χημικά χρονικά

ΓΕΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ

ΕΠΙΣΗΜΟ ΟΡΓΑΝΟ ΤΗΣ ΕΝΩΣΕΩΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

ΙΟΥΝΙΟΣ 1981
JUNE 1981

ΤΟΜΟΣ / VOLUME 46 ΤΕΥΧΟΣ / NUMBER 6

Συνδρομές:

Βιομηχανίες - Ὀργανισμοί	1000 δρχ.
Ἰδιῶτες	500 »
Φοιτητές	100 »
Συνδρομή ἐξωτερικοῦ	28 $
Τιμή τεύχους	30 δρχ.

Περιεχόμενα

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΩΝ

Σκοποί καί πνεῦμα τοῦ περιοδικοῦ. Σκοπός τῆς Γενικῆς Ἐκδοσης τῶν Χημικῶν Χρονικῶν, σάν Ἐπισήμου Ὀργάνου τῆς ΕΕΧ, εἶναι ἡ ἐνημέρωση τοῦ κλάδου πάνω σέ θέματα καί ἐφαρμογές τῆς Χημείας καί Χημικῆς Τεχνολογίας, κατά κύριο λόγο γενικοῦ ἐνδιαφέροντος γιά τά μέλη τῆς ΕΕΧ καί κατά προτίμηση παρμένα ἀπό τήν ἑλληνική χημική πραγματικότητα, χωρίς αὐτό νά ἐμποδίζει κάθε ἐνδιαφέρον θέμα, πού ξεπερνάει τόν ἑλληνικό χῶρο. Μέσα στά πλαίσια αὐτά καί μέ τό ἴδιο πνεῦμα ἡ Γενική ἔκδοση δημοσιεύει ἐπίσης κείμενα πάνω στά προβλήματα τοῦ κλάδου, ὅπως Ἐκπαίδευση, Ἐπιμόρφωση, Ἔρευνα (βασική καί ἐφαρμοσμένη), Ἐπαγγελματικές – Οἰκονομικές καί Συνδικαλιστικές διεκδικήσεις, καθώς καί κάθε τι πού ἐνδιαφέρει ἄμεσα ἤ ἔμμεσα τόν κλάδο, βοηθώντας ἔτσι τούς συναδέλφους καί τούς κλαδικούς ἤ τοπικούς συλλόγους νά δραστηριοποιηθοῦν γύρω ἀπό τό Δ.Σ. τῆς ΕΕΧ γιά τή γρήγορη καί καλύτερη ρύθμισή τους.

Γιά τήν ἐπιτυχία τῶν σκοπῶν αὐτῶν, ἡ συντακτική ἐπιτροπή τοῦ περιοδικοῦ συνεργάζεται στενά μέ τό Δ.Σ. τῆς ΕΕΧ, τόν προβληματισμό καί τή δραστηριότητα τοῦ ὁποίου προσπαθεῖ νά μεταφέρει σέ ὅλους τούς συναδέλφους.

Ταξινόμηση τῆς Ὕλης: Τά Χημικά Χρονικά (Γενική Ἔκδοση) δημοσιεύουν ἄρθρα ἤ μελέτες, καθώς καί κείμενα μέ μικρή ἔκταση, ὅπως εἰδήσεις, κριτική καί σχόλια πάνω σέ θέματα τῆς ἐπιστήμης, τῆς βιομηχανίας, τῆς ἐκπαίδευσης, κ.λ.π. καθώς καί σέ ἐπαγγελματικές, συνδικαλιστικές ἤ ἄλλες ἐκδηλώσεις τῆς ΕΕΧ καί τῶν κλαδικῶν ἤ τοπικῶν συλλόγων. Στήν ἴδια κατηγορία ὑπάγονται ἐπίσης καί τά κείμενα ψηφισμάτων, ἀνακοινώσεων, ὑπομνημάτων, νόμων, διαταγμάτων, ἀποφάσεων κλπ., καθώς καί ἡ ἐνημέρωση, ἀπό τή στήλη τοῦ Περισκοπίου, πάνω στίς τελευταῖες ἐξελίξεις τῆς Χημείας καί τῶν ἐφαρμογῶν της στήν Ἑλλάδα καί στό διεθνή στίβο.

Τά ἄρθρα, μελέτες ἤ ρεπορτάζ (μέ σχετικά μεγαλύτερη ἔκταση) εἶναι εἴτε πρωτότυπα εἴτε μεταφράσεις (ἤ περιλήψεις) ἄρθρων, διαλέξεων ἤ σεμιναρίων, μέσα στούς σκοπούς καί τό πνεῦμα τοῦ περιοδικοῦ, ὅπως καθορίστηκε πιό πάνω. Πιό ἀναλυτικά, τά ἄρθρα αὐτά διακρίνονται σέ:

α) Ἀνασκοπήσεις ἤ ἐνημερώσεις πάνω σέ θέματα καθαρῆς καί ἐφαρμοσμένης Χημείας καί Χημικῆς Τεχνολογίας.

β) Ἄρθρα βιομηχανικοῦ, τεχνικοοικονομικοῦ καί οἰκονομολογικοῦ ἐνδιαφέροντος, σχετιζόμενα μέ τό ἔργο καί τήν ἀποστολή τοῦ χημικοῦ στήν προσπάθεια προαγωγῆς τῆς οἰκονομίας, τῶν συνθηκῶν διαβιώσεως καί τῆς κοινωνικῆς προόδου τῆς Χώρας, καθώς καί μέ τήν τεχνικοοικονομική πολιτική καί τό σχετικό προγραμματισμό τῆς Χώρας.

γ) Ἔρευνες καί μελέτες μέ ἀντικείμενο τήν ἀξιοποίηση ἤ τήν καλύτερη ἐκμετάλλευση πλουτοπαραγωγικῶν πηγῶν τῆς Χώρας καί μέ τίς πιθανές δυνατότητες συνεργασίας μέ ἄλλα κράτη.

δ) Ἄρθρα καί ἔρευνες ἐκπολιτιστικοῦ περιεχομένου πού συνδέονται μέ τό ἔργο καί τήν ἀποστολή τῶν χημικῶν ἤ τῶν ἐπιστημόνων γενικότερα σάν μελῶν κοινωνικοῦ συνόλου.

ε) Ἄρθρα καί ἔρευνες σχετικές μέ τήν ἐκπαίδευση καί τήν ἐπιμόρφωση τῶν χημικῶν. Τά ἄρθρα αὐτά εἶναι εἴτε ἐνυπόγραφα, εἴτε ἀνυπόγραφα, ὁπότε τήν εὐθύνη τοῦ περιεχομένου της ἔχει τό Δ.Σ. τῆς ΕΕΧ καί ἡ Συντακτική Ἐπιτροπή τῶν Χημικῶν Χρονικῶν, ὥστε αὐτό ἀποτελεῖ βασικό κριτήριο γιά τή δημοσίευσή τους.

Ἐξ ἄλλου στήν κρίση τῶν ἐνυπογράφων ἄρθρων ἤ μελετῶν (ἑνός ἤ περισσοτέρων συγγραφέων) σημάντικό ρόλο παίζει ὁ χαρακτηρισμός (ἡ κατάταξή) τους σέ μία ἀπό τίς ἀκόλουθες κατηγορίες:

1. Ἄρθρα Ἀνασκοπήσεως: Σάν τέτοια χαρακτηρίζονται ἐμπεριστατωμένες μελέτες βιβλιογραφικῆς ἀνασκοπήσεως (review) μέ πλήρη κάλυψη τοῦ θέματος, ἐνημερωμένα μέ τά τελευταῖα βιβλιογραφικά δεδομένα, μέ τυχόν σύνδεση μέ ἄλλους ἐπιστημονικούς κλάδους καί μέ κριτική συνεισφορά ἀπό τόν ἤ τούς συγγραφεῖς, ὥστε νά ἐξασφαλίζεται ὁ ἀπαιτούμενος βαθμός πρωτοτυπίας.

2. Εἰδικά θέματα: Ἀνασκοπήσεις ἤ ἄλλου εἴδους κείμενα, πού ἀποσκοποῦν στό νά ἐνημερώσουν τόν ἀναγνώστη πάνω σ' ἕνα περιορισμένο εἰδικό θέμα. Αὐτά πρέπει νά εἶναι βιβλιογραφικά ἐνημερωμένα, ἀλλά μόνον ὡς πρός τό συγκεκριμένο θέμα, δηλαδή χωρίς ἀπαραίτητη κάλυψη ὅλου τοῦ πεδίου ἤ σύνδεσή του μέ παρεμφερή ἀντικείμενα. Ἐπί πλέον, τά πολύ ἐξειδικευμένα σημεῖα τῶν ἄρθρων αὐτῶν μέ συνοπτική –κατά τό δυνατό – διατύπωση, καταχωροῦνται μέ τή μορφή «παραρτήματος» τῆς ἐργασίας (μέ διαφορετικά τυπογραφικά στοιχεῖα), ὥστε ἔτσι τό ὅλο ἄρθρο νά γίνεται πραγματικά κατατοπιστικό γιά τό μή εἰδικό ἀναγνώστη.

3. Θεωρητικά Μέρη Διατριβῶν: Αὐτά εἶναι τμήματα διατριβῶν, πού ἔχουν ἐγκριθεῖ ἀπό Πανεπιστημιακές Σχολές καί κατά τεκμήριο ἐκπληρώνουν τίς προϋποθέσεις ἑνός ἄρθρου ἀνασκοπήσεως. Ὡστόσο, ἡ εἰδική προσαρμογή τοῦ κειμένου τους, σύμφωνα μέ τούς γενικότερους σκοπούς καί τό πνεῦμα τοῦ περιοδικοῦ εἶναι πολλές φορές ἀπαραίτητη.

4. Διαλέξεις: (ἤ περιλήψεις διαλέξεων), κατάλληλα προσαρμοσμένες γιά τό περιοδικό. Ἡ παράθεση βιβλιογραφίας εἶναι ἐπιθυμητή, ὄχι ὅμως ἀπαραίτητη.

5. Μεταφράσεις: (πιστές ἤ ἐλεύθερες) ἄρθρων, δημοσιευμένων σέ ἄλλα περιοδικά. Γιά τή δημοσίευσή τους εἶναι ἀπαραίτητη προσυνεννόηση μέ τή Σ.Ε. τῶν Χ.Χ. (invited papers).

5. Ἄλλα κατατοπιστικά Ἄρθρα ἤ Ρεπορτάζ, χωρίς ἀξιώσεις πρωτοτυπίας, ἀλλά βασική προϋπόθεση νά πραγματεύονται κάποιο θέμα πραγματικά γενικοῦ ἐνδιαφέροντος.

Ὑποβολή χειρογράφων: Τά χειρόγραφα τῶν ἐργασιῶν κάθε κατηγορίας ὑποβάλλονται στή γραμματεία τοῦ περιοδικοῦ (Κάνιγγος 27) σέ τρία ἀντίτυπα δακτυλογραφημένα σέ διπλό διάστημα καί μέ περιθώρια 3-4 ἑκ. στό ἀριστερό καί πάνω ἄκρο τῆς σελίδας. Ἐπί πλέον, εἶναι ἀπαραίτητο νά συνοδεύονται ἀπό ἕνα «διαβιβαστικό» γράμμα, στό ὁποῖο ὁ ἤ οἱ συγγραφεῖς καθορίζουν σέ ποιά ἀπό τίς παραπάνω κατηγορίες ἀνήκει ἡ ἐργασία (γιά νά κριθεῖ κάτω ἀπό τό ἀντίστοιχο πρίσμα), καθώς καί τυχόν ἀπόψεις τους σχετικά μέ τό σκοπό τῆς δημοσίευσης σέ σχέση μέ ὅσα προαναφέρθηκαν γιά τούς σκοπούς καί τό πνεῦμα τοῦ περιοδικοῦ.

Ὀργάνωση τῶν χειρογράφων: Ἡ πρώτη σελίδα κάθε χειρογράφου περιέχει τόν τίτλο τῆς ἐργασίας, τό ἤ τά ὀνόματα τῶν συγγραφέων καί ὑποσημειώσεις (μέ ἀστερίσκους) εἴτε σχετικά μέ τούς τίτλους καί τήν παρούσα διεύθυνση ἐργασίας τῶν συγγραφέων, εἴτε σχετικά μέ τή φύση, τήν ἱστορία κλπ. τῆς ἐργασίας (λ.χ. Διάλεξη πού δόθηκε..., Πανηγυρική ὁμιλία...). Οἱ ἑπόμενες σελίδες περιέχουν τό κείμενο τῆς ἐργασίας μέ τή διάταξη πού περιγράφεται στά Χ.Χ., Νέα Σειρά (Guide to Authors), ὅπου φυσικά αὐτή εἶναι ἐφαρμόσιμη, ἀλλά πάντως μέ τήν προοπτική ὅτι: Οἱ ὑπότιτλοι καί πλάγιοι τίτλοι μέσα στό κείμενο δέν εἶναι ποτέ μέ κεφαλαῖα γράμματα, ἀλλά μόνον μέ πεζά, μαῦρα ἤ πλάγια, δύο μεγεθῶν. Ἐπί πλέον, ἀρίθμηση τῶν ὑποδιαιρέσεων ἤ τμημάτων τῆς ἐργασίας (μέ ἀριθμούς στούς ὑπότιτλους) πρέπει νά ἀποφεύγωνται.

Μετά τό τέλος τοῦ κειμένου ἀκολουθεῖ μία ἑλληνική περίληψη καί μία ἀγγλική περίληψη (μέ ἀγγλικό τίτλο), σέ χωριστές σελίδες. (Ἡ τελευταία γιά διευκόλυνση τῶν Chemical Abstracts κλπ. πού δημοσιεύουν περιλήψεις).

Ἀκολουθεῖ κατάλογος βιβλιογραφικῶν παραπομπῶν (μέ τόν τρόπο πού καθορίζεται στά Χ.Χ., Νέα Σειρά) καί τέλος, σέ ἰδιαίτερες σελίδες, οἱ πίνακες καί τά σχήματα, μέ λεζάντες καί στίς δύο περιπτώσεις. Μακροσκελεῖς πίνακες, μέ πολλές κατακόρυφες στῆλες ἤ πού περιλαμβάνουν χημικούς τύπους καί ἄλλες παραστάσεις, πρέπει νά ὑποβάλλωνται σέ τέτοια μορφή, ὥστε νά εἶναι δυνατή ἡ ἀπ' εὐθείας φωτογράφισή τους μέ σμίκρυνση, γιά νά δημοσιευθοῦν χωρίς στοιχειοθέτηση. Τό ἴδιο ἰσχύει γιά ὅλα τά σχήματα ἤ φωτογραφίες, ἕνα καθαρό ἀναπαραγωγίσιμο πρωτότυπο τῶν ὁποίων πρέπει νά συνοδεύει τό ἕνα ἀπό τά τρία ἀντίτυπα τῆς ἐργασίας.

Ἐπιμέλεια διορθώσεων: Οἱ συγγραφεῖς εἶναι ὑπεύθυνοι γιά τόν τελικό ἔλεγχο τῶν στοιχειοθετημένων κειμένων πρίν ἀπό τό τύπωμα μέσα στόν ἐλάχιστο δυνατό χρόνο καί πάντως ὄχι μέ καθυστέρηση πάνω ἀπό 3 ἡμέρες. Δραστικές τροποποιήσεις ἤ προσθῆκες στό κείμενο κατά τό στάδιο αὐτό δέν γίνονται δεκτές.

ΜΙΑ ΠΡΟΣΠΆΘΕΙΑ ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΣΗΣ

Εἶναι γεγονός ὅτι ἡ οἰκονομική δραστηριότητα, οἱ διοικητικοί μηχανισμοί καί οἱ πολιτιστικές ἐκδηλώσεις παρουσιάζουν στή χώρα μας ἕνα μεγάλο συγκεντρωτισμό γύρω ἀπό τήν Ἀθήνα καί τή Θεσσαλονίκη μέ ἀποτέλεσμα ἡ περιφέρεια νά ἐμφανίζεται χωρίς πρωτοβουλία σ' ὅλους τούς παραπάνω τομεῖς. Οἱ ἐπιπτώσεις μιᾶς τέτοιας κατάστασης εἶναι ἀρνητικές τόσο γιά τήν περιφέρεια ὅσο καί γιά τό κέντρο. Μιά ὀρθή ἀντιμετώπιση τοῦ προβλήματος προϋποθέτει μιά οὐσιαστική ἀνακατανομή τῶν δραστηριοτήτων σέ ἐθνικό ἐπίπεδο μέ συμμετοχή ὁλόκληρου τοῦ παραγωγικοῦ δυναμικοῦ τῆς χώρας στόν οἰκονομικό σχεδιασμό.

Περιορίζοντας τό θέμα στόν κλάδο τῶν χημικῶν διαπιστώνουμε, ἀπό τά στοιχεῖα τῆς ἐπετηρίδας τῆς Ε.Ε.Χ (1979), ὅτι ὑπάρχει μιά παρόμοια συγκέντρωση στό κέντρο:

Περιοχή	Ἐργαζόμενοι χημικοί	Ποσοστό συνόλου (%)	Παρατηρήσεις
Στ. Ἑλλάδα – Εὔβοια	82	2,8	ἐκτός Ἀθήνα - Πειραιά
Νησιά Αἰγαίου	51	1,7	–
Νησιά Ἰονίου	12	0,4	–
Πελοπόννησος	169	5,7	τά 2/3 στήν Πάτρα
Μακεδονία	395	13,3	τά 3/4 στήν Θεσσαλονίκη
Κρήτη	56	1,9	–
Ἤπειρος	24	0,8	–
Θεσσαλία	83	2,8	–
Θράκη	18	0,6	–
Ἀθήνα – Πειραιάς	2.083	70,0	–
ΣΥΝΟΛΟ	2.973	100	–

Παρ' ὅλο πού εἶναι πιθανόν τά στοιχεῖα αὐτά νά ἔχουν τροποποιηθεῖ, ἡ γενική εἰκόνα παραμένει ἡ ἴδια.

Εἶναι ἀλήθεια ὅτι τά τελευταῖα χρόνια αὐξάνει ὁ ἀριθμός τῶν νέων χημικῶν πού ἐργάζονται στήν περιφέρεια. Οἱ συνάδελφοι αὐτοί ἄν καί δίνουν μιά λύση στό ἐπαγγελματικό τους πρόβλημα δέν παύουν νά ἔχουν τά προβλήματα τῶν περιορισμένων ἐνδιαφερόντων καί τῆς μή συμμετοχῆς στά προβλήματα τοῦ κλάδου.

