και επικριτικές φωνές που ακούστηκαν στο πρώτο και η πολυμορφία, ο δυναμισμός και η διακίνηση σοβαρών ιδεών και προτάσεων στο δεύτερο.

Χρειαζόμαστε μία Παγκόσμια Κοινωνία και όχι μία Παγκόσμια Οικονομία.

Ένας άλλος κόσμος είναι εφικτός.

Φιλικά,
ο Εκδότης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	ΣΕΛΙΔΑ
ΕΠΙΚΑΙΡΟΤΗΤΑ.....	3
ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΝΕΟΥΣ ΧΗΜΙΚΟΥΣ.....	6
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΥΔΡΟΓΟΝΟΥ.....	7
ΑΕΡΙΑ ΧΗΜΙΚΟΥ ΠΟΛΕΜΟΥ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΞΟΥΔΕΤΕΡΩΣΗΣ ΤΟΥΣ Ν. Κατσαρός.....	8
ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΑΖΩΤΟΥΧΟΥ ΛΙΠΑΝΣΗΣ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ ΝΙΤΡΙΚΩΝ ΣΤΟ ΛΑΧΑΝΟ ΚΑΙ ΣΤΟ ΕΔΑΦΟΣ Χ. Πασχολίδης, Β. Καρβαδιάς, Σ. Αργυρού.....	11
ΥΠΕΡΙΩΔΗΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ ΤΟΥ ΗΛΙΟΥ ΚΑΙ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΜΕ ΚΛΩΣΤΟΨΦΑΝΤΟΥΡΓΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΚΑΙ ΕΙΔΗ ΕΝΔΥΣΗΣ Α. Ζαμπετάκης.....	14
ΦΕΡΟΜΟΝΕΣ, Η ΓΛΩΣΣΑ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ Κ. Γκέγκιου - Χατζούδη.....	18
ΧΗΜΕΙΟΔΡΟΜΙΟ.....	22
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΤΜΗΜΑΤΑ.....	23
ΕΠΙΣΤΟΛΕΣ.....	24
1 ^ο ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ "ΡΑΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ".....	25
ΟΔΗΓΙΕΣ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ.....	27
ΕΝΑΣ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ.....	29
ΧΗΜΙΚΑ ΝΕΑ.....	30
ΝΕΑ ΤΟΥ ΕΘΝΙΚΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ ΔΙΑΠΙΣΤΕΥΣΗΣ.....	31

ΕΥΧΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΝΕΟ ΕΤΟΣ

Ο Πρόεδρος της ΕΕΧ παρεβρέθη και φέτος στην δεξίωση που παρέθεσε ο Πρόεδρος της Δημοκρατίας για το Νέο Έτος.



Ο Πρόεδρος της ΕΕΧ κ. Ι. Γαγκιάς υποβάλλει εκ μέρους της ΕΕΧ τις ευχές για την εορτή του Νέου Έτους.

ΨΗΦΙΣΜΑ Δ.Ε. Ε.Ε.Χ.

413/2002 ζ

Η αήθης επίθεση στο πρόσωπο του Προέδρου της Δημοκρατίας, είναι η κορύφωση εξωθεσμικών παρεμβάσεων στην λειτουργία των δημοκρατικών θεσμών της χώρας.

Το άναρχο ραδιοτηλεοπτικό τοπίο, την ανάπτυξη του οποίου ανέχθηκε η κυβέρνηση, εκτρέφει και αναπαράγει νοσηρές πρακτικές και νοοτροπίες με στόχο την απόλυτη επιβολή της εξουσίας των ΜΜΕ.

Οι σχέσεις οικονομικών συμφερόντων και εκπροσώπων του τύπου είναι πλέον ορατές και στοχεύουν ευθέως στην αποδυνάμωση της δημοκρατίας και στην αποσταθεροποίηση του πολιτικού συστήματος.

Ο επιστημονικός κόσμος αφείλει να αποτρέψει την περαιτέρω εξέλιξη αυτού του νοσηρού κλίματος. Η Ένωση Ελλήνων Χημικών εκφράζει την πλήρη αντίθεσή της στα τελευταία εκφυλιστικά και αποσταθεροποιητικά φαινόμενα που πλήττουν τους δημοκρατικούς θεσμούς και τις δομές της χώρας.

ΡΥΘΜΙΣΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ ΜΕΛΩΝ ΕΕΧ

1) Το παράβολο για την εγγραφή μέλους στην Ε.Ε.Χ., καθώς και για την έκδοση ταυτότητας μέλους, κάθε μορφής πιστοποιητικού, κ.λπ. καθορίζεται στα 3 ευρώ.

2) Η ετήσια συνδρομή των μελών προς την Ε.Ε.Χ. για τα έτη 2002 και 2003 καθορίζεται στα 40 ευρώ.

3) Τα νέα μέλη (νέοι πτυχιούχοι Χημικοί) απαλλάσσονται από την υποχρέωση καταβολής συνδρομής για το χρονικό διάστημα από τη λήψη του πτυχίου τους ή την αναγνώριση του τίτλου σπουδών τους από τη ΔΙΚΑΤΣΑ μέχρι τη συμπλήρωση του αντίστοιχου ημερολογιακού έτους, ενώ για τα επόμενα 5 ημερολογιακά έτη θα καταβάλλουν το 25% της εκάστοτε ισχύουσας ετήσιας συνδρομής. Τα παραπάνω ισχύουν με την προϋπόθεση ότι **θα εγγραφούν και θα τακτοποιήσουν** τις οικονομικές τους υποχρεώσεις προς την Ε.Ε.Χ. μέχρι το τέλος της παραπάνω πενταετίας.

4) Τα Ομότιμα Μέλη (συνταξιοδοτούμενοι Χημικοί) απαλλάσσονται της υποχρέωσης καταβολής ετήσιας συνδρομής μετά από τη λήξη του ημερολογιακού έτους εντός του οποίου συνταξιοδοτήθηκαν. Οφείλουν όμως να τακτοποιήσουν προηγούμενες οικονομικές τους υποχρεώσεις προς την Ε.Ε.Χ.

Εφόσον το θελήσουν δύνανται να διατηρήσουν το δικαίωμα να ψηφίζουν και να ψηφίζονται, υπό την προϋπόθεση ότι θα καταβάλλουν το 50% της εκάστοτε ισχύουσας ετήσιας συνδρομής συνεχώς μετά τη συνταξιοδότησή τους. Για το σκοπό αυτό υποβάλλουν σχετική δήλωση κατά την παραλαβή της βεβαίωσης μέλους από την Ε.Ε.Χ. κατά το χρόνο της συνταξιοδότησής τους.

Σε περίπτωση που θελήσουν να αποκτήσουν το παραπάνω δικαίωμα σε χρόνο μεταγενέστερο της συνταξιοδότησής τους, τότε υποχρεούνται σε αναδρομική καταβολή του 50% των ετησίων συνδρομών.

5) ΕΞΟΦΛΗΣΗ ΛΗΞΙΠΡΟΘΕΣΜΩΝ ΣΥΝΔΡΟΜΩΝ ΕΝΔΙΑΜΕΣΩΝ ΕΤΩΝ

Τα εγγραφόμενα μέχρι την 31/12/2001 μέλη της ΕΕΧ που οφείλουν συνδρομές ενδιάμεσων ετών πριν από το 1990 (συμπεριλαμβανομένου) δύνανται να τις καταβάλλουν με το ποσό της συνδρομής που ίσχυε το 1990 (δηλαδή 3.072 δρχ.). Οι ενδιάμεσες οφειλές ετών από το 1990 και μετά θα καταβληθούν με τα ποσά συνδρομών που ίσχυαν τα αντίστοιχα έτη (*).

Το δικαίωμα αυτό μπορούν να το ασκήσουν μέχρι την 31/12/2002. Στην αντίθετη περίπτωση οι ετήσιες συνδρομές που θα εισπράττονται στο μέλλον (μετά την 31/12/2002) θα πιστώνουν αντίστοιχες οφειλές προηγούμενων ετών και μέχρι

την εξόφλησή τους, ξεκινώντας από το παλαιότερο οφειλόμενο έτος.

6) ΕΞΟΦΛΗΣΗ ΛΗΞΙΠΡΟΘΕΣΜΩΝ ΣΥΝΔΡΟΜΩΝ ΣΥΝΕΧΟΜΕΝΩΝ ΕΤΩΝ

(i) Οι οφειλόμενες συνεχόμενες συνδρομές των ετών 1995 (συμπεριλαμβανομένου) μέχρι και 2001 θα εξοφλούνται με την αντίστοιχη συνδρομή που ίσχυε για τα έτη αυτά (*).

(ii) Οι οφειλόμενες συνεχόμενες συνδρομές των ετών 1991 (συμπεριλαμβανομένου) μέχρι και 1994 δύνανται να εξοφληθούν με την καταβολή 11.370 δρχ. (συνδρομή έτους 1995).

(iii) Οι οφειλόμενες συνεχόμενες συνδρομές ετών παλαιότερων του 1990 (συμπεριλαμβανομένου) δύνανται να εξοφληθούν με την καταβολή 6.750 δρχ. (50% συνδρομής έτους 2001).

(iv) Οι παραπάνω περιπτώσεις (ii) και (iii) θα ισχύσουν υπό την προϋπόθεση ότι θα καταβληθούν όλες οι οφειλόμενες συνδρομές των ετών μέχρι το 2001.

(v) Η εξόφληση των οφειλομένων συνεχών συνδρομών πρέπει να γίνει μέχρι 31/12/2002.

(vi) Στην αντίθετη περίπτωση οι ετήσιες συνδρομές που θα εισπράττονται στο μέλλον (μετά την 31/12/2002) θα πιστώνουν αντίστοιχες οφειλές προηγούμενων ετών και μέχρι την εξόφλησή τους, ξεκινώντας από το παλαιότερο οφειλόμενο έτος.

7) Τις ρυθμίσεις που προβλέπονται στις παραγράφους 5) και 6) μπορούν να αξιοποιήσουν μέλη της Ε.Ε.Χ. τα οποία δεν έχουν αξιοποιήσει προηγούμενες ρυθμίσεις (1ος Διακανονισμός - 1993 και 2ος Διακανονισμός - 1995), ενώ δίνεται η δυνατότητα εξόφλησης και με πιστωτικές κάρτες.

8) ΕΞΟΦΛΗΣΗ ΛΗΞΙΠΡΟΘΕΣΜΩΝ ΣΥΝΔΡΟΜΩΝ ΜΗ ΕΓΓΕΓΡΑΜΜΕΝΩΝ ΜΕΛΩΝ

Για τους συναδέλφους, από τους οποίους έχει γίνει παρακράτηση συνδρομής από τον εργοδότη τους, που θα εγγραφούν στην Ε.Ε.Χ. μέχρι την 31/12/2002 ισχύουν οι ευνοϊκές ρυθμίσεις της παραπάνω παραγράφου 5).

9) Μετά την 31η Δεκεμβρίου 2002, οπότε παύουν να ισχύουν οι ρυθμίσεις για τις ληξιπρόθεσμες συνδρομές, η εξόφληση των συνδρομών παρελθόντων ετών θα γίνεται με το χρηματικό ποσό που ισχύει για το τρέχον έτος.

(*): 1991 έως 1993 = 5.120 δρχ., 1994 = 9.914 δρχ., 1995 = 11.370 δρχ., 1996 = 12.410 δρχ., 1997 έως και 2001 = 13.500 δρχ.

Η ΕΕΧ ΥΠΟΔΕΧΕΤΑΙ ΤΟΥΣ ΝΕΟΥΣ ΧΗΜΙΚΟΥΣ

Την Τετάρτη 19 Δεκεμβρίου 2001 στις 7:00 το βράδυ στην Μεγάλη Αίθουσα της Ένωση Ελλήνων Χημικών η Διοικούσα Επιτροπή του Περιφερειακού Τμήματος Αττικής και Κυκλάδων υποδέχθηκε τους νέους πτυχιούχους συναδέλφους χημικούς.



Ο Πρόεδρος της Διοικούσας Επιτροπής του Περιφερειακού Τμήματος Αττικής και Κυκλάδων **Ανδρέας Κομπός** ενημέρωσε τους νέους συναδέλφους για τις δραστηριότητες του Τμήματος. Κάλεσε τους νέους πτυχιούχους να στηρίζουν το Τμήμα και την Ένωση έτσι ώστε και το Τμήμα ισχυρό όσο το δυνατόν περισσότερο να μπορέσει να μεριμνήσει για τα μέλη του με στόχο την συνολική ωφέλεια.

Κατόπιν ο Πρόεδρος της Διοικούσας Επιτροπής της Ένωση **Γιάννης Γαλιός** έκανε γενική ενημέρωση για την Ένωση ως Νομικό Πρόσωπο Δημοσίου Δικαίου με όλη του τη διάρθρωση σε περιφερειακά τμήματα καθώς και επιστημονικά τμήματα και επιτροπές.

Στη συνέχεια ο Πρόεδρος του Πανελληνίου Συλλόγου Χημικών Βιομηχανίας **Μιχάλης Στρατηγάκης** αναφέρθηκε στις δραστηριότητες του συλλόγου που περιλαμβάνει από παλιά και ορισμένους Χημικούς Μηχανικούς.

Ο Πρόεδρος του Τμήματος Παιδείας **Ανδρέας Παπαγεωργίου**, "δάσκαλος" πολλών νεωτέρων συναδέλφων ενημέρωσε τους ενδιαφερόμενους ότι το τμήμα συνεδριάζει τακτικά.

Ο Πρόεδρος του Τμήματος Τροφίμων Δρ. **Βασίλης Τσουκάλας** αναφέρθηκε στις δραστηριότητες του τμήματος και κάλεσε κάθε ενδιαφερόμενο συνάδελφο στις ανοικτές συνεδριάσεις του τμήματος.

Ο Αντιπρόεδρος της Επιτροπής Περιβάλλοντος – Υγείας και Ασφάλειας Εργασίας **Παναγιώτης Σίσκος** ενημέρωσε τους συναδέλφους για τις δραστηριότητες της Επιτροπής. Ακόμη εκ μέρους της Συντακτικής Επιτροπής των Χημικών Χρονικών της οποίας είναι μέλος κάλεσε τους νέους συναδέλφους να στέλνουν άρθρα γενικού ενδιαφέροντος.

Ακολούθως ο Πρόεδρος του Τμήματος "Χρώματα – Βερνίκια – Μελάνια" **Κώστας Αποστολάκης** παρουσίασε τις δραστηριότητες του τμήματος.

Τέλος ο Αντιπρόεδρος της Επιτροπής "Ιστορία της Χημείας" **Γιάννης Τσαγγάρης** έκανε ενημέρωση για τις δραστηριότητες της Επιτροπής.

Στην εκδήλωση παραβρέθηκαν αρκετοί νέοι συνάδελφοι χημικοί, τους οποίους υποδέχθηκαν τα μέλη της Διοικούσας Επιτροπής του Περιφερειακού Τμήματος Αττικής και Κυκλάδων, μέλη της Διοικούσας Επιτροπής της Ένωσης, μέλη της Συντακτικής Επιτροπής των Χημικών Χρονικών και των Επιτροπών και Τμημάτων.

Μετά το τέλος της ενημέρωσης ακολούθησε η γνωριμία νέων και παλαιότερων χημικών σε μια δεξίωση με συναδελφική ατμόσφαιρα

Δαμιανός Αγαπαλίδης,
Γ. Γραμματέας Π. Τ. Αττικής & Κυκλάδων

ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΤΕΣ "ΧΗΜΙΚΩΝ ΧΡΟΝΙΚΩΝ"

Έφτασαν οι πρώτες απαντήσεις σχετικά με τον ορισμό αντιπροσώπων στα "Χημικά Χρονικά" από διάφορους χώρους στους οποίους δραστηριοποιούνται συνάδελφοι χημικοί. Παρουσιάζουμε παρακάτω τα ονόματά τους και τους ευχόμαστε καλή θητεία!

Περιφερειακά Τμήματα ΕΕΧ

Π. Τ. Κεντρικής
& Δυτικής Μακεδονίας

Ε. Τσατσαρώνη Αναπλ. Καθηγήτρια ΑΠΘ για (θέματα που αφορούν το ΠΤ και το ΑΠΘ)

Σ. Αγγελοπούλου Μέλος ΔΕ του ΠΤ

Π.Τ. Πελοποννήσου και
Δυτικής Ελλάδας

Σ. Περλεπές Καθηγητής Π. Π.

Π. Τ. Ανατολικής Μακεδονίας
και Θράκης

Μ. Καλαϊτζόγλου Μέλος ΔΕ του ΠΤ

Π.Τ. Θεσσαλίας

Κ. Παϊζάνος Γεν. Γραμματέας του Π.Τ.

Πανεπιστήμια

Εθνικό και Καποδιστριακό
Παν/μιο Αθηνών

Αριστοτέλειο Παν/μιο
Θεσσαλονίκης

Παν/μιο Ιωαννίνων
Παν/μιο Κρήτης

Ι. Μολίνου Επίκ. Καθηγήτρια

Γ. Μπλέκας Επίκ. Καθηγητής

Γ. Τσαπαρλής Αναπλ. Καθηγητής

**Ν. Μιχαλόπουλος
Αναπλ. Καθηγητής**

Διάφοροι Φορείς

Γενικό Χημείο Κράτους

Σ. Αγγουράκη Χημικός



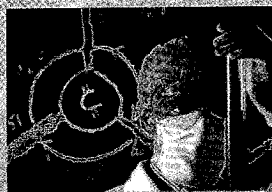
ΜΟΣΧΟΛΙΟΣ

ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΧΗΜΙΚΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ Α.Ε.

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

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

- ΤΡΟΦΙΜΩΝ - ΠΟΤΩΝ
- ΧΡΩΜΑΤΩΝ - ΒΕΡΝΙΚΙΩΝ
- ΦΑΡΜΑΚΩΝ - ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ
- ΒΥΡΣΟΔΕΨΙΑΣ
- ΚΛΩΣΤΟΪΦΑΝΤΟΥΡΓΙΑΣ
- ΑΠΟΡΡΥΠΑΝΤΙΚΩΝ - ΑΠΟΛΥΜΑΝΤΙΚΩΝ
- ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΝΕΡΟΥ - ΛΥΜΑΤΩΝ
- ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΜΕΤΑΛΛΩΝ
- ΒΑΦΕΙΩΝ ΦΙΝΙΡΙΣΤΗΡΙΩΝ
- ΧΗΜΙΚΩΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΙΩΝ
- ΜΙΚΡΟΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ (ΟΡΓΑΝΑ - ΓΥΑΛΙΚΑ)
- ΧΗΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ
- ΓΕΩΡΓΙΑΣ & ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑΣ



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

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ: ΓΡΑΦΕΙΑ: ΑΠΟΘΗΚΕΣ: 12ο ΧΛΜ Π. Παλαιάς Εθνικής Οδού Θεσ/νίκης - Κιλκίς, 54500 ΝΕΟΧΩΡΟΥΔΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ
ΤΗΛ: 031-788.002-3, FAX: 031-787.570, TELEX: (041) 2132 IMOK GR

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΝΕΟΥΣ ΧΗΜΙΚΟΥΣ

ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ ΕΩΣ ΤΙΣ 15 ΜΑΡΤΙΟΥ 2002

Η Δ.Ε. με τη βοήθεια της Επιτροπής Επαγγελματικών Θεμάτων της Κ.Υ./Ε.Ε.Χ. ξεκινάει μια προσπάθεια προσέγγισης των νέων Χημικών. Μέσα σε αυτό το πλαίσιο ετοιμάζει ένα αφιέρωμα για το/η νέο/α χημικό και τα προβλήματα του/της.

Το ερωτηματολόγιο που ακολουθεί απευθύνεται στους χημικούς, μέλη της Ε.Ε.Χ., που απέκτησαν την ιδιότητα του μέλους της ΕΕΧ μετά το 1988, οι οποίοι και καλούνται να το συμπληρώσουν ανώνυμα και να το αποστείλουν στα Γραφεία της ΕΕΧ, Κάνιγγος 27, 6ος όροφος Τ.Κ.10682, Αθήνα στο Fax: 010 3833597 ή στην ηλεκτρονική διεύθυνση info@eex.gr, υπόψη Μιχάλη Χάλαρη. Η προθεσμία αποστολής λήγει στις 15 Μαρτίου 2002. Στόχος της συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου είναι η συγκέντρωση αντιπροσωπευτικού δείγματος πραγματικών στοιχείων, που θα διευκολύνει την παρουσίαση του προφίλ του/της νέου/ας χημικού από τις στήλες των Χημικών Χρονικών και το βήμα του **1ου Συμποσίου "Αλλαγές στους τομείς επαγγελματικής απασχόλησης των Χημικών** και οι εξελίξεις στην επιστήμη της Χημείας" που θα διεξαχθεί **29-31 Μαρτίου** στο **αμφιθέατρο του ΕΒΕΑ**, Ακαδημίας 7-9, 6ος όροφος Αθήνα.

1. Ποια χρονιά αποφοιτήσατε:.....	Μέσω της Ε.Ε.Χ. <input type="checkbox"/>
2. Ποιά είναι η ειδικότητά σας:.....	Άλλο.....
3. Άνδρας <input type="checkbox"/> Γυναίκα <input type="checkbox"/>	
4. Άνεργος <input type="checkbox"/> Ετεροαπασχολούμενος <input type="checkbox"/>	
Αυτοαπασχολούμενος <input type="checkbox"/> Δημόσιος Υπάλληλος <input type="checkbox"/>	
Άλλο <input type="checkbox"/>	
Περιγραφή του άλλου.....	
5. Η εργασία σας είναι σχετική με την ειδικότητα σας: ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ <input type="checkbox"/>	8. Οι μηνιαίες αποδοχές σας κυμαίνονται: 100000 - 200000 δρχ. <input type="checkbox"/> 200000 - 300000 δρχ. <input type="checkbox"/>
Αν ΝΑΙ ως.....	300000 - 500000 δρχ. <input type="checkbox"/>
	Άλλο.....
6. Πόσο καιρό μετά την αποφοίτησή σας βρήκατε δουλειά;.....	9. Πως θα χαρακτηρίζατε την πληροφόρησή σας για /από τις υπηρεσίες της ΕΕΧ Άριστη <input type="checkbox"/> Ικανοποιητική <input type="checkbox"/> Ελλιπή <input type="checkbox"/>
7. Από που βρήκατε δουλειά: Φίλος/Γνωστός <input type="checkbox"/> Πανεπιστήμιο <input type="checkbox"/>	Παρατηρήσεις.....
Γραφείο Ευρέσεως Εργασίας του Πανεπιστημίου <input type="checkbox"/>	10. Προβλήματα που αντιμετωπίζετε.....

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ ΑΥΤΟΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΟΥΜΕΝΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Η ανακοίνωση αυτή απευθύνεται στους συναδέλφους που απασχολούνται στην ιδιωτική εκπαίδευση

Η ΕΕΧ προκειμένου να συμβάλει στην ένταξη των εκπαιδευτικών στην κοινωνία της Πληροφορίας, διοργανώνει εκπαιδευτικά σεμινάρια για την ενσωμάτωση της ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία σε θέματα χημείας και περιβάλλοντος. Συγκεκριμένα σε συνεργασία με τα πιστοποιημένα στην πληροφορική ΚΕΚ ΔΙΑΣΤΑΣΗ και INTERFACE, με τα οποία θα λειτουργούμε και ως Κέντρο Στήριξης Επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών στις τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας, θα υλοποιήσουμε την περίοδο **Ιανουαρίου - Μαρτίου 2002** τον ακόλουθο κύκλο σεμιναρίων:

Αντικείμενο	Διάρκεια	Άτομα	Κόστος
Η χρήση του ΤΠΕ στη χημεία	24	20	190 € ΜΕΛΗ ΕΕΧ 215 € ΜΗ ΜΕΛΗ ΕΕΧ
Η χρήση του ΤΠΕ στο περιβάλλον	24	20	190 € ΜΕΛΗ ΕΕΧ 215 € ΜΗ ΜΕΛΗ ΕΕΧ
Εκπαίδευση εκπαιδευτών για την ενσωμάτωση της ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία	35	20	309 € ΜΕΛΗ ΕΕΧ 352 € ΜΗ ΜΕΛΗ ΕΕΧ

Για την καλύτερη εξυπηρέτηση των συναδέλφων τα μαθήματα θα γίνονται **Σάββατο και Κυριακή**.

Πληροφορίες - Δηλώσεις συμμετοχής:

Ε.Ε.Χ.
ΚΑΝΙΓΓΟΣ 27, 10682 ΑΘΗΝΑ
ΤΗΛ. 3821524, 3832151, 3829266, FAX: 3833579

ΚΕΚ ΔΙΑΣΤΑΣΗ
Λ. ΚΗΦΙΣΙΑΣ 125 - 127, ΕΜΠΟΡΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ COSMOS
ΤΗΛΕΦΩΝΑ: 6985820 - 30 - 40

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΥΔΡΟΓΟΝΟΥ (ΕΛ.ΕΤ.Υ.)

Η Ελληνική Εταιρεία Υδρογόνου είναι ένας επιστημονικός μη κερδοσκοπικός Οργανισμός με έδρα το Τμήμα Χημείας του Πανεπιστημίου Αθηνών, ανάλογη με Ευρωπαϊκές Εταιρείες.

Οι σκοποί της ΕΛΕΤΥ είναι:

A. Συλλογή και Διάχυση Πληροφοριών σχετικά με τις τεχνολογίες παραγωγής, μεταφοράς και χρήσης υδρογόνου:

Περιλαμβάνει δημοσιεύσεις, άρθρα, ομιλίες σε μέσα ενημέρωσης, επιχειρηματίες, ευρύ κοινό κλπ. Ειδικότερα προωθεί τη χρήση υδρογόνου ως φορέα ενέργειας και τη χρήση στοιχείων καυσίμου που λειτουργούν με υδρογόνο, και των πάσης φύσεως εφαρμογών τους, που αποσκοπούν σε ένα καθαρό περιβάλλον.

B. Ανταλλαγές:

Συμμετοχή σε διεθνείς σχετικούς οργανισμούς, Συνέδρια, σε ανταλλαγές προσώπων και πληροφοριών. Η ΕΛΕΤΥ προβάλλει τις ελληνικές δυνατότητες. Επιδιώκει πάσης φύσεως συνεργασίες σε σχετικά θέματα. Αντιπροσωπεύει την Ελλάδα στους αντίστοιχους διεθνείς φορείς, στην Ευρώπη και τον κόσμο. Στο εσωτερικό δρα ως σύμβουλος του κράτους ή ιδιωτικών φορέων σε θέματα υδρογόνου.

Γ. Ειδικές Δράσεις:

-η απογραφή του δυναμικού της χώρας σε σχετικά θέματα και η δημιουργία τράπεζας πληροφοριών, για μεθόδους, εταιρείες, οργανισμούς και για τους υπάρχοντες επιστήμονες και τεχνικούς στην Ελλάδα.

-εντοπίζει τα θέματα τόσο τα επιστημονικά, όσο και τα συναφή οικονομικά, ασφαλείας και προστασίας του περιβάλλοντος, κια ενθαρρύνει την Έρευνα και Ανάπτυξη των τεχνολογιών υδρογόνου

-Αναλαμβάνει κι εκτελεί, μέσω των μελών της ή και με άλλους μελέτες και έρευνες.

-κάνει πάσα δυνατή ενέργεια για τη μερική ή ολική αντικατάσταση των συμβατικών καυσίμων με υδρογόνο, όπου και όταν είναι εφικτό. Και συμμετέχει σε δραστηριότητες, ευρωπαϊκές ή ευρύτερες προς την κατεύθυνση αυτή.

-ενθαρρύνει, υποβοηθάει και αναλαμβάνει πρωτοβουλίες για τη δημιουργία υποδομής για τεχνολογίες υδρογόνου.

Δ. Επιμόρφωση-διδασκαλία:

Επιδιώκει την εισαγωγή σχετικών με τους σκοπούς θεμάτων στα προγράμματα των ΑΕΙ και σε κάθε είδους επιμορφωτική δραστηριότητα.

Μέλη της ΕΛΕΤΥ μπορούν να είναι άτομα, επιχειρήσεις, σύλλογοι, ενώσεις, δημόσιοι οργανισμοί, πανεπιστήμια, ερευνητικά κέντρα, που ασχολούνται με μελέτες ή εφαρμογές σε σχέση με την παραγωγή, αποθήκευση μεταφορά και χρήση του υδρογόνου ή με σχετικά θέματα.

Έσοδα της ΕΛΕΤΥ προέρχονται από τις συνδρομές των μελών της και από χορηγίες οργανισμών ή εταιρειών που θα επιθυμούσαν να ενισχύσουν τέτοιες προσπάθειες.

Το Διοικητικό συμβούλιο αποτελείται από 5 μέλη:

Δημήτρης Κατάκης, Πρόεδρος

Γιώργος Πνευματικάκης, Αντιπρόεδρος

Χριστιάνα Μητσοπούλου, Γενική Γραμματέας

Έρση Βραχνού-Dorrier, Ταμίας

Αθανάσιος Πελεκάνος, Υπεύθυνος Επικοινωνίας

Η διεύθυνση είναι:

Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Χημείας, Εργ. Ανόργανης Χημείας,

Πανεπιστημιούπολη, Ζωγράφου 15771 Αθήνα.

Τηλ. 010-7274 452, Fax 010-7274 435

Email: hellashy@chem.uoa.gr

ΕΝΤΥΠΟ ΕΓΓΡΑΦΗΣ ΜΕΛΟΥΣ ΕΛΕΤΥ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:.....

ΑΦΜ..... ΔΟΥ.....

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ:

Οικίας

Οδός..... Πόλη.....

Τ.Κ..... Χώρα.....

Εργασίας

Οδός..... Πόλη.....

Τ.Κ..... Χώρα.....

Θέση στον Φορέα Απασχόλησης και Ειδικότητα.

Για το μητρώο της ΕΛΕΤΥ για το δυναμικό της χώρας σε θέματα σχετικά με το υδρογόνο γράψτε επιγραμματικά ποια είναι η ειδικότητάς σας (ή της εταιρείας σας αν πρόκειται για εταιρεία)

Παραγωγή.....

Αποθήκευση.....

Χρήση.....

Κυψέλες καυσίμων.....

Εξειδικεύστε:.....

Δύο μέλη της ΕΛΕΤΥ που σας προτείνουν (μπορεί να προστεθούν από την ΕΛΕΤΥ)

1. Ονοματεπώνυμο:.....

Υπογραφή.....

2. Ονοματεπώνυμο:.....

Υπογραφή.....

Ετήσια Συνδρομή μέλους: 44 Euro

Ετήσια Συνδρομή Εταιρικού ή Ιδρυματικού μέλους: 300 Euro

(στέλνεται μετά την ειδοποίησή σας για έγκριση της εγγραφής)

Αποστείλατε την αίτηση στην Διεύθυνση

ΕΛΕΤΥ (Υπόψη Χ. Μητσοπούλου, Τμήμα Χημείας, Εργ. Ανόργανης Χημείας, Παν. Αθηνών Πανεπιστημιούπολη, Ζωγράφου 15771 Αθήνα) ή με

Email: hellashy@chem.uoa.gr

Νίκος Κατσαρός

Μέλος της Δ.Ε. της Ε.Ε.Χ.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι ουσίες νευρών χημικού πολέμου που συχνά ονομάζονται αέρια νευρών δεν είναι αέρια αλλά πολικές οργανικές ενώσεις, οι οποίες βρίσκονται ως υγρά σε συνήθεις θερμοκρασίες. Οι περισσότερες εξ' αυτών είναι οργανοφωσφορικοί εστέρες P(V), ο τύπος τους μοιάζει με αυτόν των εντομοκτόνων και δρουν μη αντιστρεπτά με το ένζυμο ακετυλοχολινεστεράση αναστέλλοντας τη δράση του ενζύμου στο κεντρικό νευρικό σύστημα¹.