Μιά προσπάθεια νά βελτιωθεῖ αὐτή ἡ κατάσταση εἶναι τῶν συναδέλφων μελῶν τοῦ Συνδέσμου Χημικῶν Ἠπείρου – Κέρκυρας – Λευκάδας πού καλύπτουν μέ ἄρθρα τους τό μεγαλύτερο μέρος ἀπό αὐτό τό τεῦχος καί διοργανώνουν τό Ζ' Πανελλήνιο Συνέδριο Χημείας στά Γιάννενα τό 1982.

Ἐλπίζουμε ὅτι ἡ προσπάθεια αὐτή εἶναι ἕνα βῆμα γιά οὐσιαστική συμμετοχή τῶν συναδέλφων τῆς ἐπαρχίας στήν διαδικασία ἀποκέντρωσης τῶν δραστηριοτήτων τῆς Ε.Ε.Χ.

ΣΤ΄ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΧΗΜΕΙΑΣ

Ἡ Ὀργανωτική Ἐπιτροπή τοῦ ΣΤ΄ Πανελλήνιου Συνέδριου Χημείας, στά πλαίσια τῆς προσπάθειάς της γιά τή δραστηριοποίηση τῶν συναδέλφων καί τή συμμετοχή τους στό Συνέδριο, πραγματοποίησε δύο συναντήσεις στά γραφεῖα τῆς Ε.Ε.Χ. μέ συναδέλφους πού διδάσκουν χημεία στή Μέση, Γενική Τεχνική καί Ἐπαγγελματική Ἐκπαίδευση καί στά φροντιστήρια.

Στίς συναντήσεις αὐτές ἀνταλλάχτηκαν σκέψεις γύρω ἀπό τή «Χημεία στή Μέση βαθμίδα Ἐκπαίδευσης» καί ἔγινε συζήτηση πάνω στά θέματα πού θά παρουσίαζαν ἐνδιαφέρον ὥστε νά ἀποτελέσουν εἰσηγήσεις στή διάρκεια τοῦ Συνέδριου.

Ἀπό τή συζήτηση διαμορφώθηκαν διάφορες προτάσεις ἀπό τούς συνάδελφους πού ἡ Ο.Ε. ἀνέλαβε νά προωθήσει ὅπως:

α. Νά σταλεῖ ἐπιστολή πρός τό Ὑπουργεῖο Παιδείας (ΚΕΜΕ, Γενική Διεύθυνση Μ.Ε., Γενική Διεύθυνση Τεχνικῆς καί Ἐπαγγελματικῆς Ἐκπαίδευσης), μέ τήν ὁποία θά ἐνημερώνεται τό Ὑπουργεῖο γιά τήν ὀργάνωση τοῦ Συνέδριου καί θά προτείνεται κάθε ἐπιθεώρηση Μ.Ε. καί Τ.Ε.Ε. νά δώσει ἄδεια καί νά ἀναλάβει τά ἔξοδα συνάδελφων Χημικῶν, οἱ ὁποῖοι θά συμμετάσχουν στό Συνέδριο.

β. Τά θέματα – εἰσηγήσεις πού ἀφοροῦν τή Μέση Ἐκπαίδευση νά παρουσιαστοῦν δύο συνεχόμενες ἡμέρες τοῦ Συνέδριου, ὥστε νά μπορέσουν νά πάρουν ἄδεια καί νά τά παρακολουθήσουν ὅσο τό δυνατόν περισσότεροι συνάδελφοι τῆς Μ.Ε..

γ. Ἡ Ε.Ε.Χ. νά παρακολουθεῖ τή μελετώμενη ἀλλαγή προγράμματος μέ τήν ἐφαρμογή τοῦ 5ημερου στή Μέση Παιδεία καί νά παρέμβει δραστικά σέ κάθε ἀπόπειρα μείωσης τῶν ὡρῶν τῆς Χημείας.

δ. Ἡ Ε.Ε.Χ. νά ἐνεργήσει μέ ὅλα τά μέσα πού διαθέτει ὥστε τό Ὑπουργεῖο Παιδείας νά διορίσει τούς 400 περίπου Χημικούς πού ἔχουν ὑποβάλει αἰτήσεις γιά τή Μ.Ε.

Στή συζήτηση οἱ συνάδελφοι ἐκπαιδευτικοί ἀναφέρθηκαν σέ σειρά θεμάτων – προβλημάτων πού τούς ἀπασχολοῦν καί πού ἀντιμετωπίζουν στή διάρκεια τοῦ ἐκπαιδευτικοῦ τους ἔργου, μερικά ἀπ' αὐτά πού ἀναπτύχθηκαν ἐκτενέστερα εἶναι:

* Τό νέο ὡρολόγιο πρόγραμμα μετά τήν καθιέρωση τοῦ 5ημερου.
* Ἡ μή διδασκαλία τῆς Χημείας στά Ἐπαγγελματικά καί Τεχνικά Λύκεια (π.χ. στά Ε. Λύκεια, τομέας Κοινωνικῆς Πρόνοιας διδάσκονται Βιοχημεία χωρίς νά ἔχουν διδαχθεῖ Χημεία).
* Ἡ Χημεία εἶναι μάθημα ἐπιλογῆς (Χημεία ἤ Γεωγραφία) γιά τούς ὑποψήφιους στά Τ. καί Ε. Λύκεια. Ἀποτέλεσμα, ὅπως χαρακτηριστικά ἀναφέρθηκε σέ 1500 περίπου ὑποψήφιους οἱ 1400 νά προτιμήσουν τή Γεωγραφία.
* Ἡ Χημεία δέν περιλαμβάνεται στά μαθήματα πού δίνουν οἱ ὑποψήφιοι γιά τά Γενικά Λύκεια.
* Δέν ὑπάρχουν Χημικοί στό ΚΕΜΕ (ἐκτός τοῦ Προέδρου του) πού διαμορφώνει προγράμματα, περιεχόμενο ὕλης κλπ.
* Διδακτικά βιβλία Χημείας – Κριτική – Προοπτικές.
* Ἀναλυτικά προγράμματα – Θέματα ἐξετάσεων (π.χ. μεταλλουργία χαλκοῦ, θέμα στή Γ΄ Γυμνασίου) – Ἀποτυχίες τῶν μαθητῶν στή Χημεία κλπ.

Πολλοί συνάδελφοι στή διάρκεια τῆς συζήτησης πρότειναν θέματα πού θά ἐπιθυμοῦσαν νά παρουσιάσουν σάν εἰσηγήσεις. Ἄλλοι θά κάνουν συλλογικές εἰσηγήσεις (ἀπό Συλλόγους) ἤ ὁμαδικές εἰσηγήσεις.

Ἡ Ὀργανωτική Ἐπιτροπή διαπίστωσε ὅτι οἱ συναντήσεις αὐτές εἶχαν πολύ θετικό ἀποτέλεσμα, τόσο ὡς πρός τήν ἐνημέρωση ὅσο καί πρός τή δραστηριοποίηση τῶν συναδέλφων πού πῆραν μέρος. Συνεχίζοντας ἡ ἐπιτροπή τή δραστηριότητα αὐτή πραγματοποίησε συναντήσεις καί μέ τούς συνάδελφους τῆς ἀνώτερης Τεχνικῆς Ἐκπαίδευσης καί προγραμμάτισε συνάντηση καί γιά τούς συναδέλφους τῆς ἀνώτατης Ἐκπαίδευσης.

Συνάδελφοι ἡ ἐπιτυχία τοῦ Συνέδριου ἐξαρτᾶται ἀπό τήν ἐνεργό συμμετοχή ὅλων μας.

Μέ συναδελφικούς χαιρετισμούς
Ἡ Ὀργανωτική Ἐπιτροπή

Οἱ Γενετικοί χειρισμοί καί τά ὅρια ἀσφαλείας

La Recherche No 110 Avr. 1980
Science Vol 210, 24 Oct 1980
La Recherche No 118, Jan. 1981

Πολύς θόρυβος γίνεται τελευταῖα γύρω ἀπό τούς γενετικούς χειρισμούς, δηλαδή τή μεταφύτευση γενετικοῦ ὑλικοῦ (DNA) ἀπό ἕνα ὀργανισμό σέ ἄλλο.

Οἱ ἑταιρίες «γενετικῆς μηχανικῆς» συνεχίζουν νά ἐπωφελοῦνται τοῦ ἐνδιαφέροντος πού δείχνουν βιομηχανικοί καί χρηματιστηριακοί κύκλοι.

Οἱ μετοχές τῆς γνωστῆς ἀμερικάνικης ἑταιρίας γενετικῆς μηχανικῆς "Genentech", ἀνέβηκαν ἀπό 35$ σέ 71,25$ στό τέλος τῆς μέρας στίς 14 Ὀκτ. 1980, ὅταν γιά πρώτη φορά ἔμπαιναν στό χρηματιστήριο τῆς Wall Street. Ἡ "Dow Chemical", τεράστια ἀμερικάνικη χημική βιομηχανία, δήλωσε ὅτι θά χρηματοδοτήσει τίς "Genentech", "Collaborative Genetics" καί "Genex". Μιά ἄλλη μεγάλη βιομηχανία, ἡ "Mosanto" πού ἤδη χρηματοδοτοῦσε τίς "Genentech" καί "Genex", θά κάνει τώρα ἐπενδύσεις στή "Biogen", ἀμερικάνικη ἑταιρία πού ἱδρύθηκε στήν Ἑλβετία, γνωστή γιά τό ὅτι πρώτη τελειοποίησε τή διαδικασία παραγωγῆς ἰντερφερόνης ἀπό βακτηρίδια πού εἶχαν ὑποστεῖ γενετικούς χειρισμούς.

Ἀπό ἄλλη ὀπτική γωνία ἀντιμετωπίζει τό θέμα ἕνα περιοδικό ριζοσπαστῶν ἐπιστημόνων, τό "Science for the people", πού κριτικάροντας τή βιομηχανία γενετικῆς μηχανικῆς ὑπογραμμίζει τήν ἔλλειψη κανονισμῶν ἀσφαλείας καί ἐκφράζει τό φόβο ὅτι στό μέλλον θά ἀρχίσουν νά παράγονται προϊόντα πολύ ἐπικίνδυνα γιά διάφορα οἰκοσυστήματα. Ἔχει ὅμως αὐτός ὁ φόβος τή βάση του;

Μετά τά ἀμερικάνικα, μειώθηκαν καί τά γαλλικά ὅρια ἀσφαλείας πού ἀφοροῦν τούς γενετικούς χειρισμούς. Ἡ ἀρχική θέσπιση τῶν ὁρίων αὐτῶν βασίστηκε στό ὅτι ὅσο πιό κοντά στό ἀνθρώπινο εἶδος βρίσκεται ὁ δότης DNA τόσο πιό ἐπικίνδυνοι εἶναι οἱ πειραματισμοί. Σήμερα ὅμως ἐπιτρέπεται ἡ μεταφύτευση ἀνθρώπινου DNA σέ βακτήρια καί μάλιστα κάτω ἀπό πολύ χαμηλές συνθῆκες ἀσφαλείας (ἐπίπεδα ἀσφαλείας P_1 καί P_2). Ἀξίζει νά σημειωθεῖ ὅτι σέ ὁλόκληρη τήν Εὐρώπη μόνο ἕνα ἐργαστήριο ὑπάρχει πού νά ἐξασφαλίζει πολύ ψηλά ἐπίπεδα ἀσφαλείας (P_4), στή Χαϊδελβέργη.

Ὑπάρχουν ὅμως πραγματικά στοιχεῖα πού νά δικαιολογοῦν αὐτή τή μείωση τῶν ὁρίων; Ἡ ἀλήθεια εἶναι ὅτι δύσκολα μπορεῖ νά ἐκτιμήσει κανείς τούς κινδύνους ἀπό τούς γενετικούς χειρισμούς. Τά πρόσφατα ὅμως στοιχεῖα δέν εἶναι καθόλου αἰσιόδοξα.

Ὁ ἀμερικανός μικροβιολόγος R. Curtiss μελέτησε ἰδιαίτερα βακτηρίδια E. Coli K 12 πού εἶχαν ὑποστεῖ γενετικούς χειρισμούς καθώς καί καλλιέργιες «ἐξασθενημένες» ἤ EK 2 τοῦ ἴδιου βακτηριδίου πού πιστευόταν ὅτι δέν μποροῦσαν νά ἐπιβιώσουν ἔξω ἀπό συνθῆκες ἐργαστηρίου. Ὁ ἴδιος ὁ Curtiss ὅμως ἔδειξε ὅτι θά μποροῦσαν νά ἐπιζήσουν μέχρι τέσσερις μέρες στό ἔντερο τοῦ ἀνθρώπου.

Ἕνας κίνδυνος πού παρουσιάζεται ἐπίσης, ὀφείλεται στούς τυχαίους ἤ ἠθελημένους γενετικούς χειρισμούς τῶν παθογόνων μικροβίων. Ἄν ἕνα βακτηρίδιο πού περιέχει παθογόνο ἰό ὑποστεῖ γενετικό χειρισμό, θά ἀλλάξει ὅλη ἡ ἐπιδημιολογία τῆς ἀσθένειας μέ τρόπο ἀμετάκλητο.

Ἡ πρώτη γνωστή περίπτωση γενετικῶν πειραματισμῶν σέ ἀνθρώπους ἔγινε ἀπό μιά ὁμάδα ἐρευνητῶν τοῦ Πανεπιστήμιου τῆς Καλιφόρνιας, Λός Ἄντζελες (UCLA), σέ δύο πάσχοντες ἀπό β - 0 θαλασσαιμία (μορφή ἀναιμίας κατά τήν ὁποία δέν σχηματίζεται ἡ β ἕλικα τῆς αἱμογλοβίνης), ὁ ἕνας στήν Ἰταλία καί ὁ ἄλλος στό Ἰσραήλ. Ἡ θεραπεία ἄρχισε νά ἐφαρμόζεται, ἐνῶ ἡ ἐπιτροπή τοῦ ἴδιου Πανεπιστήμιου πού ἀσχολεῖται μέ τά ἀνθρώπινα ζητήματα (Human Subjects Use Commity) ἀπέρριψε τήν αἴτηση τῆς ἐρευνητικῆς ὁμάδας νά ἀρχίσει νά πειραματίζεται μέ ἀνθρώπους γιατί θεώρησε ὅτι θά ἔπρεπε νά προηγηθοῦν καί ἄλλα πειράματα σέ ζῶα.

Οἱ ἐρευνητές πάντως ἀρνήθηκαν κατηγορηματικά ὅτι ξεκίνησαν τή θεραπεία στό ἐξωτερικό γιά νά ἀποφύγουν ἀπαγορευτικούς νόμους τῶν ΗΠΑ.

Στό τεῦχος 110 τοῦ περιοδικοῦ "La Recherche" ὑπογραμμίζεται ὅτι στό πεδίο τῆς βασικῆς ἔρευνας δέν μπορεῖ κανείς νά ἀρνηθεῖ ὅτι πρός τό παρόν οἱ γενετικοί χειρισμοί ἀποτελοῦν ἕνα ἀπό τά πιό βασικά ὅπλα τῆς μοριακῆς βιολογίας καί ὅτι ἔχουν συνεισφέρει σημαντικά σέ καινούργιες ἀνακαλύψεις. Παρ' ὅλα αὐτά εἶναι παράλογο νά πιστεύει κανείς ὅτι ὅλα τά προβλήματα θά λυθοῦν μέ γενετικούς χειρισμούς. Ἀνάλογα συμβαίνουν καί στήν ἐφαρμοσμένη ἔρευνα. Εἶναι ἀναμφισβήτητο ὅτι μιά νέα ἐποχή γιά τήν τεχνολογία, ἡ βιοτεχνολογία

ἀρχίζει. Ἡ γενετική μηχανική ὅμως καί πάλι δέν μπορεῖ νά ἀποτελέσει πανάκεια.

Τελειώνοντας, προτείνει τή λήψη συγκεκριμένων μέτρων γιά νά πληροῦνται οἱ ὅροι ἀσφαλείας, καθώς καί τήν ἐπαρκῆ ἐνημέρωση τῆς κοινῆς γνώμης.

Ὁ πρῶτος ἡλιακός σταθμός παραγωγῆς ἠλεκτρικῆς ἐνέργειας

New Scientist, 15-3-1981.

Ὁ πρῶτος ἡλιακός σταθμός παραγωγῆς ἠλεκτρικῆς ἐνέργειας στήν Εὐρώπη, ὁ "Eurelios", θά μπεῖ σέ λίγους μῆνες σέ λειτουργία. Ἡ κατασκευή του ὁλοκληρώθηκε πρόσφατα στή Σικελία. Βασίζεται στήν ἀρχή τοῦ πύργου – συλλέκτη, (tower collector), καί θά δίνει ἰσχύ 1 MW.

Ὁ "Eurelios" πού ἔχει στή δυναμικότητά του 182 ἡλιακούς συσσωρευτές, κατασκευάστηκε ἀπό μιά σύμπραξη Γερμανικῶν, Γαλλικῶν καί Ἰταλικῶν ἑταιριῶν καί κόστισε 5 ἑκατομμύρια λίρες.

Ἕνας ἠλεκτρονικός ὑπολογιστής ἐλέγχει τήν κατεύθυνση τῶν κατόπτρων ἔτσι ὥστε νά ἀνακλοῦν τό φῶς πρός μιά δέσμη ἀκτινοβολίας πού πηγαίνει κατ' εὐθεῖαν στόν κεντρικό πύργο. Ἡ ἐνέργεια αὐτή ἀποθηκεύεται σέ μιά δεξαμενή ἁλατιοῦ πρίν χρησιμοποιηθεῖ γιά τήν παραγωγή τοῦ ἀτμοῦ, πού στή συνέχεια θά βάλει σέ κίνηση τή στροβιλο – γεννήτρια.

Ἡ ἑταιρία Messerchmitt-Bolkow-Blohm, ἡ γερμανική μέτοχος, δήλωσε ὅτι οἱ πειραματισμοί πάνω στά διάφορα τμήματα τοῦ σταθμοῦ ἀποδείχθηκαν μέχρις στιγμῆς ἐπιτυχεῖς.

Ὅταν ὁ σταθμός στήν Ἰταλία ἀρχίσει νά ἀποδίδει τή συνολική του ἰσχύ, οἱ μηχανικοί θά μπορέσουν νά βγάλουν σίγουρα συμπεράσματα γιά τά συστήματα αὐτοματισμοῦ τοῦ σταθμοῦ καί γιά τό κατά πόσο ἡ λύση εἶναι ἐφαρμόσιμη καί σέ ἄλλα μέρη.