Ο τύπος αερίων νευρών G παρασκευάστηκαν στη Γερμανία στη δεκαετία του '30 αλλά δε χρησιμοποιήθηκαν στο Β' Παγκόσμιο Πόλεμο. Οι δομές των αερίων νευρών τύπου G (οι ενώσεις 3, 4, 5 και 6) δίνονται στον Πίνακα 1. Στη δεκαετία του πενήντα αναπτύχθηκαν από τις ΗΠΑ και την ΕΣΣΔ οι τύποι αερίων νευρών V (Πίνακας 1 ενώσεις 2,7), τα οποία είναι περισσότερο δραστικά από τα αέρια νευρών τύπου G. Είναι γνωστοί δύο τύποι αερίων νευρών V, το VX(2), όπου οι ΗΠΑ παρήγαγαν χιλιάδες τόνους και το ισομερές του R-VX(7), όπου οι Σοβιετικοί παρήγαγαν επίσης χιλιάδες τόνους². Η χημεία εξουδετέρωσης των δύο αυτών τύπων VX και RVX είναι παρόμοια³. Με την υπογραφή της συνθήκης το 1993 για την απαγόρευση της χρήσης των χημικών όπλων και την καταστροφή των υπαρχόντων αποθεμάτων η καύση σε αποτεφρω-

Πίνακας 1: Δομές Αερίων Χημικού πολέμου

1	$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl} \\ \diagdown \\ \text{S} \\ \diagup \\ \text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl} \end{array}$	2,2' Διχλωροδιαιθυλοσουλφίδιο Αέριο μουστάρδας ή S-μουστάρδα
2	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{C}_2\text{H}_5\text{O}-\text{P}(=\text{O})(\text{CH}_3)-\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{N} \\ \quad \quad \quad \\ \text{CH}_3 \quad \quad \quad \text{CH} \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \\ \quad \quad \quad \quad \text{CH}_3 \quad \quad \quad \text{CH}_3 \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \\ \quad \quad \quad \quad \text{CH} \quad \quad \quad \text{CH}_3 \end{array}$	O-αιθυλ-S-2-διισοπροπυλαμινο-αιθυλο-μεθυλοφωσφονοθειολικός εστέρας (VX)
3	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{O}-\text{P}(=\text{O})(\text{CH}_3)-\text{F} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	2-προπυλο-μεθυλοφωσφονοφθορικός εστέρας (GB ή Sarin)
4	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}-\text{O}-\text{P}(=\text{O})(\text{CH}_3)-\text{F} \\ \quad \quad \\ \text{CH}_3 \quad \quad \text{CH}_3 \end{array}$	3,3 διμεθυλο-2-βουτυλομεθυλοφθορικός εστέρας (GD ή Soman)
5	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{CH}_3\text{CH}_2-\text{O}-\text{P}-\text{CN} \\ \\ \text{N}(\text{CH}_3)_2 \end{array}$	o-αιθυλο-διμεθυλοαμιδοφωσφορλοκυανικός εστέρας, (GA ή Tabun)
6	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{CH}_3-\text{P}-\text{F} \\ \\ \text{cyclo-C}_6\text{H}_{11} \end{array}$	Κυκλοξευλο-μεθυλφωσφονοφθορικός εστέρας (GF)
7	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ (\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{O}-\text{P}-\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{N} \\ \quad \quad \quad \\ \text{CH}_2\text{CH}_3 \quad \quad \quad \text{CH}_2\text{CH}_3 \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \\ \quad \quad \quad \quad \text{CH}_2\text{CH}_3 \quad \quad \quad \text{CH}_2\text{CH}_3 \end{array}$	o-ισοβούτυλο-S-2(διαιθυλαμινο)αιθυλομεθυλφωσφορικός εστέρας (R-VX)

τήρες (incinerators) είναι η κατ' εξοχήν χρησιμοποιούμενη μέθοδος. Άλλες όμως μέθοδοι εξουδετέρωσης μελετώνται⁴.

Στη διάρκεια του Πρώτου Παγκοσμίου Πολέμου τα Γερμανικά στρατεύματα χρησιμοποίησαν αέριο κλώριο στη μάχη του Ypres στη Γαλλία το 1915⁵ εναντίον των Συμμάχων και προκάλεσαν το θάνατο 15.000 στρατιωτών και 100.000 περίπου τραυματιών. Τα χημικά αέρια που χρησιμοποιήθηκαν στον Πρώτο Παγκόσμιο Πόλεμο, όπως το κλώριο και το φωσγένιο παρέμεναν στο περιβάλλον για μικρό χρονικό διάστημα και δε χρειαζόταν εξουδετέρωση, σε αντίθεση με τα αέρια μουστάρδας που παραμένουν επί μακρόν στο περιβάλλον. Η εξουδετέρωση αερίων της μουστάρδας μπορεί να γίνει με υποχλωριώδη άλατα ή και με υπερμαγγανικό κάλιο. Οι αντιδράσεις εξουδετέρωσης είναι γρήγορες και τα αέρια μετατρέπονται σύντομα σε μη τοξικές ουσίες μέσω μιας σειράς αντιδράσεων οξειδωσης και απόσπασης.

2. ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΞΟΥΔΕΤΕΡΩΣΗΣ ΑΕΡΙΩΝ ΧΗΜΙΚΟΥ ΠΟΛΕΜΟΥ

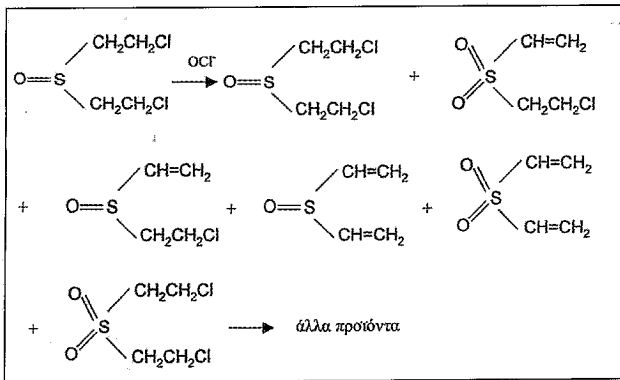
Στον Πίνακα 2 δίνονται τα διάφορα εξουδετερωτικά αντιδραστήρια η σύσταση και η εφαρμογή τους.

Πίνακας 2: Εξουδετερωτικά αντιδραστήρια

Εξουδετερωτικά	Σύνθεση	Εφαρμογή
Χλωρίνη	2-6% NaClO σε νερό	Δέρμα και Συσκευές
HTH	Ca(OCl)Cl + Ca(OCl) ₂ σε σκόνη ή σε αιώρημα 7% υδατικό	Συσκευές και χώρους
STB	Ca(OCl) ₂ + CaO σε σκόνη ή σε υδατικό αιώρημα 7, 13, 40, και 70%.	Συσκευές και χώρους
Δανική Σκόνη	Ca(OCl) ₂ + MgO	Δέρμα και Συσκευές
ASH	0.5% Ca(Cl) ₂ + 0.5% NaH ₂ PO ₄ ρυθμιστικό διάλυμα + 0.05% απορρυπαντικό	Δέρμα και Συσκευές
SLASH	0.5% Ca(Cl) ₂ + 1.0% κητρικό νάτριο + 0.2% κητρικό οξύ + 0.05% απορρυπαντικό στο νερό	Δέρμα και Συσκευές

Τα χλωριούχα διαλύματα έχουν το μειονέκτημα ότι το ενεργό κλώριο εξασθενίζει με το χρόνο και νέα διαλύματα πρέπει να παρασκευαστούν λίγο πριν τη χρήση τους. Γι' αυτό παρασκευάστηκαν ρυθμιστικά διαλύματα χλωριούχων που διατηρούνται για περισσότερο χρόνο. Στο Σχήμα 1 δίνονται αντιδράσεις εξουδετέρωσης των αερίων μουστάρδας με διαλύματα υποχλωριωδών.

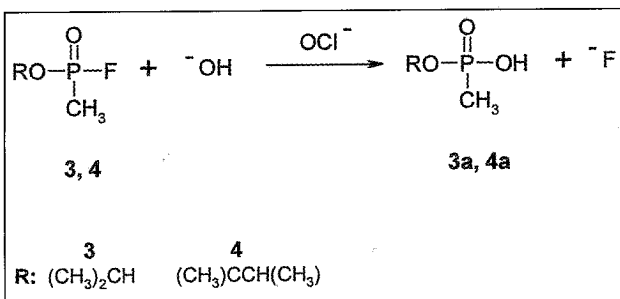
Άλλα μειονεκτήματα των υποχλωριωδών είναι ότι απαιτούνται μεγάλες ποσότητες και σε πολλές επιφάνειες δρουν ως διαβρωτικά. Γι' αυτό τα υποχλωριώδη με ρυθμιστικό διάλυμα και αλκαλικές N-χλωροενώσεις χρησιμοποιήθηκαν με μεγαλύτερη επιτυχία. Μετά το τέλος του Β' Παγκοσμίου Πολέμου οι Σύμμαχοι διαπίστωσαν ότι οι Γερμανοί εί-



Σχήμα 1. Προϊόντα Αντίδρασης Αερίου Μουστάρδας με διαλύματα υποκλωριωδών

καν παράγει αέρια νευρών (παράγοντες G) που αδρανοποιούν το ένζυμο της ακετυλοχολινεστεράσης και δρουν πιο θανατηφόρα από τα αέρια μουστάρδας⁶.

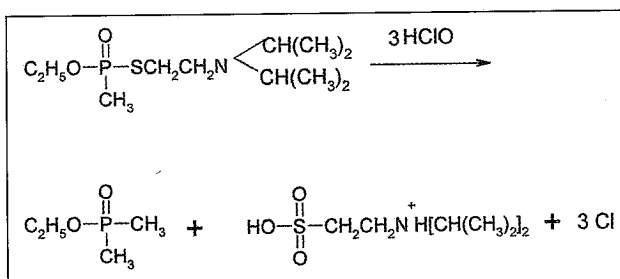
Το Sarin GB, το Soman GD, το VX και το R-VX αποτελούν μέλη της ομάδας νευρών G και V. Τα αέρια νευρών τύπου G και V εξουδετερώνονται γρήγορα με αλκαλικά άλατα με μετατροπή τους σε φωσφορικά οξέα^{7,8} κατά την αντίδραση:



Σχήμα 2. Εξουδετέρωση αερίων νευρών με υποκλωριώδη.

Εφ' όσον παράγεται οξύ κατά την αντίδραση απαιτείται περίσσεια βάσης για να ολοκληρωθεί η αντίδραση. Τα αέρια ομάδων G και V μπορούν να εξουδετερωθούν και με υποκλωριώδη διαλύματα.

Επίσης τα αέρια VX και R-VX μπορούν να εξουδετερωθούν και με υποκλωριώδες διάλυμα και σε χαμηλό pH κατά την αντίδραση:

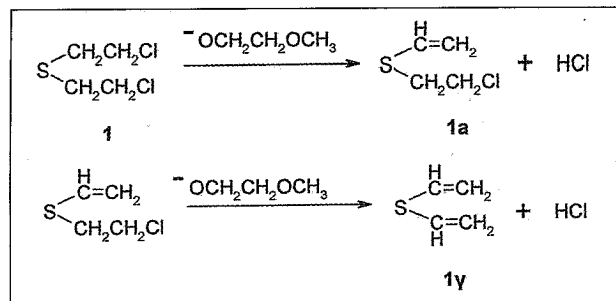


Σχήμα 3. Εξουδετέρωση αερίων VX και R-VX με υποκλωριώδες διάλυμα.

Μόνο 3 mol ενεργού κλωρίου απαιτούνται για την εξουδετέρωση 1 mol VX σε χαμηλό pH, ενώ 10 mol ενεργού κλωρίου απαιτούνται για να οξειδώσουν 1 mol VX σε υψηλό pH.

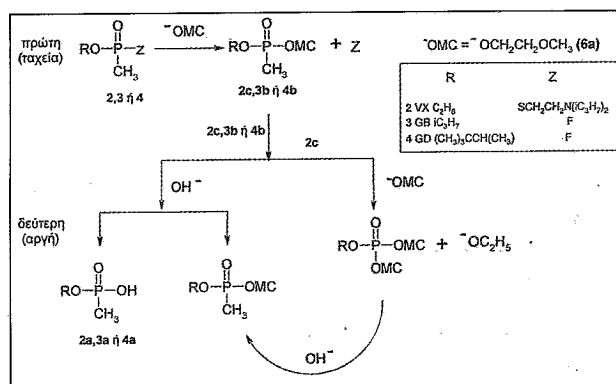
Μετά τον Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο και με την διαπίστωση ότι σε χαμηλές θερμοκρασίες τα υποκλωριώδη διαλύματα δεν ήταν δραστικά αντικαταστάθηκαν το 1950 με το διάλυμα DS2. Το DS2 είναι ένα υγρό που παραμένει αποθηκευμένο για μεγάλο χρονικό διάστημα, δρα και σε χαμηλές θερμοκρασίες από -26 °C έως 52 °C και είναι έτοιμο για χρήση. Το DS2 είναι ένας μη υδατικός διαλύτης, πολικός και αποτελείται από

70% διαιθυλενοτριαμίνη (5, H₂NCH₂CH₂NHCH₂CH₂NH₂), 28% αιθυλενογλυκόλης (6, CH₃OCH₂CH₂OH), μονομεθυλικό αιθέρα και 2% καυστικό νάτριο. Το δραστικό συστατικό στο DS2 είναι η συζυγής βάση του 6 CH₃OCH₂CH₂O-6a. Σε συνήθειες θερμοκρασίες το 6a αντιδρά και με τα τρία αέρια της ομάδας G ή V καθώς και με τα αέρια μουστάρδας κατά τις παρακάτω αντιδράσεις Σχήμα 4:



Σχήμα 4. Αντίδραση DS2 με Αέρια Μουστάρδας

Η αντίδραση ολοκληρώνεται μέσα σε λίγα λεπτά όπου το 1a είναι ενδιάμεσο προϊόν και 1y το τελικό προϊόν.



Σχήμα 5. Αντίδραση DS2 με Αέρια G και V

Τα αέρια νευρών των ομάδων G και V αντιδρούν ταχέως με το DS2 και σχηματίζουν τους διεστέρες 2c, 3b και 4b ως κύρια προϊόντα. Με το χρόνο οι διεστέρες διασπώνται στο διάλυμα DS2 με βραδείες δευτερογενείς αντιδράσεις και σχηματίζουν τα 2a, 3a, 4a ως τελικά προϊόντα και άλλα παρόμοια προϊόντα. Παρά το γεγονός ότι το DS2 δεν διαβρώνει τα μέταλλα προκαλεί βλάβες στα πλαστικά, λαστικένια και δερμάτινα υλικά.

Για να περιοριστούν τα προβλήματα αυτά το DS2 δεν πρέπει να παραμένει στις επιφάνειες αυτές πάνω από μισή ώρα και στη συνέχεια πρέπει οι επιφάνειες αυτές να πλένονται με νερό. Το DS2 ερεθίζει το δέρμα και το συστατικό 6 προκαλεί τερατογενέσεις σε ποντίκια. Γι' αυτό το προσωπικό που χρησιμοποιεί το DS2 πρέπει να φορά αντιψυξιογόνες μάσκες και γάντια για να αποφεύγεται η επαφή με δέρμα, μάτια κ.λπ. Το DS2 σε επαφή με τον αέρα ή με το νερό διασπάται.

3. ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΙΑ ΓΙΑ ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ

Αρχικά για την απολύμανση του δέρματος και των προσωπικών ειδών χρησιμοποιήθηκαν υποκλωριώδη άλατα αναμεμιγμένα με στερεό οξείδιο του πυριτίου. Το 1980 αναπτύχθηκαν τα M258A1 και M280. Αυτά αποτελούνται από δύο πακέτα. Το πακέτο I περιέχει μια βρεγμένη πετσέτα με απολυμαντικό διάλυμα από 72% αιθανόλη, 10% φαινόλη, 5% καυστικό νάτριο, 0.2% αμμωνία και περίπου 12% νερό. Το πακέτο II περιέχει μια πετσέτα βρεγμένη με διάλυμα κλωραμίνης-B (PhSCO)₂NCINa και μια κλεισμένη γυάλινη αμπούλα γεμάτη με διάλυμα από 5% ZnCl₂, 45% αιθανόλης και 50% νερού. Κατά τη χρήση αρχικά η

αμπούλα στο πακέτο II σπάζει και η πετοέτα διαβρέχεται με το διάλυμα. Οι δύο βρεγμένες πετοέτες χρησιμοποιούνται διαδοχικά για να σκουπίζουν το δέρμα και τα προσωπικά είδη μάσκες, γάντια, όπλα κ.λπ.

Λιδινόνη είναι ένα από τα υγρά απολυμαντικά. Έχει δείχθει ότι 4% Ca(OCl)₂ με ίσο όγκο N-κυκλοεξυλ-2-πυρολιδινόνη και νερό μπορεί να εξουδετερώσει και τους δύο τύπους αερίων νεύρων και τα αέρια μου-

Πίνακας 3: Φορητά συστήματα απολύμανσης δέρματος και προσωπικών ειδών

Όνομα	Περιγραφή	Υλικό Απολύμανσης	Εφαρμογή
ABC-M11	Μοιάζει με συσκευή κατάσβεσης φωτιάς	1.3 lt DS2	Οχήματα και συσκευές
ABC-M12AI	Αντλίες, λουτήρες και θερμό νερό	Νερό, DS2, απορροπταντικό	Δέρμα και προσωπικά είδη
M258AI	Ζεύγη από βρεγμένες πετοέτες σε πλαστική συσκευασία	I. Νερό, φαινόλη, NaOH, αιθανόλη και αμμωνία II. Νερό, αιθανόλη, κλωραμίνη-B και ZnCl ₂	Δέρμα και προσωπικά είδη
M291	Πετοέτες εμβαπτισμένες με XE555 ρητίνες	2.8 γρ XE-555 ρητίνης με συνολικό περιεχόμενο νερού 25%	Δέρμα
M280	Πετοέτες σε πλαστική συσκευασία	I. Νερό, φαινόλη, NaOH, αιθανόλη και αμμωνία II. Νερό, αιθανόλη, κλωραμίνη-B και ZnCl ₂	Προσωπικά είδη
M13	Συσκευή 14 lt DS2	DS2	Οχήματα και συσκευές
M17	Μεταφέρει νερό σε απόσταση 10 μέτρων με πίεση 689Kpa και θερμοκρασία μέχρι 120°C έχει σωληνώσεις και λουτήρες	Νερό	Οχήματα, συσκευές και προσωπικό

Ένα στερεό σύστημα ρόφησης το M291 πακέτο έχει πρόσφατα καθιερωθεί για την απολύμανση του δέρματος. Είναι μη τοξικό, ρευστό και απορροφά τα αέρια νεύρων σταθερά στους μικροπόρους του. Χρησιμοποιείται από τον στρατιώτη για την απολύμανση του δέρματος, των ρούχων και προσωπικών ειδών. Το μεγάλο πλεονέκτημα τη χρήσης στερεού απορροφητικού υλικού είναι η μεγάλη ικανότητα του ν' απορροφά τα πολεμικά αέρια και το ότι απαιτείται σχετικά μικρή ποσότητα που εύκολα μεταφέρει ο στρατιώτης. Το πακέτο M291 είναι ύφασμα που έχει εμβαπτιστεί σε μίγμα ρητίνης (XE-555 που παρασκευάζεται από τη εταιρεία Rohm & Haas). Οι ρητίνες παρασκευάζονται από συμπολυμερισμό στυρενίου με διβινυλοβενζόλιο και έχουν μεγάλη επιφάνεια συμπολυμερούς, ισχυρού οξέος (ομάδες σουλφονικού οξέος) κατιονικές ρητίνες ιονοανταλλαγής και μια ισχυρή βάση (ομάδες υδροξειδίου του τετρααλκυλαμμονίου) ανιονική ρητίνη ιονοανταλλαγής. Το υλικό απορροφά γρήγορα τα αέρια νεύρων ενώ οι ρητίνες προάγουν την υδρόλυση τους. Στον Πίνακα 3 αναφέρονται μερικά συστήματα απολύμανσης δέρματος και προσωπικών ειδών.

Το 1946 ο Mazur ανέφερε τη δυνατότητα υδρόλυσης των οργανοφωσφορικών εστέρων με ένζυμα^{9,10}. Κατά τις δεκαετίες του '50 και '60 μελετήθηκαν ένζυμα από πολλούς μικροοργανισμούς για τη δράση τους στην υδρόλυση των αερίων νεύρων. Μια ολόκληρη σειρά ενζύμων βρέθηκαν που υδρολύουν τους οργανοφωσφορικούς εστέρες και ονομάστηκαν το 1987 ανυδράσες του οργανοφωσφορικού οξέος (OPA). Ο Hoskin απομόνωσε και χαρακτήρισε την ανυδράση (OPA) από τα καλαμάρια το 1966^{11,12}. Το ένζυμο του καλαμαριού έχει βασικές διαφορές από τις άλλες ανυδράσες. Έτσι το 1984 ο Hoskin πρότεινε δύο κατηγορίες ενζύμων: μία κατηγορία ένζυμα τύπου καλαμαριού και η άλλη κατηγορία ένζυμα τύπου Mazur¹³.

Η προσπάθεια για την εξουδετέρωση των αερίων χημικού πολέμου συνεχίζεται στην κατεύθυνση στερεών ή υγρών ουσιών που δε βλάπτουν το περιβάλλον^{14,15}. Το βιοδιασπώμενο υλικό N-αλκυλο-2-πυρο-

σάρδας. Επίσης τα αέρια χημικού πολέμου μπορούν να εξουδετερωθούν με μια ισχυρή βάση π.χ. αλκοξείδιο σε διάλυμα N-αιθυλο-2-πυρολιδινόνη. Όσον αφορά τα στερεά εξουδετερωτικά των χημικών αερίων πολέμου η πρόοδος δεν είναι ικανοποιητική. Μια μέθοδος που πολύ συχνά χρησιμοποιείται σήμερα είναι η καύση σε ειδικούς αποτεφρωτήρες (1200 °C) (incinerators).

4. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- J.J. De Frank, Organophosphorus cholinesterase inhibitors; Detoxification by Microbial Enzymes. In Applications of Enzyme Biotechnology, Kelly J.W. Baldwin, T.O. Eds; Plenum Press: New York pp.165-180, 1991.
- V. Voronov, L. Fedorov, Chemical weapons or chemical war? Moscow Khim Zh. 7, 66, 1993.
- L.L. Szafraniec, W.T. Beaundry, L.J. Szafraniec, Decontamination chemistry of Russian VX. Proc. of 1995 ERDEC cient. Cof. On Chemical and Biological Defense, p. 855, 1996.
- National Research Council. Review and evaluation of alternative Chemical Disposal Technologies. National Academy Press. Washington DC, 1996.
- J.L. McWilliams, R.J. Steel. Gas! The battle of Ypres, 1915, Vanwell Publ. Lim. Deyell Corp. Canada, 1985.
- J.A.F. Compton Military Chemicals and Biological Agents, Chemical and Toxicological Properties, Telford Press: Caldwell N. J., 1987.
- R.L. Gustafson, A.E. Martell, J. Am. Chem. Soc. 84, 2309, 1962.
- J.R. Ward, Y.C. Yang, R.B. Wilson, W.D. Burrows, L.L. Ackerman, Bioorg. Chem. 16, 12, 1988.
- A.J. Mazur, J. Biol. Chem. 164, 271, 1946.
- H.McCombie, B.C. Saunders, Nature, 157, 287 1946.
- G.C.F. Hoskin, P. Rosenberg, M. Brzin, Proc. Natl. Acad. Sc. U.S.A., 55, 1231, 1966.
- G.C.F. Hoskin, Science 172, 1243, 1971.
- G.C.F. Hoskin, M.A. Kirkish, K.E. Steinmann, Tox. Appl. Pharmacol. 4, 5165, 1984.
- Yu-Chu Yang, J.A. Baker, J.R. Ward, Chem. Rev. 92, 1729, 1992.
- L.R. Ember, Chemical Weapons Disposal, Chem. Eng. News 68, 9, 1990.

ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΑΖΩΤΟΥΧΟΥ ΛΙΠΑΝΣΗΣ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ ΝΙΤΡΙΚΩΝ ΣΤΟ ΛΑΧΑΝΟ ΚΑΙ ΣΤΟ ΕΔΑΦΟΣ

Χ. Πασχαλίδης¹, Β. Καββαδίας², Σ. Αργυρού¹

¹Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα (Τ.Ε.Ι.) Καλαμάτας

²ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε., Ινστιτούτο Ελαίας και Οπωροκηπευτικών

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Σε πειραματικό αγρό που εγκαταστάθηκε στο αγρόκτημα του Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος Καλαμάτας, μελετήθηκε η επίδραση της προσθήκης έξι επιπέδων αζώτου (0,4,8,15,22 και 30 Kg N/στρ.) σε καλλιέργεια πρώιμου υβριδίου λάχανου (*Brassica oleracea* var. *capitata*) Banner F1. Τα αποτελέσματα του πειραματισμού έδειξαν ότι α) η λίπανση με 8 Kg N/στρ. είναι η αποτελεσματικότερη για την καλλιέργεια. β) στη υψηλότερη δόση αζώτου η συγκέντρωση των νιτρικών στην κεφαλή (507 ppm v.β.) ήταν σχετικά χαμηλή. γ) η μέγιστη παραγωγή των φύλλων και της κεφαλής σχετίστηκε με συγκεντρώσεις N 4,3% και 5,2% αντίστοιχα.

ABSTRACT: A field experiment was established, at the farm of the Technological Institute of Kalamata. The effect of six nitrogen levels ((0,40,80,150,220 and 300 Kg N/Ha.) on the crop yield, nitrogen composition in cabbage and on the soil nitrates was studied. The results of the experimental field have shown the followings: a) The nitrogen fertilizers of 80 Kg/Ha are the most efficient for the cabbage crop b) In the highest rate of N fertilizer the concentration of nitrates in the head of cabbage was relatively low (507 ppm f.w.) c) The highest yield of cabbage leaves and heads was related to 4,3%N and 5,2 % respectively.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Είναι γνωστό ότι οι υψηλές δόσεις αζωτούχου λίπανσης αυξάνουν την παραγωγή των λαχανικών, όμως οι αρχές που στηρίζεται η λίπανση στη χώρα μας έχουν χαρακτηριστικά γενικών οδηγιών. Στη χώρα μας καθιερώθηκε ο συνδυασμός της βασικής με την επιφανειακή λίπανση, αλλά όσον αφορά τις δόσεις αζώτου και ειδικότερα στη καλλιέργεια του λάχανου (*Brassica oleracea* var. *capitata*) εκφράζονται μέσα από σχετικές ερευνητικές δραστηριότητες διαφορετικές απόψεις (17), (12), (5). Ιδιαίτερα η εφαρμοσμένη λίπανση που γίνεται από τους παραγωγούς είναι γενική χωρίς να λαμβάνεται υπόψη η γονιμότητα των εδαφών.

Η υπερβολική χρήση αζωτούχων λιπασμάτων στις καλλιέργειες είναι ευρέως διαδεδομένη. Όμως φτάσαμε σήμερα στο δυσάρεστο γεγονός του υπερκορεσμού του εδάφους με άζωτο με αντίστοιχη μείωση των αποδόσεων και με ρύπανση νιτρικών στα υπόγεια νερά (19), (9), (14), (7), (2). Επίσης η συσσώρευση νιτρικών στο φυτό είναι δυνατό να αποβεί επικίνδυνη για τη δημόσια υγεία (3), (18), (4).

Στη χώρα μας οι πληροφορίες που έχουμε για την περιεκτικότητα των νιτρικών στο λάχανο είναι λίγες (10), (16) σε σχέση με την διεθνή βιβλιογραφία (6), (1), (11), (20), (15).

Η εργασία αυτή αποσκοπεί στη διερεύνηση της ορθολογικής χρήσης της αζωτούχου λίπανσης στην καλλιέργεια του λάχανου (*Brassica oleracea* var. *capitata*) στην περιοχή Μικρομάνης του Ν. Μεσσηνίας, η οποία αποτελεί μια από τις σημαντικότερες περιοχές παραγωγής οπωροκηπευτικών στη χώρα μας.

2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Σε πειραματικό αγρό που εγκαταστάθηκε στο αγρόκτημα του Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος (Τ.Ε.Ι.) Καλαμάτας, στη Μικρομάνη του Ν. Μεσσηνίας μελετήθηκε η επίδραση έξι επιπέδων αζώτου (0,4,8,15,22 και 30 Kg N/στρ.) σε καλλιέργεια πρώιμου υβριδίου λάχανου Banner F1. Τα επίπεδα του P₂O₅ και K₂O διατηρήθηκαν σταθερά

στα 15 Kg/στρ. αντίστοιχα. Μια επιπλέον μεταχείριση όπου τα φυτά καλλιεργήθηκαν χωρίς λιπάσματα αποτέλεσε τον μάρτυρα.

Εδαφοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής: Η Μεσσηνία και η ευρύτερη περιοχή της Νότιας-νοτιοδυτικής Πελοποννήσου ξεχωρίζει από άλλες περιοχές για το ήπιο κλίμα της. Η ελάχιστη θερμοκρασία κατά το χειμώνα σπάνια πέφτει κάτω από τους 0 °C. Η μέση θερμοκρασία του ψυχρότερου μήνα (Ιανουάριος) είναι 10,5 °C. με μέση μέγιστη και μέση ελάχιστη 15,3 °C και 5,7 °C αντίστοιχα. Τον Ιούλιο η μέση θερμοκρασία είναι 26,5 °C με μέση μέγιστη 31,1 °C και μέση ελάχιστη 18,2 °C. Το μέσο ετήσιο ύψος βροχής είναι 800mm, ικανοποιητικό αλλά άνισα κατανεμημένο η δε ηλιοφάνεια ανέρχεται σε 3000 ώρες ετησίως.

Πριν την εγκατάσταση του πειραματικού πάρθηκαν δείγματα εδάφους σε βάθος 0-30, 30-60 και 60-90 εκ. Το έδαφος χαρακτηρίζεται ως αμμώδης πηλός με υδατοκορεσμό 54%, ηλεκτρική αγωγιμότητα πολτού κανονική 1,78 ms/cm και είναι ελαφρώς αλκαλικό (pH 7,3). Περιέχει CaCO₃ 5,5%, είναι πλούσιο σε οργανική ουσία 4,0%, καλά εφοδιασμένο με N 0,23%, και υπερεπαρκώς εφοδιασμένο σε P (Olsen) 90 mg/kg και εναλλακτικό κάλιο 1,24 meq/100g.

Στατιστικό σχέδιο: Εφαρμόστηκε η στατιστική διάταξη των πλήρως τυχαίοποιημένων ομάδων με 4 επαναλήψεις. Οι διαστάσεις των πειραματικών τεμαχίων, (σύνολο 28) ήταν 3x5m και κάλυπτε έκταση 15m² το κάθε ένα. Το τεμάχιο είχε 5 γραμμές μήκους 5m και απόσταση μεταξύ των γραμμών ήταν 0,6m, από τις οποίες οι 2 εξωτερικές αποτελούσαν το περιθώριο, ενώ οι 3 εσωτερικές την πειραματική επιφάνεια οι οποίες και αξιολογήθηκαν

Λίπανση: Ολόκληρη η ποσότητα του φωσφόρου, του καλίου και το 30% του αζώτου προστέθηκαν στο έδαφος πριν τη σπορά και η ενσωμάτωσή τους έγινε με τη φρέζα. Η υπόλοιπη ποσότητα αζώτου δόθηκε σε δύο δόσεις, και ενσωματώθηκε με την άρδευση. Η μορφή των λιπασμάτων που χρησιμοποιήθηκαν στη βασική λίπανση ήταν το υπερφωσφορικό (20% P₂O₅), το θειικό κάλιο (48% K₂O) και θειική αμμωνία (21%N), ενώ στις επιφανειακές λιπάνσεις χρησιμοποιήθηκε η νιτρική αμμωνία (34,5%N).