Ἡ ἐποχή τῶν μικροϋπολογιστῶν

New Scientist, 12.3.1981

Ἡ τελευταία λέξη τῆς τεχνολογίας στόν τομέα τῶν ἠλεκτρονικῶν ὑπολογιστῶν εἶναι ἡ ἐμφάνιση μιᾶς σειρᾶς μικρῶν εὐκολοπρογραμματιζόμενων ὑπολογιστῶν, πού μέ μιά τηλεόραση καί ἕνα ἐκτυπωτή θά ἀντικαταστήσουν τούς ὀγκώδεις καί πανάκριβους ἠλεκτρ. ὑπολογιστές τῆς προηγούμενης δεκαετίας.

Τό ὄνειρο τοῦ κάθε ἐπιστήμονα νά ἔχει στό σπίτι του τό δικό του ὑπολογιστή ἔγινε πραγματικότητα μέ τήν μαζική παραγωγή τῶν microelectronic integrated circuit (μικροηλεκτρονικό ἐνσωματωμένο κύκλωμα) πού μέ τίς νέες τεχνικές μπορεῖ νά «γραφεῖ» πάνω σ' ἕνα μικρό κομμάτι καθαροῦ πυριτίου (silicon chip). Ἔτσι, ὁ ἀριθμός τῶν τρανζίστορς πού μπόρεσαν νά ἐνσωματώσουν σ' ἕνα τετραγωνικό χιλιοστό πυριτίου ἦταν (τό 1978) 135.000. Ὁ ὄγκος τῶν τρανζίστορς καί τῶν καλωδίων πού κάλυπτε παλιά ἕνα μεγάλο δωμάτιο σήμερα μπορεῖ νά περιληφθεῖ σ' ἕνα chip τῶν 5 τετραγωνικῶν χιλιοστῶν τοῦ μέτρου.

Ἀπό τότε κυκλοφοροῦν ἀρκετά συστήματα μικροηλεκτρονικῶν ὑπολογιστῶν μέ δική τους ὀθόνη τηλεόρασης καί ἐκτυπωτή γιά τά ἀποτελέσματα. Τό μικρότερο ὅμως καί φθηνότερο εἶναι τῆς Sinclair (Ἀγγλίας) Z×81 προσωπικός ἠλεκτρονικός μικροϋπολογιστής πού πρόσφατα πουλιέται 70 λίρες (ἤ περίπου 8.000 δρχ.).

Ὁ καινούργιος ἠλεκτρ. μικροϋπολογιστής περιέχει ἕνα καινούργιο σούπερ chip πού διευρύνει τίς δυνατότητες προγραμματισμοῦ καί ὑπολογισμῶν τοῦ παλαιότερου (Z×80) καί παρέχει δυνατότητες γιά μαθηματικά παιχνίδια καί γραφικές παραστάσεις στήν ὀθόνη τῆς τηλεόρασης (πού μπορεῖ νά συνδεθεῖ ἀπό τήν κεραία). Ἀργότερα ὁ μικροϋπολογιστής θά ἔχει μέ 6.000 δρχ. καί τό δικό του ἐκτυπωτή.

Φυσικά οἱ δυνατότητες τῶν μικροϋπολογιστῶν εἶναι πολύ μεγάλες καί σιγά – σιγά θά δοῦμε συστήματα τέτοια νά μπαίνουν στό καντράν τοῦ αὐτοκινήτου, σέ συσκευές τοῦ σπιτιοῦ καί τοῦ γραφείου, σέ αὐτόματες μηχανές στή βιομηχανία καί σέ πολλά ὄργανα ἀνάλυσης στά χημικά ἐργαστήρια (ὅπως ἤδη γίνεται μέ πολλές συσκευές φασματοσκοπικῶν μεθόδων).

Ἕνα νέο βιβλίο γιά τήν προστασία τοῦ περιβάλλοντος (ἤ καί τήν καταστροφή του) ἀπό τή Σ. Ἕνωση

Ἐκδόσεις Pluto, Λονδίνο (1980)

Ὁ Boris Komarov εἶναι ἕνα ψευδώνυμο πιθανῶς ἑνός σοβιετικοῦ σέ ὑψηλή θέση πού ἔγραψε μιά πρώτη «ἐσωτερική» εἰκόνα ἀπό τήν προστασία ἤ μή τοῦ περιβάλλοντος στή Σ. Ἕνωση, καί ἰδιαίτερα στά ἀπέραντα δάση καί ἐκτάσεις τῆς Σιβηρίας καί τῶν ἄλλων ἀχανῶν περιοχῶν ἀπό τήν ἀνάπτυξη τῆς βιομηχανίας καί τήν ἀλόγιστη χρήση λιπασμάτων, ζιζανιοκτόνων ἤ τήν ἐκτέλεση πελώριων ἀποξηραντικῶν ἔργων, μετατόπιση ποταμῶν, λιμνῶν κλπ.

Τό βιβλίο ἔρχεται σάν συμπλήρωμα στήν ἄλλη βιβλιογραφία πού ἤδη ὑπάρχει, ὅπως M.I. Goldman "The Spoils of Progress" (MIT Press, 1972), P.R. Pryde "Conservation in the Soviet Union" (Cambridge UP, 1972) καί D.R. Kelley et al. "The Economic Superpowers and the Environment" (Freeman, 1976).

Πρόταση συναδέλφου γιά εὑρετήριο τῶν Χ. Χρονικῶν.

Μέ ἀφορμή τή συγγραφή ἄρθρου ἀνασκοπήσεως καί τήν κριτική ἄλλου ἄρθρου ἀνασκοπήσεως γιά τά Χημικά Χρονικά, (Χ.Χ.), θεώρησα χρήσιμο νά δῶ τί γράφτηκε γιά τά θέματα πού ἐνδιαφερόμουν στά Χημικά Χρονικά. Ἔτσι ἔκανα βιβλιογραφική ἐνημέρωση χρησιμοποιώντας τά ἐτήσια εὑρετήρια τῶν Χ.Χ.

Μέ τήν εὐκαιρία αὐτή ἤθελα νά διατυπώσω μερικές παρατηρήσεις καί ἀπόψεις μου.

1) Τά Χ.Χ. ἄρχισαν νά ἐκδίδονται τό 1936 (τόμος 1ος), ὡς περιοδικό πού περιελάμβανε ἐπιστημονικά ἄρθρα καί ἐπαγγελματικά θέματα. Ὁ ρυθμός ἐκδόσεως τῶν Χ.Χ. ἦταν κανονικός γιά τά πρῶτα τέσσερα χρόνια, πολύς βραδύς γιά τά χρόνια 1940 – 1949, λόγω τῶν γνωστῶν ἱστορικῶν γεγονότων, καί ὁ ρυθμός παρουσίασε ἀνάκαμψη τά ἔτη 1950 – 56, καί κατόπιν ἐκδιδόταν «κατά τό μᾶλλον ἤ ἧττον» μέ κανονικό ρυθμό.

2) Τά Χ.Χ. ἐκδίδονται ὑπό ἑνιαία μορφή (μιά ἔκδοση) μέχρι τό 1968. Γιά τά χρονικά 1969 καί 1970 ἐκδίδονται χωριστά ἡ Γενική καί ἡ Ἐπιστημονική ἔκδοση (στό ἴδιο σχῆμα). Τό 1971 ἐκδίδεται μόνον ἡ Γενική ἔκδοση καί τό 1972 ἐμφανίζεται ἡ Ἐπιστημονική ἔκδοση μέ νέο μικρό σχῆμα, πού συνεχίζεται μέχρι σήμερα μέ σχετικά βραδύ ρυθμό καί ἡ Γενική ἔκδοση ἐκδίδεται μέχρι σήμερα μέ κανονικό (ἕνα τεῦχος τό μῆνα) ρυθμό.

*3) Διαπίστωσα ὅτι ἀπό τό 1936 μέχρι τό 1976 ἐκδίδοταν κάθε χρόνο γιά τή Γενική Ἔκδοση καί γιά τά δύο ἔτη τῆς χωριστῆς Ἐπιστημονικῆς Ἔκδοσης, κανονικό εὑρετήριο, ἀλφαβητικό σύμφωνα μέ τά διεθνῶς καθιερωμένα (*Keywords *τοῦ θέματος), τό ὁποῖο εἶναι πράγματι πολύ χρήσιμο γιά βιβλιογραφική ἐνημέρωση. Γιά τά ἔτη 1977, 78, 79 καί 1980 ἔχουν ἐκδοθεῖ πίνακες περιεχομένων μέ εὑρετήρια κατά κατηγορία ἐμφανίσεως στό περιοδικό (μελέτες, ἄρθρα, εἰδήσεις, κ.λ.π.). καί μάλιστα ὄχι κατ' ἀλφαβητική σειρά ἀλλά κατά χρονολογική σειρά. Γιά τήν ἐπιστημονική ἔκδοση (1972 – 1980) ἁπλῶς ἀντιγράφονται στό τελευταῖο τεῦχος τοῦ ἔτους τά περιεχόμενα ὅλων τῶν προηγουμένων μηνῶν. Ἔχω τήν γνώμην ὅτι αὐτό τό σύστημα εὑρετηριάσεως (τῆς Γενικῆς καί Ἐπιστημονικῆς ἐκδόσεως) πολλή μικρή βοήθεια προσφέρει γιά βιβλιογραφική ἐνημέρωση.*

4) Ἀντιλαμβάνομαι ὅτι ἡ ἁπλοποίηση αὐτή ἔγινε λόγω ἐλλείψεως χρόνου ἀπό τή συντακτική ἐπιτροπή. Ἐπειδή θεωρῶ σημαντικό γιά τούς συγγραφεῖς (πρίν γράψουν ἕνα ἄρθρο) ἤ τούς κριτές (πρίν κρίνουν ἕνα ἄρθρο) τῶν Χ.Χ. νά γνωρίζουν τί γράφτηκε στά Χ.Χ. (γιά νά μειωθοῦν οἱ ἐπαναλείψεις ἄρθρων καί νά λιγοστέψουν οἱ νέοι δημιουργοί ἄρθρων), ἡ ὕπαρξη ἑνός εὐχρήστου εὑρετηρίου εἶναι ἀπαραίτητητος.

5) Ἕνα εὑρετήριο συγκεντρωμένο εἶναι χρήσιμο ὄχι μόνον στούς χημικούς πού ἔχουν ὁλόκληρη τήν σειρά τῶν Χ.Χ. ἀλλά, κυρίως, στούς νέους χημικούς, οἱ ὁποῖοι φυσικά δέν ἔχουν εὔχρηστους ὅλους τούς τόμους τῶν Χ.Χ..

Προτείνω νά ἐκδοθεῖ ἕνα συγκεντρωτικό εὑρετήριο Χ.Χ. γιά τά ἔτη 1936 ἕως 1971 (36 χρόνια) γιά ὅλους τούς τόμους πού ἔχουν ἐκδοθεῖ μέχρι τότε, τῆς Γενικῆς Ἐπιστημονικῆς ἐκδόσεως. Ἀπό τό 1972, πού ἐκδίδονται χωριστά ἡ Γενική καί Ἐπιστημονική ἔκδοση, νά ἐκδίδεται συγκεντρωτικό εὑρετήριο ἀνά πέντε ἤ δέκα χρόνια χωριστά γιά τίς δυό ἐκδόσεις.

6. Τό σύστημα εὑρετηρίου πού προτείνω ἐφαρμόζεται σέ περιοδικά τοῦ ἐξωτερικοῦ μέ μεγάλο ἀναγνωστικό κοινό π.χ. Journal of Chemical Education, Analytical Chemistry *κ.τ.λ. Πρός διευκόλυση τοῦ ἔργου τῆς συντακτικῆς ἐπιτροπῆς θά χρειάζεται ἀπό τούς συγγραφεῖς τῶν ἄρθρων, μελετῶν, ἀνακοινώσεων κ.τ.λ. νά δίδουν ὡρισμένες λέξεις κλειδιά (*Keywords*), πού νά καλύπτουν τά σημαντικά σημεῖα τοῦ θέματος πού πραγματευέται ὁ συγγραφέας.*

Μέ συναδελφικούς χαιρετισμούς

Δρ. Παναγιώτης Α. Σίσκος
Μ. Ἐπιμελητής

Ἀπάντηση τῆς Συντακτικῆς Ἐπιτροπῆς

Ἡ Σ.Ε. δέχεται τήν πρόταση τοῦ συναδ. Σίσκου καί τή θεωρεῖ πολύ ἐποικοδομητική. Ἡ ἔλλειψη ἑνός γενικοῦ εὑρετηρίου τῶν Χ.Χ. εἶναι φανερή σέ ὅλους καί ἰδιαίτερα στούς νέους συναδέλφους.

Κατ' ἀρχήν ἀποφασίστηκε ἡ ἔκδοση ἑνός γενικοῦ εὑρετηρίου πού θά καλύπτει τά Χ.Χ. ἀπό τό 1936 μέχρι τό 1980. Ἡ ἐργασία αὐτή εἶναι ὀγκώδης καί θά ἀπαιτήσει πολύμηνη προσπάθεια. Ὑπεύθυνος ὁρίστηκε ὁ συνάδ. Γ. Σκάλος, μέλος τῆς Δ.Ε. τῶν Χ.Χ. Καταβάλλόνται προσπάθειες τό εὑρετήριο νά ἐκδοθεῖ ὡς ἕνα χωριστό τεῦχος, εὔχρηστο γιά τίς βιβλιοθῆκες τῶν χημικῶν.

Β΄ Βαλκανικό Συνέδριο Χημείας

Κύριε Πρόεδρε,

Στά Χημικά Χρονικά στό τεῦχος Μαρτίου 1981 διάβασα γιά τό Πρωτόκολλο τοῦ β΄ Βαλκανικοῦ Συνεδρίου.

Ἡ γνώμη μου θά ἦταν τό θέμα νά εἶναι πιό γενικό γιά τή μεγαλύτερη προσέλευση τῶν συναδέλφων, ἀλλά καί γιά τήν καλύτερη ἀπόδοση στήν πραγματικότητα μιά πού ἡ χημεία ἔχει προσφέρει τόσα πολλά στήν πρόοδο τῆς ἐπιστήμης ἀλλά καί τῆς κοινωνικῆς ὀφελιμότητας. Ἔτσι ἐγώ προσωπικά θά ἔβλεπα τόν τίτλο σάν: «Ἡ ἐπιστήμη τῆς Χημείας στήν Ὑπηρεσία τῆς Προόδου».

Εἶναι ἄδικο νά τονισθεῖ ἡ συμβολή τῆς Ὀργανικῆς Χημείας καί νά μείνουν ἀπ' ἔξω οἱ ἄλλοι κλάδοι τῆς Χημείας. Φυσικά εἶναι ἀδύνατον νά ἔχουμε ἕνα συνέδριο γιά κάθε κλάδο τῆς Χημείας.

Μέ τιμή
Α. Ἀναγνωστόπουλος

Παρατηρήσεις σέ ἄρθρο γιά τόν ἀμίαντο

Στό τεῦχος ἀριθ. 3 τῆς Γεν. Ἔκδοσης τῶν Χ.Χ. δημοσιεύεται ἐμπεριστατωμένο ἄρθρο «Ἀμίαντος καί Ὑγεία» τῆς Κυρίας Μ. Ξενάκη – Πετρέα. Ἐκεῖ, στή σελίδα 47, πολύ εὔλογα σημειώνεται ἡ βαρύτητα πού παρουσιάζει τό γεωμετρικό σχῆμα τῆς ἴνας τοῦ εἰσπνεομένου ἀμιάντου γιά τή πρόκληση τῆς ἐπάρατης ἀμιάντωσης καί τῆς ἐξ αἰτίας της καρκινογένεσης (δυστυχῶς μέχρι καί 60%). Ἡ διαπίστωση αὐτή ὁδηγεῖ, μέ κάποιο τρόπο, σέ παθογενιτική ἀξιολόγηση τῶν ἀμιάντων ἀπό τήν ὀρυκτολογική σκοπιά.

*Πράγματι, ἀπό τίς ἐργασίες πολλῶν ἐρευνητῶν (*Elmes, Nagelschmidt, Timbell, Wagner *κ.ἄ.) βεβαιώθηκε ἡ σημασία τοῦ μεγέθους διαμέτρου τῶν ἰνῶν σάν παράγοντα διεισδύσεως μέσα στό πνευμονικό παρέγχυμα, ἀπό τούς λεπτούς ἀεροφόρους ἀγωγούς. Ὅσο εὐθύγραμμη καί λεπτότερη εἶναι ἡ ἴνα τόσο εὐκολότερα περνάει στόν πνεύμονα καί στό μεσοθήλιο.*

Ἀπό τῆς πλευρᾶς αὐτῆς οἱ ἴνες τῶν ἀμφιβόλων ξεχωρίζουν γιατί εἶναι σχετικά εὐθύγραμμες καί σχίζονται εὔκολα κατά τό μῆκος των. Ἔτσι, ὁ ἀπό κροκιδόλιθο συνηθισμένος ἐμπορικός ἀμίαντος (γαλάζιος) φθάνει σέ διάμετρο ἰνῶν κάτω ἀπό 0.1 μm ὥστε νά εἰσπνέεται βαθύτερα. Διά τό λόγο αὐτό ἡ ἔρευνα ἔδειξε μεγαλύτερη συχνότητα σέ ἴνες κροκιδολίθου μέσα στούς πνεύμονες καί στούς πλακώδεις νεοπλασματικούς σχηματισμούς τοῦ στήθους, στά ἄτομα πού ἔρχονται σέ ἐπαγγελματική ἐπαφή μέ σκόνες ὀρυκτῶν ἀμφιβόλων, ἀλλά καί κοντά στά ὀρυχεῖα, ὅπως στά μικρά ὀρυχεῖα τοῦ ἀμφιβόλου ἀνθοφυλλίτου στή Φινλανδία.

Ἀντίθετα, τό ὀρυκτό χρυσότιλος τοῦ τυπικοῦ ἀμιάντου (σερπεντινικοῦ) συνήθως παρουσιάζει ἴνες λεπτότερες τοῦ κροκιδολίθου, ἀλλά ἐπειδή οἱ ἴνες τοῦ χρυσοτίλου εἶναι κυματοειδεῖς ἀποβάλλονται, διά λόγους ἀεροδυναμικούς, εὐκολώτερα ἀπό τά μικροσκοπικά ἀεροφόρα ἀγγεῖα. Ἀλλά καί ἐδῶ ἡ περίπτωση δέν εἶναι μονοσήμαντη, ἐπειδή καί οἱ ἴνες τοῦ χρυσοτίλου συμπεριφέρονται σάν εὐθύγραμμες ὅταν εἶναι πολύ μικρές. Ἀκόμη, οἱ ἴδιες ἴνες ἔχουν τήν ἰδιότητα νά τεμαχίζονται κατά μῆκος, ἔστω καί μέ διάμετρο 1.0 μm, σέ πλῆθος ἰνιδίων μέσα στά ρευστά μέσα.