Καλλιεργητικές φροντίδες: Η σπορά πραγματοποιήθηκε τη 12/9/2000 σε χώρο του θερμοκηπίου σε τελάρα με υπόστρωμα μίγμα φυτικών υπολειμμάτων και εδάφους όπου αναπτύχθηκαν τα φυτά μέχρι τη 18/10/2000 και στη συνέχεια μεταφέρθηκαν στο αγρόκτημα, όπου έγινε η μεταφύτευσή τους. Σε όλα τα τεμάχια εφαρμόστηκαν ομοιόμορφα οι ενδεδειγμένες καλλιεργητικές φροντίδες, με το συνήθη τρόπο καλλιεργητικής πρακτικής στη περιοχή. Η άρδευση των φυτών έγινε με τεχνητή βροχή και κατά τη διάρκεια της καλλιέργειας η υγρασία του εδάφους διατηρήθηκε σε 60-70% της υδατοικανότητας.

Μετρήσεις-χημικές αναλύσεις: Πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις του βάρους της κλωρής φυτομάζας και προσδιορίστηκε η αζωτούχος σύνθεση των φυτικών μερών (στέλεχος, φύλλα, κεφαλή) κατά τα διάφορα στάδια ανάπτυξης των φυτών. Ταυτόχρονα λαμβάνονταν δείγματα εδάφους από διάφορα βάθη (0-30, 30-60, 60-90 cm) από όλα τα τεμάχια των 2 επαναλήψεων για το προσδιορισμό των μεταβολών του νιτρικού και αμμωνιακού αζώτου και των μακροθρεπτικών P, Ca, Mg, και K. Οι εργαστηριακές αναλύσεις έγιναν σύμφωνα με τις διεθνώς αποδεκτές μεθόδους της SSSA (13).

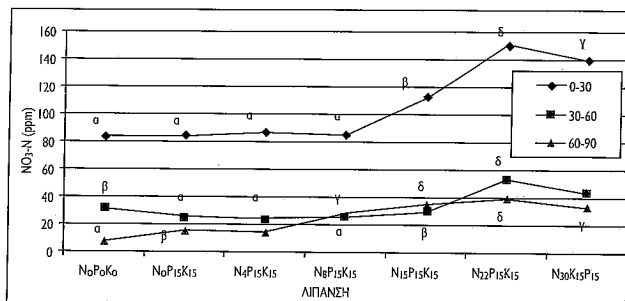
Στην εργασία αυτή παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της συγκέντρωσης του N των φυτικών ιστών καθώς και της περιεκτικότητας της κεφαλής του λάχανου και του εδάφους σε N-NO₃ στο τέλος της ανάπτυξης της καλλιέργειας.

Στατιστική ανάλυση: Τα πειραματικά δεδομένα επεξεργάστηκαν στατιστικώς ANOVA (Analysis of Variance). Για τη σύγκριση των μέσων όρων χρησιμοποιήθηκε το Duncan test. Οι στατιστικοί έλεγχοι έγιναν στο επίπεδο σημαντικότητας 0,05.

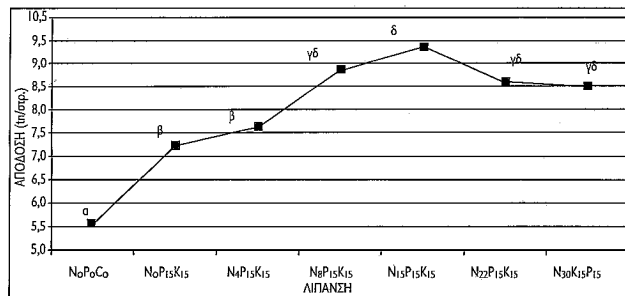
3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ - ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Στις μεταχειρίσεις χωρίς προσθήκη N καθώς και στις μεταχειρίσεις όπου προστέθηκαν 4 και 8 kg/στρ N δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική μεταβολή στη περιεκτικότητα των νιτρικών στο έδαφος (Σχήμα 1). Η ποσότητα των νιτρικών στο έδαφος διαφοροποιήθηκε στατιστικώς σημαντικά με την επίδραση των 3 υψηλότερων δόσεων N (15, 22 και 30 kg/στρ.) στα στρώματα του εδάφους 0-30εκ. και 30-60εκ., ενώ αντίθετα στο στρώμα του εδάφους 60-90εκ. η συγκέντρωση των νιτρικών δεν επηρεάστηκε σημαντικά με τη προσθήκη 15 μονάδων N ή περισσοτέρων. Αυτό αποδεικνύει ότι δεν έχουμε μετακίνηση του νιτρικού N στο βαθύτερο στρώμα του εδάφους με τις συνθήκες του πειράματος αυτού.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του πειραματικού (Σχήμα 2) διαπιστώνεται ότι στη καλλιέργεια λάχανου και για τις συγκεκριμένες εδαφο-



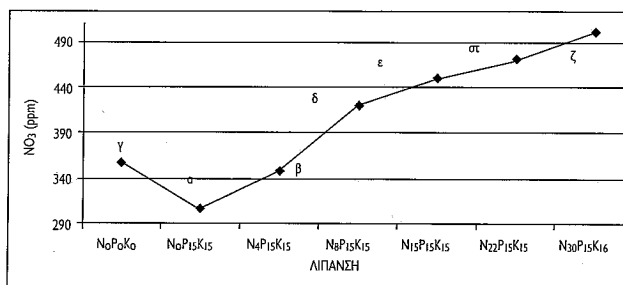
Σχήμα 1. Επίδραση της αζωτούχου λίπανσης στη περιεκτικότητα (ppm) του εδάφους σε NO₃-N (Οι μέσοι όροι με το ίδιο γράμμα δεν διαφέρουν στατιστικά σημαντικά για πιθανότητα 0,05)



Σχήμα 2. Επίδραση της αζωτούχου λίπανσης στην απόδοση (tn/στρ.) του λάχανου (*Brassica oleracea* var. *capitata*) (Οι μέσοι όροι με το ίδιο γράμμα δεν διαφέρουν στατιστικά σημαντικά για πιθανότητα 0,05)

κλιματολογικές συνθήκες της περιοχής Μικρομάνης δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στην απόδοση μεταξύ των υψηλότερων δόσεων N (8, 15, 22 και 30 Kg/στρ). Αν και η υψηλότερη απόδοση λάχανου 9,4 tn/στρ. βρέθηκε στα τεμάχια όπου προστέθηκε άζωτο 15 kg/στρ εν τούτοις η αύξηση της απόδοσης λάχανου σε σχέση με αυτή στα τεμάχια που προστέθηκε άζωτο 8 kg/στρ ήταν μικρότερη από 5% και επιτεύχθηκε με σχεδόν διπλάσια ποσότητα αζώτου. Για το λόγο αυτό η προσθήκη 8 Kg N/στρ. χαρακτηρίζεται ως η αποτελεσματικότερη με βάση την σχέση λιπαντικές εισροές /απόδοση. Στα τεμάχια όπου προστέθηκαν από 15kg/στρ. P και K χωρίς N, η μέση στρεμματική απόδοση είναι 7,2 tn και ήταν στατιστικώς σημαντική σε σύγκριση με το μάρτυρα (5,6 tn/στρ).

Η αποδοτικότητα της αζωτούχου λίπανσης εξαρτάται όπως φαίνεται από το επίπεδο της περιεκτικότητας του νιτρικού αζώτου στο έδαφος. Έτσι, η μεγαλύτερη απόδοση της σοδιάς από το άζωτο σε σχέση με τη μεταχείριση 2 όπου προστέθηκε μόνο 15kg/στρ. P₂O₅ και K₂O ήταν στη μεταχείριση 5 και το N-NO₃ στο έδαφος (0-30) ανέρχονταν σε 112 ppm (Σχήμα 1).



Σχήμα 3. Επίδραση της αζωτούχου λίπανσης στη περιεκτικότητα (ppm) NO₃-N της κεφαλής του λάχανου (*Brassica oleracea* var. *capitata*) κατά το στάδιο της συγκομιδής. (Οι μέσοι όροι με το ίδιο γράμμα δεν διαφέρουν στατιστικά σημαντικά για πιθανότητα 0,05)

Θετική και στατιστικά σημαντική υπήρξε η επίδραση των δόσεων N στη συγκέντρωση του N στα φυτικά μέρη του λάχανου σε όλα τα στάδια ανάπτυξης του, εκτός από τη συγκέντρωση του N στα φύλλα στο στάδιο της συγκομιδής (Πίνακας 1). Η μεγαλύτερη παραγωγή σε κλωρή και ξηρή ουσία των φύλλων και της κεφαλής του φυτού σχετίζεται με συγκέντρωση αζώτου 4,3 % και 5,2 % αντίστοιχα (% του ξηρού βάρους). Να σημειωθεί ότι καθώς πλησιάζουμε προς το στάδιο της συγκομιδής (14-15/2/01) η συγκέντρωση του N στα φύλλα μειώνεται αισθητά λόγω μετακίνησης του από τα αναπτυξιακά όργανα προς τα αναπαραγωγικά.

Α/Α	ΛΙΠΑΝΣΗ	ΣΤΕΛΕΧΟΣ		ΦΥΛΛΑ				ΚΕΦΑΛΗ	
		15/11/00	12/12/01	15/11/01	12/12/00	18/1/01	14-15/2/01	18/1/01	14-15/2/01
	kg/στρ.	N (% επί του ξηρού βάρους)							
1	N ₀ P ₀ K ₀	3,59 α *	2,48 α	5,04 α	4,23 α	3,70 α	3,71 α	4,47 αβ	4,56 β
2	N ₀ P ₁₅ K ₁₅	3,68 α	2,31 α	5,42 γ	4,58 β	3,99 γ	3,68 α	4,31 α	4,61 β
3	N ₄ P ₁₅ K ₁₅	3,62 α	3,06 β	5,26 β	4,75 β	3,82 β	3,89 β	4,73 βγδ	4,36 α
4	N ₈ P ₁₅ K ₁₅	3,85 αβ	3,25 β	5,38 βγ	5,18 γ	4,06 γ	4,28 ε	4,57 αβγ	4,93 γ
5	N ₁₅ P ₁₅ K ₁₅	4,06 βγ	3,67 γ	5,42 γ	5,16 γ	4,33 δ	4,33 δ	4,88 γδ	5,17 δ
6	N ₂₂ P ₁₅ K ₁₅	4,32 γ	3,99 δ	5,67 δ	5,26 γ	4,37 δ	4,01 γ	4,94 γδ	5,25 δ
7	N ₃₀ P ₁₅ K ₁₅	4,22 γ	3,73 γδ	6,02 ε	6,05 δ	4,32 δ	4,05 γ	4,98 δ	5,50 ε

* Οι μέσοι όροι με το ίδιο γράμμα δεν διαφέρουν στατιστικά σημαντικά για πιθανότητα 0,05.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1. Περιεκτικότητα του ολικού N (% επί του ξηρού βάρους) στα φυτικά μέρη του λάχανου (*Brassica oleracea var. capitata*) κατά τα διάφορα στάδια ανάπτυξής του

Όπως προκύπτει από το σχήμα 3, η διαφοροποίηση μεταξύ των επεμβάσεων σε σχέση με τη συγκέντρωση των N-NO₃ στη κεφαλή του λάχανου ήταν στατιστικά σημαντική. Με την αύξηση της περιεκτικότητας του νιτρικού αζώτου στο έδαφος η συγκέντρωση του N-NO₃ αυξήθηκε στατιστικά σημαντικά πλην των N-NO₃ στις μεταχειρίσεις 2 (N₀P₁₅K₁₅) και 3 (N₄P₁₅K₁₅). Η συγκέντρωση των νιτρικών στην κεφαλή του λάχανου ακόμα και στα φυτά που αναπτύχθηκαν με 30 μονάδες N (507 ppm v.β.) είναι σχετικά χαμηλή συγκρινόμενη με αντίστοιχες τιμές που έχουν δημοσιευτεί σε σχετικές ερευνητικές εργασίες στο χώρο της Ευρώπης, 1440-1520 ppm (6), 998 ppm (11), 500-1000 ppm (8), 1108-2314 (20), 219-911 ppm (10), 911 ppm (15).

Η μελέτη της συγκέντρωσης των νιτρικών στην καλλιέργεια λάχανου και στο έδαφος θα πρέπει να συνεχιστεί με σκοπό να ελεγχθούν οι παράμετροι που συμβάλουν στη μικρότερη συσσώρευση νιτρικών.

4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

1. Η μεγαλύτερη αύξηση της απόδοσης του λάχανου (9,4 t/στρ.) επιτεύχθηκε με την προσθήκη 15 Kg N/στρ. Όμως ως αποτελεσματικότερη επέμβαση χαρακτηρίζεται η χαμηλότερη δόση αζώτου, 8 Kg N/στρ., με βάση την σχέση λιπαντικές εισροές / απόδοση. Οι υψηλότερες δόσεις αζώτου, 22 και 30 Kg/στρ., επέδρασαν ανασταλτικά στην απόδοση του φυτού εξαιτίας των υψηλών επιπέδων νιτρικών στο έδαφος πριν τη καλλιέργεια.
2. Η αζωτούχος λίπανση αύξησε την συγκέντρωση σε N στα φυτικά μέρη του λάχανου σε όλα τα στάδια ανάπτυξης του. Η μέγιστη παραγωγή νωπής και ξηρής ουσίας των φύλλων και της κεφαλής κατά το στάδιο της συγκομιδής σχετίστηκε με συγκεντρώσεις N 4.3% και 5.2% αντίστοιχα. Στη μεγαλύτερη δόση αζώτου (30 Kg/στρ.) η συγκέντρωση των νιτρικών στην κεφαλή ήταν χαμηλή, 507 ppm (v.β.)
3. Η συγκέντρωση των νιτρικών, κατά το στάδιο συγκομιδής, στο έδαφος σε βάθος 0-30, και 30-60 εκ. διαφοροποιήθηκε σημαντικά με την προσθήκη των τριών υψηλότερων δόσεων αζώτου (15,22 και 30 Kg/στρ.) ενώ αντίθετα στο στρώμα εδάφους 60-90 εκ. δεν παρατηρήθηκε σημαντική μεταβολή.

5. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- (1) Blom-Zandstra, M. (1989). Nitrate accumulation in vegetables and its relationship to quality. *Ann. Appl. Biol.* 115: 553-561.
- (2) Bouchard, D.C., Williams, M.K., and Surampalli, R.Y., (1992). Nitrate contamination of ground water sources and potential health effects. *J. Am Med Assoc.* 7: 85-90.
- (3) Bryson, D.D., (1984). Nitrates and Health. *Proc. Fertilizer Society*, No 228, London.
- (4) Contreras, M. J., and Montes M. J., (1994). Estudio del contenido en nitritos, nitratos y ácido ascórbico en distintos grupos de alimentos. *Alimentaria*, 249: 49-51.
- (5) Θεοδώρου, Μ. και Πασχαλίδης, Χ., (1999). Εγχειρίδιο Καλλιέργειών, Εκδόσεις ΕΜΒΡΥΟ, σελ. 149-150.
- (6) Hansen, H., (1967). The influence of nitrogen fertilization on the chemical composition of vegetables. *Qualitas Plantarum* 28: 45-63.
- (7) Hornung, M., (1990). Nutrient losses from ecosystems In: Harrison A.F., P. Ineson, O.W. Heel, *Nutrient Cycling in Terrestrial Ecosystems*, Elsevier Applied Science, N.Y. p.75-79.
- (8) Karlowski, K., (1990). Nitrates in vegetables: proposals for their limitation in Poland. *Roczniki-Panstwowego-Zakladu-Higieny* 41: 1-2, 1-9.
- (9) Kenney, D., (1986). Sources of nitrate to groundwater. *CRC Crit Rev Environ Control*, 16: 257-304.
- (10) Κουκουλάκης, Π.Χ., Μπλαδονοπούλου, Σ., Σιμώνης Α.Δ. και Γκαντίδης, Ν., (1992). Η συγκέντρωση των νιτρικών στα φυλλώδη λαχανικά. Πανελλήνιο Συνέδριο Φυτικής Έρευνας, Φυτική Παραγωγή, ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε. Τόμος Α, Θεσσαλονίκη 5-7 Φεβρουαρίου, σελ. 483-497.
- (11) Miric, M., and Boricic, L., (1989). Nitrate and nitrite in fresh vegetables and in food of preschool children. *Hrana-i-Ishrana*. 30:3-4, 141-145.
- (12) Μπουρνάκας, Β., (1995). Λίπανση Λάχανου. Γεωργία Κτηνοτροφία. 9, σελ. 274-276.
- (13) Page, A.L. (ed.) (1982). *Methods of Soil Analysis. Part 2. Agronomy 9*, ASA, SSSA, Mad. Wisc.
- (14) Power, J.F., and Scepers J.S., (1989). Nitrate contamination of ground water in North America. *Agric. Ecosyst. Environ* 26: 165-187.
- (15) Sebecic, B., and Vedin-Dragojevic, I., (1999). Nitrate and nitrite in vegetables from areas affected by war-time operations in Croatia. *Nahrung*. 43(4) 284-287.
- (16) Siomos, S.A., and Dogras, C.C., (1999). Nitrates in vegetables produced in Greece. *J. Veg. Crop Prod.* 5(2): 1-12.
- (17) Σπαρτσης Ν., (1993). Γενική και Ειδική Λαχανοκομία, Τ.Ε.Ι. Θεσσαλονίκης. Σελ. 459-479.
- (18) Walker, R., (1990). Nitrates, Nitrites, and N-nitroso compounds: A review of the occurrence in food and diet and the toxicological implications. *Food Add. Cont.* 7:717-768.
- (19) World Health Organization. (1985). Health hazards from nitrates in drinking water. WHO, Regional office for Europe.
- (20) Zelenin, V.M., (1990). Effect of species and variety characteristics on accumulation of nitrates in vegetables in the Perm region. *Voprosy-Pitaniya*. No. 4, 67-68.

ΥΠΕΡΙΩΔΗΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ ΤΟΥ ΗΛΙΟΥ ΚΑΙ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΜΕ ΚΛΩΣΤΟΥΨΑΝΤΟΥΡΓΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΚΑΙ ΕΙΔΗ ΕΝΔΥΣΗΣ

A. Ζαμπετάκης

Χημικός - Οικονομολόγος

ΕΛΚΕΔΕ, Κέντρο Τεχνολογίας και Σχεδιασμού Α.Ε.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Η τρύπα του όζοντος και οι αυξημένες ποσότητες υπεριώδους ακτινοβολίας (UVR), που φθάνουν στην επιφάνεια της γης, συνιστούν ένα από τα μεγαλύτερα περιβαλλοντικά προβλήματα. Για τις πολώρες καθημερινές ασχολίες στο ύπαιθρο, όπου απασχολείται μεγάλο μέρος του πληθυσμού, είναι χρήσιμο να αναπτυχθούν νέα, βελτιωμένα κλωστ/κα προϊόντα. Η ανάγκη ανάπτυξης των νέων προϊόντων γίνεται επιτακτικότερη αφού νεότερες μελέτες καταδεικνύουν ότι τα παραδοσιακά μέσα προστασίας, όπως τα σκιερά μέρη, είναι ανεπαρκή. Τα σοβαρά προβλήματα υγείας όπως ερύθημα, μελάνωμα, καρκίνος του δέρματος, καταρράκτης κ.α. μπορούν να προληφθούν με συστηματική ενημέρωση και προστασία του πληθυσμού.

ABSTRACT: Ozone depletion is one of the major existing environmental problems. Therefore, it is important to develop new means of solar protection for everyday activities. This necessity becomes compulsory since new studies have shown that even conventional methods of protection, as shade for instance, are inadequate. The health problems associated with exposure to solar radiation are erythema, melanoma, and skin cancer, among others. The seriousness of these problems dictates an urgent need for human protection.

Textiles provide simple and effective protection against UV radiation. This situation creates challenges for the textile industry to participate with new technologies and materials that should provide enhanced protection properties against the harmful solar radiation.

I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το φως είναι η "εκ των ων ουκ άνευ" προϋπόθεση για την ύπαρξη ζωής στον πλανήτη μας.

Στον Πίνακα (1) παρουσιάζονται τα είδη της ηλιακής ακτινοβολίας με τα κυριότερα χαρακτηριστικά τους.

Πίνακας 1: Περιοχές ηλιακής ακτινοβολίας

Τμήμα Μήκους Κύματος	Ένταση Ακτινοβολίας		Μέση Ενέργεια Φωτονίων	
	(nm)	(W/m ²)		(%)
UV-B Ακτινοβολία	280-320	5	0,5	400
UV-A Ακτινοβολία	320-360	27	2,4	350
	360-400	36	3,2	315
Ορατή Ακτινοβολία	400-800	580	51,8	200
IR Ακτινοβολία	800-3000	472	42,1	63

Στον Πίνακα (2) παρουσιάζονται τα χαρακτηριστικά της UV-A και της UV-B ακτινοβολίας.

Σημειώνουμε την πολύ μικρή αναλογία (0,5%) της UV-B στη συνολική ακτινοβολία και την εξαιρετικά επικίνδυνη δράση της αφού η περιοχή της UV-B ακτινοβολίας με μήκος κύματος $\lambda=290\text{nm}$ είναι 1.000 φορές δραστηκότερη από την περιοχή της UV-A ακτινοβολίας με μήκος κύματος $\lambda=340\text{nm}$. Η περιοχή της υπεριώδους ακτινοβολίας (UVR) με μήκος κύματος μικρότερο από 280nm (UV-C) είναι και αυτή εξαιρετικά επικίνδυνη αλλά απορροφάται εξ ολοκλήρου από το στρώμα του όζοντος της στρατόσφαιρας (σε ύψος περίπου 12-30km). Η καταστροφή των πρωτεϊνικών μορίων και ιδιαίτερα του DNA των ζωντανών οργανισμών (οικοσυστήματα και Ανθρώπινο Οργανισμοί) από το τμήμα της UVR με μήκος κύματος μικρότερο από 300nm (επικίνδυνη UVR) πιθανώς οφείλεται στο συνδιασμούψηγλού ενεργειακού περιεχομένου και μεγάλης ταχύτητας που χαρακτηρίζουν αυτή την ακτινοβολία. Η τάξη μεγέθους του ενεργειακού περιεχομένου της επικίνδυνης UVR συμπίπτει με την ενέργεια δεσμού των πρωτεϊνικών αλύσεων.

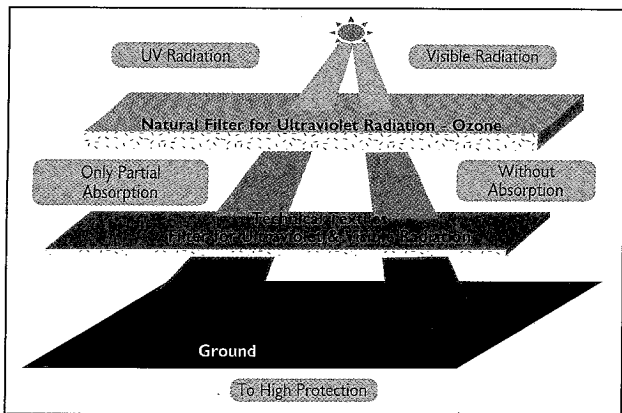
Η αραίωση του όζοντος που είχε σαν αποτέλεσμα την προστατευτι-

Πίνακας 2: Χαρακτηριστικά UV-A και UV-B ακτινοβολίας

ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ UV-A	ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ UV-B
$\lambda= 315-400\text{ nm}$	$\lambda= 280- 315\text{ nm}$
Απαραίτητη στον μεταβολισμό της βιταμίνης D	Προκαλεί το κοκκίνισμα του δέρματος
Υπεύθυνη για το μαύρισμα του δέρματος	Υπεύθυνη για το βαθύτερο και μεγαλύτερης διάρκειας μαύρισμα του δέρματος
Διεισδύει στο δέρμα	Προκαλεί εγκαύματα και καρκίνο του δέρματος
Δημιουργεί γήρανση του δέρματος	Είναι επικίνδυνη για τα μάτια
	Σε μεγαλύτερη δόσολογία καταστρέφει το DNA
Αντιπροσωπεύει το 5,6% της ηλιακής ακτινοβολίας	Αντιπροσωπεύει μόνον το 0,5% της ηλιακής ακτινοβολίας
Έχει μέσο ενεργειακό περιεχόμενο 1,5 φορές μεγαλύτερο από αυτό της ορατής ακτινοβολίας	Έχει μέσο ενεργειακό περιεχόμενο 2 φορές μεγαλύτερο από αυτό της ορατής ακτινοβολίας
	Έχει πολύ μεγαλύτερη διάχυση από τη διάχυση της ορατής ακτινοβολίας

κή μείωση και λέπτυνση της στοιβάδας του, ανακοινώθηκε σαν "τρύπα του όζοντος" από τον Ιάπωνα καθηγητή S. Chubachi το 1984 στο Διεθνές Συμπόσιο Όζοντος στη Χαλκιδική για να ακολουθήσει το 1987 η δημοσίευση του πρωτοκόλλου του Μόντρεαλ. Το 1992 εγκαθίσταται στο Εργαστήριο Φυσικής Ατμόσφαιρας (ΕΦΑ) του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης (ΑΠΘ) με Διευθυντή τον Καθηγητή κο ΧΡΙΣΤΟ ΖΕΡΕΦΟ και την Ερευνητική Ομάδα του ΕΦΑ [1] το Παγκόσμιο Κέντρο Χαρτογράφησης Όζοντος του Παγκόσμιου Μετεωρολογικού Οργανισμού (ΠΜΟ) του ΟΗΕ, που λειτουργεί μόνιμα στο ΕΦΑ από το 1994.

Από το πλούσιο ερευνητικό Έργο που ήδη έχει δημοσιευθεί [1] πιστοποιείται η αύξηση της υπεριώδους ακτινοβολίας κατά 25% ανά 10ετία στο μήκος κύματος 305nm με αύξηση της βιολογικά ενεργού δόσης κατά 19% ανά 10ετία. Οι αυξήσεις αυτές οφείλονται στη μείωση του



Σχήμα 1: Ηλιακή ακτινοβολία και τρύπα του όζοντος

στρώματος του όζοντος κατά 4,5% ανά 10ετία (μέσα γεωγραφικά πλάτη του βορείου ημισφαιρίου) (Σχήμα 1, Ηλιακή ακτινοβολία και Τρύπα του όζοντος).

Η διάχυση της ακτινοβολίας συνιστά ένα σημαντικό παράγοντα που επηρεάζει την ποσότητα της επικίνδυνης UV- B ακτινοβολίας, που φτάνει στην επιφάνεια της Γης. Είναι γνωστό ότι η ακτινοβολία με μικρότερο μήκος κύματος διαχέεται περισσότερο. Γι' αυτό και το τμήμα της ορατής ακτινοβολίας, χρώματος μπλε που έχει μικρότερο μήκος κύματος από τα άλλα τμήματα της ορατής ακτινοβολίας, υπερισχύει στην ατμόσφαιρα και χρωματίζει τον ουρανό με κυανώδεις- μπλε αποχρώσεις.

Η ακτινοβολία διάχυσης περιλαμβάνει τις ακτινοβολίες, που υπέστησαν διάχυση τουλάχιστον μια φορά πριν φθάσουν στο έδαφος. Η συνολική ακτινοβολία στην επιφάνεια της Γης είναι επομένως άμεση (κατ' ευθείαν από τον ήλιο) και ακτινοβολία διάχυσης. Για την UV- B εκτιμάται ότι το μίγμα που φτάνει στην επιφάνεια της Γης είναι 1:1 (Μισή άμεση και μισή μέσω διάχυσης)

Οι αυξημένοι κίνδυνοι για τα οικοσυστήματα και τους Ανθρώπινους οργανισμούς απαιτούν καλύτερη προστασία. Για την υγεία του Ανθρώπινου πληθυσμού οι κίνδυνοι εντοπίζονται στα μάτια και στο δέρμα. Από τα τρία μέσα προστασίας μας (γυαλιά ηλίου, αντιηλιακές κρέμες και κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα – είδη ένδυσης) θα εξετάσουμε την προστατευτική δράση της τελευταίας κατηγορίας (ως ημερίδες ΕΛΚΕΔΕ Αθήνα και Θεσσαλονίκη, CD-Rom) [5].

2. Η ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΗ ΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΚΛΩΣΤΟΥΦΑΝΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΙΔΩΝ ΕΝΔΥΣΗΣ ΣΤΗΝ UVR ΤΟΥ ΗΛΙΟΥ

Η εκτίμηση της προστατευτικής δράσης των προϊόντων TEXTILE & CLOTHING γίνεται με την μέτρηση του Δείκτη Αντι-ηλιακής Προστασίας (UPF, Ultraviolet Protection Factor). Ο Δείκτης αυτός ορίζεται είτε με τον τύπο που προκύπτει απλά από τον ορισμό του UPF :

$$\Delta\text{ΑΠ (UPF)} = \frac{\text{Μέσος όρος UVR για απροστατέυτο δέρμα}}{\text{Μέσος όρος UVR για προστατευμένο δέρμα}} \quad (1)$$

είτε με τον μαθηματικό τύπο:

$$\Delta\text{ΑΠ (UPF)} = \frac{\sum_{290\text{ nm}}^{400\text{ nm}} E_{\lambda} S_{\lambda} \Delta_{\lambda}}{\sum_{290\text{ nm}}^{400\text{ nm}} E_{\lambda} S_{\lambda} T_{\lambda} \Delta_{\lambda}} \quad (2)$$

Όπου E_{λ} = η αποτελεσματική δόση του φάσματος για πρόκληση Ερυθήματος CE

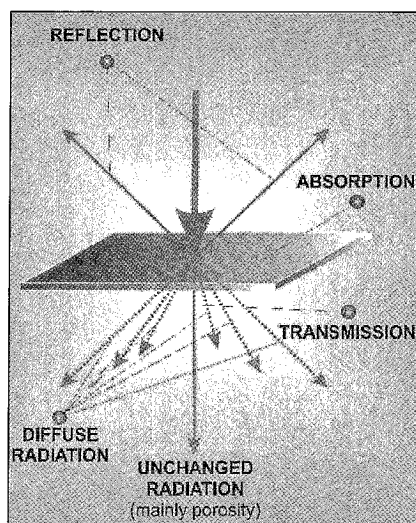
S_{λ} = η ηλιακή ακτινοβολία του φάσματος

T_{λ} = η διαπερατότητα του δείγματος στο φάσμα

Δ_{λ} = το τμήμα του φάσματος

Στον παρονομαστή και των δύο τύπων υπεισέρχεται ο παράγοντας της προστασίας του δέρματος από την κάλυψή του με προϊόντα ένδυσης.

Στο μαθηματικό τύπο (2) ο παράγοντας της προστασίας είναι η φασματική διαπερατότητα T_{λ} του δείγματος. Προφανώς όσο μεγαλύτερη η προστασία του δέρματος από το είδος ένδυσης τόσο μεγαλύτερη και η τιμή του Δείκτη UPF. Οι μικρότερες τιμές διαπερατότητας T_{λ} δίνουν μεγαλύτερη τιμές του Δείκτη UPF. Πράγματι, είδη ένδυσης από υφάσματα με μικρούς πόρους έχουν μικρή διαπερατότητα και προστατεύουν αποτελεσματικότερα το δέρμα, που καλύπτεται. Επομένως, το πορώδες (porosity) του υφάσματος είναι ο κρίσιμος παράγοντας της



Σχήμα 2: Απορρόφηση, διάλυση και διαπερατότητα της ακτινοβολίας σε υφάσματα

προστατευτικής δράσης (Σχήμα 2, Απορρόφηση και διαπερατότητα της υπεριώδους ακτινοβολίας σε ύφασμα).

Οι παράμετροι που καθορίζουν το πορώδες ενός υφάσματος (πλεκτού ή υφαντού) είναι:

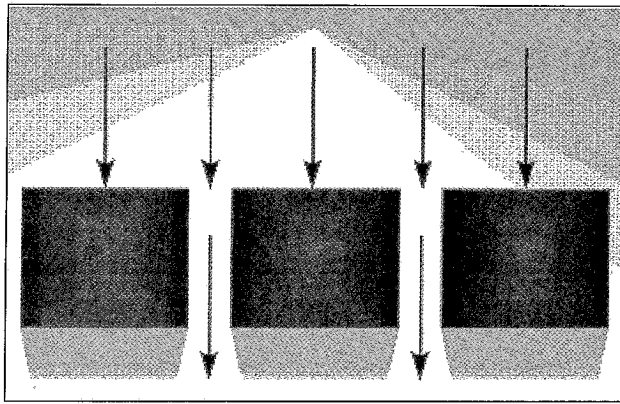
1) Η δομή και η ύφανση του υφάσματος

Η δομή της ίνας, το μέγεθος της θηλιάς, η πυκνότητα του υφάσματος. Εκτός από την πυκνότητα του υφάσματος, που εκφράζεται σε gr ινών ανά τετραγωνικό μέτρο υφάσματος σημαντική παράμετρος είναι και ο βαθμός κάλυψης (cover factor). Ο βαθμός κάλυψης προσδιορίζει την αναλογία της επιφάνειας του υφάσματος, που καλύπτεται από ίνες.

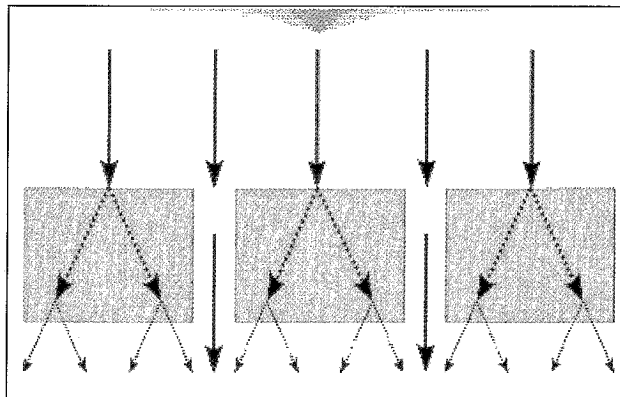
Οι παράγοντες αυτοί προσδιορίζουν το πορώδες του προϊόντος.

2) Το είδος των ινών

Από τις φυσικές ίνες υπερτερούν οι μάλλινες. Οι βαμβακερές ίνες, που υστερούν σε σχέση με το μαλλί, είναι προτιμότερο να χρησιμοποιούνται σε ακατέργαστη μορφή αφού οι πηκτίνες, τα λίπη και τα κεριά, που περιέχονται στο ακατέργαστο βαμβάκι, λειτουργούν σαν φυσικά φίλτρα απορρόφησης της Υπεριώδους ακτινοβολίας. Με τη βαφή το πορώδες του υφάσματος μειώνεται.



Σχήμα 3. Μαύρο ύφασμα
 $\Delta\text{ΑΠ (UPF)} = 48,2$
 Πορώδες (Optical porosity) 1.0%



Σχήμα 4. Λευκό ύφασμα
 $\Delta\text{ΑΠ (UPF)} = 3,7$
 Πορώδες (Optical porosity) 1.0%

Από τις συνθετικές ίνες υπερτερεί ο πολυεστέρας. Οι μικροΐνες δείχνουν την καλύτερη συμπεριφορά. Όσον αφορά τη διάμετρο των ινών οι λεπτότερες ίνες έχουν πολύ καλύτερο βαθμό κάλυψης. Πράγματι με πάχος ίνας 0,1 dtex και με πυκνότητα υφάσματος 100g/m^2 χρειάζονται 10.000 km ίνας για την ύφανση 100gr υφάσματος.

3) Η απόχρωση και το βάθος του χρώματος

Με δεδομένο το πορώδες του υφάσματος η βαφή και το φινίρισμα συνεισφέρουν με τη δική τους επίδραση.

Γενικά, τα βαμμένα υφάσματα χαρακτηρίζονται από μεγαλύτερες τιμές του δείκτη UPF. Οι σκούρες αποχρώσεις παρέχουν μεγαλύτερη προστασία, με τα μαύρα υφάσματα να δίνουν τις μεγαλύτερες τιμές του δείκτη UPF. Αντίθετα, τα ανοιχτόχρωμα υφάσματα παρέχουν μικρότερη προστασία, με τα λευκά να δίνουν μικρότερες τιμές του δείκτη UPF.

Τα οπτικά υπερλευκαντικά (FOB) δρουν σαν παράγοντες φθορισμού και αυξάνουν τη διαπερατότητα διάχυσης, όπως φαίνεται και από την οπτική εκτίμηση του Δείκτη Αντι-ηλιακής Προστασίας (SEE-THROUGH TEST).

Το παράδοξο της οπτικής εκτίμησης του $\Delta\text{ΑΠ}$ (See-Through test) απεικονίζεται στα παρακάτω Σχήματα 3 και 4. Τα δύο δείγματα υφασμάτων διαφέρουν μόνο στην απόχρωση. Το δείγμα του Σχήματος 3 είναι μαύρο και το δείγμα του Σχήματος 4 είναι λευκό. Τα δύο δείγματα

έχουν μεγάλη διαφορά στην τιμή του $\Delta\text{ΑΠ}$ (UPF) παρά την ίδια τιμή πορώδους, (optical porosity) που είναι 1,0% και στα δύο δείγματα.

4) Ύγρανση

Μας δροσίζει, αλλά μειώνει μέχρι και 50% την προστασία από την UV-R.

5) Τάνυση

Προκαλεί αλλαγή των διαστάσεων στα πλεκτά και πιθανώς μείωση στο μισό του δείκτη UPF.

6) Το πλύσιμο

Παρατηρείται αύξηση του δείκτη UPF με επανειλημμένα πλύσιμα. Πιθανώς είναι χρήσιμη η προσθήκη UV-Absorber στα απορρυπαντικά.

7) Το φινίρισμα

Η παρουσία ειδικών χημικοτεχνικών των UV-Absorbers, που δρουν ως φίλτρα απορρόφησης της UVR, αυξάνει τον δείκτη αντι-ηλιακής προστασίας UPF.

3. ΦΙΛΤΡΑ ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗΣ ΤΗΣ ΥΠΕΡΙΩΔΟΥΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ ΤΟΥ ΗΛΙΟΥ ΣΤΑ ΥΦΑΣΜΑΤΑ

Οι ενώσεις που ανακλούν ή απορροφούν την UVR του Ηλίου, είναι ανόργανες (κυρίως TiO_2 , ZnO) και οργανικές. Οι ανόργανες ενώσεις υπό μορφή μικρών σωματιδίων δημιουργούν ένα προστατευτικό στρώμα, όπου σημαντικό μέρος της UVR ανακλάται. Όταν οι υπεριώδεις ακτίνες έρχονται σε επαφή με τα κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα είναι δυνατόν να συμβεί ανάκλαση, διασπορά και απορρόφηση της ακτινοβολίας. Από τους πόρους όμως των κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων οι υπεριώδεις ακτίνες περνούν ελεύθερα είτε άμεσα από τους μεγάλους πόρους είτε υπό μορφή διάχυσης από τους μικρούς πόρους. Τα φίλτρα προστασίας από την υπεριώδη ακτινοβολία, που είναι ανόργανες ενώσεις όπως TiO_2 , ZnO , Al και $\text{Al}_2(\text{SiO}_3)_3$ στη διεθνή βιβλιογραφία είναι γνωστά και ως κεραμικά υλικά (ceramic materials). Η παρουσία τους στα κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα προκαλεί ανάκλαση όλου του φάσματος της προσπίπτουσας ακτινοβολίας δηλαδή της υπεριώδους, της ορατής και της υπέρυθρης και εξασφαλίζει προστασία από την υπεριώδη ακτινοβολία αλλά και μειωμένη ανάπτυξη θερμότητας. Οι οργανικές ενώσεις είναι ετεροκυκλικές ενώσεις, όπως ανιονικά παράγωγα τριαζίνης, ανιονικά παράγωγα βενζοφαινόνης και μη ιονικά παράγωγα βενζοτριάζολης και λειτουργούν σαν χημικά φίλτρα απορρόφησης της UVR. Προστατευτική δράση στην UVR παρουσιάζουν γενικότερα και ενώσεις, όπως τα φυσικά pigments, οι πηκτίνες και οι κηρώδεις ύλες, που περιέχονται στο ακατέργαστο βαμβάκι. Πρόσφατα, επεκτάθηκε η χρήση UV-Absorbers στο πλύσιμο των ρούχων. Πρόκειται για ανιονικά παράγωγα του Στιλβενίου, που προστίθενται στα πλυντήρια μαζί με τα απορρυπαντικά. Τα χημικά φίλτρα απορρόφησης της υπεριώδους ακτινοβολίας (UV Absorbers) απορροφούν την υπεριώδη ακτινοβολία, που μετατρέπεται σε μη ακτινοβολούμενη θερμική ενέργεια.

4. ΔΕΙΚΤΗΣ ΥΠΕΡΙΩΔΟΥΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ – (UV Index)

Πρόκειται για έναν χρήσιμο δείκτη, που η τιμή του εξαρτάται από τη γεωγραφική θέση του κάθε τόπου, το μήνα, τις καιρικές συνθήκες και την συγκεκριμένη ώρα, που μετράται. Πράγματι, όσο πιο κάθετη είναι η θέση του ήλιου σ' ένα τόπο τόσο μικρότερη είναι η απόσταση, που διανύουν οι ηλιακές ακτίνες για να φθάσουν στην επιφάνεια της

Γης. Κατά συνέπεια και το φυσικό φιλτράρισμα τους για την απορρόφηση της επικίνδυνης υπεριώδους ακτινοβολίας μειώνεται ανάλογα.

Μείωση του φυσικού φιλτράρισματος της UVR παρατηρείται και με την αύξηση του ύψους από την επιφάνεια της Γης. Πράγματι, για κάθε χιλιόμετρο ύψους παρατηρείται αύξηση της ποσότητας υπεριώδους ακτινοβολίας κατά 6-8%. Σε ορεινές περιοχές επομένως με υψόμετρο 2.500 μέτρων η αύξηση της ποσότητας UVR είναι 15-20 %.

Ο Δείκτης UV ορίζεται ως η αποτελεσματική δοσολογία της UVR (σε mW/m²) διαιρούμενη με το 25. Αν γνωρίζουμε την αποτελεσματική δοσολογία εύκολα προσδιορίζουμε και την τιμή του UV-Index.

Η σχέση, που συνδέει τη μέγιστη τιμή του UV-Index μιας χώρας και την τιμή UPF, προκειμένου ένα ύφασμα να παρέχει αποτελεσματική προστασία, είναι:

$$UPF = 15 \times UV \text{ Index}$$

Η εφαρμογή αυτού του τύπου για τις τρεις χώρες Αυστραλία, Ελλάδα και Βέλγιο δίνει:

Αυστραλία με μέγιστο UV-Index 11 (καλοκαίρι):

$$UPF = 15 \times 11 = 165$$

Ελλάδα με μέγιστο UV-Index 10 (καλοκαίρι):

$$UPF = 15 \times 10 = 150$$

Βέλγιο με μέγιστο UV-Index 6:

$$UPF = 15 \times 6 = 90$$

Στην Ελλάδα για τους καλοκαιρινούς μήνες όσοι εργάζονται ή περνούν πολλές ώρες σε υπαίθριους χώρους θα πρέπει να προστατεύονται με είδη ένδυσης (μπλουζες, καπέλα) που χαρακτηρίζονται από Δείκτη Αντι-ηλιακής Προστασίας.

ΔΑΠ (UPF) = 150 (Άριστη αντι-ηλιακή προστασία)

5. Ο ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΟΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑΣ ΤΗΣ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΤΗΣ ΥΠΕΡΙΩΔΟΥΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ ΣΤΗΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ

Όλες οι σχετικές έρευνες συμπίπτουν στην διαπίστωση ότι οι περισσότεροι επικίνδυνοι μορφές καρκίνου του δέρματος δημιουργούνται από την ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΗ ΔΟΣΟΛΟΓΙΑ της ηλιακής UVR. Στην διάρκεια όλης της ζωής κάθε ανθρώπου ήδη από την γέννηση του, ώρα με την ώρα, μέρα με τη μέρα, χρόνο με το χρόνο συσσωρεύεται η ζημιονόμος δράση της UVR και η καταστρεπτική δράση της στο DNA των κυττάρων εμφανίζεται μετά από 30- 50 χρόνια.

Τα αυξημένα προβλήματα στην ανθρώπινη υγεία από την τρύπα του όζοντος, που η ύπαρξη της ανακοινώθηκε το 1984, θα εμφανιστούν επομένως μετά το 2010 και θα έχουν πιθανώς αυξητική τάση μέχρι τουλάχιστον το 2020 αφού μέχρι το 1994 δεν είχαν αρχίσει να αποδίδουν οι αποφάσεις του πρωτοκόλλου του Μόντρεαλ το 1987.

Άλλωστε και σήμερα, 15 σχεδόν χρόνια μετά την υπογραφή της Συνθήκης του Μόντρεαλ, απλά "σταθεροποιήθηκε" η ζημιά που ήδη είχε προκληθεί στο στρώμα του όζοντος. Όσον αφορά την πληροφόρηση του πληθυσμού και την λήψη αυξημένων μέτρων προστασίας του, όλοι οι ειδικοί επιστήμονες καταγράφουν σημαντικές παραλήψεις και καθυστερήσεις.

Συμπερασματικά, αν από το 2002 πετυχαίναμε την καλύτερη δυνατή πληροφόρηση και εφαρμόζαμε ένα συντονισμένο πρόγραμμα αυ-

ξημένης προστασίας από την UVR ακτινοβολία του ηλίου τα θετικά αποτελέσματα θα καταγράφονταν μετά το 2030..... Και στην διάρκεια των τριών κρίσιμων δεκαετιών μέχρι τότε η κοινή γνώμη ανήσυχη και χωρίς να έχει πεισθεί για την ορθότητα των παραπάνω χρονικών συσχετισμών και αντιστοιχιών θα διαπίστωνε ότι παρά τα αυξημένα μέτρα προστασίας στην UVR του ηλίου τα κρούσματα καρκίνου του δέρματος θα παρουσίαζαν σταθερή αύξηση.... Όπως αντίστοιχα η καταστροφή του στρώματος του όζοντος που έχει καταγραφεί θα εξισορροπηθεί από την αντίστροφη τάση επαναφοράς του στα αρχικά προ της καταστροφής του επιπέδου μετά από 50- 60 έτη.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες στον Διευθύνοντα Σύμβουλο του Ινστιτούτου "ΕΛΚΕΔΕ- ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΑΕ" κο Δημοσθένη Παπακωνσταντίνου, σε όλους τους Συνεργάτες του ΕΛΚΕΔΕ και ιδιαίτερα στη συνεργάτιδα του Τμήματος Τεχνολογίας Κλωστοϋφαντουργικών Προϊόντων και Ειδών Ένδυσης του ΕΛΚΕΔΕ κ. Ιωάννα Γέραλη για την αμέριστη βοήθεια και υποστήριξη τους για την υλοποίηση των σχετικών δράσεων, που αναπτύχθηκαν.

6. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Καθηγητής Χρ. Ζερεφός και συνεργάτες, Εργαστήρια Φυσικής της Ατμόσφαιρας, ΑΠΘ, "Quasi- biennial and long term changes in clear sky UV- b solar irradiance", Geophys. Res. Lett., **23-25** (1998), 4345- 4348.
2. G. Reimert and F. Fusco, "UV- Protecting Properties of textile fabrics and their improvement", Textile Chemist kai Colorist, **29**, 12/26- 43 (1997).
3. J. Adam, "Sun Protective Clothing", Journal of Mutaneous Medicine and Surgery, **3**, 1/50- 53 (1998).
4. I. Clark oth., "Clothing Protection Measurements" Radiation Protection Dosimetry, **9/279- 281**, (2000).
5. Α. Ζαμπετακίς, "Η προστατευτική δράση των κλωστ/κων προϊόντων στην υπεριώδη ακτινοβολία του ηλίου", 1ο Συνέδριο ΑΥΤΕΧ, 26- 29 Ιουνίου 2001, Πορτογαλία, 1ος Τόμος Πρακτικών, 91- 98.
6. Dr F. Palacin, "Textile finishing protects against UV radiation", Textil veredlung, **31**, (1996), NT 11/12
7. Dr J. Laperre, "Protection against occupational UV exposure. A survey of needs and opportunities", CENTEXBEL, BELGIUM, Textil Symposium, 23- 26/4/01, Frankfurt.
8. Jürg Rupp, Andrea Böhringer, Akira Yonenaga, Prof. Dr. Joachim Hilden, "Textiles for protection against harmful ultraviolet radiation", International Textile Bulletin, November 6/2000, pages 8-2.

Κ. Γκέγκιου – Χατζούδη

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Διαφορετικά είδη όπως τα σκουλήκια και οι ελέφαντες είναι απαραίτητο ν' ανιχνεύουν ουσίες στο περιβάλλον γύρω τους ώστε να επιβιώσουν. Οι φερομόνες είναι χημικές ουσίες που επηρεάζουν τη συμπεριφορά ή την ανάπτυξη άλλων μελών του ίδιου είδους. Έχουν απομονωθεί και μελετηθεί φερομόνες που επιδρούν στην αναπαραγωγή, φερομόνες συναγερμού, συνάθροισης, ικνηλάτησης και φερομόνες που προκαλούν επιθετική συμπεριφορά σε μύκητες, έντομα, θηλαστικά κι άλλα όντα.

ABSTRACT: Different species as worms and elephants need to detect substances in their surroundings in order to survive. The pheromones are chemical substances that affect their behaviour or the development of other members of the same species. Alarm, gathering and trailing pheromones and pheromones which affect reproduction or provoke aggressive behaviour in fungi, insects, mammals and other creatures have been isolated.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι φερομόνες είναι χημικές ουσίες, οι οποίες όταν ελευθερώνονται στο περιβάλλον ζώων επηρεάζουν τη συμπεριφορά ή την ανάπτυξη άλλων μελών του ίδιου είδους και περιλαμβάνουν σεξουαλικούς ελκτικούς παράγοντες σε πολλά είδη εντόμων. Οι εργάτριες και η βασίλισσα των μελισσών παράγουν αρκετές διαφορετικές φερομόνες, κάθε μία με τη δική της επίδραση: Ένα ελάφι παράγει φερομόνες από, τουλάχιστον, επτά μέρη του σώματός του, κάθε μία με διαφορετική κοινωνική λειτουργία (1).

Οι άνθρωποι επικοινωνούν με τον έξω κόσμο, κυρίως, με την όραση και την ακοή. Για πολλά άλλα όντα, εν τούτοις, η χημική επικοινωνία είναι η πρώτιστη πηγή πληροφοριών. Χημικές ουσίες από άλλους οργανισμούς ή από γεγονότα που συμβαίνουν στο περιβάλλον παρέχουν τις βασικές πληροφορίες ακόμη και σε όντα που έχουν κι άλλες καλά αναπτυγμένες αισθήσεις.

Είδη τόσο διαφορετικά όπως τα σκουλήκια και οι ελέφαντες είναι απαραίτητο ν' ανιχνεύουν χημικές ουσίες στο περιβάλλον γύρω τους ώστε να επιβιώσουν. Ακόμη και απλά βακτηρίδια ανταποκρίνονται αποδοτικά σε ορισμένες χημικές ουσίες. Οι άνθρωποι πρέπει να είχαν αναπτύξει από νωρίς την ικανότητα να εκτιμούν τα χημικά σήματα. Η έλξη ενός αρσενικού σκύλου προς ένα θηλυκό, για παράδειγμα, θα ήταν δυνατό να οδηγήσει σε σημαντικά συμπεράσματα εδώ και χιλιάδες χρόνια. Νωρίτερα, οι κυνηγοί πρέπει να είχαν αντιληφθεί τη σημασία της μυρωδιάς τόσο για τ' αρπακτικά όσο και για τα θύματά τους. Εν τούτοις, η οργανωμένη επιστημονική κατανόηση των χημικών σημάτων έχει, πρόσφατα, αναπτυχθεί. Η κατανόηση αυτή άρχισε το 19ο αιώνα με τα πειράματα των φυσιοδιφών, των οποίων η περιέργεια είχε διεγερθεί από την ικανότητα της θηλυκής προνούμφης και πεταλούδας να έλκουν το αρσενικό. Για δεκαετίες, οι ερευνητές αυτοί διαπίστωσαν έλξη σε διάφορα είδη, ακόμη και σε αποστάσεις μερικών χιλιομέτρων. Με ευρηματικά πειράματα έδειξαν ότι λειτουργικές κεραιές ήταν απαραίτητες για να εντοπίζει το αρσενικό το θηλυκό: τ' αρσενικά έχαναν τη δυνατότητα να εντοπίζουν τα θηλυκά όταν οι κεραιές ήταν καλυμμένες με λάκα ή είχαν, πλήρως αφαιρεθεί. Τελικά, τα πειράματα έδειξαν ότι η ελκυστικότητα πρέπει να οφείλεται σε πηχτικές ουσίες. Κατά το τέλος του 1930, ο Γερμανός χημικός Adolph Butenandt (βραβείο Nobel) ασχολήθηκε με την απομόνωση και πιστοποίηση ενός τέτοιου ελκτικού παράγοντα και, μετά είκοσι χρόνια, η έρευνα αυτή οδήγησε στην εύρεση της ταυτότητας της **βομβυκόλης I** (Πίνακας) του σεξουαλικού ελκτικού παράγοντα της θηλυκής προνούμφης του μεταξοσκώληκα *Bombyx mori* (2).

Περίπου τον ίδιο χρόνο κατά τον οποίο ο Butenandt ολοκλήρωσε την εργασία πάνω στη βομβυκόλη, οι Peter Karlson και Martin Luscher έπλασαν τη λέξη **φερομόνη** για να περιγράψουν ένα χημικό σήμα που μεταδίδονταν μεταξύ μελών του ίδιου είδους. Η λέξη δημιουργήθηκε από δύο ελληνικές λέξεις **pherein** και **hormon** (μεταφέρω και διεγεί-

ρω). Υπάρχει, επίσης, άλλο ένα είδος χημικού σήματος που δεν είναι φερομόνη αν και αφορά ένα μοναδικό είδος: το σήμα που λειτουργεί, ατομικά, μεταφέροντας μήνυμα από ένα μέρος σ' ένα άλλο μέρος του οργανισμού και είναι οι ορμόνες.

Κατά τη χρονική περίοδο κατά την οποία ο Butenandt προσπαθούσε ν' απομονώσει τη βομβυκόλη, ο αυστριακός Karl Von Frisch (βραβείο Nobel) έκανε μία από τις κλασικές ανακαλύψεις της χημικής επικοινωνίας. Η συμβολή των φερομονών προήλθε από εργασία του με τον Ευρωπαϊκό φοξίνο *Phoxinus phoxinus*: έκανε μία τομή κοντά στην ουρά του μικρού ψαριού και όταν το επανέφερε στο πλήθος των φοξίνων παρατήρησε ότι άλλοι φοξίνοι φοβήθηκαν και μερικοί υποχώρησαν. Ο von Frisch ονόμασε το αίτιο, για το φόβο αυτό "ουσία συναγερμού", η οποία εικάζεται ότι είναι η φερομόνη **H30 2** στα μεγάλα κύτταρα του δέρματος του ψαριού.

Η ουσία συναγερμού και η βομβυκόλη είναι δύο από τις χιλιάδες φερομόνες που εκπέμπουν σήματα "κίνδυνος – απομακρυνθείτε" και η βομβυκόλη είναι το θηλυκό μήνυμα της προνούμφης "έλα σε μένα". Άλλες φερομόνες φέρουν μηνύματα όπως π.χ. "η βασίλισσα είναι στην κυψέλη και όλα είναι εντάξει", "να παράγεις περισσότερη σεξουαλική ορμόνη" και "αντιμετωπίζουμε επίθεση". Τα μηνύματα μπορεί να προκαλέσουν ειδική ανταπόκριση συμπεριφοράς στο δέκτη, όπως π.χ. να κολυπήσει προς την πηγή του σήματος ή να επιτεθεί σ' έναν εχθρό.

Για μερικά είδη έχει ανιχνευθεί μία μόνο φερομόνη κι ένα μοναδικό μήνυμα: άλλα είδη, όπως π.χ. τα μυρμήγκια και οι μέλισσες, χρησιμοποιούν πολλά διαφορετικά χημικά μηνύματα για το συντονισμό των δραστηριοτήτων στις σύνθετες κοινωνίες τους. Ο άνθρωπος κάνει μικρή σχετικά χρήση της ικανότητάς του να αισθάνεται χημικές ουσίες στο περιβάλλον: το κύριο μέσο που διαθέτει για το σκοπό αυτό είναι η όσφρηση.

Στο φυσικό κόσμο, πλήθος μορίων χρησιμεύουν ως φερομόνες. Διαφορετικά είδη μορίων φέρουν όμοια μηνύματα σε διαφορετικούς οργανισμούς, χωρίς προφανείς κανόνες σχετικά με τη δομή τους. Ο μόνος τρόπος για να βρεθεί ποιο είδος ενώσεων ενεργούν ως φερομόνες είναι η απομόνωση και η πιστοποίηση της χημικής τους σύστασης.

2. ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΦΕΡΟΜΟΝΩΝ

Οι επιστήμονες έχουν μελετήσει τις φερομόνες σε ζώα, αλγή, μύκητες και βακτήρια. Πολύ λίγα είναι γνωστά για το εάν τα φυτά χρησιμοποιούν χημικά σήματα, αν και υπάρχει αναφορά όπου περιγράφονται φερομόνες σε λεύκες και σφενδάμους (2). Οι περισσότερες από τις τρέχουσες πληροφορίες προέρχονται από εργασίες σε έντομα και πολύ λιγότερο σε θηλαστικά. Θα περιγραφεί παρακάτω ότι είναι γνωστό για τις φερομόνες σε μύκητες, έντομα, θηλαστικά και άλλα όντα, με παραδείγματα όπου η συμπεριφορά, η βιολογία και η χημεία συμμετέχουν στην τρέχουσα γνώση μας.

3. ΜΕ ΟΔΗΓΟ ΤΙΣ ΦΕΡΟΜΟΝΕΣ

Νερομούχλες: Η συνάντηση ενός αρσενικού και ενός θηλυκού γαμέτη της *Allomyces* δεν είναι τυχαία. Δύο ή τρία λεπτά πριν εγκαταλείψει το γαμετο-αγγείο κάθε θηλυκός γαμέτης αρχίζει να ελευθερώνει τη φερομόνη **σιρενίνη 3**, το αρσενικό ανιχνεύει από απόσταση τη φερομόνη και ανταποκρίνεται στο σήμα κολυμπώντας προς την πηγή. Υπάρχουν ενδείξεις ότι και τ' αρσενικά κύτταρα παράγουν μία φερομόνη, η ενεργή ουσία της οποίας έχει ονομασθεί παριζίνη, αλλά λίγα είναι ακόμα γνωστά, σε αντίθεση με τη σιρενίνη που έχει εκτεταμένα διερευνηθεί. Στεροειδή ρυθμίζουν τη σεξουαλική παραγωγή και σε μίαν άλλη νερομούχλα, την *Achlya*, που παράγει δύο στεροειδείς φερομόνες τη θηλυκή **ανθεριδιόλη 4** και την αρσενική **ωογονιόλη 5** (3).

Καστανά άλγη: Κατά το στάδιο της σεξουαλικής αναπαραγωγής τους, οι θηλυκοί γαμέτες ελευθερώνουν στο νερό μία φερομόνη ελκτική στους αρσενικούς γαμέτες που κολυμπούν ελεύθερα. Δέκα, περίπου, διαφορετικές ουσίες φαίνεται να λειτουργούν ως ελκτικοί παράγοντες, οι περισσότερες από τις οποίες είναι **υδρογονάνθρακες 6**. Με την ανίχνευση της φερομόνης το αρσενικό κύτταρο αρχίζει να κολυμπάει κυκλικά κατά τους δείκτες του ρολογιού και καθώς η συγκέντρωση της φερομόνης μεγαλώνει, η ακτίνα μικραίνει μέχρις ότου τα δύο κύτταρα έλθουν σε επαφή και οι μεμβράνες ενωθούν και συγχωνευθούν.

Κοινά βακτήρια: Η πιο πλήρης μελέτη σ' ένα απλό μικροοργανισμό έγινε στο *streptomyces faecalis*, ένα κοινό βακτήριο που βρίσκεται στα έντερα και στα περιττώματα των περισσότερων θηλαστικών, πτηνών και στον άνθρωπο. Ο μικροοργανισμός αυτός είναι σημαντικό παθογόνο και μολύνει το ουροποιητικό σύστημα, προκαλεί πηλγώση και φλόγωση της καρδιάς. Στο Πανεπιστήμιο Μίσιγκαν, όπου μελέτησαν το ζευγάρι του βακτηριολόγου, βρήκαν ότι οι ουσίες που ελευθερώνονται κατά το ζευγάριμα είναι πεπτίδια που αποτελούν σεξουαλικές φερομόνες. Δύο από τις φερομόνες αυτές είναι πεπτίδια παρόμοιας δομής, καθένα αποτελούμενο από οκτώ αμινοξέα.

3.1 Ασπόνδυλα

Υπάρχουν φερομόνες που επιδρούν στην αναπαραγωγή, φερομόνες συναγεμού, συνάθροισης, ικνηλάτησης και άλλες που προκαλούν επιθετική συμπεριφορά.

Anthoplema elegantissima: Η θαλάσσια ανεμώνη παράγει μία από τις καλύτερα μελετημένες, από χημική άποψη, φερομόνες συναγεμού ασπονδύλων, την **ανθοπλευρίνη 7** που μπορεί να προκαλέσει ανταπόκριση συναγεμού σε συγκέντρωση μόλις 74 pg/ml στο θαλάσσιο νερό. Έτσι, μπορεί να ενεργοποιήσει άλλες ανεμώνες μέσα σε λίγα εκατοστόμετρα γύρω από την τραυματισμένη ανεμώνη που εκπέμπει την προειδοποίηση.