Μέ ἐκτίμηση

Γεώργιος Π. Μαρῖνος
Ὁμότιμος Καθηγητής Παν/μίων
Ἀθηνῶν καί Θεσ/κης

ΣΤΗΛΗ ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

ΣΚΕΨΕΙΣ ΤΗΣ ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΣΚΟΠΟΥΣ ΤΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΧΡΟΝΙΚΩΝ

Ἡ νέα Σ.Ε. τῶν Χ.Χ., ἀναλαμβάνοντας τήν εὐθύνη τῆς ἔκδοσης τοῦ περιοδικοῦ, θά ἤθελε νά ἐκθέσει στόν κλάδο μερικές ἀπόψεις της σχετικά μέ τούς σκοπούς καί κύρια γιά τούς στόχους πού θά πρέπει νά ἐξυπηρετεῖ ἡ ἔκδοση ἑνός περιοδικοῦ κάτω ἀπό τίς σημερινές συνθῆκες.

Κύριος σκοπός τῶν Χ.Χ. πρέπει νά εἶναι ἡ ἐνημέρωση τοῦ κλάδου πάνω στίς σύγχρονες ἐξελίξεις καί ἐφαρμογές τῆς χημείας καί τῆς χημικῆς τεχνολογίας στήν ἑλληνική πραγματικότητα, ἀλλά καί στόν διεθνῆ χῶρο. Θεωροῦμε αὐταπόδεικτο τό γεγονός, ὅτι ἡ ἐπιστήμη γενικά, καί ἡ χημεία εἰδικότερα ἔχουν διεθνῆ χαρακτήρα καί ἀποτελοῦν ἕνα μέσο γιά συνεργασία, πρόοδο καί εἰρηνική ἐπαφή τῶν λαῶν στήν προσπάθειά τους νά λύσουν τά ὀξυμένα σήμερα κοινωνικά καί διεθνῆ προβλήματα.

Μέσα σ' αὐτά τά πλαίσια τά Χ.Χ. θά δημοσιεύουν κείμενα πού ἔχουν σχέση μέ τήν ἐκπαίδευση, τήν ἔρευνα, τή βιομηχανία, τήν οἰκονομική ἀνάπτυξη, τά ἐπαγγελματικά προβλήματα, τίς συνδικαλιστικές διεκδικήσεις κ.λ.π.

Ὁ χημικός ὅμως ἐκτός ἀπό ἐπιστήμονας εἶναι καί μέλος τῆς κοινωνίας καί κατά συνέπεια θά πρέπει νά παίξει ἕνα θετικό κοινωνικό ρόλο, βοηθώντας στήν ἀνάπτυξή της.

Αὐτό ξεκινάει ἀπό τό γεγονός ὅτι ὁ χημικός – ἐπιστήμονας δέν θά ἔπρεπε νά ἀποτελεῖ μόνο μιά μηχανή ἀναπαραγωγῆς καί αὔξησης γνώσεων, οὔτε μιά «ὁμάδα» ξεκομμένη ἀπό τόν κοινωνικό του περίγυρο. Ἀντίθετα ὁ χημικός – ἐπιστήμονας θά πρέπει νά παίζει ἕνα ρόλο πού νά στοχεύει στή σωστή πληροφόρηση τῆς κοινωνίας μέ σκοπό νά τήν προφυλάξει ἀπό τά ἀποτελέσματα τῆς ἀσύδοτης καί χωρίς κανένα περιορισμό χρησιμοποίησης τῶν ἐπιστημονικῶν ἐπιτευγμάτων.

Μ' αὐτό τό πνεῦμα ἡ δημοσίευση ἑνός κειμένου στά Χ.Χ. θά ἔχει ὡς στόχο τήν ἐνημέρωση τοῦ κλάδου πάνω στό συγκεκριμένο θέμα καί θά πρέπει νά ἐντάσσεται μέσα στή γενικότερη προσπάθεια τῆς ἐξυπηρέτησης τῶν συμφερόντων τῆς κοινωνίας. Γιά τήν ἐπίτευξη τῶν παραπάνω στόχων ἡ Σ.Ε. πιστεύει ὅτι πρέπει νά δημοσιεύονται στά Χ.Χ. ἄρθρα πού ν' ἀναφέρονται σέ σύγχρονα προβλήματα τῆς χώρας μας.

Γιά τήν ἐπίτευξη τοῦ παραπάνω στόχου τά ἄρθρα αὐτά θά πρέπει νά ἐξηγοῦν καί νά θεμελιώνουν μέ ἐπιστημονική καθαρότητα τίς αἰτίες τῶν προβλημάτων τῆς σύγχρονης ἑλληνικῆς κοινωνίας καί κύρια νά προτείνουν λύσεις, τέτοιες πού θά ἀποδεικνύουν ὅτι διλήμματα τοῦ τύπου «τεχνολογία - βιομηχανική ἀνάπτυξη ἤ ρύπανση», «οἰκονομική ἀνάπτυξη ἤ ἐντατικοποίηση τῆς ἐργασίας», «αὔξηση τῆς παραγωγῆς ἤ προστασία καταναλωτοῦ» εἶναι ἀνύπαρκτα ἄν χρησιμοποιοῦνται σωστά τά ἐπιτεύγματα τῆς ἐπιστήμης.

Ἕνας ἄλλος σκοπός τῆς ἔκδοσης τῶν Χ.Χ. εἶναι ἡ ἐνημέρωση τῶν χημικῶν πάνω σέ θέματα πού ἀπασχολοῦν τόν κλάδο καθώς καί γιά τίς ἐνέργειες καί δραστηριότητες τῆς ΕΕΧ γιά τήν ἐπίλυση διαφόρων προβλημάτων.

Ἐπίσης τά Χ.Χ. θά ἐνημερώνουν γιά κάθε δραστηριότητα τῶν κλαδικῶν συλλόγων τῶν χημικῶν, τῶν συνδικαλιστικῶν ὁμάδων πού δροῦν στό χῶρο τῆς ΕΕΧ ἤ μεμονωμένων συναδέλφων, δραστηριότητες πού ἔχουν σάν σκοπό νά προβάλλουν καί νά λύσουν ἰδιαίτερα προβλήματα. Αὐτές οἱ δραστηριότητες πρέπει νά συμβάλουν στήν προσπάθεια τῆς ΕΕΧ γιά τή συνολική θεώρηση καί ρύθμιση τῶν θεμάτων τοῦ κλάδου.

Μέ τίς παραπάνω σκέψεις ἡ Σ.Ε. πιστεύει ὅτι δέν τελειώνει τό σοβαρό αὐτό θέμα στήν εὐρύτητα καί στό βάθος πού πρέπει. Οἱ σκέψεις αὐτές ἀποτελοῦν μιά πρώτη προσέγγιση τοῦ ὅλου προβλήματος καί βάση γιά παραπέρα προβληματισμό. Ἔτσι καλεῖ κάθε συνάδελφο πού θά ἤθελε νά ἐκθέσει τίς ἀπόψεις του γιά τούς σκοπούς καί στόχους τοῦ περιοδικοῦ μας νά τίς στείλει στά Χ.Χ. γιά νά ἀνοίξει ἕνας διάλογος γιά τό ζήτημα αὐτό.

Παράλληλα καλεῖ τούς συναδέλφους χημικούς νά στέλνουν ἀπόψεις, ἄρθρα καί μελέτες πού ἀφοροῦν στόν τομέα πού ἐργάζονται.

Ἔτσι θά συμβάλουμε συλλογικά στήν ἀνάπτυξη τοῦ περιοδικοῦ μας πού θά πρέπει νά γίνει, ὄχι μόνο ὄργανο τῆς ἐξυπηρέτησης τῶν συμφερόντων τοῦ χημικοῦ κόσμου ἀλλά νά βοηθᾶ στήν προσπάθεια γιά τήν καλλιτέρευση τῆς ἀνθρώπινης κοινωνίας.

ΕΙΔΗΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΑ

Ἕνα παράδειγμα γιά μίμηση

Γιά πρώτη φορά στίς ΗΠΑ, ψηφίστηκε νόμος σέ ἐθνικό ἐπίπεδο, πού ὑποχρεώνει τούς βιομήχανους ν' ἀποκαλύψουν καί στούς ἐργαζόμενους στά ἐργοστάσια ἀλλά καί γενικά στό κοινό ποιές τοξικές οὐσίες εἶναι ἀποθηκευμένες στά κτίριά τους ἤ ποιές ἐκπέμπονται στήν ἀτμόσφαιρα. Ὁ νόμος αὐτός ψηφίστηκε ἀπό τό Πολιτειακό Συμβούλιο τῆς Φιλαδέλφειας στίς 22 Ἰανουαρίου 1981, πού χαρακτηρίζεται ὡς νόμος γιά τό «δικαίωμα νά ξέρω» ὅπως εἶναι γνωστός. Σχετικοί νόμοι ἔχουν ψηφισθεῖ σέ τέσσερες ἄλλες πολιτεῖες ἀλλά αὐτοί περιορίζονται στό νά ὑποχρεώνουν τούς βιομήχανους νά πληροφοροῦν γιά τίς τοξικές οὐσίες τῶν ἐργοστασίων τους μόνο τούς ἐργαζόμενους στά ἐργοστάσια.

Τά δύο ἁρμόδια νομοσχέδια πέρασαν ἀπό τό Πολιτειακό συμβούλιο τῆς Φιλαδέλφειας μετά ἀπό ἀγῶνες καί σχετικές ἀντιγνωμίες πού ἡ διάρκειά τους κάλυψε τό διάστημα τῶν ἑπτά μηνῶν. Τά νομοσχέδια αὐτά προβλέπουν μιά ἀνοικτή πληροφόρηση τῆς πολιτείας καί ὅλων τῶν πολιτῶν της μέ μιά μόνο ἐξαίρεση γιά μικρά μυστικά πού ὅμως θά ἐλέγχονται ἀπό τούς ἁρμόδιους γιατρούς.

Στή κοινή τριμερῆ συμφωνία πού ὑπογράφηκε ἀπό τούς ἐκπροσώπους τῶν βιομηχανιῶν, τούς κυβερνητικούς ὑπεύθυνους καί τήν περιβαλλοντική ὀργάνωση πού ἀσχολεῖται μέ τίς τοξικές οὐσίες στό DELAWARE VALEY, *ἀποφασίστηκε νά γραφεῖ στό νομοσχέδιο ὅτι ὁ νόμος «θά δίνει τή δυνατότητα στήν κυβέρνηση τῆς πολιτείας νά ἐλέγχει καί νά ρυθμίζει τίς ἀποθηκεύσεις, τίς διαφυγές καί τή χρησιμοποίηση τῶν τοξικῶν οὐσιῶν σύμφωνα μέ τό συμφέρον τῆς κοινωνικῆς ὑγείας».*

Νόμοι αὐτοῦ τοῦ εἴδους ἔχουν ἐξαιρετική σημασία γιά τόν ἄνθρωπο γενικά καί ἡ ψήφισή τους θεωρεῖται μιά νίκη τῆς κοινῆς γνώμης πού ἀντιμετωπίζει τώρα τά προβλήματά της πιό ὀργανωμένα. Ἀσφαλῶς πολλές χῶρες εἶναι φειδωλές στίς ἀποφάσεις τους γιά παρόμοια θέματα καί γιαυτό ἡ ψήφιση τοῦ νόμου αὐτοῦ τῆς Φιλαδέλφειας θά πρέπει νά θεωρηθεῖ ὡς ἕνα καλό παράδειγμα γιά τήν ὑπεράσπιση τοῦ δικαιώματος νά «ξέρει ἡ κοινή γνώμη» σέ ποιό περιβάλλον ζεῖ καί ποιοί εἶναι ὑπεύθυνοι γιά τήν ρύπανσή του .

Ἀντίθετα, τό νέο Σχέδιο Νόμου (1981) γιά τήν «προστασία τοῦ περιβάλλοντος καί τῶν ἐργαζομένων ἐκ τῆς ρυπάνσεως τῆς προερχομένης ἐκ βιομηχανικῶν ἐγκαταστάσεων», μετά ἀπό χρόνια πιέσεις τῶν ἑλλήνων βιομηχάνων, προτείνει τό ἀπόρρητο τῶν μετρήσεων ρυπαντῶν στούς ἐργασιακούς χώρους καί στήν περιοχή τῶν βιομηχανιῶν καί μάλιστα θεωρεῖ ποινικῶς κολάσιμη τήν ἀνακοίνωσή τους.

Θάνατος τοῦ Νορβηγοῦ Odd Hassel Βραβεῖο Νόμπελ Χημείας

Le Monde 16.5.1981

Ὁ καθηγητής Odd Hassel, *πού πῆρε τό βραβεῖο* Nobel *Χημείας τό 1969 (μαζύ μέ τόν βρεταννό σέρ* Derek Barton*) πέθανε τήν Τετάρτη 13 Μάη σέ ἡλικία 83 ἐτῶν.*

Γεννημένος τήν 17 Μάη 1897 στό Ὄσλο, ὁ Odd Hassel *εἶχε κάνει ὅλες τίς σπουδές του στό Π/μιο τοῦ Ὄσλο, ὅπου ἔγινε καθηγητής τῆς φυσικοχημείας τό 1934. Τό βραβεῖο* Nobel *τοῦ εἶχε ἀποδοθεῖ γιά τίς ἐργασίες του πάνω στίς μοριακές δομές. Τίς εἶχε κύρια δείξει, μέ πολυάριθμες δημοσιεύσεις πάνω στίς δομές μορίων ἤ κρυστάλλων πού εἶχαν μελετηθεῖ μέ ἀκτῖνες Χ ἤ δέσμες ἠλεκτρονίων.*

10ο Διεθνές Συνέδριο Καλλυντικῶν - Βενετία Σεπτ. 80

Στό περιοδικό COSMETICS AND TOILETRIES - Ἰταλική Ἔκδοση - τεῦχος Φεβρ. 81, διαβάζουμε γιά τήν ἡμερίδα τήν ἀφιερωμένη στούς διεθνεῖς νόμους καί κανονισμούς τῶν καλλυντικῶν. 10 χημικοί - εἰδικοί, κυρίως τῆς βιομηχανίας, ἀπό διάφορες χῶρες, εἶχαν

κληθεῖ νά μιλήσουν γιά τίς νέες ἐξελίξεις πάνω στό τομέα αὐτό.

Τή χρονιά αὐτή ἦταν ἡ σειρά τῆς Ἰταλίας, Ὀλλανδίας, ΗΠΑ, Ἑλλάδας, Αὐστραλίας, Κεντρ. καί Νότιας Ἀμερικῆς, Ἰαπωνίας, Φιλιππίνων.

Ἰδιαίτερο ἐνδιαφέρον παρουσίασε ἡ ἔκθεση τοῦ DR. ESTRIN γιά τήν πρόσφατη ἀπόφαση τοῦ ἀμερικάνικου κογκρέσου. Τό κογκρέσο ζητάει ἀπό τήν F.D.A. – δηλ. τῆς δίνει τό δικαίωμα – νά παίρνει ὑπ' ὄψη, τό «βαθμό κινδύνου» ὅταν ἐξετάζει ἐάν ἕνα καλλυντικό ὑλικό εἶναι ἐπαρκῶς ἀσφαλές γιά νά χρησιμοποιηθεῖ. Αὐτή ἡ ἀπόφαση ἀναμένεται νά ἔχει μεγάλη ἐπίπτωση πάνω στόν προσδιορισμό τῆς ἀσφάλειας τῶν καλλυντικῶν.

Στήν Ἰταλία ἡ Κατευθυντήρια Ὁδηγία τῆς ΕΟΚ δέν ψηφίστηκε ἀκόμα ἀλλά ὁπωσδήποτε ἡ νομοθεσία θά εἶναι ἀπόλυτα ἐναρμονισμένη μέ τήν Ὁδηγία.

Στήν Ὁλλανδία ὑπάρχουν ἀκόμα μερικές παρεκκλίσεις π.χ. τό χλωροφόρμιο ἀπαγορεύεται ἐνῶ ἀντίθετα τό ὑπεροξείδιο τοῦ ὑδρογόνου ἐπιτρέπεται σέ πολλές περιπτώσεις πού ἡ Ὁδηγία τό ἀπαγορεύει.

Γιά τήν Ἑλλάδα μίλησε ἡ συν. Ἄννα Μπαδράβου. Ἡ Ἑλλάδα μπαίνει στήν Κοινή Ἀγορά, ἀλλά ἔχει ἀπό καιρό ἀρχίσει νά υἱοθετεῖ τήν Κατευθυντήρια Ὁδηγία τῶν καλλυντικῶν. Ἡ πρώτη Ὁδηγία εἶχε ἐγκριθεῖ στήν Ἑλλάδα σχεδόν αὐτούσια καί ἡ σήμερα ἰσχύουσα ἀναθεώρησή της, ἔχει ἐφαρμοστεῖ ἤδη ἄν καί ὄχι πλήρως ἐπίσημα. Τίς παρεκκλίσεις ἀπό τήν Κατευθυντήρια Ὁδηγία, πού πολλές ἀπό τίς χῶρες τῆς ΕΟΚ συνεχίζουν ὕστερα ἀπό τόσα χρόνια «Ἕνωσης», τίς συσχέτισε μέ τό γεγονός ὅτι οἱ ἴδιοι οἱ λαοί τῆς ΕΟΚ, δέν τήν ἔχουν ἀποδεχτεῖ ὁλόψυχα. Γιατί ἡ Ἑλλάδα νά μήν κάνει τό ἴδιο;

Στήν Ἰαπωνία, ὁ νόμος – ἀρκετά αὐστηρός – ἔχει ψηφιστεῖ ἐδῶ κι ἕνα χρόνο. Ἐντούτοις ἑτοιμάζονται συμπληρωματικές διατάξεις. Στήν Αὐστραλία ἐπίσης ὑπάρχει ἤδη νομοθεσία καί συνεχίζονται οἱ ἀναθεωρήσεις.

Ἀκόμα καί στίς Φιλιππίνες ὑπάρχουν περιορισμοί γιά τήν χρήση τῶν Α΄ ὑλῶν γιά καλλυντικά.

Στόν τομέα τῶν ἀρωμάτων – παρόλο πού δέν ὑπάρχουν ἐπίσημες νομοθεσίες, ἐθνικές ἤ τῆς ΕΟΚ, ἀναπτύχτηκαν οἱ ἀρχές τῆς αὐτο-νομοθεσίας μέ τίς ὁποῖες αὐτοπεριορίζεται ἡ βιομηχανία τῶν ἀρωμάτων διεθνῶς.

Στά θέματα τῶν χρωστικῶν ἀντίθετα οἱ διαφορές εἶναι πολλές. Ὁ DR. VAN HAM, ὅπως κάθε χρόνο, ἐνημέρωσε τούς σύνεδρους, δίνοντας πλήρεις λίστες ἐπιτρεπόμενων χρωστικῶν ἀπό 28 χῶρες καί σχόλια γιά ἄλλες 27 πού ἀκόμα δέν ἔχουν ἐκδόσει τέτοιες. Ὅλα αὐτά δείχνουν τή μεγάλη ἐξάπλωση τῆς χρήσης τῶν καλλυντικῶν στόν κόσμο καί τήν εὐθύνη πού συναισθάνονται ὅλοι ὅσοι «ἅπτονται αὐτῶν», ἀλλά καί τά ἀλληλοσυγκρουόμενα συμφέροντα ἐθνικά καί..... πολυεθνικά.

Μετάφραση καί σχόλια
ἀπό τήν συν. Ἄννα Μπαδράβου

Ἀνοικτό σχολεῖο γιά τά χωριά Ζαγοριοῦ

Β΄ ΑΝΟΙΚΤΟ ΣΧΟΛΕΙΟ

Καπέσοβο, 2-9 Αὐγούστου 1981

ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΑΝΟΙΧΤΟ ΣΧΟΛΕΙΟ

Τό ἀνοιχτό σχολειό στό Ζαγόρι, εἶναι μιά συνάντηση ἀτόμων μέ κοινά ἐνδιαφέροντα μέ ὄρεξη καί ἐπιθυμία γιά ἀνταλλαγή γνώσεων.

Ἡ ἀνάγκη νά λειτουργήσει ἕνα τέτοιο σχολεῖο ἔχει γιά κύριο σκοπό τή γνωριμία τοῦ Ζαγορίσιου χώρου. Ἀπό τήν ἄλλη μεριά τό θαυμάσιο φυσικό καί δομημένο περιβάλλον τοῦ τόπου συνεισφέρει ἐξαιρετικά στήν ἀνταλλαγή τῶν γνώσεων.

Ἡ πλούσια ζωντανή παράδοση τῶν Ζαγοροχωριῶν ἀποτελεῖ τή βάση γιά μιά τέτοια ἀνταλλαγή. Ὁ μαθητής ἤ ὁ καθηγητής χάνει τήν ἰδιότητά του. Στό ἀνοιχτό σχολειό δάσκαλος εἶναι ὁ χῶρος. Καθημερινά προβλήματα τῆς ζωῆς, ἀπορίες καί προσωπικοί προβληματισμοί γίνονται βιώματα καί ἐμπειρίες.

Τέλος ἡ ὕλη τῶν μαθημάτων δέν εἶναι καθορισμένη. Ἡ ἱστορία, ἡ γεωγραφία, ἡ λαογραφία, οἱ καλές τέχνες, ἡ γεωπονοδασολογία, ἡ οἰκολογία, ἀποτελοῦν πλαίσια πού κινοῦνται οἱ μαθητές.

Τό Α΄ ἀνοιχτό σχολειό ἔγινε στούς Κήπους ἀπό τίς 4 ὡς τίς 10 Αὐγούστου 1980 μέ πανελλήνια συμμετοχή καί μεγάλη ἐπιτυχία.

Τό Κέντρο Ἐρευνῶν Ζαγορίου προγραμμάτισε τό Β΄ ἀνοιχτό σχολειό γιά τή βδομάδα ἀπό 2 ὡς 9 Αὐγούστου 1981 στό χωριό Καπέσοβο.

Θά περιλαμβάνει:

– ἡμέρες ἀφιερωμένες στά χωριά Δίλοφο, Βραδέτο, Βίτσα.

– ἡμέρα ἀφιερωμένη στή χαράδρα τοῦ Βίκου, τή χλωρίδα καί τήν πανίδα της.

– ἐπισκέψεις σέ γεφύρια, περιπάτους σέ παλιά μονοπάτια, ἀνέβασμα τῆς σκάλας τοῦ Βραδέτου.

– περιβαλλοντική ἐκπαίδευση

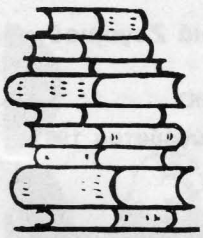
– μαθήματα χτισίματος, ἀργαλειοῦ, καλαθοπλεκτικῆς, συντήρηση εἰκόνων.

– ἔκθεση ζωγραφικῆς καί φωτογραφίας.

– κλείσιμο τοῦ σχολειοῦ μέ γιορτή.

Σ' αὐτούς πού ἐπιθυμοῦν νά ζήσουν τήν ἐμπειρία αὐτή, ἀπομένει ἡ πρωτοβουλία γιά συμβολή στή λειτουργία του.

Πληροφορίες – Δηλώσεις συμμετοχῆς:
Μιχάλης Ἀράπογλου
Γεωργίου Β΄ 15 – Γιάννινα
τηλ. 0651 – 22.656



ΚΡΙΤΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΥ

Α. Ἀθανασάκης, Τό Νέφος στή Ζωή μας, Οἰκολογική κρίση στό ἑλληνικό χῶρο, ἐκδ. Γρηγόρη, Ἀθήνα 1981, σελ. 165

Ἄν καί βρισκόμαστε σέ μιά περίοδο ὄξυνσης τῶν περιβαλλοντικῶν προβλημάτων τῆς χώρας μας καί καθημερινά ζοῦμε (ἰδιαίτερα οἱ κάτοικοι τῆς περιοχῆς Ἀθήνα — Πειραιάς — Δραπετσώνα — Κερατσίνι — Ἐλευσίνα) τό ἄγχος τῆς ρυπασμένης ἀτμόσφαιρας καί τῶν μολυσμένων θαλασσῶν, δέν ὑπάρχει ἀντίστοιχα μιά πλήρη καί ἐπιστημονική πληροφόρηση μέ ἐμπεριστατωμένες μελέτες.

Τό βιβλίο τοῦ Ἀθανασάκη ἔρχεται σέ μιά ἐποχή πού ὅλοι μας ἀναζητοῦμε, μάταια, νά βροῦμε ἑλληνικά βιβλία μέ τά προβλήματα ρύπανσης στόν τόπο μας καί τίς οἰκολογικές ἐπιπτώσεις τους. Οἱ οἰκολόγοι καί οἱ εἰδικοί ἐπιστήμονες φαίνεται ὅτι ἐνδιαφέρονται γιά μικροπρόθεσμες μελέτες καί περιορισμένα συμπεράσματα, οἱ δέ ἐφημερίδες μᾶς κατακλύζουν καθημερινά μέ ἀνακρίβειες καί βεβιασμένα συμπεράσματα πού καλύπτονται κάτω ἀπό ἕνα πέπλο συναισθηματικῆς ὀργῆς ἀντί τεκμηριωμένης μελέτης. Ἔτσι, πολλές ἀξιόλογες μελέτες ἔχουν ταφεῖ σέ περιορισμένες ἀνακοινώσεις καί σέ ἄγνωστα, γιά τόν πολύ κόσμο, ἐπιστημονικά περιοδικά.

Τό βιβλίο τοῦ Α.Α. μᾶς δίνει ἀκόμη μιά εἰκόνα αὐτῆς τῆς προχειρότητας καί περιορισμένης ἐμβέλειας πού ἐπιδιώκεται στά περιβαλλοντικά προβλήματα τῆς χώρας. Προσπαθεῖ νά πεῖ λίγο ἀπό ὅλα τά θέματα πέφτωντας σέ ἀνακρίβειες καί περιορισμένες ἀναφορές στίς μετρήσεις πού ἔχουν γίνει γιά τή ρύπανση καί τίς μελέτες πού ἔχουν γραφεῖ μέχρι τώρα.

Στήν «πηγές ρύπανσης» (σελ. 15-30) περιορίζεται σέ παλιές μελέτες καί περιορισμένες ἀναφορές στή Δραπετσώνα, Ἐλευσίνα καί Θεσσαλονίκη. Στίς «μετρήσεις ἀτμοσφαιρικῆς ρύπανσης» (σελ. 37 — 42), πάλι παραμένει στό 1975 καί ξεχνάει ἕνα πλῆθος νέων μετρήσεων τοῦ Ἀστεροσκοπείου Ἀθηνῶν (μέχρι τό 1980 σέ ἐκδόσεις του) καί τῆς ΠΕΡΠΑ μέχρι σήμερα. Στίς «ἐπιδράσεις τῆς ἀτμοσφαιρικῆς ρύπανσης» ἀναφέρεται ξανά σέ μελέτες μέχρι τό 1975, ξεχνώντας ἐπιδημιολογικές μελέτες πού ἔγιναν τά τελευταία χρόνια καί ἀρκετές μελέτες γιά τόν μόλυβδο. Γιά τά ἀρχαιολογικά μνημεῖα δέν ἀναφέρει καθόλου τίς ἀξιόλογες μελέτες τῆς ὁμάδας Σκουλικίδη τοῦ ΕΜΠ καί γιά τίς βλάβες στά φυτά τίς μελέτες τοῦ Μπενάκειου Φυτοπαθολογικοῦ Ἰνστιτούτου.

Στό κεφάλαιο «ἡ ρύπανση τῆς θάλασσας» (σελ. 81-90) δέν κάνει καμιά ἀναφορά στίς πολυάριθμες μελέτες γιά τήν Ἐλευσίνα καί τό Σαρωνικό καί εἶναι τρομερά ἀσαφής γιά τά προβλήματα τῶν Ἑλληνικῶν θαλασσῶν καί τίς ἐπιπτώσεις στήν ὑγεία τῶν λουομένων. Ἀλλά καί τά ὑπόλοιπα κεφάλαια εἶναι πολύ προχειρογραμμένα γιά νά κλείσει τό βιβλίο μέ τίς μεγαλόπνοες (ἀλλά καθαρά θεωρητικές) διακηρύξεις γιά τό περιβάλλον τοῦ ΟΗΕ καί τῆς τελικῆς πράξης τοῦ Ἐλσίνσκι (1975) πού εἶναι καλές γιά γενικές ἀρχές, ἀλλά δέν ὑποχρεώνουν κανένα καί δέν ἐκφράζουν τά ποικίλα πρακτικά προβλήματα πού ἀντιμετωπίζει κάθε χώρα.

Τό βιβλίο εἶναι μιά καλή ἀρχή γιά τήν ἐκλαΐκευση τῶν περιβαλλοντικῶν προβλημάτων στόν τόπο μας, ἀλλά δέν πετυχαίνει παρά μικρό μέρος τοῦ στόχου του μέ παλαιά στοιχεῖα γιά αὐτό πού ἔχουμε φτάσει σήμερα.

Θ. Βαλαβανίδης

Ἐπιστημονική Ἔρευνα καί Πανεπιστήμιο: Ἑλλάδα καί Εὐρώπη, ἐπιμελ. Μ. Νικολινάκος, ἐκδ. Παρατηρητής, Θεσσαλονίκη 1981, σελ. 363.

Τό Σεπτέμβριο τοῦ 1977 ἡ Ἕνωση Ἑλλήνων Πανεπιστημιακῶν Δυτ. Εὐρώπης ὀργάνωσε διήμερο σεμινάριο γιά τήν ἐπιστημονική ἔρευνα στό πανεπιστήμιο καί τή σύγκριση τῶν συστημάτων ὀργάνωσης, χρηματοδότησης καί λειτουργίας τῆς ἐπιστημονικῆς ἔρευνας στά πανεπιστήμια τῆς Μ. Βρετανίας, Γαλλίας, Δ. Γερμανίας καί Ἰταλίας καί τῆς... ἀνυπαρξίας της στήν Ἑλλάδα. Αὐτά βέβαια σέ μιά ἐποχή πού ἀκόμη ἡ ΥΕΕΤ ἦταν στά σπάργανα καί ὁ ἕλληνας πανεπιστημιακός πάλευε ἀκόμα γιά τήν κατοχύρωση τοῦ ἐνιαίου φορέα διδασκαλίας καί ἴσων δυνατοτήτων γιά αὐτόνομη ἐρευνητική ἐξέλιξη.

Τό βιβλίο βέβαια τυπώθηκε καί κυκλοφόρησε, περίπου, 4 χρόνια ἀργότερα. Ὡστόσο δέν ἔχει χάσει τήν ἐπικαιρότητά του, μιά καί τό θέμα εἶναι καί σήμερα (μετά τό πρόγραμμα ἐρευνῶν τῆς ΥΕΕΤ καί τό φιάσκο της γιά τό πρόβλημα τῆς χρηματοδότησης, σέ σχέση μέ τά δημόσια οἰκονομολογικά θέματα) ἀρκετά ὀξύ γιά τόν ἕλληνα ἐρευνητή μέσα στά πανεπιστήμια. Οἱ ἀναφορές στά συστήματα ὀργάνωσης τῆς ἔρευνας στίς χῶρες τῆς Δ. Εὐρώπης, παρά τίς τελευταῖες οἰκονομικές δυσκολίες, εἶναι ἀξιόλογα παρουσιασμένες καί ἀπομυθοποιοῦν τήν ἐμβέλεια καί τά ἐπιτεύγματά τους. Ἀλλά δέν θά πρέπει νά περιμένουμε μιά κάποια ἀντιγραφή τους στόν τόπο μας γιά νά ἐπιτύχει κι ἐδῶ ἡ ἐπιστημονική ἔρευνα, ἄν δέν ἀλλάξουν οἱ εἰδικοί ὅροι ἀνάπτυξης

καί οἰκονομικοκοινωνικῶν προβλημάτων πού εἶναι σαφέστατα ἐνδογενῆ τῆς πολύχρονης ἐξάρτησης ἀπό τήν τεχνολογία τῶν ἀναπτυγμένων χωρῶν.

Θ. Βαλαβανίδης

Εὐτύχης Μπιτσάκης: Φιλοσοφία τοῦ Ἀνθρώπου. Ἐκδόσεις «Ι. Ζαχαρόπουλος», Ἀθήνα 1980, σελ. 195

Ὁ Εὐτ. Μπιτσάκης εἶναι ἕνας ἀρκετά γνωστός ἐπιστήμονας στόν ἑλληνικό καί τό διεθνῆ χῶρο καί μέ πλούσια συγγραφική δραστηριότητα. Ξεκίνησε μέ τό πτυχίο Χημείας γιά νά φύγει ἀργότερα στό Παρίσι ὅπου συνέχισε τίς σπουδές του στήν Θεωρητική Φυσική. Τό 1976 ἀναδείχθηκε Docteur d' Etat καί ἀπό τότε γύρισε στήν Ἑλλάδα. Πρίν φύγει γιά τό Παρίσι ἔβγαλε ἕνα κλασικό βιβλίο τῆς ἐποχῆς του γιά τό μικρό ἐπιστημονικό κοινό, ἀλλά μέ τό ψευδώνυμο Κώστας Πολίτης: Φυσική καί Φιλοσοφία (ἐκδ. Τομή, Ἀθήνα 1965). Ἀπό τότε δημοσίευσε 8 βιβλία καί μετέφρασε 4 (μεταξύ τῶν ὁποίων τό διάσημο 4τομο βιβλίο τοῦ Bernal «Ἡ Ἐπιστήμη στήν Ἱστορία» πού θά κυκλοφορήσει σύντομα ἀπό τίς ἐκδόσεις Θεμέλιο). Τέλος, ἐκτός ἀπό τήν συγγραφική του δραστηριότητα σέ βιβλία, ἔγραψε πολλά ἐπιστημονικά ἄρθρα, μελέτες (2-3 στά Χημικά Χρονικά) καί ἔδωσε πολλές διαλέξεις σέ θέματα ἐπιστημολογίας.

Τό 1981 ἐκλέχτηκε τακτικός καθηγητής τῆς Ἕδρας τῆς Συστηματικῆς Φιλοσοφίας στό Πανεπιστήμιο Ἰωαννίνων.

Τό τελευταῖο βιβλίο τοῦ Ε.Μ. «Φιλοσοφία τοῦ Ἀνθρώπου» εἶναι ἕνα καταστάλαγμα τῆς πολύχρονης συγγραφικῆς του δραστηριότητας γιά θέματα ἀνάλυσης τῶν φιλοσοφικῶν ρευμάτων ἀπό τή μαρξιστική σκοπιά, ἀλλά καί ὅπως λέει στόν πρόλογό του «... Ὁ σκοπός του εἶναι ἄλλος: Σέ μιά χώρα καί σέ μιά ἐποχή ὅπου οἱ πιό γλυκερές φλυαρίες περνιοῦνται γιά μαρξιστικός λόγος, θά ἐπιχειρήσει (τό βιβλίο) νά σκιαγραφήσει ὁρισμένα προβλήματα πού δέν εἶναι δυνατόν νά ἀγνοοῦνται ἀπό αὐτούς πού ἀγωνίζονται γιά τό σοσιαλιστικό μετασχηματισμό».

Τά κεφάλαια τοῦ βιβλίου «Φιλοσοφία τοῦ ἀνθρώπου», «Γιά τήν πρακτική ἀξία τῆς φιλοσοφίας», «Ὁ ἄνθρωπος μέσα στόν κόσμο», «Ὁ ἄνθρωπος στήν ἱστορία», «Ἡ ἀλλοτρίωση», «Ἡ φενακισμένη συνείδηση», «Τό ἄτομο καί τό σύνολο», «Τό πρόβλημα τῆς ἠθικῆς», καί «Γιά τό νόημα τῆς ζωῆς», ἄν καί περιγράφουν σύντομα τίς διάφορες Σχολές φιλοσοφίας τοῦ ἀνθρώπου καί τά προβλήματα συνείδησης, ἀλλοτρίωσης, ἠθικῆς καί γενικά τοῦ νοήματος τῆς ζωῆς, εἶναι ἀξιόλογα καλογραμμένα καί εὐαίσθητα στά καινούργια ρεύματα ἀνθρωπισμοῦ στίς καπιταλιστικές χῶρες τῶν τελευταίων χρόνων (οἰκολογικό, εἰρήνης, ἐξανθρωπισμοῦ συνθηκῶν δουλειᾶς, πολιτιστικό, λαϊκῆς κληρονομιᾶς κλπ).

Ἀλλά ἡ μεγάλη ἀξία τοῦ βιβλίου, κατά τή γνώμη μου, εἶναι τά τελευταῖα 3 κεφάλαια («Οἱ ἀνθρώπινες δυνατότητες», «Ὁ σοσιαλιστικός ἀνθρωπισμός», καί «Θεωρία καί κοινωνική πρακτική») ὅπου ὁ Ε.Μ. μπαίνει στά πρακτικά προβλήματα τοῦ καπιταλισμοῦ καί τοῦ σοσιαλισμοῦ, καί ἰδιαίτερα ἔτσι ὅπως παρουσιάζεται στίς χῶρες πού ὀνομάζουμε «τοῦ ὑπαρκτοῦ σοσιαλισμοῦ».