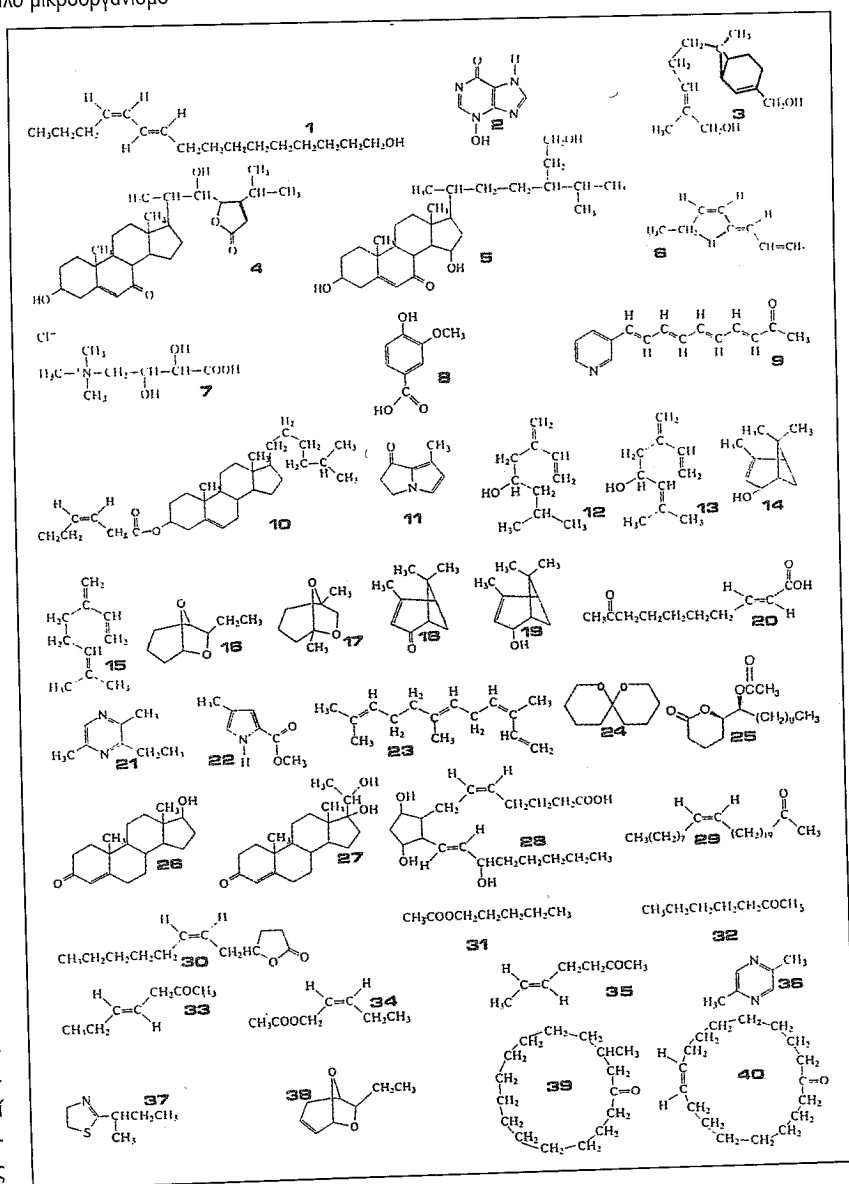
Νηματοειδή σκουλήκια: Έχουν μήκος 1 mm-8 m και υπάρχουν παντού. Μελέτες για τα νηματοειδή άρχισαν στα 1960 αλλά η ταυτότητα μιας νηματοειδούς φερομόνης βρέθηκε στα 1989 για το σκουλήκι *Herodera glycines* που προσβάλλει τη σόγια. Το θηλυκό σκουλήκι εκπέμπει μία φερομόνη που έλκει τ' αρσενικά και προκαλεί σπιροειδή συμπεριφορά. Η φερομόνη έχει απομονωθεί και εκχύλισμα από 23.870 θηλυκά σκουλήκια καθαρίστηκε και απέδωσε 315 ng καθαρής ουσίας **βανιλλικού οξέος 8** (4).

Μαλάκια: Το θαλασσινό μαλάκιο *Novamax inermis*, όπως κι άλλα μαλάκια, εκκρίνει μία βλέννα καθώς σύρεται στον πυθμένα, η οποία περιέχει φερομόνη ικνηλάτησης, η ταυτότητα της οποίας δεν έχει προσδιορισθεί, και χρησιμεύει για την ανεύρεση τροφής και συντρόφου. Όταν το μαλάκιο απειληθεί ή προσβληθεί αρχίζει να εκκρίνει μέσα στη βλέννα φερομόνη συναγεμού, ώστε κάποιο μαλάκιο που ακολουθεί το ίχνος ν' απομακρυνθεί. Η κίτρινη αυτή φερομόνη συναγεμού αποτελείται από νοβενόνη **A, B & C 9**.

Οστρακοδέρμα (γαρίδες, αστακοί, καβούρια): Χάρη στις προσπάθειες που έγιναν, για περισσότερα από 25 χρόνια στο Marine Sciences Laboratories της Β. Ουαλίας, υπάρχει λεπτομερής εικόνα της φερομονικής δραστηριότητας των οστρακοδέρμων. Από τα πεπτίδια και αμινοξέα που παρουσίασαν δραστηριότητα, το διπεπτίδιο λευκυλαργινίνη ήταν ισχυρά δραστικό (εκκολαπτική φερομόνη).

3.2 Έντομα

Έχουν περιγραφεί τουλάχιστον 800.000 είδη εντόμων και μέχρι τις αρχές της δεκαετίας 1980 είχαν μελετηθεί 73 είδη και είχαν αναγνωρισθεί 323 διαφορετικές ουσίες που χρησιμοποιούνται ως χημικά σήματα. Όπως έχει ήδη αναφερθεί, ο χημικός A. Butendandt (Nobel 1939) απομόνωσε τη βομβυκόλη (2) με τον προσδιορισμό της δομής της βομβυκόλης άνοιξε ο δρόμος για την παρούσα γνώση σε είδη από μικρόβια μέχρι θηλαστικά.



Πίνακας: Συντακτικοί Τύποι Φερομονών

Τσιμπούρια: Τα τσιμπούρια εκκρίνουν μία φερομόνη συνάθροισης, τη γουανίνη· εκκρίνουν, επίσης, τρεις διαφορετικές φερομόνες που συμβάλλουν στην αναπαραγωγή των τσιμπουριών *D. Variabilis*. Στην πρώτη από τις φερομόνες αυτές, που ελευθερώνεται από το θηλυκό και προσκαλεί τ' αρσενικό, ενεργή ουσία είναι η 2,6 δικλωροφαινόλη. Η ενεργός ουσία της δεύτερης, της φερομόνης ανάβασης, είναι ο **ελαϊκός εστέρας της κοληστερόλης 10** που εκκρίνεται, επίσης, από το θηλυκό και δηλώνει ετοιμότητα για ζευγάρωμα. Το αρσενικό ανιχνεύει τον εστέρα και κινείται προς το θηλυκό, όπου συναντά τη φερομόνη συνουσίας, της οποίας τα ενεργά συστατικά είναι τα λιπαρά οξέα με 14, 16, 18 και 20 άτομα άνθρακα και μόνο όταν ανιχνεύσει το τρίτο αυτό σήμα αρχίζει την συνουσία (5).

Πεταλούδες: Οι Th. Eisner και J. Mainwald βιολόγος και χημικός, αντίστοιχα, στο Πανεπιστήμιο Cornell απομόνωσαν από τις κεραίες της πεταλούδας *Danaus azawo* ουσία που την ονόμασαν **δανδαϊδόνη II** (αλκαλοειδές της πυρρολιζιδίνης), η οποία είναι τοξική για τα σπονδυλωτά και την αποφεύγουν τ' άλλα έντομα. Μικροσκοπική εξέταση των κεραίων του αρσενικού *Danaus* έδειξε ότι οι τριχούλες τους ήταν καλυμμένες με σκόνη που έφερε τη φερομόνη. Κατά την ερωτοτροπία, τ' αρσενικά ρίχνουν ένα μέρος μόνον της σκόνης στις θηλυκές αντένες και μεταφέρουν τη δανδαϊδόνη στα θηλυκά και το υπόλοιπο το μεταφέρουν στα θηλυκά κατά τη συνουσία, τα οποία θηλυκά με τη σειρά τους τη μεταφέρουν στ' αυγά τους, για ν' αποθαρρύνουν την αρπαγή.

Σκαθάρια: Μόλις ένα αρσενικό σκαθάρι *I. Paraconfusus* εγκατασταθεί στην πεύκη *Ponderosa* ελευθερώνει μία φερομόνη, η οποία κάνει το θηλυκό σκαθάρι να εντοπίζει τις τρύπες που έχει ανοίξει το αρσενικό και μετά τη συνουσία ανοίγουν γαλαρίες όπου το θηλυκό αποθέτει τ' αυγά. Η φερομόνη είναι μίγμα τριών συστατικών: **πυροβόλης 12, ιπσοδενόλης 13** και της **βερμπενόλης 14**, τις οποίες συνθέτει το αρσενικό με τη βοήθεια βακτηρίων από τις ουσίες μυρσίνη και α-πινένιο που παίρνει από το πεύκο. Τα σκαθάρια της πεύκης *Dendroctonus brevicornis* χρησιμοποιούν τη **μυρσίνη 15** ως έχει. Στο μονογαμικό αυτό σκαθάρι, το θηλυκό έρχεται πρώτο και αρχίζει να εκπέμπει τη μυρσίνη που παίρνει από το πεύκο σε μίγμα με ουσία που αυτό παράγει, την **εξω-μπρεβικομίνη 16**. Το μίγμα αυτό έλκει τ' αρσενικά σκαθάρια, τα οποία ελευθερώνουν στην είσοδο της τρύπας όπου είναι τα θηλυκά τη **φρονταλίνη 17**. Το μίγμα μπρεβικομίνη, μυρσίνη, φρονταλίνη δελεάζει τ' αρσενικά και τα θηλυκά όμοια. Καθώς έρχονται περισσότερα σκαθάρια, τόσο τ' αρσενικά όσο και τα θηλυκά αρχίζουν να ελευθερώνουν **trans - βερμπενόλη 18** και **βερμπενόνη 19** μίγμα που εμποδίζει περαιτέρω ανταπόκριση στη φερομόνη.

Μέλισσες: Το κύριο συστατικό της φερομόνης της βασίλισσας είναι ένα **καρβοξυλικό οξύ 20**. Σε μία αποικία μελισσών, η φερομόνη εκκρίνεται από τη βασίλισσα και μεταδίδεται σ' όλη την αποικία από τις εργάτριες. Κατά τη διάρκεια της υπηρεσίας τους, οι εργάτριες παίρνουν τη φερομόνη από το σώμα της βασίλισσας και μεταδίδουν το σήμα ότι η βασίλισσα είναι στη θέση της. Η φερομόνη της βασίλισσας έχει κι άλλες λειτουργίες. Έλκει τους κηφήνες κατά το πέταγμα ζευγαρώματος, ισχυροποιεί τις εργάτριες να κατασκευάζουν κτένια, ν' ανατρέφουν περισσότερες μέλισσες και να συλλέγουν και ν' αποθηκεύουν τροφή (6).

Φερομόνες απώθησης και έλξης: Τα περιπτώματα των παρθένων βασιλισσών περιέχουν ειδική φερομόνη, η οποία απωθεί τις εργάτριες που επιχειρούν ν' αναθρέψουν κάμπιες - βασίλισσες και επιτρέπουν ν' αναδύονται νέες παρθένες βασίλισσες π.χ. όταν η βασίλισσα αρχίζει να γερνάει.

Ο αδένας *Nasonov* αναπτύσσεται μόνο στις εργάτριες και η φερομόνη *Nasonov* είναι ελκτικός παράγοντας που εκλύεται σε μία από τις ακόλουθες τρεις καταστάσεις συμπεριφοράς: όταν είναι σε σμήνος, όταν σηματοδοτούν τη φωλιά τους ή όταν δείχνουν τον τόπο του νερού όπου συλλέγουν τροφή. Η **φερομόνη Nasonov** αποτελείται από επτά συστατικά από τα οποία η **κιτράλη** θεωρείται το πιο σημαντικό.

Φερομόνη συναγερωμού και επίθεσης: Εάν παρενοκληθεί μία μέλισσα φρουρός σε υπηρεσία στην είσοδο της κυψέλης, ελευθερώνει τη φε-

ρομόνη συναγερωμού. Το κύριο συστατικό της φερομόνης αυτής είναι ο **οξικός ισοπεντυλικός εστέρας** και αποτελείται από είκοσι άλλα συστατικά που έχουν απομονωθεί και μερικά από τα συστατικά αυτά είναι παρόμοιοι πτηνικοί εστέρες.

Μεταθανάτιο μήνυμα: Μία μέλισσα μετά το θάνατό της αρχίζει με το χρόνο να ελευθερώνει **ελαϊκό οξύ**. Η ουσία αυτή λειτουργεί ως φερομόνη και προκαλεί τους εργάτες να μετακινήσουν το πτώμα έξω από την κυψέλη. Οι εργάτες θα πετάξουν ακόμη και μία ζωντανή μέλισσα ή και βασίλισσα, τις οποίες ερευνητές έχουν αλείψει με ελαϊκό οξύ.

Μυρμήγκια: Έχουν περιγραφεί 8.800 είδη μυρμηγκιών και ίσως να υπάρχουν 20.000 είδη. Τα μυρμήγκια όπως και οι μέλισσες παράγουν φερομόνες συναγερωμού και έλξης. Το **ελαϊκό οξύ** σ' ένα μυρμήγκι, όπως και στις μέλισσες είναι σήμα για να πεταχτεί το πτώμα.

Ένα σήμα που δεν χρησιμοποιούν οι μέλισσες είναι η **φερομόνη ιχνηλάτησης**. Τα ίχνη αυτά δεν περιλαμβάνουν πληροφορία κατεύθυνσης και είναι δυνατό ν' ακολουθήσουν και προς τις δύο κατευθύνσεις. Αρκετές ερευνητικές ομάδες έχουν ασχοληθεί με τα σήματα ιχνηλάτησης και είναι γνωστά τα συστατικά από είκοσι από τα ίχνη αυτά που τα μυρμήγκια τα συλλαμβάνουν με τις κεραίες τους. Παραδείγματα των φερομονών δίνονται στον Πίνακα (21-23). Ερευνητές στο Πανεπιστήμιο της Ζυρίχης βρήκαν, επίσης, ότι η φερομόνη ιχνηλάτησης του *Lasius fuliginosus* αποτελείται από **μίγμα απλών λιπαρών οξέων** με 6-12 άτομα άνθρακα. Τα ίχνη των μυρμηγκιών μπορούν να τ' ακολουθήσουν κι άλλα έντομα. Ένας από τους παρείσακτους αυτούς είναι το σκαθάρι *Arhotis marginata* που ακολουθεί τα μυρμήγκια *L. fuliginosus* και τους αρπάζει την τροφή που κουβαλούν.

Δάκος της ελιάς: Το κύριο συστατικό της σεξουαλικής φερομόνης του δάκου της ελιάς είναι η **σπιροακετάλη διοξασπιρο [5.5] ενδεκάνιο 24** (0,3 mg/μύγα) της οποίας η δομή έχει επιβεβαιωθεί συνθετικά· μελέτες σε ελαιώνα έχουν επιβεβαιώσει και τη βιολογική της δράση (7).

Σημαντική πρόοδος στην επιστήμη των φερομονών έγινε με την αναγνώριση της σημασίας της σχέσης στερεοχημείας (χειρομορφίας) και βιοδραστικότητας, π.χ. στην περίπτωση της φερομόνης του δάκου της ελιάς **24**, η μορφή (R) - 24 δρα στον αρσενικό ενώ η μορφή (S) - 24 στο θηλυκό δάκο. Η ανακάλυψη ότι η απόλυτη διαμόρφωση των φερομονών είναι ύψιστης σημασίας στην έκφραση της βιοδραστικότητας επιτάχυνε, σημαντικά, τις στερεοχημικές μελέτες των φερομονών των εντόμων (8).

Μύγα Δροσόφιλα: Οι φερομόνες παίζουν ένα κρίσιμο ρόλο στη διέγερση για ζευγάρωμα και διάκριση. Στη μύγα δροσόφιλα φρούτων, οι πιο άφθονοι επιδερμικοί υδρογονάνθρακες λειτουργούν ως σεξουαλικές φερομόνες κατά την ερωτοτροπία. Υπάρχουν αρκετά ενεργά μόρια και συνθέτουν ένα σεξουαλικό και ειδικό για το είδος φερομονικό σύνολο (9).

Κουνούπια: Τα θηλυκά κουνούπια *Culex quinquefasciatus* οδηγούνται σε μέρη κατάλληλα για να γεννήσουν τ' αυγά τους από τη φερομόνη (**5R, 6S0**)-6-ακετοξυ-5-εξαδεκανολίδη **25**. Η συμπεριφορά αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να διώξει τα κουνούπια από κατοικημένες περιοχές με τοποθέτηση συνθετικού προϊόντος σε μη κατοικημένες περιοχές (10).

3.3 Σπονδυλωτά

Χρυσόψαρα: Υπάρχουν αρκετές ενδείξεις ότι μερικά απ' όσα συμβαίνουν στην αναπαραγωγή των ψαριών είναι υπό φερομονικό έλεγχο. Λίγες ώρες πριν την ωοτοκία η **17,20P 26** στεροειδής σεξουαλική ορμόνη αυξάνει στο αίμα του θηλυκού που αρχίζει να την ελευθερώνει. Η ορμόνη διαχέεται στο νερό και επηρεάζει το αρσενικό, στο οποίο δρα ως φερομόνη (όριο ανίχνευσης 1 pg/ml) και επιφέρει δραματική αύξηση του σπέρματος για 8-10 ώρες.

Φιδία: Τα θηλυκά κοκκινόπλευρα φιδία ελευθερώνουν μία φερομόνη που κάνει τ' αρσενικά να τ' αναγνωρίζουν. Ένα τυπικό συστατικό της φερομόνης ζευγαρώματος του φιδιού είναι μία **κετόνη 27** με 31 άτομα άνθρακα και ένα διπλό δεσμό.

Θηλαστικά: Γενικά τα θηλαστικά (περίπου 4.000 είδη) χρησιμοποιούν φερομόνες ανάλογες με άλλα όντα αλλά στέλνουν και πολλά είδη από χημικά μηνύματα. Η κατανόηση της βιολογίας και της χημείας των φερομονών των θηλαστικών είναι σχετικά περιορισμένη.

Ελάφια: Τα ελάφια εκτός από το να οσφραίνονται και να γλείφουν ή άλλη σημαντική συμπεριφορά τους περιλαμβάνει τον αδένα του αστραγάλου, ούρηση και τρίψιμο των αστραγάλων, η οποία είναι κοινή και στα δύο γένη. Ειδικοί ερευνητές βρήκαν ότι οι φούντες των αστραγάλων φέρουν μίγμα πηκτικών ουσιών από το οποίο απομόνωσαν και προσδιόρισαν τη δομή των **λακτόνων 28** των ελαφιών. Οι έρευνες έδειξαν, επίσης, ότι οι φερομόνες αυτές προέρχονται από τα ούρα και όχι από τον αδένα του αστραγάλου.

Hamster: Η ελκτική ουσία των θηλυκών hamster είναι το διμεθυλοσουλφίδιο (CH_3SOCH_3) ουσία που υπάρχει ως συστατικό σε ίχνη στο άρωμα του μπρόκολου, μπύρας και στο συκώτι. Το έκκριμα της μήτρας που συλλέχθηκε από κάθε θηλυκό hamster περιέχει 5ng της ουσίας.

Ποντίκια: Ερευνητές έχουν προσπαθήσει να συνδυάσουν τις φυσιολογικές λειτουργίες και τη συμπεριφορά στην αναπαραγωγή με ειδικές ουσίες που απομόνωσαν από τα ούρα των ποντικών. Οι **δομές 29-34** είναι συστατικά της φερομόνης του θηλυκού σπιτικού ποντικού, η οποία καθυστερεί την έφοδο της θηλυκής ήβης. Οι **ουσίες 35-38** που ανιχνεύθηκαν, επίσης, στα ούρα προκαλούν επιθετικότητα στ' αρσενικά μαχόμενα ποντίκια.

Σαλαμάνδρα: Πρωτεϊνική φερομόνη έχει απομονωθεί από τον αδένα της αρσενικής γήινης σαλαμάνδρας *Plethodon jardani* που επηρεάζει τη θηλυκή δεκτικότητα. Στο Πανεπιστήμιο του Σικάγου απομόνωσαν, επίσης, την πρωτεϊνική φερομόνη, **ιντερλευκίνη - 6 κιτοκίνη**, από τον αδένα κάτω από το πηγούι της αρσενικής σαλαμάνδρας που μειώνει το χρόνο ερωτοτροπίας. Αυτή είναι η πρώτη φορά που αναφέρονται οι κυτοκίνες ως φερομόνες (11).

4. ΑΡΩΜΑΤΙΚΑ ΖΩΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

Αρωματικά ζωικά προϊόντα που λειτουργούν ως ελκτικές φερομόνες στη φύση έχουν απομονωθεί από το αρσενικό ελάφι *Moschus moschiferus* και από τις αφρικανικές και ασιατικές *Viverra civetta* και *Viverra zibetha*. Οι κύριες ενεργές ουσίες των προϊόντων αυτών είναι δύο ενώσεις μεγάλου δακτυλίου και είναι γνωστές ως **μουσκόνη 39** και **ζηβετόνη 40** (12).

Συμπερασματικά, η χημική επικοινωνία είναι απαραίτητη λειτουργία στην ύπαρξη πολλών διαφορετικών πλάσμάτων.

5. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Παγίδες με συνθετικές σεξουαλικές φερομόνες χρησιμοποιούνται για την προστασία καλλιεργειών από επιβλαβή έντομα. Μελέτη δεδομένων των ετών 1990-95 από την εφαρμογή της τεχνικής σε αμπέλια στην Ισπανία παρουσίασε, στατιστικά, αποδεκτή γραμμική συμπεριφορά μέσω κατάλληλου μετασχηματισμού των μεταβλητών (15).

Μεταξύ λεπιτοδέρων εντόμων, οι θηλυκές σεξουαλικές φερομόνες είναι τα πλέον ευρέως χρησιμοποιούμενα διεγερτικά για τη διαχείριση των επιβλαβών εντόμων μέσω διακοπής ζευγαρώματος και παρακολούθησης πληθυσμών εντόμων στις γεωργικές καλλιέργειες (16).

Για την προστασία καλλιεργειών μπαμπακιού στην Αίγυπτο, δοκιμές έδειξαν ότι μικτές εφαρμογές με εντομοκτόνα και φερομόνες έδωσαν τα πιο ευεργετικά αποτελέσματα. Ο συνδυασμός αυτός χρησιμοποιείται από το 1992 (17).

6. ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ

Με εκατομμύρια υπάρχοντα είδη που δεν έχουν περιγραφεί ακόμη, οι χημικοί και βιολόγοι μπορούν χωρίς αμφιβολία να συνεχίσουν στο μέλλον να ερευνούν και να μελετούν τις ειδικές φερομόνες για όσο καιρό το επιθυμούν.

Μέθοδοι και τεχνικές υπάρχουν και είναι γνωστές, γενικά, πώς ν' αναγνωρίζονται τόσο οι ουσίες που δρουν ως φερομόνες όσο και οι ανταποκρίσεις που προκαλούν. Εν τούτοις, υπάρχουν προβλήματα που δεν έχουν λυθεί ακόμη. Υπάρχουν θεμελιώδεις περιορισμοί για να επεκταθεί η κατανόηση των φερομονών, π.χ. φερομόνες εμφανίζονται σε απροσδόκητα μέρη καθώς βελτιώνονται οι μέθοδοι απομόνωσης, καθαρισμού και προσδιορισμού της ταυτότητας τους σε ολοένα μικρότερες ποσότητες χημικών ουσιών.

Τα στερεοειδή στον ανθρώπινο ιδρώτα προσδιορίστηκαν σε ποσότητες πικογραμμάρων, οι οποίες αγγίζουν τα όρια προσδιορισμού της ταυτότητας τέτοιων ουσιών. Από βιολογική άποψη υπάρχει ο περιορισμός στην κατανόηση της όσφρησης. Πώς οι διάφοροι οργανισμοί διακρίνουν τις οσμές. Η όσφρηση στα θηλαστικά είναι ιδιαίτερα δύσκολο να μελετηθεί. Ακόμη, πολύ λίγα είναι γνωστά για το πώς μεταχειρίζεται ο εγκέφαλος τα σήματα της όσφρησης. Η τρέχουσα κατάσταση της βιολογικής γνώσης για όλες σχεδόν τις φερομόνες είναι ότι ένα σήμα πηγαίνει στο οσφρητικό ή βοηθητικό οσφρητικό σύστημα και προκαλεί ανταπόκριση συμπεριφοράς. Ποιές πληροφορίες θα λαμβάνονταν εάν θα ήταν δυνατό να εξετάσουμε όλα τα στάδια μεταξύ της άφιξης των φερομονών και της ανταπόκρισης στα μηνύματα αυτά στο νευρικό σύστημα;

Οι απαντήσεις στα ερωτήματα αυτά δεν είναι γνωστές, αλλά η έρευνα οδεύει προς τη λύση τους. Στο Πανεπιστήμιο Columbia, ερευνητές που εργάζονται με ποντίκια εντόπισαν μια οικογένεια γονιδίων που εμφανίζονται να ελέγχουν τη σύνθεση των πρωτεϊνών των δεκτών όσφρησης. Η ανακάλυψη θα επιτρέψει στους ερευνητές ν' αρχίσουν να προσεγγίσουν τις λεπτομέρειες της δομής και λειτουργίας των δεκτών των πρωτεϊνών. Με την πληροφορία αυτή θ' αρχίσει η κατανόηση του τρόπου που λειτουργεί η όσφρηση από χημική άποψη.

7. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. William C. Agosta "Chemical Communication: The Language of Pheromones", Scientific American Library, A division of HPHLP, New York 1992.
2. Hecker, E., and A. Butenandt. "Bombykol Revisited - Reflections on a Pioneering Period and on Some of its Consequences" In Techniques in Pheromone Research, edited by H.E. Hummel and T.A. Miller, New York: Springer Verlag, 1984.
3. Mc Morris, T.C., Phil Trans. Roy. Lond. B284 (1978): 459.
4. Huettel, K.N. "Chemical Communications in Nematodes". J. Nematol. 18 (1983):3/
5. Sonenshine, D.E. "Pheromones and Other Semiochemicals of the Acari". Ann. Rev. Entomol. 30 (1985): 1.
6. Free, J.B. Pheromones of Social Bees. London: Chapman and Hall, 1987.
7. Raymond Baker et al. J.C.S. Chem. Comm. (1980): 52.
8. G.E. Haniotakis, Environ. Entomol 3 (1974): 82.
9. Kenji Mori, Chem. Comm. (1997): 1153.
10. Jean-Francois Ferveur, Bio Essays, Vol. 19 no. 4 (1997): 353.
11. J. Agric. Food Chem., 47 (1999): 3411.
12. Crews, D. and W.R. Garstka. "The Ecological Physiology of a Gaster Snake". In Scientific American 247 (November 1982): 159-168.
13. S.M. Rollmann, et al. Science, 285, 17 September 1999.
14. Theimer, E.T., ed. Fragrance Chemistry. New York: Academic Press, 1982.
15. R. Del Tio, J.L. Martinez, R. Ocete, and M.E. Ocete. J. Appl. Ent. 125 (2001): 9.
16. A. Amline and B. Frirot. J. Appl. Ent. 125 (2001): 15.
17. C.V. Boguslawski and T. Basedow. J. Appl. Ent. 125 (2001): 327.

Ευδοκία Ευαγγελάτου¹, Χριστόδουλος Μακεδόνας¹, Πατρίνα Παρασκευοπούλου¹, Δημήτριος Σελτσιάνος², Κωνσταντίνος Ταμπούρης¹ και Αθηνά Πέτρου¹

Εργαστήρια: ¹ Ανοργάνου Χημείας, Πανεπιστημίου Αθηνών, ² Οργανικής Χημείας, Πανεπιστημίου Newcastle

ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΧΑΠΙΟΥ ΙΝΣΟΥΛΙΝΗΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΕΙΔΙΚΟΥ ΠΟΛΥΜΕΡΟΥΣ

Η δια στόματος χορήγηση ινσουλίνης βρίσκεται ένα βήμα πιο κοντά με την ανάπτυξη ενός νέου πολυμερούς από επιστήμονες του πανεπιστημίου του Purdue της Indiana. Το πολυμερές ανήκει στην κατηγορία των συμπλόκων πολυακυλικών και μεθακρυλικών εστέρων. Ο διαβήτης είναι η ταχύτερα αναπτυσσόμενη ασθένεια της Δύσης. Αρκετοί πάσχοντες από διαβήτη σήμερα υποχρεώνονται σε ενέσεις ινσουλίνης μέχρι και τρεις φορές την ημέρα για την απόκτηση του απαιτούμενου επιπέδου ινσουλίνης στο αίμα, καθώς η δια στόματος χορήγηση ινσουλίνης οδηγεί στην καταστροφή της από τις όξινες συνθήκες στο στόμα, λαιμό και στομάχι. Το συγκεκριμένο πολυμερές είναι ανθεκτικό σε όξινες συνθήκες και μη βιοδιασπώμενο, επιτρέποντας έτσι στην ινσουλίνη να φτάσει στο λεπτό έντερο ανέπαφη. Εκεί η μεταβολή του pH οδηγεί σε αντίστοιχη μεταβολή της δομής του πολυμερούς η οποία πλέον επιτρέπει την απελευθέρωση της ινσουλίνης. Παράλληλα, το πολυμερές δεσμεύει ιόντα ασβεστίου, τα οποία είναι απαραίτητα στη διατήρηση κλειστών των πόρων του λεπτού εντέρου. Με τη δέσμευσή τους από το πολυμερές, επιτυγχάνεται το άνοιγμα των πόρων του λεπτού εντέρου και, έτσι, η ινσουλίνη απορροφάται από το έντερο και τελικά περνά στην κυκλοφορία του αίματος. Έρευνα σε πειραματόζωα έχει ήδη αποδείξει τη χρησιμότητα του συγκεκριμένου πολυμερούς, ενώ οι επιστήμονες που το ανέπτυξαν βρίσκονται σε διαπραγματεύσεις με μια φαρμακευτική εταιρεία που ενδιαφέρεται για την περαιτέρω ανάπτυξή του και για δοκιμές σε ανθρώπους.

[Chemistry & Industry, 2001, 17, 528][Δ.Σ.]

Η ΣΚΟΤΕΙΝΗ ΠΛΕΥΡΑ ΤΗΣ ΦΘΟΡΙΩΣΗΣ

Οι κρατικές οργανώσεις υγείας εστιάζουν το θέμα της φθορίωσης του νερού μόνο στην υγεία των δοντιών, υπάρχουν, όμως, και άλλα ζητήματα χρείζοντα προσοχής. Ένα από αυτά είναι η ικανότητα του φθορίου να αντιδρά με άλλα συστατικά του νερού, όπως ο μόλυβδος και το αργίλιο, κάνοντάς τα περισσότερο τοξικά. Κατά την επεξεργασία του νερού χρησιμοποιείται για τη διαύγαση του θειικό αργίλιο, αυξάνοντας, έτσι, τα επίπεδα αργιλίου σε αυτό. Το αργίλιο αντιδρά με το φθόριο σχηματίζοντας φθοριούχο αργίλιο, που είναι πιο τοξικό από το ίδιο το αργίλιο, καθώς απορροφάται ευκολότερα από το σώμα. Η Υπηρεσία Προστασίας του Περιβάλλοντος των ΗΠΑ διαπίστωσε ότι το μεγαλύτερο μέρος του πόσιμου νερού των ΗΠΑ περιέχει σημαντικά ποσά συμπλόκων φθορο-αργιλίου. Σε αυτά αποδίδεται από πολλούς επιστήμονες η πολύ μεγάλη αύξηση τα τελευταία χρόνια των περιστατικών νόσου Alzheimer's και άνοιξας που μοιάζει με τη νόσο Alzheimer's. Τρεις μελέτες του Πανεπιστημίου Binghamton των ΗΠΑ έδειξαν αύξηση κατά 80% της θνησιμότητας και των βλαβών στα νεφρά και τον εγκέφαλο σε ποντίκια που εκτέθηκαν σε μόλις 0,5 mg συμπλόκων φθορο-αργιλίου διαλυμένων σε ένα λίτρο νερού. Άλλες μελέτες έδειξαν ότι ο βρασμός φθοριωμένου νερού στα μαγειρικά σκεύη έχει ως αποτέλεσμα την έκλυση αργιλίου από αυτά στο νερό. Η συγκέντρωση του αργιλίου στο νερό φτάνει τα 200 ppm μετά από 10 λεπτά βρασμού και τα 600 ppm αν ο βρασμός παραταθεί. Ο βρασμός μη φθοριωμένου νερού πρακτικά δεν προκαλεί έκλυση αργιλίου.

[GreenHealthWatch, 2001, 5:2 (18), 2][Κ.Τ.]

ΓΑΛΑ: ΕΙΝΑΙ Η ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΤΗΣ ΦΥΣΗΣ ΣΤΗΝ ΑΣΘΕΝΕΙΑ ALZHEIMER'S;

Επιστήμονες της ReGen Therapeutics, μιας Αγγλο-Πολωνικής εταιρείας, πιστεύουν ότι στο γάλα βρίσκονται μόρια με πιθανό θεραπευτικό ρόλο στην ασθένεια Alzheimer's. (Rocznik Psychogeriatryczny, 2001, 4, 57). Η ασθένεια Alzheimer's οφείλεται στη σταδιακή απώλεια νευρικών κυττάρων στον εγκέφαλο των ασθενών εξ' αιτίας του σχηματισμού πρωτεϊνικών πλακών που ονομάζονται β-αμυλοειδείς πλάκες. Τα κύτταρα που νεκρώνονται απελευθερώνουν χημικά τα οποία μπορούν να προξενήσουν ζη-

μιές στα γειτονικά κύτταρα, πράγμα που οδηγεί στην αύξηση των β-αμυλοειδών πλακών. Τελικά, ο ασθενής υποκύπτει, συνήθως 6-12 χρόνια από την εμφάνιση της νόσου. Οι επιστήμονες της ReGen Therapeutics ανακάλυψαν ότι ένα σύμπλοκο από πολυπεπτιδία που απομονώθηκε από το πρωτόγαλα του μητρικού γάλακτος και ονομάζεται κολοστρινίνη φαίνεται να έχει θεραπευτικά αποτελέσματα στη νόσο Alzheimer's. Αν και ο τρόπος δράσης του δεν έχει ακόμα ξεκαθαριστεί, πιστεύεται ότι σημαντικό ρόλο παίζει η ικανότητά του να κάνει τα νευρικά κύτταρα να συγκρατώνται καλύτερα μεταξύ τους, βελτιώνοντας ταυτόχρονα την διαφοροποίηση και αναγέννησή τους. Ταυτόχρονα όμως μπορεί να δρα και εξουδετερώνοντας ελεύθερες ρίζες ή ακόμα και διαλύοντας τις αμυλοειδείς πλάκες. Η απομονωμένη από πρόβειο γάλα κολοστρινίνη, βρίσκεται σε στάδιο δοκιμών στη Πολωνία. Αν αυτές αποδειχθούν επιτυχείς, η νέα θεραπευτική αγωγή θα είναι διαθέσιμη από το 2004.

[Chemistry in Britain, 2001, 37 (9), 22][Δ.Σ.]

ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ

Οι μετρήσεις της στάθμης της θάλασσας τον περασμένο αιώνα γίνονταν με δείκτες τοποθετημένους στις ακτές και στηρίζονταν στην παλίρροια. Τα τελευταία χρόνια για το σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται δορυφόροι, οι οποίοι συλλέγουν περισσότερα στοιχεία και γι' αυτό οι μετρήσεις ανταποκρίνονται περισσότερο στην πραγματικότητα και μπορούν να οδηγήσουν σε συμπεράσματα για τις παραμέτρους που επηρεάζουν την αύξηση αυτή. Για τα έτη 1993-2000 η μέση ετήσια αύξηση ήταν (3,2 ± 0,2) mm. Σύμφωνα με τα στοιχεία αυτά, η μέση αύξηση της στάθμης της θάλασσας οφείλεται σχεδόν αποκλειστικά στη θέρμανση των ανώτερων στρωμάτων των ωκεανών (θερμική διαστολή) και στο λιώσιμο των παγετώνων εξ αιτίας της αύξησης της θερμοκρασίας που παρατηρείται από το 1950 και μετά. Άλλοι κλιματολογικοί παράγοντες, όπως η μεταφορά μάζας νερού από και προς την ατμόσφαιρα και τον υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα, τα θερμικά φαινόμενα που παρατηρούνται στα βάθη των ωκεανών (κάτω από τα 500 m) και οι διαφορετικές τιμές αλατότητας, εμφανίζουν ελάχιστη συμμετοχή, πιθανόν επειδή σε παγκόσμιο επίπεδο αλληλοαναιρούνται.

[C. Cabanes, A. Cazenave, C. Le Provost, Science, 2001, 294, 840][Π.Π.]

ΚΑΛΑ ΝΕΑ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΥΠΕΡΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ

Ερευνητές στην Ολλανδία και τις ΗΠΑ κατασκεύασαν πρόσφατα απλά ολοκληρωμένα κυκλώματα, με διαστάσεις πολλές φορές μικρότερες από εκείνες των κυκλωμάτων Si, που εμπεριέχονται στους υπολογιστές. Η χρήση σε εμπορική βάση τέτοιων λογικών κυκλωμάτων θα επιτρέψει στους μικρούς υπολογιστές τύπου palm-tops και lap-tops να λειτουργούν με δυνατότητες αντίστοιχες των σημερινών υπερυπολογιστών. Η ομάδα του Lees Dekker στο Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο του Delft χρησιμοποίησε για αυτό τον λόγο νανοσωλήνες άνθρακα για την κατασκευή λογικών κυκλωμάτων ικανών να διεξάγουν αριθμητικές πράξεις, ενώ μια δεύτερη ομάδα στο Πανεπιστήμιο του Harvard υπό τον Charles Lieber κατέληξε στο ίδιο αποτέλεσμα χρησιμοποιώντας νανοσωλήνες από ημιαγώγιμα υλικά, όπως το πυρίτιο και το γαλλιοντρίδιο. Οι παραπάνω πορείες παρουσιάζουν σαφή πλεονεκτήματα σε σχέση με τις παραδοσιακές δίοδους πυριτίου, τα μικρότερα συστατικά των οποίων υπερβαίνουν σε διαστάσεις τα 200 nm. Η δυσκολία έγκειται στην επίτευξη της κατάλληλης ημιαγώγιμη συμπεριφοράς στον νανοσωλήνα, κάτι που επιτυγχάνεται με ειδικές μεθόδους σύνθεσης. Ο Lieber διασυνδυάζει νανοσωλήνες πυριτίου p-τύπου υπό κατάλληλη γωνία με νανοσωλήνες γαλλιοντρίδιου n-τύπου. Οι επιδιωκόμενες ιδιότητες αναπτύσσονται στα σημεία ένωσης. Με σύνθεση αυτών των σημείων οι ερευνητές κατασκευάζουν όλους τους τύπους των λογικών πυλών.

[Bathtold A. et al., Science, 2001, 294, 1317. Huang Y. et al., Science, 2001, 294, 1313. Derycke V. et al., Nano Letters, 2001, 9, 453.] [X.M.]

Περιφερειακά Τμήματα

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΤΜΗΜΑ ΑΤΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΚΥΚΛΑΔΩΝ

Η Διοικούσα Επιτροπή του Περιφερειακού Τμήματος Αττικής και Κυκλάδων της Ένωσης Ελλήνων Χημικών προσκαλεί τα μέλη του στην ετήσια τακτική Συνέλευση την Τετάρτη 20 Μαρτίου 2002 και ώρα 6.00 μ.μ. στη μεγάλη αίθουσα της Ένωσης Ελλήνων Χημικών, Κάνιγγος 27, Αθήνα με θέματα ημερήσιας διάταξης:

- 1) Απολογισμός – Ισολογισμός 2001
- 2) Προγραμματισμός δράσης για το 2002

Σε περίπτωση μη απαρτίας (μισό συν ένα από τα ταμειακά τακτοποιημένα μέλη) η Συνέλευση θα γίνει με τα ίδια ακριβώς θέματα Η.Δ., στον ίδιο τόπο την **Τετάρτη 27 Μαρτίου 2002 ώρα 6:00 μ.μ.**

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΤΜΗΜΑ ΚΡΗΤΗΣ

Η Διοικούσα Επιτροπή του Π.Τ. Κρήτης της ΕΕΧ συγκαλεί τα μέλη του σε **Γενική Συνέλευση** στα γραφεία του **Δουκός Μποφώρ 1**, την Κυριακή 10 Φεβρουαρίου 2002 και ώρα 11:00 π.μ. με θέματα:

- Οικονομικός Απολογισμός 2001
- Οικονομικός Προϋπολογισμός 2003
- Προγραμματισμός Δραστηριοτήτων 2002

Σε περίπτωση μη απαρτίας η Γενική Συνέλευση θα επαναληφθεί την Κυριακή **17 Φεβρουαρίου 2002** και ώρα **11:00 π.μ.**

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΤΜΗΜΑ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ ΚΑΙ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

Το Τμήμα μας διοργάνωσε με επιτυχία ημερίδα με θέμα "ΠΟΙΟΤΗΤΑ, ΣΤΟΙΧΕΙΟ ΖΩΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ". Η ημερίδα πραγματοποιήθηκε στις 29 Νοεμβρίου 2001 στην αίθουσα του Επιμελητηρίου Αχαΐας και είχε την στήριξη του ΣΕΒ Δυτικής Ελλάδας.

Οι εισηγητές ήταν δύο. Ο κ. Ιωάννης Μυλωνάς, χημικός της Αθηναϊκής Ζυθοποιίας και Γραμματέας του Περιφερειακού Τμήματος της ΕΕΧ έδωσε διάλεξη με θέμα "Συστήματα ποιότητας (ISO, HACCP)- Εφαρμογές και Οφέλη". Ο κ. Μυλωνάς εξήγησε με κατανοητό τρόπο στο ακροατήριο τι είναι τα συστήματα ποιότητας, σε τι ωφελούν μια επιχείρηση και πως επηρεάζουν τη ζωή μας. Τόνισε ότι η εφαρμογή του συστήματος ποιότητας διασφαλίζει τη σταθερή ποιότητα του επιθυμητού προϊόντος και εξασφαλίζει το σεβασμό του από τον καταναλωτή και τον πελάτη.

Ο τίτλος της εισήγησης του Δρος Μηχανολόγου Μηχανικού κ. Γεωργίου Καμπουρίδη, Επίκουρου Καθηγητού ΤΕΙ, ήταν "Η Στρατη-

γική της Ποιότητας και η Ελληνική Μικρομεσαία Επιχείρηση (ΜΜΕ)". Ο Καμπουρίδης αναφέρθηκε αναλυτικά στα χαρακτηριστικά και στις ιδιαιτερότητες των Ελληνικών ΜΜΕ, στη σχέση ΜΜΕ και ISO 9000, καθώς και στα πλεονεκτήματα της εισαγωγής του ISO 9000 στις ΜΜΕ.

Τη χρήσιμη ημερίδα παρακολούθησαν πάνω από 150 άτομα από όλο το φάσμα των παραγωγικών φορέων της Πάτρας. Το ενδιαφέρον των ακροατών φάνηκε από τις πολλές ερωτήσεις τους στους εισηγητές. Στη μικρή δεξίωση που επακολούθησε, δόθηκε η ευκαιρία για παροχή διευκρινίσεων και για συζήτηση ανάμεσα στους εισηγητές και σε στελέχη της βιομηχανίας και των ΜΜΕ της περιοχής.

Σ. Περλεπές,
Ανταποκριτής ΧΧ στο ΠΤΠ&ΔΕ

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΤΜΗΜΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ & ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΚΟΠΗ ΒΑΣΙΛΟΠΙΤΑΣ

Με μεγάλη συμμετοχή Χημικών και φίλων τους, το Περιφερειακό Τμήμα Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας, της ΕΕΧ και ο Σύνδεσμος Χημικών Βορείου Ελλάδος έκοψαν από κοινού στις 28 Ιανουαρίου την καθιερωμένη πρωτοχρονιάτικη Βασιλόπιτα.

Ταυτόχρονα, δόθηκε στον καθηγητή κ. Δημ. Γιαννακουδάκη που επί σειρά ετών διετέλεσε Πρόεδρος του Σ.Χ.Β.Ε. και του Π.Τ. Κεντρικής & Δυτικής Μακεδονίας της ΕΕΧ, τιμητική πλακέτα σε αναγνώριση της προσφοράς του στην οικογένεια των χημικών.

Ακολούθησε δεξίωση προς τιμήν των παρευρισκομένων Χημικών και των φίλων τους. Στην εκδήλωση παρέστησαν οι βουλευτές κ.κ. Σ. Κούβελας, Π. Ψωμιάδης, Ν. Ορφανός, ο πρώην Δήμαρχος κ. Δημ. Δημητριάδης, οι αντιδήμαρχοι Περιβάλλοντος και Καθαριότητας κ.κ. Καζαντζίδης και Ε. Δημητρίου, ο Πρόεδρος του Τμήματος Χημείας του ΑΠΘ κ. Ι. Παπαδογιάννης, ο Πρόεδρος της Ένωσης Κρητών τ.ε.β. βουλευτής κ. Ν. Παπαδάκης, μεγάλος αριθμός καθηγητών του ΑΠΘ και τα μέλη των Διοικητικών Συμβουλίων των δυο φορέων..



ΕΠΙΣΤΟΛΕΣ

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ ΤΗΣ “ΚΛΙΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ”

Αθήνα, 26 Νοεμβρίου 2001

Αγαπητοί συνάδελφοι,

Κατά το τελευταίο διάστημα, γίναμε αποδέκτες διαμαρτυριών από πολλά μέλη μας για την απουσία απάντησης σε μια επιστολή του κ. Τομαρά που δημοσιεύτηκε στο τεύχος 5 (Μάιος του 2001) των Χημικών Χρονικών, με την οποία ασκείτο κριτική στους χειρισμούς των εκπροσώπων μας Όθωνα Παναγιωτάκη, Γραμματέα, και Πόπης Τριανταφύλλου, Αντιπροέδρου του ΔΣ της Εταιρείας Κλινικής Χημείας- Κλινικής Βιοχημείας, στο θέμα της ειδικότητας της Κλινικής Χημείας.

Παράλληλα το ΔΣ ενημερώθηκε από τους δύο συναδέλφους για τη διαδικασία που ακολουθήθηκε από πλευράς σας στο θέμα αυτό. Ενώ τους είχατε δώσει την επιστολή του κ. Τομαρά ζητώντας τους να απαντήσουν ώστε οι δυο επιστολές να δημοσιευτούν στο ίδιο τεύχος των Χημικών Χρονικών και ενώ είχαν ήδη στείλει την απάντησή τους, τους ζητήσατε στην συνέχεια να μην λάβουν υπόψη την επιστολή εκείνη διότι περιείχε ορισμένους απρεπείς χαρακτηρισμούς αλλά μια δεύτερη, “εξωραϊσμένη”, από την οποία είχαν αφαιρεθεί τα επίμαχα σημεία. Επειδή αρνήθηκαν και επέμειναν στην δημοσίευση των αρχικών επιστολών, δημοσιεύσατε αναπάντητη την δεύτερη επιστολή του κ. Τομαρά με αποτέλεσμα την μεμονωμένη και στρεβλή ενημέρωση των αναγνωστών των Χημικών Χρονικών.

Επειδή όμως το θέμα της ειδικότητας της ΚΧ είναι ζωτικής σημασίας για τον κλάδο μας και δεδομένου ότι οι χειρισμοί των εκπροσώπων μας τελούσαν υπό την έγκριση των ΔΣ και των Γενικών Συνελεύσεων της Εταιρείας Κλινικής Χημείας και της Ένωσης Κλινικών Χημικών, παραθέτουμε τις επίσημες θέσεις της Εταιρείας μας για την πλήρη ενημέρωσή των συναδέλφων.

Κατ’ αρχήν, σχετικά με το ύφος του κ. Τομαρά, θα πρέπει να σημειώσουμε τον άκρωτα απαξιωτικό τρόπο με τον οποίο αναφέρεται στους εκπροσώπους του κλάδου μας, αποκαλώντας τους “απλούς συνδικαλιστές του χώρου” και απορώντας με τους Πανεπιστημιακούς δασκάλους που “αφήνουν κάποιους τυχαίους να παίρνουν αποφάσεις για θέματα που αφορούν τους ίδιους”. Φαίνεται πως ο κ. Τομαράς απέχει εντελώς από τα δρώμενα στον χώρο της κλινικής χημείας. Διαφορετικά θα έπρεπε να γνωρίζει τη σημαντική συμβολή των δύο αυτών συναδέλφων στην επίλυση των προβλημάτων του κλάδου.

Πριν περάσουμε στην ουσία της κριτικής του κ. Τομαρά, θα πρέπει να σημειώσουμε πως είναι ανεπίκαιρη. Διότι, δυστυχώς, η συμφωνία που υπεγράφη με τους Μικροβιολόγους στα πλαίσια της ομάδας εργασίας υπό τον καθηγητή κ. Σέκερη δεν ισχύει πια. Ήταν τόσο πολύ “κομμένο και ραμμένο στα μέτρα των γιατρών το συγκεκριμένο νομοσχέδιο”, που ο Πρόεδρος της Μικροβιολογικής Εταιρείας Αθηνών κ. Παπαφρόγκας, υπό την ασφυκτική πίεση της συγκριτικής πλειοψηφίας των συναδέλφων του και μέσα σε ένα πρωτοφανές κλίμα φανατισμού, υπαναχώρησε πλήρως από τα συμφωνηθέντα και απέσυρε την υπογραφή του. Η πολύ αρνητική αυτή εξέλιξη απέδειξε,

για μια ακόμη φορά, το έλλειμμα αξιοπιστίας από την πλευρά των μικροβιολόγων. Απέδειξε ωστόσο και κάτι άλλο. Τους επιτυχείς χειρισμούς των εκπροσώπων μας σ’ αυτές τις δύσκολες και λεπτές διαπραγματεύσεις που οδήγησαν στην υπογραφή της συμφωνίας, ανεξάρτητα από την υπαναχώρηση της άλλης πλευράς για την οποία βεβαίως οι ίδιοι δεν ευθύνονται.

Ωστόσο, παρότι η συμφωνία δεν ισχύει πια, τα υπογεγραμμένα κείμενα υπάρχουν και είναι πολύ σημαντικά. Η συμφωνία για την ειδικότητα υπήρξε άκρως επωφελής για τον κλάδο και όποιες και αν είναι από δω και πέρα οι εξελίξεις, τα κείμενα αυτά θα αποτελούν τη βάση για τις επόμενες διαπραγματεύσεις με τους βιοπαθολόγους που ήδη άρχισαν στα πλαίσια της νέας ενδεκαμελούς επιτροπής του ΚΕΣΥ.

Η επιλογή του τίτλου “Κλινική Βιοχημεία” από την προηγούμενη ομάδα εργασίας είχε προταθεί από τους εκπροσώπους μας διότι διασφάλιζε μία ενιαία κοινή ονομασία για τις δύο ειδικότητες έναντι της πρότασης των μικροβιολόγων για δύο διαφορετικές ονομασίες, “κλινική χημεία” για μας και “ιατρική βιοχημεία” για εκείνους, που θα συνέχιζε τον έως τώρα διαχωρισμό και θα δημιουργούσε προβλήματα στη σύσταση και την κατάληψη των θέσεων στα νοσοκομεία. Δυστυχώς όμως, η ενιαία αυτή ονομασία δεν είναι πλέον εφικτή μετά την οριστική υιοθέτηση από τους βιοπαθολόγους της “ιατρικής βιοχημείας” για τη δική τους μονοθεματική ειδικότητα.

Με τις μεταβατικές διατάξεις του σχεδίου νόμου δίνονταν η δυνατότητα σε όλους τους εργαζόμενους στο δημόσιο τομέα να πάρουν την ειδικότητα, είτε χωρίς εξετάσεις για όσους είχαν υπηρετήσει πάνω από 10 χρόνια, είτε με εξετάσεις μετά από παρακολούθηση ταχύρρυθμου εκπαιδευτικού προγράμματος για τους υπολοίπους.

Τέλος, το πρόβλημα των συναδέλφων του ιδιωτικού τομέα απασχόλησε σοβαρά την επιτροπή η οποία είχε αποδεχτεί πως αρκετοί από αυτούς είχαν πράγματι τα ουσιαστικά προσόντα για την απόκτηση της ειδικότητας. Ωστόσο, όπως συμβαίνει και με τις ιατρικές ειδικότητες, ο ιδιωτικός τομέας δεν χορηγεί ειδικότητες και αυτό δεν ήταν δυνατό να παρακαμφθεί εφόσον επιδίωξη μας ήταν να παραμείνει η καθιέρωση μιας ειδικότητας ισότιμης και ίσου κύρους με τις ιατρικές.

Ο περιορισμένος, κατ’ ανάγκη χώρος του περιοδικού δεν μας επιτρέπει να επεκταθούμε σε περισσότερες λεπτομέρειες. Ωστόσο η Εταιρεία μας είναι στη διάθεση των συναδέλφων για τυχόν περαιτέρω διευκρινίσεις πάνω στο θέμα. Ελπίζουμε να ανοίξει ένας διάλογος επί της ουσίας αυτής της “πολύπαθης” ειδικότητας, χωρίς ύβρεις και κατηγορίες για “μειοδοσία” εναντίον όσων είχαν την ευθύνη των χειρισμών ενός πολύ δύσκολου προβλήματος που από ότι φαίνεται, έχει πολύ ακόμα δρόμο να διανύσει μέχρι την επίλυσή του.

Ο Πρόεδρος

Δ. Ρίζος

Ο Γραμματέας

Ο. Παναγιωτάκης

ΕΟΡΤΑΣΜΟΣ ΤΟΥ ΑΓ. ΜΕΝΙΓΝΟΥ

“Όπως είχε ανακοινωθεί, πραγματοποιήθηκε την Κυριακή 25 Νοεμβρίου 2001 ο ετήσιος εορτασμός του προστάτου των Χημικών **Αγ. Μενίγνου του Κναφέως**. Φέτος την Πανηγυρή του Αγίου μας οργάνωσε ο Σύλλογος Φίλοι του Αγ. Μενίγνου και έλαβε χώρα στον Ι. Ναό Αγ. Θωμά Αμπελοκήπων (Γουδί) όπου και βρίσκεται μόνιμο προσκυνητάρι με την εικόνα του Αγίου.

Το πρόγραμμα περιλάμβανε Πανηγυρική Θεία Λειτουργία με Αρτοκλασία και κατόπιν δεξίωση για τους παρευρισκόμενους χημικούς κατά την οποία μίλησαν αρχικά ο κ. Γεώργιος Παπαθανασόπουλος χημικός-δημοσιογράφος ο οποίος και έκανε μια σύντομη αναδρομή στο Ιστορικό του εορτασμού του Αγ. Μενίγνου ως προστάτου των χημικών. Κατόπιν ο Καθη-

γητής των ΤΕΙ κ. Χαράλαμπος Μπούσιος με θέμα: “Δυσμενείς επιπτώσεις στην υγεία από τη χρήση συνθετικών υφασμάτων” και ο Αναπλ. Καθηγητής του Παν/μίου Αθηνών κ. Παναγιώτης Σίσκος με θέμα: “Η πράσινη Χημεία”. Την εκδήλωση έκλεισε ο Πρόεδρος του Συλλόγου Οι Φίλοι του Αγ. Μενίγνου π. Ευάγγελος Μαρκαντώνης, χημικός ο οποίος αναφέρθηκε στην ίδρυση και τους σκοπούς του Συλλόγου.

Στο τέλος μοιράστηκαν σε όλους τους παρευρισκόμενους εικόνες του Αγίου αλλά και μοσχοθυμίαμα που παρασκεύασε συνάδελφος. Η χάρη του Αγ. Μενίγνου ας βοηθεί και ας προστατεύει όλους τους συναδέλφους χημικούς.”

Πρεσβ. Ευάγγελος Μαρκαντώνης

Πλούσιο σε θεματολογία, πρωτότυπο και ιδιαίτερα επίκαιρο ήταν το 1ο Πανελλήνιο Συνέδριο "Ραδιενέργεια Περιβάλλοντος", που πραγματοποιήθηκε στο Κεντρικό Αμφιθέατρο του ΕΚΕΦΕ "Δημόκριτος" στις 23 και 24 Νοεμβρίου 2001. Το Συνέδριο διοργανώθηκε από το Εργαστήριο Ραδιενέργειας Περιβάλλοντος (ΕΡΠ) του Ινστιτούτου Πυρηνικής Τεχνολογίας-Ακτινοπροστασίας (Ι-ΠΤΑ) του ΕΚΕΦΕ "Δημόκριτος" με στόχο κυρίως την παρουσίαση των δραστηριοτήτων και των προοπτικών των διαφόρων ομάδων Ελληνικών Ερευνητικών Κέντρων, ΑΕΙ και άλλων Ινστιτούτων στον ευρύτερο τομέα της έρευνας στη Ραδιενέργεια Περιβάλλοντος.

Στην εναρκτήρια συνεδρίαση, χαιρετισμό απήθυνε ο πρόεδρος του ΕΚΕΦΕ "Δημόκριτος" καθηγ. κ. Δ.Σ. Ιθακήσιος και στη συνέχεια, την έναρξη του Συνεδρίου έκανε ο διευθυντής του Ι-ΠΤΑ του ΕΚΕΦΕ "Δημόκριτος" καθηγ. κ. Μ. Αντωνόπουλος-Ντόμης. Εκ μέρους του ΥΠΕΧΩΔΕ παρευρέθηκε ο κ. Μιχαλόπουλος. Τις εργασίες του Συνεδρίου παρακολούθησαν πολλοί εξέχοντες και διακεκριμένοι επιστήμονες του χώρου, καθηγητές των ΑΕΙ, ερευνητές των ερευνητικών κέντρων και πολλοί νέοι επιστήμονες, από: το Πανεπιστήμιο Αθηνών (Τμήμα Βιολογίας - Τομέας Οικολογίας και Ταξινομικής, Τμήμα Φυσικής - Τομέας Πυρηνικής Φυσικής), το Ινστιτούτο Επιστήμης Υλικών του ΕΚΕΦΕ "Δημόκριτος", το ΕΚΘΕ, το ΙΓΜΕ, το ΕΛΙΝΥΑΕ, το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (Τμήμα Φυσικής - Τομέας Εφαρμοσμένης Φυσικής και Φυσικής Περιβάλλοντος), το ΕΜΠ (Τμήμα Μηχ/γων Μηχ/κών ΕΜΠ - Τομέας Πυρηνικής Τεχνολογίας, Τμήμα Χημικών Μηχανικών - Εργαστ. Οργανικής Χημικής Τεχνολογίας), τη Πολυτεχνική Σχολή Κρήτης (Τμήμα Περιβαλλοντικής Τεχνολογίας), την Ιατρική Σχολή Αθηνών (Εργαστ. Ιατρικής Φυσικής), το Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών (Εργαστ. Οικολογίας & Προστασίας Περιβάλλοντος), το Πανεπιστήμιο Πατρών (Τμήμα Χημείας), το Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, τα ΤΕΙ Αθήνας (Γενικό Τμήμα Φυσικής), και άλλοι πολλοί και πολλές.

Επίσης, αξίζει να αναφέρουμε τη σημαντική και σταθερή παρουσία πολλών μεταπτυχιακών φοιτητών από τα Διατμηματικά Μεταπτυχιακά Προγράμματα Ειδίκευσης της Ιατρικής Φυσικής - Ακτινοφυσικής και της Ωκεανογραφίας, καθώς και της Σχολής Φυσικών Νοσοκομείων της Ελληνικής Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας (ΕΕΑΕ). Το ενδιαφέρον και η συμμετοχή τους, κυρίως στη συζήτηση που επακολούθησε του Στρογγυλού Τραπέζιού, ήταν αξιοσημείωτα.

Παρουσιάστηκαν 40 εργασίες (2 από την Κύπρο) και αναρτήθηκαν 7 πίνακες αναρτήσεων (posters). Οι πίνακες αναρτήσεων παρουσίασαν κυρίως τις δραστηριότητες των διαφόρων εργαστηρίων. Το Συνέδριο κινήθηκε στις παρακάτω θεματικές ενότητες:

- Φυσική ραδιενέργεια αέρα, χερσαίου και υδάτινου οικοσυστήματος.
- Κοσμική ακτινοβολία.
- Φυσική ραδιενέργεια οικοδομικών υλικών - Ραδόνιο εσωτερικών χώρων.
- Τεχνολογικά αυξημένη φυσική ραδιενέργεια.
- Κινητική ραδιονουκλιδίων στο οικοσύστημα.
- Απεμπλουτισμένο ουράνιο.
- Επιπτώσεις ιατρικών, ερευνητικών και βιομηχανικών εφαρμογών.
- Παρουσίαση δραστηριοτήτων και προοπτικές διαφόρων ερευνητικών ομάδων.

- Χρήση ραδιενεργών ισotόπων σε περιβαλλοντικές και άλλες μελέτες.
- Διασπορά ραδιενεργών ρύπων - Μοντέλα.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσίασε το Στρογγυλό Τραπέζι που διοργανώθηκε τη δεύτερη ημέρα των εργασιών, με θέμα "Ιστορικό και αποτίμηση των επιπτώσεων του απεμπλουτισμένου ουρανίου από τον πόλεμο στην πρώην Γιουγκοσλαβία". Στο Τραπέζι έλαβαν μέρος: ο καθηγ. κ. Δ.Σ. Ιθακήσιος, πρόεδρος του ΕΚΕΦΕ "Δημόκριτος", ο καθηγ. κ. Σ. Σιμόπουλος, αντιπρόεδρος ΕΜΠ, ο Δρ. Ε. Σιδέρης, ερευνητής του Ινστιτούτου Βιολογίας του "Δημόκριτου" (ραδιοβιολογία), ο καθηγ. κ. Μ. Αντωνόπουλος-Ντόμης, διευθυντής του Ι-ΠΤΑ του "Δημόκριτου", ο αναπλ. καθηγ. κ. Π. Δημητρίου από την ΕΕΑΕ και ο ερευνητής του Ι-ΠΤΑ Δρ. Π. Κρητιδης, προϊστάμενος του Εργαστηρίου Ραδιενέργειας Περιβάλλοντος (ΕΡΠ).

Στα πλαίσια τόσο του Στρογγυλού Τραπέζιού όσο και της παρουσίασης των δραστηριοτήτων των διαφόρων ερευνητικών ομάδων που εργάζονται στις αντίστοιχες περιοχές, ιδιαίτερο ενδιαφέρον συγκέντρωσαν:

- Η μελέτη των επιπτώσεων από τα βλήματα με απεμπλουτισμένο ουράνιο που έπεσαν στο Κόσοβο
- Η μελέτη των επιπτώσεων στην ελληνική πραγματικότητα από το ατύχημα στο Chernobyl της Ουκρανίας (Απρίλιος 1986).
- Μοντέλα πρόβλεψης των επιπτώσεων στη χώρα μας από ενδεχόμενο ατύχημα στο Κοζλοδουί της Βουλγαρίας.
- Οι επιπτώσεις από το ραδόνιο των εσωτερικών χώρων.