Ἡ κριτική τοῦ Ε.Μ. γιά τίς χῶρες αὐτές δέν εἶναι περιστασιακή ἀλλά μετά ἀπό ἕνα καταστάλαγμα διδαγμάτων καί ἐμπειρικῶν γεγονότων πού συνέβηκαν τά τελευταῖα χρόνια. Γιατί πέρα ἀπό τό ὅτι «... ὁ μαρξισμός δέν ἀπέφυγε τό μικρόβιο τοῦ φαταλισμοῦ» (σελ. 133) ὑπάρχει ἕνα μεγάλο θέμα γιά τή μυθολογία πού δημιουργήθηκε μέ τήν ὀργάνωση καί τά οἰκονομικά καί κοινωνικά προβλήματα τῶν χωρῶν τοῦ ὑπαρκτοῦ σοσιαλισμοῦ.

Ἔτσι, ἀφοῦ ἀντιπαρέρχεται χωρίς ἀναφορά τήν περίπτωση τῆς Τσεχοσλοβακίας τό 1968, ἀναφέρεται ἀρκετά στά χρόνια τῆς σταλινικῆς διαστρέβλωσης τοῦ σοσιαλισμοῦ στή Σ. Ἕνωση, καθώς καί τόν κρατικό μηχανισμό πού δημιούργησε τό διεθυντικό καί προνομιοῦχο στρῶμα, τόν ἀπολιτικό πολίτη, τίς «ἐκκαθαρίσεις» πού προέκυψαν ἀπό τή στρέβλωση τῆς κοινωνικῆς καί ἐσωκομματικῆς δημοκρατίας, τόν γραβατοφόρο γραφειοκράτη κλπ. Τέλος ἀναφέρεται μέ ἀρκετή «τόλμη» στίς κρίσεις τῆς σοσιαλιστικῆς Πολωνίας καί τίς σοβαρές συνέπειες γιά τίς ἄλλες χῶρες τῆς σοσιαλιστικῆς κοινότητας.

Αὐτά βέβαια, ὅταν ἔχουμε ὑπόψη μας τά ἄρθρα — συζήτηση «Σοσιαλισμός καί Ἐλευθερίες» στό ΑΝΤΙ (11 καί 25 Φεβρ. 1978) ὅπου συμμετεῖχε ὁ Ε.Μ., παίρνουν ἰδιαίτερη ἀξία. Τό βιβλίο ἔχει μεγάλη ἀξία γιά ὅλους μας, εἶναι ἡ ἐξέλιξη τῆς σκέψης ἑνός ἀρκετά σημαντικοῦ ἕλληνα διανοητή καί ἔμπειρου ἐπιστημολόγου σέ θέματα φιλοσοφίας, ἀλλά καί πρακτικῆς τοῦ σοσιαλισμοῦ, ἔτσι ὅπως ἔχουν διαμορφωθεῖ σήμερα καί πού μελλοντικά θά ἐπηρεάσουν τήν πορεία αὐτοῦ τοῦ τόπου.

Θ. Βαλαβανίδης

ΑΠΟ ΤΗ ΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΔΣ ΤΗΣ ΕΕΧ

Ἀνακοίνωση τοῦ Δ.Σ. τῆς Ε.Ε.Χ.

Ἀγαπητοί Συνάδελφοι,

Τό Διοικητικό Συμβούλιο τῆς Ἑνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν πού ἐκλέγηκε κατά τίς ἀρχαιρεσίες τῆς 29 Μαρτίου 1981 συγκροτήθηκε σέ σῶμα ὡς ἑξῆς:

Πρόεδρος:	Παναγιώτης Ξυθάλης
Ἀντιπρόεδρος:	Θεόδωρος Ἀργυρίου
Γεν. Γραμματέας:	Παναγιώτης Χαμακιώτης
Ταμίας:	Στυλιανός Χατζηγιαννακός
Κοσμήτορας:	Ἰωάννης Νικολάου
Μέλη:	Βασίλειος Μπούλιας
	Παναγιώτης Παπαδόπουλος
	Περδίκκας Παπακώστας
	Δημήτριος Ψωμᾶς
Ἀναπληρωματικά Μέλη:	Μιχαήλ Καζάνης
	Ἔλλη Τσιμίλλη
	Κωνσταντῖνος Ἀναστασάκης

Τό νέο Δ.Σ. τῆς Ε.Ε.Χ. σᾶς ἀπευθύνει θερμό χαιρετισμό καί ζητᾶ τή συνεργασία ὅλων τῶν Τοπικῶν καί Κλαδικῶν Συλλόγων γιά τή μελέτη καί ἀντιμετώπιση τόσο τῶν προβλημάτων τοῦ κλάδου ὅσο καί τῶν προβλημάτων τῆς χώρας μας γενικώτερα.

Ἐπίσης τό Δ.Σ. σᾶς διαβεβαιώνει ὅτι ἐπιθυμεῖ τήν ἐνεργότερη συνεργασία ἀνάμεσα στήν Ε.Ε.Χ. καί στούς Τοπικούς καί Κλαδικούς Συλλόγους Χημικῶν γιά τήν ἐπίλυση τῶν εἰδικῶν προβλημάτων τῶν Συλλόγων.

Μέ συναδελφικούς χαιρετισμούς

Ὁ Πρόεδρος — Ὁ Γεν. Γραμματέας

Π. Ξυθάλης — Π. Χαμακιώτης

Ἡ Ε.Ε.Χ. σέ συνάντηση τῆς Ἐπιτροπῆς Χημείας τῶν Εὐρωπαϊκῶν κοινοτήτων

Στίς 28 καί 29 Ἀπριλίου ἔγινε στή Φραγκφούρτη ἡ καθιερωμένη συνάντηση τῆς Ἐπιτροπῆς Χημείας τῶν Εὐρωπαϊκῶν Κοινοτήτων. Τή συνάντηση, μετά ἀπό πρόσκληση τοῦ προέδρου τῆς Ἐπιτροπῆς Δρος PARKER, παρακολούθησε ἀντιπροσωπεία τοῦ Διοικητικοῦ Συμβουλίου τῆς Ε.Χ. ἀπό τούς συναδέλφους Μ. Καζάνη καί Β.Γ. Μπούλια.

Συζητήθηκαν κυρίως σχέδια ὁδηγιῶν (ντιρεκτίβες) πού ἔχουν σχέση μέ τό ἐπάγγελμα τοῦ χημικοῦ. Ἔτσι συζητήθηκε ἡ ντιρεκτίβα πού ἀναφέρεται στό ἐπάγγελμα τοῦ κλινικοῦ χημικοῦ, σχέδιο ντιρεκτίβας γιά τά τεχνικά ἐπαγγέλματα καθώς καί σχέδιο ντιρεκτίβας, γιά τό ἐπάγγελμα γενικώτερα τῆς χημείας, πού εἶχε προετοιμάσει ἡ Ἐπιτροπή Ε. C-3. Ἰδιαίτερα στό τελευταῖο θέμα ὅπου ἀναφέρεται καί ἡ ἀμοιβαία ἀναγνώριση τῶν προσόντων τῶν χημικῶν ἀπό τίς χῶρες μέλη τῆς Ε.Ο.Κ., καθώς καί ἡ παροχή διαφόρων διευκολύνσεων γιά τήν ἐγκατάσταση καί ἄσκηση τοῦ ἐπαγγέλματος τοῦ χημικοῦ ἀπό μιά χώρα σέ ἄλλη χώρα τῆς Ε.Ο.Κ., ἔγινε ἐκτεταμένη συζήτηση.

Μετά ἀπό πρόταση τῶν Ἑλλήνων συναδέλφων ἀποφασίστηκε ἡ συζήτηση γιά τό σημαντικό αὐτό θέμα νά συνεχισθεῖ στήν ἑπόμενη συνάντηση τῆς ἐπιτροπῆς, ἡ ὁποία θά γίνει στή Βενετία τόν Ὀκτώβριο τοῦ 1981, ὥστε ἐν τῷ μεταξύ νά μελετηθεῖ καλύτερα τό σχέδιο ἀπό τίς χῶρες μέλη καί νά δοθεῖ ἡ δυνατότητα στήν Ε.Ε.Χ. νά διατυπώσει συγκεκριμένες προτάσεις.

Τά δύο ἄλλα σχέδια ὁδηγιῶν, δηλαδή τά ἀναφερόμενα στούς κλινικούς χημικούς καί στούς τεχνικούς, στάλθηκαν σάν προτάσεις ἀπό τή γραμματεία τῆς ἐπιτροπῆς στήν Ἕνωση Ἑλλήνων Χημικῶν γιά νά συζητηθοῦν ἀπό τούς ἐνδιαφερόμενους συναδέλφους.

Ἀνακοινώσεις τοῦ ΕΛΟΤ

Σεμινάριο γιά τήν ἐκπαίδευση ποιοτικοῦ ἐλέγχου στή πράξη

Ὁ Ἑλληνικός Ὀργανισμός Τυποιήσεως (ΕΛΟΤ) ἀνακοινώνει ὅτι ὁ Εὐρωπαικός Ὀργανισμός Ἐλέγχου Ποιότητας (EOQC) ὀργανώνει τό 4ο Εὐρωπαϊκό Σεμινάριο στή Στοκχόλμη 14 καί 16 Σεπτεμβρίου 1981 μέ θέμα

«Ἐκπαίδευση στόν Ποιοτικό Ἔλεγχο στή πράξη – Κινητοποίηση»

Η ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΤΟΥ ΕΛΟΤ ΚΑΙ ΤΟ ΑΠΟΓΕΥΜΑ ΑΝΟΙΚΤΗ

Γιά νά ἐξυπηρετοῦνται ὅλοι οἱ ἐνδιαφερόμενοι ἡ Βιβλιοθήκη τοῦ ΕΛΟΤ (Διδότου 15, Ἀθήνα 144, 1ος ὄροφος, τηλ. 3609517 καί 3609947, Τέλεξ 219621) θά παραμένει ἀνοικτή κάθε Δευτέρα μέχρι Παρασκευή, ὅλες τίς πρωινές ἐργάσιμες ὧρες καί, εἰδικά κάθε Τρίτη καί τό ἀπόγευμα ἀπό τίς 3.00 μέχρι τίς 8.00 μ.μ.

Βιβλιογραφία τοῦ Διεθνοῦς Ὀργανισμοῦ Τυποποιήσεως (ΙΣΟ) γιά Διεθνή πρότυπα πού ἀφοροῦν τεκμηρίωση καί ὁρολογία

Ὁ Ἑλληνικός Ὀργανισμός Τυποποιήσεως (ΕΛΟΤ) διαθέτει καί πωλεῖ τή Βιβλιογραφία Νο 7 (Τρίτη ἔκδοση) τοῦ Διεθνοῦς Ὀργανισμοῦ Τυποποιήσεως (ΙΣΟ) μέ ἀντικείμενο τά Διεθνή Πρότυπα γιά τεκμηρίωση καί Ὁρολογία.

Ἡ Βιβλιογραφία αὐτή κυκλοφόρησε σέ δύο γλῶσσες: Γαλλικά καί Ἀγγλικά καί τιμᾶται 348 δραχμές.

Οἱ ἐνδιαφερόμενοι μποροῦν νά ἀπευθύνονται στή Βιβλιοθήκη τοῦ ΕΛΟΤ, Διδότου 15, 1ος ὄροφος, Ἀθήνα 144, τηλέφωνο 360.9947 ἤ 360.9517, Τέλεξ 219621.

Βιβλιογραφία τοῦ Διεθνοῦς Ὀργανισμοῦ Τυποποιήσεως (ΙΣΟ) γιά τά Διεθνή πρότυπα πού ἐνδιαφέρουν τούς καταναλωτές.

Ὁ Ἑλληνικός Ὀργανισμός Τυποποιήσεως (ΕΛΟΤ) διαθέτει καί πωλεῖ τή Βιβλιογραφία Νο 15 (δεύτερη ἔκδοση) τοῦ Διεθνοῦς Ὀργανισμοῦ Τυποποιήσεως (ISO) μέ ἀντικείμενο τά Διεθνή Πρότυπα πού ἀναγράφονται στά καταναλωτικά προϊόντα.

Ἡ Βιβλιογραφία Νο 15 διατίθεται στά Ἀγγλικά καί Γαλλικά καί τιμᾶται 348 δρχ.

Δύο νέα σχέδια Ἑλληνικῶν προτύπων ἔθεσε σέ Δημόσια κρίση ὁ Ἑλληνικός Ὀργανισμός Τυποποιήσεως (ΕΛΟΤ)

Τά Σχέδια αὐτά συντάχθηκαν ἀπό τήν Ἐπιτροπή ΤΕ 8 «ΠΛΑΣΤΙΚΟΙ ΣΩΛΗΝΕΣ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ» πού λειτουργεῖ στόν ΕΛΟΤ καί εἶναι τά:

ΕΛΟΤ 724 «Σωλῆνες ἀπό μή πλαστικοποιημένο πολυβινυλοχλωρίδιο (σκληρό PVC) - Προδιαγραφή καί προσδιορισμός τῆς ἀντοχῆς σέ ἀκετόνη»

ΕΛΟΤ 734 «Σωλῆνες πολυαιθυλενίου (PE) – Ἀνοχές στίς ἐξωτερικές διαμέτρους καί στά πάχη τοιχωμάτων».

ΕΛΟΤ 724 Τό Πρότυπο αὐτό καθορίζει μέθοδο γιά τόν προσδιορισμό τῆς ἀντοχῆς σέ ἀκετόνη σωλήνων ἀπό μή πλαστικοποιημένο πολυβινυλοχλωρίδιο (σκληρό PVC) καί τά ἀποδεκτά ὅρια φθορᾶς αὐτῶν τῶν σωλήνων. Ἡ μέθοδος εἶναι ἰδιαίτερα κατάλληλη γιά μιά σύντομη διαδικασία ποιοτικοῦ ἐλέγχου στό ἐργοστάσιο.

ΕΛΟΤ 734 Τό Πρότυπο αὐτό καθορίζει τίς ἀποκλίσεις πού ἐπιτρέπονται στίς ἐξωτερικές διαμέτρους καί στά πάχη τοιχωμάτων σωλήνων μέ ἐξωτερική διάμετρο ἴση ἤ μικρότερη ἀπό 1200mm καί σύμφωνα μέ τό Ἑλληνικό Πρότυπο ΕΛΟΤ 9.

Ὅπως προβλέπει ὁ Κανονισμός Συντάξεως καί Ἐκδόσεως Ἑλληνικῶν Προτύπων κάθε ἐνδιαφερόμενος μπορεῖ νά ἀποταθεῖ στόν ΕΛΟΤ (Διδότου 15, Ἀθήνα 144, τηλέφωνο 3609947 ἤ 3609517, Τέλεξ 219621) γιά νά λάβει γνώση τοῦ περιεχομένου τῶν Προτύπων αὐτῶν καί νά κάνει τίς παρατηρήσεις του μέχρι τήν

1 Αὐγούστου 1981

Ἐπισήμανση καί χρήση τῶν πόλων τῶν καλωδίων μόνιμης ἐγκαταστάσεως Identification and use of cores of cables for fixed installation with rigid conductors

Κάθε ἐνδιαφερόμενος μπορεῖ νά κάνει παρατηρήσεις, προτάσεις τροποποιήσεων κλπ. σχετικά μέ τό σχέδιο αὐτό.

Οἱ παρατηρήσεις πρέπει νά εἶναι αἰτιολογημένες καί νά ἀποσταλοῦν τό ἀργότερο μέχρι τήν

15 Ἰουλίου 1981

Αὐτό τό σχέδιο Ἑλληνικοῦ Προτύπου ΕΛΟΤ 704 συντάχθηκε ἀπό τήν Τεχνική Ἐπιτροπή ΤΕ 25 «ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΑΛΩΔΙΑ ΙΣΧΥΟΣ», πού ἔχει συσταθεῖ καί λειτουργεῖ στόν ΕΛΟΤ, μέ βάση τό Πρότυπο ΕΛΟΤ 563 «Ἠλεκτρικά καλώδια μέ μόνωση ἀπό χλωριοῦχο πολυβινύλιο (PVC) ὀνομαστικῆς τάσεως Uo/U μέχρι καί 450/750 V» σέ ὅτι ἀφορᾶ τό χρωματισμό τῶν καλωδίων μέ δύσκαμπτους ἀγωγούς (Παράγραφοι 1.3.3.2 καί 2.7.8) καί ἐπεκτείνει τήν ἐφαρμογή τῶν χρωματισμῶν αὐτῶν γιά καλώδια μέ δύσκαμπτους ἀγωγούς καί μέ ὀνομαστική τάση Uo/U μέχρι 600/1000 V σύμφωνα μέ τά ἔγγραφα ἐναρμονίσεως τῆς CENELEC HD3×HD16/1976-05-05 «Identification and use of cores of cables».

Στήν Ἐπιτροπή ΤΕ 25 συμμετέχουν ἐκπρόσωποι τῶν ἀκολούθων ὑπηρεσιῶν, ὀργανισμῶν κλπ.

ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

- Ὑπουργεῖο Βιομηχανίας καί Ἐνεργείας
- Ὑπουργεῖο Ἐμπορίου
- Γενικό Ἐπιτελεῖο Ἐθνικῆς Ἀμύνης

ΝΠΔΔ καί ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ

- Τεχνικό Ἐπιμελητήριο τῆς Ἑλλάδος
- ΔΕΗ
- Πανελλήνια Ὁμοσπονδία Σωματείων Ἐργοληπτῶν Ἠλεκτρολόγων
- Πανελλήνια Ἕνωση Διπλωματούχων Μηχανολόγων Ἠλεκτρολόγων Ἐργοληπτῶν Δημοσίων Ἔργων

ΣΥΛΛΟΓΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ

- Σύνδεσμος Ἑλληνικῶν Βιομηχανιῶν.

Τό παρόν κείμενο εἶναι Σχέδιο πού ὑπόκειται σέ ἐνδεχόμενες ἀλλαγές. Γι' αὐτό τό λόγο συνιστᾶται ἡ χρησιμοποίησή του ὡς Ἑλληνικό Πρότυπο.

Ἐπισήμανση καί χρήση τῶν πόλων τῶν καλωδίων μόνιμης ἐγκατάστασης

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΚΑΙ ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Τό παρόν Ἑλληνικό Πρότυπο ἀφορᾶ μονοπολικά καλώδια μόνιμης ἐγκαταστάσεως χωρίς μανδύα καί πόλους καλωδίων μόνιμης ἐγκαταστάσεως μέ μανδύα, καί ἐφαρμόζεται σέ καλώδια μέ στερεή μόνωση καί μανδύα μέχρι 5 πόλους τά ὁποῖα χρησιμοποιοῦνται σέ μόνιμες ἐγκαταστάσεις τῶν ὁποίων ἡ ὀνομαστική τάση εἶναι μικρότερη ἤ ἴση πρός U = 1000 V.

2. ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ ΤΩΝ ΠΟΛΩΝ

2.1. Τά μονοπολικά καλώδια χωρίς μανδύα καί οἱ πόλοι τῶν καλωδίων μέ μανδύα πρέπει νά ἐπισημαίνονται μέ χρωματισμό μέ ἐξαίρεση τίς περιπτώσεις πού ἀναφέρονται στήν Παράγραφο 2.2.

Ὁ Πίνακας 1 πιό κάτω δείχνει τό χρωματισμό τῶν πόλων ἀνάλογα μέ τόν ἀριθμό τῶν πόλων σέ ἕνα καλώδιο καθώς καί τή σειρά διαδοχῆς τῶν χρωμάτων.

ΠΙΝΑΚΑΣ

Ἀριθμός πόλων	Καλώδιο μέ ἀγωγό γειώσεως	Καλώδιο χωρίς ἀγωγό γειώσεως
1	πράσινο/κίτρινο,	μπλέ ἀνοιχτό, ἄλλα χρώματα[1]
2	–	μαῦρο, μπλέ ἀνοιχτό
3	πράσινο/κίτρινο, μαῦρο μπλέ ἀνοιχτό	μαῦρο, μπλέ ἀνοιχτό, καφέ
4	πράσινο/κίτρινο, μαῦρο, μπλέ ἀνοιχτό, καφέ	μαῦρο, μπλέ ἀνοιχτό, καφέ μαῦρο
5	πράσινο/κίτρινο, μαῦρο, μπλέ ἀνοιχτό, καφέ, μαῦρο	μαῦρο, μπλέ ἀνοιχτό, καφέ μαῦρο, μαῦρο

(1) Τά χρώματα πράσινο καί κίτρινο καθώς καί οἱ συνδυασμοί δύο χρωμάτων ἐκτός τοῦ συνδυασμοῦ πράσινο/κίτρινο δέν ἐπιτρέπονται

2.2. Ὁ χρωματισμός τῆς μονώσεως τῶν μονοπολικῶν καλωδίων μέ μανδύα θά εἶναι ἀνάλογα μέ τή χρήση τοῦ πράσινο/κίτρινο, μπλέ ἀνοιχτό ἤ μαῦρο.

2.3. Στήν περίπτωση πού γίνεται χρήση τοῦ χρωματικοῦ συνδυασμοῦ πράσινο/κίτρινο ἡ ἀναλογία τῶν δύο χρωμά-

των πρέπει νά πληρεῖ τήν πιό κάτω ἀπαίτηση:

Σέ ὁποιοδήποτε κομμάτι πόλου μήκους 15mm τό ἕνα ἀπό τά δύο χρώματα πρέπει νά καλύπτει τουλάχιστον τό 30% καί τό πολύ τό 70% τῆς ἐπιφάνειας τοῦ πόλου, ἐνῶ τό ἄλλο χρῶμα θά καλύπτει τό ὑπόλοιπο τῆς ἐπιφάνειας.

3. ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΩΣ ΤΩΝ ΠΟΛΩΝ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΕΠΙΣΗΜΑΝΘΕΙ ΜΕ ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟ

ΠΙΝΑΚΑΣ 2

Χρωματισμός τῶν πόλων	Χαρακτηριστικά τοῦ κυκλώματος	Συνθῆκες γιά τά καλώδια μονοπολικά	2-5 πολυπολικά
πράσινο/κίτρινο	μέ ἀγωγό προστασίας	(1)	(1)
	χωρίς ἀγωγό προστασίας	(2)	(3)
μπλέ ἀνοιχτό	μέ οὐδέτερο ἀγωγό	(4)	(5)
	χωρίς οὐδέτερο ἀγωγό	(6)	(7)
ἄλλα χρώματα	–	(8)	(8)

(1) Ὁ πόλος μέ χρωματισμό πράσινο/κίτρινο χρησιμοποιεῖται ὡς ἀγωγός προστασίας.

(2) Ὁ πόλος μέ χρωματισμό πράσινο/κίτρινο δέν πρέπει νά χρησιμοποιηθεῖ.

(3) Ὁ πόλος μέ χρωματισμό πράσινο/κίτρινο δέν πρέπει νά χρησιμοποιηθεῖ. Γιαυτό πρέπει νά χρησιμοποιοῦνται καλώδια πού δέν περιλαμβάνουν πράσινο/κίτρινο πόλο.

(4) Ὁ πόλος μέ χρωματισμό μπλέ ἀνοιχτό χρησιμοποιεῖται ὡς οὐδέτερος ἀγωγός.

(5) Ὁ πόλος μέ χρωματισμό μπλέ ἀνοιχτό χρησιμοποιεῖται ὡς οὐδέτερος ἀγωγός ἐκτός ἀπό τήν περίπτωση καλωδίων μέ μεταλλικό μανδύα ἤ συγκεντρικό ἀγωγό καί ἐφόσον αὐτός ὁ μανδύας ἤ αὐτός ὁ συγκεντρικός ἀγωγός χρησιμοποιεῖται ὡς οὐδέτερος ἀγωγός.

Στήν περίπτωση αὐτή ὁ πόλος μέ χρωματισμό μπλέ ἀνοιχτό μπορεῖ νά χρησιμοποιηθεῖ γιά ἄλλη χρήση ἐκτός ἀπό ἀγωγός προστασίας.

(6) Ὁ πόλος μέ χρωματισμό μπλέ ἀνοιχτό δέν πρέπει νά χρησιμοποιεῖται ὡς ἀγωγός προστασίας. Εἶναι δυνατόν αὐτός ὁ πόλος νά χρησιμοποιηθεῖ ὡς ἀγωγός διαφορετικός ἀπό τόν οὐδέτερο ἀγωγό.

(7) Ὁ πόλος μέ χρωματισμό μπλέ ἀνοιχτό μπορεῖ νά χρησιμοποιηθεῖ γιά ἄλλο σκοπό μέ ἐξαίρεση τήν περίπτωση ἀγωγοῦ προστασίας.

(8) Αὐτοί οἱ πόλοι μποροῦν νά χρησιμοποιηθοῦν γιά ὁποιοδήποτε σκοπό ἐκτός ἀπό τίς περιπτώσεις ἀγωγοῦ προστασίας καί οὐδέτερου ἀγωγοῦ.

Συνδρομές Μελῶν

Ἀγαπητέ συνάδελφε, μήν ξεχνᾶς νά καταβάλλεις συχνά τή συνδρομή σου καί ἔγκαιρα γιατί ἀποτελεῖ τό μοναδικό ἔσοδο γιά τήν ΕΕΧ. Γιά πληροφορίες μπορεῖς νά ἀπευθύνεσαι στήν γραμματεία. Οἱ συνάδελφοι τῶν ἐπαρχιῶν μποροῦν νά καταβάλλουν τήν συνδρομή τους στόν τοπικό Σύλλογο – ὅπου ὑπάρχει.– γιά νά δυναμώσουν μ' αὐτό τόν τρόπο καί τόν τοπικό τους σύλλογο.

Βεβαίωση Ἐφορίας

Παρακαλοῦνται οἱ συνάδελφοι νά καταβάλλουν ἔγκαιρα τίς συνδρομές τους γιά νά τούς σταλεῖ ἡ βεβαίωση γιά χρήση στήν ἐφορία γιά τό οἰκονομικό ἔτος τοῦ 1981.

ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΙΝΗΣΗ ΤΩΝ ΤΟΠΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΛΑΔΙΚΩΝ ΣΥΛΛΟΓΩΝ

Εἰσήγηση στό προσυνέδριο παιδείας τῆς Ε.Λ.Μ.Ε. Ἰωαννίνων Ὀκτώβρης 1980

Σύνδεσμος Χημικῶν Ἠπείρου - Κερκύρας - Λευκάδας
Θέμα: Προγράμματα Χημείας στή Μέση ἐκπαίδευση

Ἡ παιδεία εἶναι ἀνάγκη καί δικαίωμα κάθε ἀνθρώπου. Εἶναι προϋπόθεση καί ἐλπίδα γιά τήν κοινωνική πρόοδο καί τήν ὁλοκλήρωση τῶν ἴδιων τῶν ἀτόμων μέσα στό κοινωνικό σύνολο καί πραγματώνεται ὅταν βασίζεται στίς οἰκονομικές, κοινωνικές καί πολιτιστικές ἀνάγκες ἑνός τόπου.

Ἡ παιδεία ὅμως ὡς θεσμός χρησιμοποιήθηκε πάντοτε γιά τήν ἐξυπηρέτηση τῶν συμφερόντων τῆς ἑκάστοτε ἄρχουσας τάξης.

Στήν Ἑλλάδα τό ἐκπαιδευτικό σύστημα πού ὑπάρχει δέν ἐκπληρώνει οὔτε κἄν αὐτό τό ρόλο. Κι αὐτό γιατί οἱ μεταρρυθμίσεις πού γίνονται δέν εἶναι παρά ἀτυχεῖς μεταφορές προτύπων ἀσυμβίβαστων μέ τήν ἑλληνική πραγματικότητα.

Θά προσπαθήσουμε νά σκιαγραφήσουμε τήν σημερινή κατάσταση ἀναφορικά μέ τό μάθημα τῆς Χημείας καί νά ξεκινήσουμε ἕνα προβληματισμό τόσο γιά τήν χημική ἐκπαίδευση ὅσο καί τήν γενικότερη.

Ἡ Χημεία διδάσκεται στήν Μ.Ε. μέ τήν λογική «ἡ γνώση γιά τήν γνώση» καί μέ σκοπό τήν εἴσοδο στό Πανεπιστήμιο.

Ἡ διδασκαλία της γίνεται ἀπό μή χημικούς ἤ στήν καλύτερη περίπτωση ἀπό χημικούς πού δέν ἔχουν προετοιμασθεῖ στό Πανεπιστήμιο γιά τήν ἐκπαίδευση.

Ἐδῶ πρέπει νά ἐπισημάνουμε τήν ἔλλειψη κατάλληλης καί συνεχοῦς ἐπιμόρφωσης ἐκπαιδευτικῶν, τήν ἀπουσία ὄχι μόνο ἐργαστηριακῶν ἐγκαταστάσεων ἀλλά καί στοιχειωδῶν συσκευῶν γιά τήν διδασκαλία μιᾶς καθαρά πειραματικῆς ἐπιστήμης. Στά παραπάνω προσθέτουμε τήν ἔλλειψη ὀπτικοακουστικῶν μέσων, βιβλιοθηκῶν γιά δάσκαλους καί μαθητές καθώς καί τίς ὑπερπλήρεις αἴθουσες.

Τά προγράμματα Χημείας ὑπερφορτωμένα μέ δυσνόητες, ἀπωθητικές ἔννοιες φοβίζουν καί ἀποθαρρύνουν τούς μαθητές γιατί δέν συνδέονται μέ τήν καθημερινή ζωή.

Τά διδακτικά βιβλία ἐξ ἄλλου ἐπιτείνουν τό πρόβλημα μέ τόν ὄγκο τῆς ὕλης, τή σειρά τῶν κεφαλαίων, τήν ἔλλειψη σαφήνειας, ἀκριβολογίας ἀκόμα καί ἐπιστημονικῆς ὀρθότητας σέ πολλές περιπτώσεις.

Ἡ Χημεία ὡς ἐπιστήμη εἶναι βασική γιά τήν παιδεία τοῦ ἀτόμου, γιατί ἡ λογική της ἐνισχύει τήν κριτική του ἱκανότητα καί δίνει κίνητρα στήν ἀνθρώπινη δημιουργικότητα.

Ἡ Χημεία μελετᾶ τήν ὕλη καί τίς μετατροπές της, ἐνισχύει ἔτσι τήν ἱκανότητα τοῦ ἀτόμου νά προσαρμόζεται στίς ἀλλαγές καί νέες καταστάσεις, ἐλευθερώνει τήν φαντασία, ἐνῶ ἡ ἐκτέλεση ἑνός πειράματος αὐξάνει τήν ὑπεύθυνη συμμετοχή στή λήψη ἀποφάσεων.

Οἱ ἐπιτεύξεις της ὅμως μποροῦν νά χρησιμοποιηθοῦν τόσο γιά τήν πρόοδο ὅσο καί γιά τήν καταστροφή τῶν ἀνθρώπων καί τῆς φύσης.

Γι' αὐτό πρέπει νά ἐπιλέγονται τέτοια προγράμματα πού ἐκτός ἀπό τίς ἐπιστημονικοτεχνολογικές ὄψεις τῆς Χημείας νά φανερώνουν καί τήν κοινωνική καί πολιτική της διάσταση.

Ἀναλυτικότερα: τα πρῶτα χρόνια τῆς Μ.Ε. πρέπει νά εὐνοοῦν κατευθύνσεις γενικότερης μόρφωσης τοῦ μαθητῆ. Νά τοῦ παρέχουν χαρακτηριστικές πειραματικές ἐμπειρίες πού θά ἔχουν θεωρητικό ὑπόβαθρο καί θεωρητική καί πρακτική ἐπέκταση. Νά τόν βοηθοῦν νά καταλάβει ὅτι ἡ ἐπιστημονική γλώσσα εἶναι ἡ γλώσσα τῆς καθημερινῆς ζωῆς π.χ.

–οξείδωση - σκουριά
–τό νερό πού πίνει εἶναι χημική οὐσία ἀπαραίτητη γιά τήν ἀνάπτυξη καί διατήρηση τῆς ζωῆς.
–ἡ θάλασσα εἶναι ἕνα διάλυμα χημικῶν ἑνώσεων
–τά τρόφιμα εἶναι μίγματα χημικῶν ἑνώσεων
–τά πλαστικά πού χρησιμοποιεῖ γίνονται ἀπό πετρέλαιο ἤ κάρβουνο.

Νά τοῦ δίνουν τίς ἀπαραίτητες ἐκεῖνες γνώσεις πού θά τόν βοηθήσουν νά καταλάβει ἔννοιες ἄλλων ἐπιστημονικῶν κλάδων, ὅπως Βιολογία, Φυσική κ.ἄ. Ἡ κλασσική διαίρεση τῆς Χημείας σέ ἀνόργανη καί ὀργανική νά καταργηθεῖ καί τά μαθήματα νά περιλαμβάνουν ἑνότητες ὅπως: συνθετικές ἶνες, πλαστικά, τεχνολογία τροφίμων, κινδύνους τοξικότητας, μόλυνση καί προστασία νεροῦ, ἀτμόσφαιρας κ.λ.π., πηγές ἐνέργειας – πετρέλαιο, λιγνίτης , φωτοχημικές μετατροπές – φωτοσύνθεση–, σύσταση ἐδάφους σέ σχέση μέ διάφορες καλλιέργειες.

Νά μάθει νά κάνει πειράματα μέ ἁπλᾶ μέσα, νά βγάζει συμπεράσματα καί νά τά γενικεύει ὥστε νά γίνει ἱκανός νά αὐτενεργεῖ, νά ἐπεξεργάζεται τήν γνώση γιά νά μπορεῖ νά τήν χρησιμοποιεῖ.

Μέ τήν παρατήρηση καί τήν μέτρηση νά συνηθίζει στήν ἀκρίβεια τῆς σκέψης καί τῆς ἔκφρασης.

Ὅλα αὐτά γιατί ὁ νέος τῶν 15-16 χρόνων πρέπει νά ἔχει

σχηματίσει γενική ἀντίληψη γύρω ἀπό πολλά γλωσσικά, ἱστορικά καί ἐπιστημονικά θέματα πρίν προσανατολισθεῖ ἐπαγγελματικά.

Κατά τά τελευταῖα χρόνια τῆς Μ.Ε. πρέπει νά δοθεῖ ἰδιαίτερη προσοχή στήν ἀνάπτυξη τῆς ἀγάπης γιά ἔρευνα μέσα ἀπό τό ἐπιστημονικό πλησίασμα τῶν φαινομένων, τήν ἐξοικείωση μέ ἀφηρημένες ἔννοιες καί τήν κριτική προσέγγιση τῶν ἰδεῶν.

Δηλαδή θά μιλήσουμε γιά τήν σύσταση τῆς ὕλης καί τίς μετατροπές πού συμβαίνουν σ' αὐτή π.χ. τί εἶναι ὕλη, τί εἶναι ἐνέργεια, καταστάσεις καί μορφές τῆς ὕλης, δομή της (ἄτομα, μόρια....), μετατροπή τῆς ὕλης (χημικές ἀντιδράσεις), μεθόδους μελέτης ὅλων τῶν παραπάνω (τί εἶναι πείραμα, ὑπόθεση, νόμος, θεωρία), μελέτη τῆς ἐξέλιξης τῆς Χημείας σέ σχέση μέ τόν κοινωνικό περίγυρο καί τίς ἀνάγκες τῆς κάθε ἐποχῆς καί θά συστηματοποιήσουμε τήν γνώση σέ ἑνότητες πού θά ἔχουν λογική σχέση μεταξύ τους.

Τό πρόβλημα τῶν προγραμμάτων εἶναι ἀλληλένδετο μέ τίς μεδόδους καί τά μέσα διδασκαλίας καθώς καί μέ τήν συνεχῆ ἀξιολόγηση καί βελτίωσή τους.

Ὅλα τά παραπάνω ἀναφέραμε γιατί μόνο μέ τήν στενή συνεργασία ἐκπαιδευτικῶν, ἐπιστημονικῶν καί συνδικαλιστικῶν ὀργανώσεων μπορεῖ νά ἀρχίσει κάποια οὐσιαστική ἀλλαγή στό ἑλληνικό σχολεῖο.

Δραστηριότητες τοῦ συνδέσμου Χημικῶν Ἠπείρου – Κερκύρας – Λευκάδας

Ὁ Σ.Χ.Η.Κ.Λ. διοργάνωσε τόν μῆνα Μάϊο διήμερο ἐκδηλώσεων μέ γενικό θέμα ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.

Συγκεκριμένα τήν Παρασκευή, 15.5.81 μίλησαν ὁ Μιχάλης Ἀράπογλου, Ἀρχιτέκτονας – Γεωγράφος, μέ θέμα ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ καί ὁ Γιῶργος Ριζικάρης, Ἀρχιτέκτονας, μέ θέμα ΙΣΤΟΡΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ. Τό Σάββατο 16.5.81 μίλησε ὁ Θανάσης Βαλαβανίδης, Χημικός, μέ θέμα ΤΟΞΙΚΕΣ ΚΑΙ ΚΑΡΚΙΝΟΓΟΝΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΣΤΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΚΑΙ Η ΔΙΑΜΑΧΗ ΤΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΣΥΜΦΕΡΟΝΤΩΝ. Ἀκολούθησε συζήτηση. Τίς ἐκδηλώσεις παρακολούθησαν 80 περίπου ἄτομα.