Εκ μέρους της ΕΕΑΕ, ο αντιπρόεδρος της καθηγ. κ. Μ. Αντωνόπουλος-Ντόμης παρουσίασε τις δραστηριότητες της Επιτροπής και κυρίως σε ό,τι αφορούσε στις επιπτώσεις στην Ελλάδα από τα βλήματα του απεμπλουτισμένου ουρανίου (Depleted Uranium, DU) που έπεσαν στο Κόσοβο, θέμα για το οποίο έγινε μεγάλη δημόσια συζήτηση το 1999 και υπήρξε μεγάλη ανησυχία και στη χώρα μας.

Αναφερόμενος επίσης στις δραστηριότητες της ΕΕΑΕ το διάστημα εκείνο, ο αναπλ. καθηγ. κ. Π. Δημητρίου ανέφερε ανάμεσα στα άλλα, ότι στο Κόσοβο έπεσαν 31000 βλήματα που περιείχαν 300 g DU το καθένα (σύνολο 0,5 m3), από τα οποία όμως βρήκε το στόχο του ποσοστό μόνο 5-10% - σύμφωνα με στοιχεία διεθνών οργανισμών και της Ε.Ε. - και επομένως μόνο από το ποσοστό αυτό είχαμε επίπτωση ραδιορύπανσης, ενώ το υπόλοιπο ποσοστό είχε ως αποτέλεσμα μόνο τοπική ρύπανση. Ανέφερε επίσης ότι, η Ομάδα Ανεξαρτήτων Εμπειρογνομώνων (6 Μαρτίου 2001), η οποία ανέλαβε να γνωμοδοτήσει για το απεμπλουτισμένο ουράνιο σύμφωνα με το άρθρο 31 της συνθήκης Euratom, κατέληξε ότι κατ' αρχήν υπάρχει η απαραίτητη γνώση, σύμφωνα με την οποία υπήρξε μέτριος ραδιολογικός κίνδυνος. Η Επιτροπή πρότεινε ταυτόχρονα την παρακολούθηση της περιβαλλοντικής ραδιορύπανσης και ειδικότερα στο νερό.

Όπως αναφέρθηκε και από άλλους ομιλητές της ΕΕΑΕ, στα πλαίσια της παρακολούθησης της κατάστασης των ελλήνων στρατιωτών στο Κόσοβο η ΕΕΑΕ πραγματοποίησε δύο αποστολές στα ελληνικά στρατόπεδα, στο Κόσοβο και στη Βοσνία, όπου συμμετείχε και προσωπικά ο πρόεδρος της, καθηγ. κ. Λ. Καμαρινόπουλος. Πραγματοποίησε επίσης δειγματοληψίες αέρα στη κοιλάδα της Πτολεμαΐδας για στοιχειομετρικό προσδιορισμό U-238 και U-235.



Δειγματοληψίες στη Β. Ελλάδα πραγματοποιήσε και το ΕΜΠ — όπως ανέφερε στην ενδιαφέρουσα παρουσίασή του ο αντιπρόεδρος του ΕΜΠ καθηγ. κ. Σ. Σιμόπουλος - τόσο στον αέρα, όσο στο χώμα και στα εισαγόμενα λαχανικά. Όπως χαρακτηριστικά ανέφερε ο κ. Σ. Σιμόπουλος, σε τέτοια περιστατικά δεν πρέπει να πανικοβαλλόμαστε, αλλά ούτε να εφηραυαζόμε.

Σημαντική δραστηριότητα ανέπτυξε την περίοδο εκείνη και το ΕΡΠ του ΕΚΕΦΕ “Δημόκριτος” σε σχέση με ενδεχόμενη περιβαλλοντική ραδιορύπανση από το απεμπλουτισμένο ουράνιο στην Ελλάδα. Στην παρουσίασή του ο Δρ. Π. Κρητίδης ανέφερε τις μετρήσεις ολικής β ακτινοβολίας που συστηματικά πραγματοποίησε και πραγματοποιεί το ΕΡΠ μέσω των οποίων μετράται το ουράνιο, το οποίο εκπέμπει ακτινοβολία άλφα, μέσω των θυγατρικών του ραδιονουκλιδίων που εκπέμπουν ακτινοβολία βήτα, καθώς και τις in situ μετρήσεις ακτινοβολίας γάμμα που πραγματοποιεί το ΕΡΠ. Ο κ. Κρητίδης ανέφερε ότι η συγκέντρωση που μετρήθηκε στον αέρα της χώρας σε σχέση με τους ελέγχους για τα βλήματα απεμπλουτισμένου ουρανίου, ήταν μικρότερη του ορίου ανίχνευσης που είναι 1 mBq/m³, καταλήγοντας ότι στην Ελλάδα έφθασε δόση μικρότερη του 1 μSv (μικροσβαματίδια).

Το Συνέδριο κατά τη γνώμη μας στέφθηκε με επιτυχία. Είναι πολύ σημαντικό το γεγονός ότι ανέδειξε τα νέα πεδία που εξελίσσονται παράλληλα με τη συμβατική θεματολογία στην ευρύτερη περιοχή της Ραδιενέργειας Περιβάλλοντος, καθώς και το σοβαρό κοινωνικό έργο και τη συμβολή των εργασιών που δραστηριοποιούνται στο πεδίο αυτό, έναντι της Πολιτείας και της δημόσιας υγείας.

Μέσα από την διεπιστημονική προσέγγιση που κυριάρχησε, αναδείχθηκαν οι πολύπλοκοι μηχανισμοί που χαρακτηρίζουν πεδία όπως η οικολογία, η ραδιοοικολογία (βιοσυσσώρευση ραδιονουκλιδίων και άλλοι τομείς), η περιβαλλοντική μηχανική, κλπ. Αναδείχθηκε επίσης, η ση-

μασία που έχει η εφαρμοσμένη έρευνα για την αποκατάσταση μολυσμένων εδαφών, η μελέτη της συμπεριφοράς ραδιονουκλιδίων και κυρίως του Cs-134 στο έδαφος με ιχνηθέτη το Cs-137, η ανάπτυξη εξειδικευμένου λογισμικού για την εκτίμηση κινδύνων, για τον έλεγχο, την παρακολούθηση και την προσομοίωση φαινομένων (π.χ. διασπορά, εναπόθεση), η ανάπτυξη συστημάτων λήψης αποφάσεων και μοντέλων πρόγνωσης κινδύνου, η ενσωμάτωση του κόστους στην αντιμετώπιση ενεργειακών ατυχημάτων, π.χ. συμβάντα ή ατυχήματα σε αντιδραστήρες ισχύος, η μελέτη της ραδιορύπανσης σε λιγνιτικούς σταθμούς, η μελέτη της κινητικής και κατανομής ραδιονουκλιδίων στο θαλάσσιο περιβάλλον, κλπ.

Το συνέδριο είχε σαν λογότυπο του ένα γαϊδουράγκαθο (βλ. φωτογρ.), μία πολύ όμορφη φωτογραφία που πήρε ο κ. Κρητίδης με την ψηφιακή κάμερα που διαθέτει το ΕΡΠ και με βάση την ιδέα της Δρ. Ε. Φλώρου (ΕΡΠ), σύμφωνα με την οποία — όπως μας ανέφερε η ίδια — το γαϊδουράγκαθο παρομοιάζεται με τη ραδιενέργεια: ένα φυσικό φαινόμενο με αγκάθια, πολύ ανθεκτικό, που αντιστρατεύεται μεν τη ζωή, διαθέτει όμως και ευεργετικές ιδιότητες.

Στις επιδιώξεις της Οργανωτικής Επιτροπής - την οποία αποτέλεσαν οι: Δρ. Π. Κρητίδης, Δρ. Ε. Φλώρου και κα Χ. Χαλούλου από το ΕΡΠ (Ι-ΠΤΑ, ΕΚΕΦΕ “Δημόκριτος”) και ο Δρ. Κ. Ελευθεριάδης (ΕΚΕΦΕ “Δημόκριτος”) — είναι να αποτελέσει το Συνέδριο έναν σταθερό θεσμό που να διοργανώνεται κάθε τρία χρόνια, με αρχή δε, το 1ο αυτό Πανελλήνιο Συνέδριο. Αξίζει να τονίσουμε ότι οι διοργανωτές επεδίωξαν να παρουσιάσουν όχι μόνο εργασίες, αλλά και το τι κάνουν και αυτό το θεωρήσαμε σημαντική συνεισφορά στην σωστή ενημέρωση τόσο της επιστημονικής κοινότητας όσο και της κοινής γνώμης.

Πατρίτσια Κυπριανίδου

ΖΗΤΟΥΝΤΑΙ

ΧΗΜΙΚΟΣ

Υπεύθυνος πωλήσεων συσκευών χημικής ανάλυσης

Απαραίτητα Προσόντα

- ▲ Πτυχίο ΑΕΙ ή ΤΕΙ Χημείας, Βιοχημείας, Χημ. Μηχανικής, κ.λπ.
- ▲ Καλή θεωρητική γνώση αναλυτικών μεθόδων (π.χ. χρωματογραφίας, φασματομετρίας, ηλεκτροχημείας, κ.λπ.), με έφεση για περαιτέρω διεύρυνση γνώσεων σε νέες αναλυτικές τεχνικές
- ▲ Ευχέρεια επικοινωνίας & μετακίνησης εντός & εκτός Ελλάδος
- ▲ Καλή γνώση PC & Αγγλικών ως και δίπλωμα ΙΧΕ

Επιθυμητά Προσόντα

- ▲ Προϋπηρεσία σε ανάλογη θέση
- ▲ Εμπειρία στην σύγχρονη οργανολογία
- ▲ Πρόσθετες σπουδές σε τομείς πωλήσεων ή marketing

Παρέχονται:

- ▲ Ενδιαφέρουσα εργασία με προοπτικές εξέλιξης.
- ▲ Συνεχής εκπαίδευση και μετεκπαίδευση
- ▲ Αποδοχές σε συνάρτηση με την απόδοση
- ▲ Πολύ καλές συνθήκες εργασίας

Οι ενδιαφερόμενοι παρακαλούνται να στείλουν πλήρες βιογραφικό σημείωμα, αναφέροντας τον Κωδ. Θέσης, με fax: 010-680.1672 ή με e-mail: hellamco@compulink.gr ή στην ταχυδρομική διεύθυνση:

HELLAMCO A.E.

ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ

Τ.Θ. 65074, 154.10-ΨΥΧΙΚΟ

Όλες οι αιτήσεις θα θεωρηθούν απόλυτα εμπιστευτικές και θα λάβουν απάντηση

ΧΗΜΙΚΟΣ

Υπεύθυνος τεχνικής & επιστημονικής υποστήριξης αναλυτικών οργάνων χημείας

Απαραίτητα Προσόντα

- ▲ Πτυχίο (Bachelor, MSc, PhD) Χημείας ή σχετικής ειδικότητας
- ▲ Εργαστηριακή εμπειρία (Χρωματογραφία, φασματομετρία, ηλεκτροχημεία, κ.λπ.)
- ▲ Υπευθυνότητα & διάθεση για μελέτη & εντατική εργασία
- ▲ Ευχέρεια επικοινωνίας & μετακίνησης εντός & εκτός Ελλάδος
- ▲ Πολύ καλή γνώση PC, Αγγλικών ως και δίπλωμα ΙΧΕ

Επιθυμητά Προσόντα

- ▲ Προϋπηρεσία σε ανάλογη θέση
- ▲ Συστάσεις

Παρέχονται:

- ▲ Ενδιαφέρουσα εργασία με προοπτικές εξέλιξης.
- ▲ Συνεχής εκπαίδευση και μετεκπαίδευση
- ▲ Αποδοχές σε συνάρτηση με την απόδοση
- ▲ Πολύ καλές συνθήκες εργασίας

Οι ενδιαφερόμενοι παρακαλούνται να στείλουν πλήρες βιογραφικό σημείωμα, αναφέροντας τον Κωδ. Θέσης, με fax: 010-680.1672 ή με e-mail: hellamco@compulink.gr ή στην ταχυδρομική διεύθυνση:

HELLAMCO A.E. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ

Τ.Θ. 65074, 154.10-ΨΥΧΙΚΟ

Όλες οι αιτήσεις θα θεωρηθούν απόλυτα εμπιστευτικές και θα λάβουν απάντηση

1. ΓΕΝΙΚΑ

Τα Χημικά Χρονικά-Γενική Έκδοση (συντ. ΧΧΓΕ, ISSN 0356-5526) είναι το επίσημο όργανο της Ένωσης Ελλήνων Χημικών (ΕΕΧ) και αποτελούν το επιστημονικό και επαγγελματικό βήμα όλων των Ελλήνων Χημικών. Τα ΧΧΓΕ εκδίδονται ένδεκα (11) φορές το χρόνο. Επίσημη γλώσσα της εκδόσεως είναι η Ελληνική (μονοτονικό σύστημα).

2. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΥ

Η Γενική Έκδοση δέχεται συνεργασίες για:

2.1. Επιστημονικά άρθρα και άρθρα ανασκοπήσεως γενικού ή και ειδικού ενδιαφέροντος, των οποίων το θέμα, γραμμένο σε κατανοητή μορφή θα αποσκοπεί στην ενημέρωση κάθε χημικού ή άλλου επιστήμονα στον τομέα αυτό της επιστήμης. Έκταση κειμένου μέχρι 12 σελίδες περιλαμβανομένων σχεδίων, πινάκων και βιβλιογραφικών παραπομπών (δείτε παρακάτω τις γενικές οδηγίες συγγραφής). Το άρθρο πρέπει να συνοδεύεται από ελληνική και αγγλική περίληψη μέχρι πενήντα (50) λέξεις η καθεμία.

2.2. Τεχνολογικά άρθρα, στα οποία θα εκτίθενται περιγραφικά νέες εγκαταστάσεις της χημικής βιομηχανίας ή των εργαστηρίων, νέες διατάξεις, όργανα, συσκευές, για την ενημέρωση των Χημικών τόσο στον τομέα της παραγωγής, όσο και στον αναλυτικό, συνθετικό αλλά και γενικά ερευνητικό χώρο. Το υποβαλλόμενο κείμενο θα πληροί επίσης τους όρους των "Επιστημονικών Άρθρων".

2.3. Εκπαιδευτικά άρθρα, στα οποία θα αναπτύσσονται νέες αντιλήψεις και προτάσεις για τη διδασκαλία της Χημείας και στις τρεις βαθμίδες της Εκπαίδευσης. Θα περιλαμβάνουν μεθόδους διδασκαλίας, εκτέλεσης πειραμάτων και ασκήσεων καθώς και λύσεις πρωτοτύπων ασκήσεων και προβλημάτων. Έκταση κειμένου μέχρι δέκα (10) σελίδες περιλαμβανομένων σχεδίων, πινάκων και βιβλιογραφικών παραπομπών.

2.4. Ιστορικά άρθρα, τα οποία θα αναφέρονται στην παγκόσμια και ελληνική ιστορία της Χημείας και της Βιομηχανίας εν γένει. Μέχρι δέκα (10) σελίδες μετά σχημάτων, εικόνων και βιβλιογραφικών παραπομπών.

2.5. Ανταποκρίσεις, τις οποίες θα μπορεί να στέλνει κάθε χημικός, περιγράφοντας τους χώρους εργασίας, τα προβλήματα και προτείνοντας λύσεις για τη βελτίωση τόσο των συνθηκών εργασίας, όσο και της παραγωγικότητας, της δομής και της διοικήσεως της βιομηχανίας και των εργαστηρίων. Μέχρι έξι (6) σελίδες.

2.6. Ανακοινώσεις συνεδρίων, ειδήσεις, ονόματα, δραστηριότητες της ΕΕΧ και των Περιφερειακών της Τμημάτων.

2.7. Επιστολές, όπου θα παρουσιάζεται στην κοινή γνώμη η προσωπική άποψη του αποστολέα πάνω σε οποιοδήποτε θέμα, που αφορά σε προβλήματα του κλάδου, της επιστήμης, της κοινωνίας αλλά και της παγκόσμιας κοινότητας και ιδιαίτερα της Ευρωπαϊκής. Μέχρι διακόσιες (200) λέξεις.

2.8. Βιβλιοπαρουσιάσεις νέων εκδόσεων βιβλίων σχετικών με την επιστήμη της Χημείας. Τα βιβλία αυτά, θα θέλαμε να αποτελούν δωρεά προς τη βιβλιοθήκη της ΕΕΧ και κατά συνέπεια να μην απαιτείται η επιστροφή τους προς τους εκδότες ή συγγραφείς.

2.9. Άρθρα άμεσης επικαιρότητας, και ό,τι άλλο απαιτεί η σύγχρονη επιστημονική δημοσιογραφία.

3. ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ

3.1. Τα κείμενα που υποβάλλονται προς δημοσίευση δεν πρέπει να έχουν υποβληθεί προς δημοσίευση ή να έχουν δημοσιευθεί συνολικά είτε τμηματικά σε άλλα έντυπα και αποτελεί ευθύνη των συγγραφέων η τήρηση αυτού του όρου. Κατ' εξαίρεση, τα ΧΧΓΕ μπορούν να δημοσιεύσουν άρθρα ή μεταφράσεις άρθρων ευρύτερου χημικού ενδιαφέροντος που έχουν δημοσιευθεί σε άλλα έντυπα, εφ' όσον από τον συγγραφέα ή μεταφραστή προσκομίζεται και η έγγραφη άδεια του πρώτου εντύπου για αναδημοσίευση στα ΧΧΓΕ.

3.2. Εργασίες προς δημοσίευση, πρωτότυπα σχεδιαγραμμάτων και φωτογραφίες δεν επιστρέφονται στους συγγραφείς. Θα καταστρέφονται δύο μήνες μετά τη δημοσίευση, εκτός αν ζητηθεί η επιστροφή τους από τους συγγραφείς. Εργασίες που εκρίθησαν μη δημοσιεύσιμες θα καταστρέφονται επίσης εντός δύο μηνών από την ημέρα της απορρίψεως των από την Συντακτική Επιτροπή του περιοδικού, εκτός αν ζητηθεί η επιστροφή τους στους συγγραφείς.

3.3. Οι συγγραφείς οφείλουν να κάνουν ορθή χρήση της γλώσσας και της αναγνωρισμένης χημικής ονοματολογίας και των μονάδων μετρήσεως (σύστημα SI).

3.4. Για την αποφυγή εκτυπωτικών λαθών και μάλιστα σε χημικά κείμενα, που εκ φύσεως έχουν πολλούς συμβολισμούς, οι συγγραφείς πρέπει να αποστέλλουν τα υποβαλλόμενα κείμενα και σε ηλεκτρονική μορφή (δισκέτες PC).

4. ΥΠΟΒΟΛΗ ΤΟΥ ΚΕΙΜΕΝΟΥ

4.1. Τα προς δημοσίευση κείμενα, πρέπει να αποστέλλονται στην ηλεκτρονική διεύθυνση chemchro@eex.gr ή ταχυδρομικά με το συνοδευτικό υλικό στην διεύθυνση:

Συντακτική Επιτροπή του περιοδικού "Χημικά Χρονικά",

Ένωση Ελλήνων Χημικών,

Κάνιγγος 27, 106 82 Αθήνα.

Κάθε υποβαλλόμενη προς δημοσίευση εργασία πρέπει να έχει:

4.2. Την προμετωπίδα της εργασίας (σελίδα Νο.1 της εργασίας), που περιλαμβάνει κατά σειρά:

α) Τον τίτλο της εργασίας. Περιεκτικό και σύντομο, μέχρι 100 χαρακτήρες μαζί με τα διαστήματα).

β) Το όνομα του υπευθύνου επικοινωνίας συγγραφέα υπογραμμισμένο και τα ονόματα όλων των υπολοίπων συγγραφέων. Για κάθε συγγραφέα θα παρέχεται η πλήρης ταχυδρομική του διεύθυνση, τηλέφωνο και τηλεμοιότυπο (φαξ).

4.3. Μια σελίδα περιλήψεων (σελίδα Νο. 2 της εργασίας), όπου θα υπάρχουν κατά σειρά η ελληνική και η αγγλική περίληψη, εκτάσεως μέχρι πενήντα (50) λέξεις η καθεμία, με τον αντίστοιχο τίτλο της εργασίας και τα ονόματα των συγγραφέων. Οι περιλήψεις πρέπει να συνοψίζουν περιεκτικά το σκοπό και τα κύρια σημεία της εργασίας.

4.4. Το πρωτότυπο και δύο (2) αντίγραφα της εργασίας (σελίδα Νο.3 της εργασίας και όλες οι επόμενες). Εδώ δεν θα επαναλαμβάνεται ο τίτλος και οι συγγραφείς της εργασίας και το κυρίως κείμενο θα ξεκινά από το άνω άκρο της σελίδας. Το υποβαλλόμενο κείμενο πρέπει να είναι δακτυλογραφημένο στη μια όψη λευκού χαρτιού καλής ποιότητας, μεγέθους A4 (210x297 mm). Χειρόγραφα κείμενα δεν γίνονται αποδε-

κάτ' προς δημοσίευση. Παρακαλούμε δώστε προσοχή στα ακόλουθα χαρακτηριστικά της έκτασης και μορφής του κειμένου:

α) Η έκταση του κειμένου, συμπεριλαμβανομένων των σχημάτων, φωτογραφιών, πινάκων και βιβλιογραφικών παραπομπών δεν πρέπει να υπερβαίνει τις δώδεκα (12) δακτυλογραφημένες σελίδες. Το διάστιχο πρέπει να είναι διπλό (περίπου 1 γραμμή ανά εκατοστό). Κείμενα, των οποίων οποιοδήποτε τμήμα δεν έχει διπλό διάστιχο, δεν εξετάζονται για δημοσίευση. Χρησιμοποιήστε γραμματοσειρά τύπου "Times" ή "Times New Roman" μεγέθους όχι μικρότερου από 10-pt. Οι σημειώσεις πρέπει επίσης να είναι εκτυπωμένες σε διπλό διάστιχο.

β) Το κείμενο πρέπει να έχει δομή αρίθμησης κατά το πρότυπο ΕΛΟΤ.

γ) Πρέπει να υπάρχει περιθώριο 2,50 cm σε όλες τις πλευρές του κειμένου και αρίθμηση των σελίδων στο κάτω δεξί άκρο. Το κείμενο πρέπει να έχει αριστερή στοίχιση (ακανόνιστα δεξιά περιθώρια). Η πρώτη γραμμή κάθε παραγράφου πρέπει να έχει εσοχή 0,50 cm.

δ) Στο τέλος της γραμμής δεν πρέπει να υπάρχει συλλαβισμός των λέξεων (απενεργοποιήστε τον αυτόματο συλλαβισμό του προγράμματος επεξεργασίας κειμένου που χρησιμοποιείτε). Χρησιμοποιείτε την αλλαγή γραμμής (enter) στο τέλος των επικεφαλίδων και των παραγράφων, αλλά όχι για την αλλαγή γραμμής μέσα στο κείμενο.

ε) Βεβαιωθείτε ότι υπάρχει συνέπεια στον συμβολισμό, ότι έχετε χρησιμοποιήσει την αυτόματη διόρθωση του κειμένου και ότι έχετε ελέγξει και σας το κείμενο.

4.5. Η βιβλιογραφία αναφέρεται στο κείμενο με διαδοχική, (αραβική) αρίθμηση, εντός παρενθέσεως, π.χ. (1), (2), κ.ο.κ. Η παράθεση των βιβλιογραφικών παραπομπών γίνεται μετά το τέλος του κειμένου και πρέπει να ακολουθεί την εξής μορφή:

α) Για άρθρα περιοδικών:

I. Turner, E.H., and Smith, D.E. (1975), "Binding of psychosaine by Albumin", *J. Biol. Chem.*, **250**, 180-185.

β) Για αναφορά σε βιβλία:

I. Turner, E.H., and Smith, D.E. (1964) *Enzymes*, 2nd edn., pp. 565-567, Academic Press, New York.

γ) Για αναφορά σε βιβλία πολλών συγγραφέων:

I. Turner, E.H., (1967) In *Comprehensive Chemistry* (Florin, E.M., and Stotz, E.M., eds.) Vol. 28, pp. 23-65, Elsevier, Amsterdam.

5. ΠΙΝΑΚΕΣ

5.1. Κάθε πίνακας πρέπει να ευρίσκεται εκτός του κυρίως κειμένου της εργασίας, σε ξεχωριστή σελίδα.

5.2. Κάθε πίνακας πρέπει να φέρει τίτλο και (αραβική) αρίθμηση και η σωστή θέση τους μέσα στο κυρίως κείμενο της εργασίας πρέπει να υποδεικνύεται με αναφορά στην αρίθμηση τους.

5.3. Χρησιμοποιήστε τη δυνατότητα σχεδιασμού πινάκων που έχουν τα διάφορα προγράμματα επεξεργασίας κειμένου. Μην χρησιμοποιείτε τη δυνατότητα ενσωμάτωσης μέσα στο κείμενο πινάκων από προγράμματα λογιστικών φύλλων (π.χ. Excel).

5.4. Κάθε στοιχείο του πίνακα πρέπει να ευρίσκεται σε ξεχωριστό κελί.

5.5. Μην χρησιμοποιείτε κάθετες γραμμές για τον διαχωρισμό των δεδομένων του πίνακα, παρά μόνον τις απολύτως απαραίτητες οριζόντιες.

5.6. Οι σημειώσεις που αναφέρονται σε στοιχεία του πίνακα πρέπει να τίθενται ακριβώς κάτω από τον πίνακα με πεζά, πλαγιαστά (italics) γράμματα, υπό μορφή εκθέτη (α , β , γ , ...).

5.7. Να έχετε υπ' όψιν ότι ο πίνακας θα υποστεί τέτοια σμίκρυνση ώστε να χωρά σε μια ή δύο στήλες του περιοδικού, πλάτους 8,2 cm ή 16,4 cm αντίστοιχα.

6. ΣΧΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ

Η ποιότητα του σχήματος που θα εμφανισθεί στο περιοδικό εξαρτάται άμεσα από την ποιότητα των σχημάτων που μας στέλνετε. Τα σχήματα που αποστέλλονται προς δημοσίευση προετοιμάζονται προς δημοσίευση χρησιμοποιώντας ψηφιακό σαρωτή (scanner). Λάβετε υπ' όψιν τα εξής σημεία:

6.1. Για τη δημοσίευση, είναι προτιμότερο να υποβάλλετε τη φωτογραφία ή το σχήμα σε πρωτότυπο. Οι φωτοτυπίες δεν είναι εύχρηστες και δίνουν συνήθως κακό αποτέλεσμα.

6.2. Για τα σχήματα χρησιμοποιείτε μαύρο μελάνι σε καλής ποιότητας, λευκό, ματ χαρτί και αποφεύγετε σκιάσεις.

6.3. Ένα γράφημα είναι σχεδόν πάντα καλύτερο από μια φωτογραφία. Εάν ωστόσο η φωτογραφία είναι απαραίτητη, πρέπει να είναι γυαλιστερή και με μέγεθος όχι μεγαλύτερο από 21.5x28 cm. Για την ικανοποιητική αναπαραγωγή, η φωτογραφία πρέπει να είναι σαφής και να έχει έντονο κοντράστ. Αρνητικά και διαφάνειες δεν γίνονται αποδεκτά.

7. ΓΡΑΦΙΚΑ

Τα περισσότερα προγράμματα γραφικών δίνουν τη δυνατότητα να προσδιορίσει ο χρήστης τον τύπο του αρχείου. Χρησιμοποιήστε έναν από τους εξής τύπους: BMP, GIF, JPEG, MacPaint, PCX, TIFF.

8. ΧΗΜΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ

Εάν χρησιμοποιείτε τα προγράμματα ChemWindow ή Chemintosh για τους χημικούς τύπους, χρησιμοποιήστε την εντολή Save as... και αποθηκεύστε το αρχείο σε μορφή Chemdraw. Για όλους τους χημικούς τύπους ρυθμίστε τα επιμέρους στοιχεία ως εξής:

Font:	10 pt Helvetica
Fixed length:	14.4 pt (0.508 cm, 0.2 in.)
Bond Width:	2.0 pt (0.071 cm, 0.0278 in.)
Line width:	0.6 pt (0.021 cm, 0.0083 in.)
Tolerance:	3.0 pt (0.106 cm, 0.0417 in.)
Margin width:	1.6 pt (0.056 cm, 0.0222 in.)
Hash spacing:	2.5 pt (0.088 cm, 0.0345 in.)
Bond spacing:	18% of width

9. ΑΠΟΔΕΚΤΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΕΙΜΕΝΟΥ

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τον ακόλουθο επεξεργαστή κειμένου: Για IBM και συμβατά PC: Microsoft Word '97.

10. ΔΙΣΚΕΤΕΣ

Για την ηλεκτρονική υποβολή της εργασίας χρησιμοποιήστε δισκέτα 3.5 ιντσών, διαμορφωμένη για Macintosh ή PC. Αποθηκεύστε όλο το κείμενο (τίτλους, περιλήψεις, παραπομπές, λεζάντες σχημάτων) σε ένα και μόνο αρχείο (file). Μην ενσωματώνετε γραφικά σε αρχεία κειμένου. Τα γραφικά πρέπει να ευρίσκονται σε ξεχωριστά αρχεία.

ΕΝΑΣ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ

Ο Περιοδικός Πίνακας των στοιχείων της ύλης βασίζεται όπως γνωρίζουμε στην ιδέα του Ρώσου χημικού Menteliev το 1869 να ταξινομήσει τα στοιχεία σύμφωνα με το ατομικό τους βάρος. Το τελικό του σχήμα όπως το γνωρίζουμε τώρα το πήρε με την τροποποίηση που έκανε ο Moseley να ταξινομήσει τα στοιχεία με βάση τον Ατομικό τους Αριθμό. Ωστόσο αργότερα εμφανίστηκαν και άλλες προτάσεις ταξινόμησης των στοιχείων δημιουργώντας έτσι διαφορετικούς περιοδικούς πίνακες. Μια αρκετά ενδιαφέρουσα προσέγγιση είναι αυτή του χημικού Albert Tarantola ο οποίος το 1975 φοιτητής ακόμα, κατασκεύασε ένα περιοδικό πίνακα με βάση την ηλεκτρονική δομή των ελευθέρων ατόμων των στοιχείων.

μπληρωμένες (κατά σειρά) οι 1s, 2s, 2p, 3s, 3p, 4s, 3d, 4p, 5s. Όσα στοιχεία βρίσκονται στο δεξί άκρο της κάθε περιοχής έχουν συμπληρωμένη την υποστοιβάδα αυτή.

Έτσι το Cd έχει συμπληρωμένη την 5d υποστοιβάδα και ο Zn την 3d. Αν θέλουμε να βρούμε την ηλεκτρονική δομή ενός στοιχείου ξεκινάμε να συμπληρώνουμε ηλεκτρόνια από πάνω προς τα κάτω και από τα αριστερά προς τα δεξιά. Πχ η ηλεκτρονική δομή του S είναι 1s², 2s², 2p⁶, 3s², 3p⁴.

Σχήμα 1. Περιοδικός πίνακας με βάση την ηλεκτρονική δομή των ατόμων, (Albert Tarantola - 1975)

Ο πίνακας που προκύπτει με αυτή την προσέγγιση φαίνεται στο σχήμα 1.

Ο πίνακας αυτός εξάγεται με βάση την ενέργεια των τροχιακών των στοιχείων. Μας επιτρέπει να βρίσκουμε την ηλεκτρονική δομή των στοιχείων και είναι φανερό ότι οι χημικές ιδιότητες των μπορούν να ομαδοποιηθούν με βάση αυτή. Παρατηρούμε ότι π.χ τα αλκάλια, οι αλκαλικές γαίες τα αλογόνα και τα ευγενή αέρια βρίσκονται και πάλι στην ίδια στήλη όπως και στον πίνακα του Moseley.

Επειδή μερικά ενεργειακά επίπεδα είναι πολύ κοντά μεταξύ τους, ορισμένα άτομα μπορεί να έχουν 1 ή 2 ηλεκτρόνια σε διαφορετικές θέσεις από τις αναμενόμενες. Αυτές οι εξαιρέσεις είναι για τα άτομα: Cr, Cu, Nb, Mo, Ru, Rh, Pb, Ag, La, Gd, Pt, Au, Ac, Th, Pa, U και Cm.

					1s
					2s
				2p	3s
				3p	4s
			3d	4p	5s
			4d	5p	6s
		4f	5d	6p	7s
	5f	6d	7p	8s	

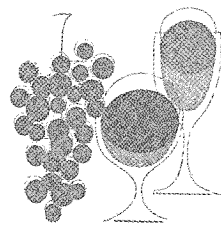
Σχήμα 2

Ο πίνακας χωρίζεται σε τέσσερις περιοχές ανάλογα με το ποια υποστοιβάδα από τις s, p, d και f συμπληρώνεται τελευταία όπως φαίνεται και στο σχήμα 2.

Για παράδειγμα το Cd έχει εξωτερικά ηλεκτρόνια στην 4d υποστοιβάδα του ενώ είναι συ-

Σχετικό άρθρο και περισσότερες πληροφορίες στο site <http://www.periodic-table.net>

Μάνος Λαδάκης
Χημικός, Δίπλωμα Ειδικευσης
Χημικής Ωκεανογραφίας.



ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΜΕΣΑ ΣΤΟ ΠΟΤΗΡΙ;

Μια σύντομη περιγραφή της χημείας του οίνου

Η ετικέτα στο μπουκάλι του Cabernet Sauvignon γράφει: "περιέχει 13% αλκοόλη". Άλλα κρασιά περιέχουν παρόμοια ποσοστά. Επομένως, τι είναι το υπόλοιπο 87%;

Ο Δρ. Andrew L. Waterhouse, Χημικός του Τμήματος Αμπελοργίας και Οινολογίας του Πανεπιστημίου της Καλιφόρνια στο Davis, έκανε μια σύντομη μοριακή περιγραφή του περιεχομένου της καράφας. Εκτός από το νερό και την αιθανόλη (αλκοόλη), τα κύρια συστατικά του οίνου είναι οργανικά χημικά της οικογένειας των φαινολών. Εκτός από τα σταφύλια, φαινόλες επίσης περιέχουν τα μούρα και άλλοι καρποί σε ποικίλα ποσά. Οι φαινόλες προσδίδουν στο κρασί τη "δομή" του, την στυφή και πικρή γεύση του, καθώς επίσης και το χρώμα του. Το κόκκινο κρασί περιέχει μεγαλύτερα ποσά φαινολών από το λευκό. Καθώς το κρασί παλιώνει, οι φαινόλες υφίστανται χημικές μεταβολές που συνοδεύονται από αλλαγές στο χρώμα, δηλαδή "μαύρισμα" του λευκού κρασιού και περαιτέρω "μαύρισμα" του κόκκινου.

"Οι φαινόλες αποτελούνται από έναν αρωματικό δακτύλιο (βενζολίου ή παρεμφερών συστατικών) στον οποίο συνδέεται μια υδροξυλομάδα (OH). Οι φαινόλες στο κρασί αποτελούν ισχυρά αντιοξειδωτικά, που καταστρέφουν τις ελεύθερες ρίζες", εξηγεί ο Δρ. Lester Packer, του Τμήματος Μοριακής Φαρμακολογίας και Τοξικολογίας του Πανεπιστημίου της Νότιας Καλιφόρνια, στο Los Angeles.

Μην ξεφλουδίζεις τα σταφύλια

Υπάρχουν δύο τύποι φαινολών στο κρασί: τα φλαβονοειδή και τα μη φλαβονοειδή. Τα φλαβονοειδή αποτελούνται από τρεις βενζολικούς δακτυλίους και αντιδρούν γρήγορα, προσδενόμενα σε άλλα μόρια. Ο τύπος των "άλλων μορίων" προσδιορίζει τον τύπο του φλαβονοειδούς. Υπάρχουν περίπου 6000 έως 8000 είδη φλαβονοειδών. Μια ομάδα φλαβονοειδών, που καλείται φλαβονο-3-ειδή, έχει προσδιοριστεί στο κρασί. Τα φλαβονο-3-ειδή συγκεντρώνονται συνήθως στο φλοιό, στα κουκούτσια και στην επιδερμίδα. Όσο περισσότερο αυτά τα μέρη του σταφυλιού παραμένουν στην διαδικασία της οινοποίησης, τόσο περισσότερα φλαβονο-3-ειδή καταλήγουν στο τελικό προϊόν. Ένας ιδιαίτερος τύπος φλαβονο-3-ειδών, οι υδρολυτικές ταννίνες, προέρχονται από τα δρύινα βαρέλια στα οποία ζυμώνεται το κρασί. Και σε αυτή την περίπτωση, όσο περισσότερο παραμένει το κρασί στα βαρέλια, τόσο μεγαλύτερα ποσά υδρολυτικών ταννινών καταλήγουν στο τελικό προϊόν.

Τα μη φλαβονοειδή στο κρασί περιλαμβάνουν πολλές τάξεις χημικών συμπεριλαμβανομένων των υδροξυκινναμωμικών, βενζολίων και στυλβενίων. Πολλές συζητήσεις έχουν γίνει στα μέσα μαζικής ενημέρωσης για το όφελος στην υγεία που πηγάζει από ένα είδος στυλβενίου, τη ρεσβερατρόλη, που βρίσκεται μόνο στα σταφύλια και σε κανένα άλλο φρούτο ή φυτό. Το κόκκινο κρασί περιέχει περισσότερη ρεσβερατρόλη από τα λευκά κρασιά ή τους χυμούς των σταφυλιών, αν και η διαδικασία ζύμωσης απομακρύνει το μεγαλύτερο ποσοστό από αυτό που υπάρχει στα σταφύλια, και συγκεκριμένα στην επιδερμίδα, όπου συγκεντρώνεται.

Δεν παρασκευάζονται όλα τα κρασιά με τον ίδιο τρόπο

Κάνοντας αναφορά στην ποικιλία των κρασιών, ο Fulvio Mattini, Γιατρός του Γεωργικού Ινστιτούτου του San Michele στην Ιταλία, λέει ότι τα σχετικά ποσά διαφορετικών φλαβονοειδών και μη φλαβονοειδών ποικίλουν ανάλογα με τη μάρκα και τον τύπο του οίνου. Ακόμα όμως και οι οινοί που έχουν φτιαχτεί από τον ίδιο τύπο σταφυλιών, που τα καλλιέργησε ο ίδιος παραγωγός, στο ίδιο αμπέλι, χρησιμοποιώντας την ίδια διαδικασία παραγωγής, διαφέρουν σημαντικά από τη μια χρονιά στην άλλη.

Ο Δρ. Waterhouse συμφωνεί και σημειώνει: "δεν μπορείς να πάρεις ένα μπουκάλι κρασί, να το μελετήσεις και να πεις ότι αυτό αντιπροσωπεύει όλα τα κρασιά". Για παράδειγμα, ακριβά κρασιά που φτιάχνονται από σταφύλια που μεγάλωσαν σε ηλιόλουστες περιοχές μπορεί να περιέχουν μέχρι τέσσερις φορές περισσότερα φλαβονοειδή από φθηνότερα. Άλλες φαινόλες ίσως διαφέρουν έως και έναν παράγοντα πέντε, εξαιτίας διαφορών στο έδαφος, στις συνθήκες ανάπτυξης, στον τύπο των σταφυλιών και στις μεθόδους παρασκευής.

Το παλιό κρασί χάνει τη ζωτικότητα του

Η συγκέντρωση και η μοριακή δομή των φαινολών που βρίσκονται στα σταφύλια μεταβάλλεται με τη διαδικασία οινοποίησης καθώς και με την παλαίωση του οίνου. Γίνεται, λοιπόν, οξειδωση, (προσθήκη ενός ατόμου οξυγόνου στο μόριο) και τα τελικά προϊόντα μιας ποικιλίας οξειδωμένων φαινολών αντιδρούν τότε μεταξύ τους. Η ρεσβερατρόλη χάνει μια γλυκόζη από το μόριό της. Οι ταννίνες των δρύινων βαρελιών διασπώνται και απελευθερώνουν ελλαγικό οξύ. Μερικούς μήνες μετά, αρχίζουν να διασπώνται τα υδροξυκινναμωμικά. Τα φλαβονο-3-ειδή σχηματίζουν δεσμούς με άλλα μόρια και μετατρέπονται σε χημικούς τύπους που δεν υπάρχουν στα σταφύλια.

Τα καλά νέα που αφορούν όλες αυτές τις χημικές μεταβολές είναι ότι, καθώς το κρασί παλιώνει, ο αριθμός των αντιοξειδωτικών μορίων αυξάνεται σημαντικά. Τα αντιοξειδωτικά δεσμεύουν από τις ελεύθερες ρίζες και έτσι μας κάνουν καλό.

Τα άσχημα νέα είναι ότι, παρά την αύξηση των αντιοξειδωτικών μορίων με την πάροδο του χρόνου, η βιοδιαθεσιμότητά τους μειώνεται. Τα αντιοξειδωτικά μόρια που σχηματίζονται κατά την παλαίωση έχουν πολύ μεγαλύτερο μέγεθος από τις αρχικές φαινόλες και έτσι δεν απορροφώνται ικανοποιητικά από τον πεπτικό σωλήνα. Μετά από ένα ή δύο χρόνια παλαίωσης το ποσό της ανθοκυανίνης, για παράδειγμα, έχει μειωθεί περίπου στο ένα έκτο του αρχικού. Πέντε έως δέκα χρόνια μετά, το κρασί έχει χάσει το μεγαλύτερο ποσοστό από τις μικρότερες, τις θεωρητικά υγιεινές, φαινόλες. "Όταν εξετάζουμε πολύ παλιά κρασιά, το μόνο συστατικό που συνεχίζει να αντιστέκεται είναι το γαλλικό οξύ", λέει ο Waterhouse.

Έτσι, ένα μπουκάλι οίνου τριών ετών είναι πιο υγιεινό από ένα ακριβώς ίδιο εικοσιπέντε ετών. (Βεβαίως, δεν θα είναι το ίδιο γευστικά!).

Πηγή: New York Academy of Sciences
Academy Update, June 2001, p. 5

Επιλογή-Επιμέλεια: Π.Α. Σίσκος,

Απόδοση: Σοφία Δούκα, Χημικός ΕΚΠΑ

ΝΕΑ ΤΟΥ ΕΘΝΙΚΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ ΔΙΑΠΙΣΤΕΥΣΗΣ

Μέσα στα πλαίσια της Ευρωπαϊκής Εβδομάδας Ποιότητας 2001, διοργανώθηκε στις 12 Νοεμβρίου 2001 ημερίδα με θέμα: "Εξελίξεις στον τομέα της Διαπίστευσης".

Τα προγράμματα της ημερίδας περιελάμβανε, πέραν των χαιρετισμών των εκπροσώπων διαφόρων σχετικών οργανώσεων, ενημέρωση για τις έως τώρα δραστηριότητες του ΕΣΥΔ καθώς κι ομιλία του Προέδρου της επιτροπής Αμοιβαίας Αναγνώρισης της Ευρωπαϊκής Συνεργασίας για την Διαπίστευση (EA), κ. Jos Leferinik.

Στη συνέχεια έγινε επίδοση των Πιστοποιητικών Διαπίστευσης από τον Υφυπουργό κ. Αλ. Καλαφάτη στους εκπροσώπου εργαστηρίων και φορέων.

Παρατίθεται πίνακας των διαπιστευμένων Εργαστηρίων Δοκιμών και Εργαστηρίων Διακριβώσεων κατά ΕΛΟΤ EN 45001 μέχρι την 14η Νοεμβρίου 2001.

ΔΙΑΠΙΣΤΕΥΜΕΝΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ από το ΕΣΥΔ μέχρι την 14η Νοεμβρίου 2001

Εργαστήρια Δοκιμών (κατά ΕΛΟΤ EN 45001)

- ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Α.Τ.Ε., Εργαστήριο Εδαφομηχανικής, Μαρούσι Αττικής.
Πεδίο εφαρμογής: Φυσικές και μηχανικές δοκιμές σε εδαφικά.
- ΕΚΕΠΥ, Α.Ε. Τεχνολογικής Ανάπτυξης Κεραμικών και Πυριμάχων, Ριτσώνα.
Πεδίο εφαρμογής: Φυσικές, μηχανικές και χημικές δοκιμές σε σκυρόδεμα, αδρανή, τσιμέντο και πυρίμαχα.
- ΕΚΕΤ Ε.Π.Ε., Ελληνικό Κέντρο Ερευνών Τσιμέντου, Λυκόβρυση Αττικής.
Πεδίο εφαρμογής: Φυσικές, μηχανικές και χημικές δοκιμές σε σκυρόδεμα.
- ΕΚΕΦΕ "Δημόκριτος", Εργαστήριο Δοκιμών Ηλιακών & Άλλων Ενεργειακών Συστημάτων, Αγ. Παρασκευή Αττικής.
Πεδίο εφαρμογής: Φυσικές δοκιμές και δοκιμές επίδοσης σε ενεργειακά συστήματα.
- ΕΛΑΙΣ Α.Ε., Χημικό Εργαστήριο, Πειραιάς.
Πεδίο εφαρμογής: Χημικές, φυσικές και οργανοληπτικές δοκιμές σε λίπη και έλαια.
- ΕΛΚΕΔΕ, Κέντρο Τεχνολογίας & Σχεδιασμού Α.Ε., Μεταμόρφωση Αττικής.
Πεδίο εφαρμογής: Χημικές, φυσικές και μηχανικές δοκιμές σε δέρμα.
- ΕΛΚΕΠΗΥ ΑΕΒΕ, Ελληνικό Κέντρο Ελέγχου Ποιότητας Ηλεκτρονικών Υλικών, Αθήνα.
Πεδίο εφαρμογής: Ηλεκτρικές και μηχανικές δοκιμές, ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας, ασφαλείας, ακουστικές δοκιμές και δοκιμές επίδοσης.
- Ελληνικός Οργανισμός Εξωτερικού Εμπορίου – ΟΠΕ Α.Ε., Ελληνικό Ινστιτούτο Συσκευασίας, Ηλιούπολη Αττικής.
Πεδίο εφαρμογής: Φυσικές δοκιμές σε χαρτί και χαρτόνι.
- Επιστημονικό Εργαστήριο Ελέγχου Τροφίμων (FOODLAB), Δ. Τσιόγκα & ΣΙΑ Ο.Ε., Θεσσαλονίκη.
Πεδίο εφαρμογής: Μικροβιολογικές δοκιμές σε τρόφιμα.
- ΕΤΑΚΕΙ Α.Ε., Εταιρεία Τεχνολογικής Ανάπτυξης Κλωστοϋφαντουργίας, Ένδυσης & Ίνων, Καλλιθέα Αττικής.
Πεδίο εφαρμογής: Φυσικές δοκιμές σε κλωστοϋφαντουργικά υλικά και προϊόντα.
- ENGENE Α.Ε., Εταιρεία Βιοτεχνολογικών Προϊόντων-Σκευασμάτων και Αναλύσεων, Αθήνα.
Πεδίο εφαρμογής: Βιολογικές δοκιμές σε φυτικά προϊόντα.
- Ένωση Αγροτικών Συνεταιρισμών Παγγαίου, Εργαστήριο Εδαφολογικών Αναλύσεων & Φυλλοδιαγνωστικής, Ελευθερούπολη Καβάλας.
Πεδίο εφαρμογής: Φυσικές και χημικές δοκιμές σε δείγματα εδάφους.
- Κέντρο Ελληνικής Γούνας Α.Ε., Καστοριά.
Πεδίο εφαρμογής: Φυσικές και χημικές δοκιμές σε γουνόδερμα και δέρμα.
- ΟΛΙΤΕCΝ Ε.Π.Ε., Καλλιθέα Αττικής.
Πεδίο εφαρμογής: Χημικές και φυσικές δοκιμές σε λίπη και έλαια.
- Ολυμπιακό Αθλητικό Κέντρο Αθηνών (ΟΑΚΑ), Εργαστήριο Ελέγχου Doping, Μαρούσι Αττικής.

Πεδίο Εφαρμογής: Χημικές δοκιμές σε ανθρώπινα ούρα.

- Q.TEX Α.Ε., Πυλαία Θεσσαλονίκης.
Πεδίο εφαρμογής: Φυσικές δοκιμές σε υφάσματα, ενδύματα, νήματα και ίνες.
- SIEMENS Metering Α.Ε., Εργαστήρια Μέτρησης Ηλεκτρικής Ενέργειας & Ισχύος, Κόρινθος.
Πεδίο εφαρμογής: Ηλεκτρικές δοκιμές σε μετρητές ηλεκτρικής ενέργειας.
- Σωτηρόπουλος και Συνεργάτες Ε.Π.Ε., Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Βραχομηχανικής, Παλλήνη Αττικής.
Πεδίο εφαρμογής: Φυσικές και μηχανικές δοκιμές σε εδάφη.
- Α. Τσακαλίδης Ε.Ε., Εργαστήριο Φυσικών και Χημικών Δοκιμών, Πειραιάς.
Πεδίο εφαρμογής: Χημικές και μικροβιολογικές δοκιμές σε τρόφιμα και νερά.
- Α.Ε. Τσιμέντων ΤΙΤΑΝ, Εργαστήριο Τεχνολογίας Σκυροδέματος, Ελευσίνα.
Πεδίο εφαρμογής: Φυσικές και μηχανικές δοκιμές σε σκυρόδεμα και αδρανή.
- Υπουργείο Γεωργίας, Ινστιτούτο Υγιεινής Τροφίμων, Εργαστήριο Καταλοίπων Τροφίμων, Αγ. Παρασκευή Αττικής.
Πεδίο εφαρμογής: Χημικές δοκιμές σε τρόφιμα.
- Υπουργείο Γεωργίας, Ινστιτούτο Υγιεινής Τροφίμων, Τμήματα Ελέγχου Γάλακτος, Κρέατος και Προϊόντων Αλιείας, Αγ. Παρασκευή Αττικής.
Πεδίο εφαρμογής: Μικροβιολογικές δοκιμές σε γάλα και γαλακτοκομικά προϊόντα, κρέας και προϊόντα με βάση το κρέας, αλιεύματα
- Χρυσόστομος Κόκκινος, Εργαστήριο Δοκιμών Σκυροδέματος, Αργυρούπολη Αττικής.
Πεδίο εφαρμογής: Μηχανικές και φυσικές δοκιμές σε νωπό και σκληρωμένο σκυρόδεμα.

Εργαστήρια Διακριβώσεων (κατά ΕΛΟΤ EN 45001)

- Ελληνική Αεροπορική Βιομηχανία (ΕΑΒ) Α.Ε., Εργαστήριο Διακριβώσεων, Σχηματάρι Βοιωτίας.
Πεδίο εφαρμογής: Διαστασιακές και ηλεκτρικές μετρήσεις.
- ΙΝΤΡΑΚΟΜ Α.Ε., Εργαστήριο Διακριβώσεων, Παιανία Αττικής.
Πεδίο εφαρμογής: Θερμοκρασιακές μετρήσεις.

Φορείς Πιστοποίησης Συστημάτων Διαχείρισης της Ποιότητας (κατά ΕΛΟΤ EN 45012)

- ΕΒΕΤΑΜ Α.Ε., Εταιρεία Βιομηχανικής Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης Μετάλλων, Βόλος.
Πεδίο εφαρμογής: Παραγωγή βασικών μετάλλων, κατασκευή μεταλλικών προϊόντων, μηχανημάτων, ειδών εξοπλισμού κλπ.
- Ελληνικός Νηογνώμων Α.Ε., Πειραιάς.
Πεδίο εφαρμογής: Βιομηχανικές και επιχειρηματικές δραστηριότητες, τεχνικές δοκιμές, συσκευασία, ναυπήγηση και επισκευή πλοίων κάθε είδους και πληροφορική.
- ΕΛΟΤ Α.Ε., Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης, Αθήνα.
Πεδίο εφαρμογής: Γεωργικές, βιομηχανικές, εκδοτικές, κατασκευαστικές, επιχειρηματικές και εκπαιδευτικές δραστηριότητες, Δημόσια Διοίκηση, υπηρεσίες της υγείας, κοινωνικές υπηρεσίες, πληροφορική, τεχνικές δοκιμές, συσκευασία, τεχνικές μελέτες κλπ.
- EUROCERT Α.Ε., Ευρωπαϊκή Εταιρεία Ελέγχων και Πιστοποιήσεων, Κηφισιά Αττικής.
Πεδίο εφαρμογής: Βιομηχανικές, επιχειρηματικές και εκπαιδευτικές δραστηριότητες, πληροφορική, φυτική παραγωγή κλπ.
- Λέτρινα Α.Ε., Παράδεισος Αμαρουσίου Αττικής.
Πεδίο εφαρμογής: Βιομηχανικές δραστηριότητες.

Φορείς Πιστοποίησης Προϊόντων και Διεργασιών (κατά ΕΛΟΤ EN 45011)

- ΕΒΕΤΑΜ Α.Ε., Εταιρεία Βιομηχανικής Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης Μετάλλων, Βόλος.
Πεδίο εφαρμογής: Ανελκυστήρες, εξοπλισμοί υπό πίεση, έγκριση διαδικα-

σιών μονίμων συναρμολογήσεων, έγκριση προσωπικού μονίμων συγκολλήσεων, πυροσβεστήρες, χάλυβες οπλισμού σκυροδέματος κλπ.

■ Ελληνική Ένωση Αλουμινίου, Αθήνα.

Πεδίο εφαρμογής: Διεργασίες επίστρωσης, επιστρώματα σε αλουμίνιο, ανοδίσωση και ανοδικά επιστρώματα σε αλουμίνιο για αρχιτεκτονικές εφαρμογές.

■ Ελληνικός Οργανισμός Εξωτερικού Εμπορίου – ΟΠΕ Α.Ε., Ελληνικό Ινστιτούτο Συσκευασίας, Ηλιούπολη Αττικής

Πεδίο εφαρμογής: Πλαστικά είδη συσκευασίας

■ ΕΛΟΤ Α.Ε., Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης, Αθήνα.

Πεδίο εφαρμογής: Τσιμέντο, χάλυβες οπλισμού σκυροδέματος, καλώδια χαμηλής τάσης με μόνωση από PVC.

■ EUROCERT Α.Ε., Ευρωπαϊκή Εταιρεία Ελέγχων και Πιστοποιήσεων, Κηφισιά Αττικής.

Πεδίο εφαρμογής: Οπωροκηπευτικά, σταφύλια, πολλαπλασιαστικό υλικό και αρωματικά φυτά.

■ ΤΥΝ ΕΛΛΑΣ (RW TUV) Α.Ε., Αγία Παρασκευή Αττικής

Πεδίο εφαρμογής: Ανελκυστήρες.

Φορείς Πιστοποίησης Συστημάτων Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (κατά τον Οδηγό ISO/IEC 66)

■ ΕΛΟΤ Α.Ε., Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης, Αθήνα

Πεδίο εφαρμογής: Βιομηχανικές δραστηριότητες, ξενοδοχεία και εστιατόρια, πληροφορική.

■ EUROCERT Α.Ε., Ευρωπαϊκή Εταιρεία Ελέγχων και Πιστοποιήσεων, Κηφισιά Αττικής.

Πεδίο εφαρμογής: Καλλιέργεια φυτών μεγάλης καλλιέργειας και κηπευτικών. Παραγωγή ετοιμού σκυροδέματος.

Φορείς Ελέγχου Προϊόντων, Διεργασιών και Εγκαταστάσεων (κατά ΕΛΟΤ EN 45004)

■ ΓΕΤΕ Ε.Π.Ε., Γενικές Εφαρμογές Τεχνολογίας και Επιστήμης, Αθήνα.

Πεδίο εφαρμογής: Έλεγχος συγκολλήσεων και διαδικασιών συγκολλήσεων.

■ EBETAM Α.Ε., Εταιρεία Βιομηχανικής Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης Μετάλλων, Βόλος.

Πεδίο εφαρμογής: Ανελκυστήρες, κέντρο ελέγχου μεταφερόμενων δοχείων υπό πίεση, ανυψωτικά μηχανήματα, δοχεία υπό πίεση.

■ ΤΥΝ ΕΛΛΑΣ (RW TUV) Α.Ε., Αγία Παρασκευή Αττικής.

Πεδίο εφαρμογής: Ανελκυστήρες, εξοπλισμοί υπό πίεση, διεργασία μονίμων συναρμολογήσεων εξοπλισμών υπό πίεση, ικανότητα προσωπικού μονίμων συναρμολογήσεων εξοπλισμών υπό πίεση, δοχεία υπό πίεση, δεξαμενές, ατμολέβητες, μεταλλικές κατασκευές κλπ.

Π.Α. Σίσκος

Εκπρόσωπος της ΕΕΧ στο ΕΣΥΔ.



Επιμορφωτικά Σεμινάρια ΕΝΩΣΗΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ



Μπορούν να τα παρακολουθήσουν:

- Όλα τα μέλη της Ένωσης Ελλήνων Χημικών.
- Όλοι οι πτυχιούχοι Α.Ε.Ι. & Τ.Ε.Ι.
- Δημόσιοι υπάλληλοι του ευρύτερου δημόσιου τομέα.
- Καθηγητές Β/θμιας Εκπ/σης
- Φοιτητές των χημικών τμημάτων Α.Ε.Ι.

Η Ένωση Ελλήνων Χημικών, Νομικό Πρόσωπο Δημοσίου Δικαίου (Ν.Π.Δ.Δ.), υλοποιεί αυτοχρηματοδοτούμενα σεμινάρια Πληροφορικής διάρκειας 400 ωρών βάσει της Υπουργικής Απόφασης Δ2/64765/14-9-01. Με το πέρας των σεμιναρίων ακολουθεί εξέταση για τη λήψη βεβαίωσης επιτυχούς παρακολούθησης των μαθημάτων.

Με την ολοκλήρωση των σεμιναρίων οι συμμετέχοντες θα έχουν τη δυνατότητα να υποβάλλουν τα δικαιολογητικά τους προς το ΥΠΕΠΘ για διορισμό ως αναπληρωτών ή ωρομισθίων καθηγητών Πληροφορικής.

Στα σεμινάρια διδάσκουν Πτυχιούχοι Α.Ε.Ι. ειδικευμένοι στην Πληροφορική.

Επιπλέον παροχές:

- Ένα ταμειακώς τακτοποιημένο μέλος της Ε.Ε.Χ. σε κάθε τμήμα έχει το δικαίωμα δωρεάν παρακολούθησης του σεμιναρίου.
- Στα ταμειακώς τακτοποιημένα μέλη της Ε.Ε.Χ. παρέχεται έκπτωση 10%.
- Στους φοιτητές παρέχεται έκπτωση 15%.
- Σε όλους τους συμμετέχοντες θα δοθεί εκπαιδευτικό υλικό για όλες τις θεματικές ενότητες του σεμιναρίου.
- Δωρεάν συμμετοχή στις εξετάσεις για το ECDL ή MOUS (συνολικής αξίας 49.000 δρχ.)
- Η εξόφληση των διδάκτρων μπορεί να είναι μέχρι 60 δόσεις.

**INTERACTIVE
LEARNING**
INFOTECH EDUCATION CENTERS
www.interactive.gr

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ - ΕΓΓΡΑΦΕΣ
Interactive Learning Κοζάνης,
Παύλου Μελά 8, 50 100, Κοζάνη
Τηλ.: 0461-049116, 41442

Περισσότερες πληροφορίες:

Για όλη την Ελλάδα: 0800 11 60600 (χωρίς χρέωση)

Web: www.interactive.gr, e-mail: info@interactive.gr

...η Ολοκληρωμένη πρόταση στις Α΄ ύλες σας.

Η ΝΕΟΧΗΜΙΚΗ - Λ.Β. ΛΑΥΡΕΝΤΙΑΔΗΣ Α.Β.Ε.Ε. ιδρύθηκε το 1974 και δραστηριοποιείται στην εμπορία και παραγωγή χημικών προϊόντων. Σήμερα αποτελεί μία από τις κυριότερες προμηθεύτριες εταιρείες στους περισσότερους κλάδους της βιομηχανίας. Η πολύχρονη παρουσία της στην Ελληνική αγορά έχει αποδείξει περίτρανα και την φιλοσοφία της που δεν είναι άλλη από την Υπευθυνότητα και την Συνέπεια.

Η ΝΕΟΧΗΜΙΚΗ Λ.Β. ΛΑΥΡΕΝΤΙΑΔΗΣ Α.Β.Ε.Ε. Συνεργάζεται με εταιρείες διεθνούς κύρους προσφέρει μια ολοκληρωμένη σειρά προϊόντων, για τις ακόλουθες Βιομηχανίες:

- Τροφίμων - Οινοποιίας
- Φαρμάκων - Καλλυντικών
- Απορρυπαντικών
- Βαφείων - Φινιριστηρίων
- Χρωμάτων - Βερνικίων
- Πλαστικών
- Λιπασμάτων
- Ζωοτροφών
- Επεξεργασίας νερού
- Βυρσοδεψίας
- Επεξεργασίας μετάλλων
- Διυλιστηρίων - Καυσίμων
-Λιπαντικών
- Επεξεργασίας χάρτου



Νεοχημική Λ.Β. Λαυρεντιάδης Α.Β.Ε.Ε.
Αξιόπιστη και Δυναμική



www.neochimiki-lavrentiadis.gr

Email: neochimiki@neochimiki-lavrentiadis.gr

Υποκατάστημα Αθηνών:

Σαλαμίνιας 44 & Αγ. Άννης 80, Αιγάλεω
τηλ.: 210 - 34.69.788, fax: 210 - 34.21.583

Υποκατάστημα Θεσσαλονίκης:

ΒΙ.ΠΕ Θεσσαλονίκης, Σίνδος
τηλ.: 2310 - 72.31.72, fax: 2310 - 72.31.73

Έδρα:

Ίωνος Δραγούμη 27, Αγ. Ι. Ρέντης

τηλ.: 210 - 48.38.770, fax: 210 - 48.38.771

METTLER-TOLEDO

νέα εποχή



ΑΜΕΣΗ ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΗ & ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

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

ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΑ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ - ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΡΟΣΦΟΡΕΣ (TRADE IN)

ΤΑΧΥΤΑΤΗ ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΑΝΑΛΩΣΙΜΩΝ - ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ

HELLAMCO ΑΕ

● ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ

ΕΔΡΑ ● Μαραθώνος 7 & Μακεδονίας, 152 33 Χαλάνδρι, Αθήνα, Τηλ.: 210 689 5260, Fax: 210 680 1672
e-mail: info@hellamco.gr, Ταχ. θυρίς 65074, 154 10 Ψυχικό, Α.Μ.Α.Ε.: 40457/01ΑΤ/Β/98/122, http://www.hellamco.gr
ΓΡΑΦΕΙΟ Β. ΕΛΛΑΔΟΣ ● Βασ. Όλγας 65, 546 42 Θεσσαλονίκη, Τηλ.: 2310 869 910, Fax: 2310 869 911, e-mail: salesnorth@hellamco.gr