Ἐπιλογές ἀνάπτυξης καί περιβάλλον τοῦ Μιχ. Ἀράπογλου

Παλιότερα ἡ Γεωγραφία ἦταν μιά θετική ἐπιστήμη· σήμερα ἀνήκει καθαρά στίς ἀνθρωπιστικές ἐπιστῆμες. Τό ἀντικείμενο μελέτης της εἶναι νά ἐκτιμήσει τό χῶρο καί τήν δύναμη τῶν σχέσεων καί τῶν ἀναλογιῶν πού χαρακτηρίζουν καί βάζουν σέ ὅρους τήν ζωή τῶν ἀνθρώπινων κοινωνιῶν.

Αὐτές οἱ σχέσεις ὁρίζονται ἀπό τό φυσικό περιβάλλον τοῦ χώρου πού ζεῖ ὁ ἄνθρωπος, ἀπό τήν παρουσία του σ' αὐτό καί τίς διάφορες δραστηριότητες πού ἀναπτύσσει. Αὐτές οἱ πολιτικές, πολιτιστικές, οἰκονομικές, κοινωνικές δραστηριότητες μορφοποιοῦν τό χῶρο καί ἀφήνουν ἴχνη στήν ἱστορική ἐξέλιξή τους.

Ἡ δράση ὅμως τοῦ ἀνθρώπου, δυστυχῶς δέν ἔχει πάντοτε θετικές ἐπιπτώσεις στό περιβάλλον. Ἔτσι ὅταν χρησιμοποιεῖ ἕνα φυσικό προϊόν καί μέ τήν χρήση του αὐτό σπανίζει, τότε μποροῦμε νά ποῦμε ὅτι αὐτό εἶναι ἕνας φυσικός πλουτοπαραγωγικός πόρος.

Ἀπό τήν ἄλλη μεριά, ὅσο πληθαίνει καί προοδεύει μιά κοινωνία ἀνθρώπων (ἤ καί ἄλλων, φυτῶν ἤ ζώων) ζητάει ὅλο καί περισσότερα προϊόντα. Οἱ σχέσεις αὐτές, πληθυσμιακή αὔξηση – κατανάλωση, ὁδηγοῦν στήν ἐξάντληση καί ἐξαφάνιση τῶν φυσικῶν πόρων, ὅπως τό πετρέλαιο, ἤ γενικά τῶν πόρων πού δέν ἀναδημιουργοῦνται.

Ἐπί πλέον οἱ πλουτοπαραγωγικοί πόροι ἐξελίσσονται ἀνάλογα μέ τήν τεχνολογία κάθε ἐποχῆς καί ἡ σχέση αὐτή ὁδηγεῖ στό νά γίνεται ἕνας πόρος ἐκμεταλεύσιμος ἤ μή.

Αὔξηση τῆς τεχνολογίας, αὔξηση τοῦ πληθυσμοῦ, αὔξηση τῆς κατανάλωσης, αὔξηση τῆς παραγωγικῆς ἐνέργειας εἶναι σχέσεις πού ὁδηγοῦν στό παράλογο.

Ἀλλά, ἀκόμα κι ἄν περιορίσουμε τήν κατανάλωση ὁρισμένων προϊόντων, ἀκόμα κι ἄν ἀντικαταστήσουμε ὁρισμένα ἀπό αὐτά μέ ἄλλα, ἀνάγκες ὅπως εἶναι τό νερό, ὁ καθαρός ἀέρας, τό πράσινο εἶναι ἀδύνατο νά τά καταργήσουμε ἤ ἀντικαταστήσουμε.

Οἱ ἀκτές, τά ὀρεινά σύνολα εἶναι ζωτικοί χῶροι γιά τόν ἄνθρωπο, πού ἔγιναν ἀπαραίτητες ἀνάγκες τῆς σημερινῆς κοινωνίας. Ὁ ἱστορικός καί φυσικός (φυτικός καί ζωικός) χῶρος εἶναι ἀπό τά ἀγαθά πού δέν ἀντικαθίστανται.

Δυστυχῶς, δέν γνωρίζουμε ἀκόμα καλά τήν διαχείρησή τους καί τή χρήση τους ὥστε νά μήν καταστραφοῦν. Ἔτσι οἱ ἀνάγκες μας αὐτές μᾶς ὑποχρεώνουν νά σκεφτοῦμε σήμερα τίς ἐπιλογές πού πρέπει νά κάνουμε γιά νά προστατέψουμε καί νά διατηρήσουμε τούς πλουτοπαραγωγικούς μας χώρους.

Ὁ κάτοικος τῆς πόλης σήμερα προσπαθεῖ νά τροποποιήσει τή θέση πού ἔχει κάθε ζωνταντός καί μή ὀργανισμός ἐπάνω στόν πλανήτη μας. Ὁ τεχνικός πολιτισμός τοῦ ἔδωσε τήν πεποίθηση ὅτι μπορεῖ ὄχι μόνο νά τροποποιήσει ἀλλά καί νά ἀφανίσει ἤ νά καταστρέψει ἕνα εἶδος πρός ὄφελός του. Πίστεψε ἐν ὀλίγοις ὅτι ἡ Φύση (τό περιβάλλον του) εἶναι μόνο τά φυτά καί τά ζῶα πού τρώει καί ξέχασε ὅτι φύση εἶναι καί ὁ ἀέρας, τό νερό, ἀλλά καί φυτά πού δέν χρησιμοποιεῖ ἤ πού δέν τρώει. Ἡ ἐπιλογή του αὐτή εἶναι βέβαιο ὅτι τόν ὁδηγεῖ στήν δική του καταστροφή.

Ὁ ἀγρότης δέν ἔφθασε ἀκόμα στό σημεῖο αὐτό, δηλαδή τοῦ κάτοικου τῆς πόλης, ἀλλά μέ τήν ἀστικοποίηση τοῦ ἀγροτικοῦ χώρου πλησιάζει κι αὐτός ἐπικίνδυνα τήν συμπεριφορά τοῦ κάτοικου τῆς πόλης. Ἡ οἰκολογία, σέ τελική ἀνάλυση ἀποβλέπει στή μελέτη καί τή διατήρηση ὅλου τοῦ ζωντανοῦ καί μή κόσμου. Μ' αὐτό σκοπεύει στήν ποιότητα τῆς ζωῆς τοῦ ἀνθρώπου ἀφοῦ ἡ ποιότητα αὐτή ἐξαρτᾶται ἀπό τήν σχέση ὅλων τῶν ὄντων μέ ζωή.

Σήμερα στόν λίγο χρόνο πού ἔχουμε θά ἦταν παράλογο νά μιλήσουμε γιά ἀνθρωποοικολογία. Ὁρισμένα ὅμως στοιχεῖα θά ἦταν χρήσιμα γιά νά κατατοπιστοῦμε πάνω στήν νέα αὐτή τέχνη.

Ἔτσι λοιπόν θά δοῦμε πρῶτα ὅτι ἡ ἀνθρωποοικολογία μελετάει τίς ἐπιδράσεις τοῦ βιολογικοῦ καί μή περιβάλλοντος στόν ἄνθρωπο, αὐτός εἶναι ὁ ὁρισμός ἀλλά καί ἡ πρώτη διαίρεση τῆς ἀνθρωποοικολογίας.

Ἕνας ἄλλος τομέας τῆς αὐτοοικολογίας τοῦ ἀνθρώπου προόδευσε πολύ τά τελευταῖα χρόνια καί ἔφθασε νά μελετήσει τήν ἀντοχή τοῦ ἀνθρώπινου ὀργανισμοῦ κάτω ἀπό εἰδικές συνθῆκες ὅπως π.χ. ἡ ζωή στό διάστημα ἤ βαθειά μέσα στή θάλασσα.

Ὁ τομέας τῆς δημοοικολογίας τοῦ ἀνθρώπου θά μποροῦσε νά ταυτιστεῖ μέ τήν δημογραφία! Ἡ γρήγορη πληθυσμιακή ἀνάπτυξη τοῦ ἀνθρώπου καί ἡ ληστρική χρήση τῶν πρώτων ὑλῶν εἶναι οἱ κύριες αἰτίες τῆς καταστροφῆς τῆς βιόσφαιρας.

Μέ τήν προσοχή λοιπόν πού δίνουμε σήμερα στό περιβάλλον, παρόλο πού μερικοί ἀδιαφοροῦν ἀκόμη θά φτάσουμε σέ μιά ἔξυπνη χρήση τοῦ νεροῦ, τῶν φυτῶν, τῶν ζώων, στήν διατήρησή τους πρᾶγμα πού θά μᾶς ἐπιτρέψει νά ἐλπίζουμε γιά μιά ζωή ποιότητας στό μέλλον.

Πολλά, πολιτικά, οἰκονομικά καί κοινωνικά προβλήματα, θά πάψουν νά ὑπάρχουν ἄν οἱ ἐπιλογές ἀνάπτυξης τοῦ ἀνθρώπου γίνουν σέ σχέση μέ τό περιβάλλον του.

Μιά τέτοια πολιτική, πού θά ἐπιλέξει π.χ. τόν προορισμό τῶν γεννήσεων, τήν ἐλάττωση τῆς ρύπανσης, τήν αὔξηση τῶν

καλλιεργησίμων γαιῶν καί ἕνα νέο τρόπο οἰκονομικῆς ἀνάπτυξης δέν εἶναι μόνο ὑπόθεση τῆς ἀνθρωποοικολογίας.

Εἶναι ὑπόθεση τῶν διεθνῶν ὀργανισμῶν καί τῶν κυβερνήσεων τῶν χωρῶν γιατί οἱ ἀποφάσεις τους δημιουργοῦν τό μέλλον τῆς ἀνθρωπότητας.

Θά τελείωνα λέγοντας τέτοιοι προσανατολισμοί θά ἔπρεπε νά ἐμπνέονται ἀπό τό ὅτι ὁ ἄνθρωπος ἀνήκει στή γῆ καί ὄχι ἡ γῆ στόν ἄνθρωπο.

«Τοξικές καί καρκινογόνες οὐσίες στούς ἐργασιακούς χώρους καί ἡ διαμάχη τῶν οἰκονομικῶν συμφερόντων».

Θ. Βαλαβανίδης

Ἡ βιομηχανική κοινωνία δημιούργησε τίς προϋποθέσεις ὥστε μεγάλος ἀριθμός τοξικῶν, καρκινογόνων καί γενικά βλαβερῶν χημικῶν οὐσιῶν νά ἔρχεται καθημερινά σ' ἐπαφή ὁ ἐργαζόμενος στούς τόπους δουλειᾶς.

Τά τελευταῖα χρόνια, ἐπιδημιολογικές καί τοξικολογικές μελέτες ἔχουν δείξει ὅτι ἕνας μεγάλος ἀριθμός ἀσθενειῶν καί χρόνιων παθήσεων ὀφείλονται στίς βλαβερές χημικές οὐσίες στούς ἐργασιακούς χώρους καί τήν ἔλλειψη μέτρων ὑγιεινῆς καί ἀσφάλειας γιά τόν περιορισμό τους. Τά οἰκονομικά συμφέροντα καί ἡ ἔλλειψη ὑποδομῆς στίς βιομηχανίες, στή γεωργία, ἀλλά καί στίς ὑπηρεσίες καθώς καί οἱ δυσκολίες ἐφαρμογῆς αὐστηρῆς ἐργασιακῆς νομοθεσίας εἶναι τά κύρια αἴτια τῆς σημερινῆς κατάστασης.

Πρόσφατη μελέτη τριῶν ἔγκυρων ἰατρικῶν ἰνστιτούτων στίς ΗΠΑ δείχνει μέ σαφήνεια τό ρόλο τῶν καρκινογόνων οὐσιῶν στό ἐργασιακό περιβάλλον καί τό μεγάλο ποσοστό θανάτων ἀπό καρκίνο πού ὀφείλονται σ' αὐτές (ἀμίαντος, χρώμιο, νικέλιο, ἀρσενικό, ἀλογανωμένοι ὑδρογονάνθρακες, βενζόλιο καί ἀποστάγματα πετρελαίου).

Ἐκλογές στό Σύνδεσμο Χημικῶν Θεσσαλίας

Ἀγαπητοί Συνάδελφοι,

Σᾶς γνωρίζουμε ὅτι τό νέο Δ.Σ. πού προῆλθε ἀπό τίς ἐκλογές τῆς 15ης Μαρτίου ἐ.ἔ. καταρτίστηκε σέ σῶμα ὡς ἑξῆς:

Πρόεδρος	Γ. Κορομηλάς
Ἀντιπρόεδρος	Ζ. Ἀργυρόπουλος
Γ. Γραμματέας	Β. Ἀνδρίτσος
Ταμίας	Μ. Ζημέρης
Μέλος	Χ. Χίτσιος

Ἐπιθυμία μας εἶναι ἡ στενή συνεργασία μαζί σας, καί θά θέλαμε νά μᾶς φέρετε σέ ἐπαφή μέ τίς ἐπιτροπές παιδείας καί περιβάλλοντος πού λειτουργοῦν στήν Ε.Ε.Χ. γιά νά συνεργαστοῦν μαζί τους οἱ δικές μας ἐπιτροπές.

Μέ συναδελφικούς χαιρετισμούς

τό Δ.Σ.

Ὁ Πρόεδρος — Ὁ Γ. Γραμματέας

Γ. Κορομηλάς — Β. Ἀνδρίτσος

Ἐκλογές στό Σύλλογο Χημικῶν Χανίων – Ρεθύμνης

Ἀγαπητοί συνάδελφοι,

Τήν 1η Ἰούνη 1981 τό Διοικητικό Συμβούλιο τοῦ Συλλόγου Χημικῶν Χανίων – Ρεθύμνου πού ἐκλέγηκε στίς ἀρχαιρεσίες τῆς 21.2.81, μετά ἀπό παραίτηση τοῦ συνάδελφου Λακιωτάκη ὑπέρ τοῦ α' ἀναπληρωματικοῦ, συγκροτήθηκε σέ σῶμα ὡς ἑξῆς.

Πρόεδρος:	Βάμβουκας Δημήτριος
Ἀντιπρόεδρος:	Καράλης Ἀντώνιος
Γραμματέας:	Βεκιάρη Σταυρούλα
Ταμίας:	Ψυλλάκη Ἔλμα
Μέλος:	Λαμπρινάκη Ἀνθή

Ἡ νέα διοίκηση προγραμμάτισε μιά σειρά ἐνεργειῶν, μέ σκοπό τήν ἐπαναδραστηριοποίησή του, ὅπως:

α) Δημιουργία βιβλιοθήκης

β) Ὀργάνωση τοῦ Μουσείου Χημείας πού ὑπάρχει στά Χανιά

γ) Μελέτη τῆς μόλυνσης τοῦ περιβάλλοντος στή πόλη τῶν Χανίων

δ) Τροποποίηση καταστατικοῦ του

ε) Προσπάθεια γιά ἐνεργό συμμετοχή στό σύλλογο καί σύσφιξη τῶν μεταξύ τους σχέσεων ὅσο τό δυνατόν περισσότερων συναδέλφων.

Μέ συναδελφικούς χαιρετισμούς

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ — Ο ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ

ΑΝΑΝΟΙΝΩΣΗ ΤΟΥ Π.Σ.Χ.Β

Συνάδελφοι,

Τόν τελευταῖο καιρό παρατηροῦνται ὅλο καί πιό συχνά κρούσματα ἀπολύσεων συναδέλφων χημικῶν στό χῶρο τῆς βιομηχανίας. Ἐξ' ἄλλου ἡ στασιμότητα τῶν ἐπενδύσεων δέν ἐπιτρέπει τήν δημιουργία νέων θέσεων ὥστε νά βρίσκουν δουλειά ὅλοι οἱ χημικοί μέ ἀποτέλεσμα νά αὐξάνει ὅλο καί περισσότερο ἡ ἀνεργία στόν κλάδο, ἐνῶ ἕνας μεγάλος ἀριθμός συναδέλφων ὑποαπασχολεῖται ἤ ἑτεροαπασχολεῖται.

Ἀπευθυνόμαστε κυρίως στούς συναδέλφους χημικούς πού λόγω τῆς θέσεώς τους μέσα στίς διάφορες βιομηχανίες μποροῦν κατά τόν ἕνα ἤ ἄλλο τρόπο νά ἐπηρεάζουν τίς ἀποφάσεις γιά ἀπολύσεις ἤ προσλήψεις ἐπιστημονικῶν χημικῶν. Τούς καλοῦμε νά βοηθήσουν στήν προσπάθεια τοῦ συλλόγου μας γιά περιορισμό τῆς ἀνεργίας στόν κλάδο.

Ἡ ἀνεργία δέν εἶναι δεινό μόνο γι' αὐτούς πού τήν ὑφίστανται ἀλλά ἔχει καί σοβαρές ἀρνητικές ἐπιπτώσεις γιά μᾶς τούς ὑπόλοιπους πού ἐργαζόμαστε.

Σέ τελευταία ἀνάλυση εἶναι πρόβλημα πού ἀφορᾶ ὅλους μας.

Τό Διοικ. Συμβούλιο τοῦ Π.Σ.Χ.Β.

Τό Χημικό Τμῆμα τοῦ Πανεπιστημίου Ἰωαννίνων

Ἀπό τό σύνδεσμο Χημικῶν Ἠπείρου

Τό Χημικό Τμῆμα τοῦ Πανεπιστημίου Ἰωαννίνων πρωτοδέχτηκε φοιτητές τό Ἀκαδημαϊκό ἔτος 1977-78. Ἔτσι κατά τήν φετεινή Ἀκαδημαϊκή χρονιά 1980-81 θά ἀποφοιτήσουν ἀπό αὐτό οἱ πρῶτοι χημικοί. Ἡ δομή τοῦ Τμήματος εἶναι ἡ καθιερωμένη στά Ἑλληνικά Πανεπιστήμια καί περιλαμβάνει ἑπτά ἕδρες: Τῆς Φυσικοχημείας, τῆς Ἀνόργανης Χημείας, τῆς Ὀργανικῆς Χημείας, τῆς Χημείας Τροφίμων, τῆς Βιομηχανικῆς Χημείας, τῆς Ἀναλυτικῆς Χημείας καί τῆς Βιοχημείας. Τό Τμῆμα ἔχει περίπου 160 φοιτητές, ἀπό 40 σέ κάθε ἔτος, καί τό προσωπικό του φαίνεται στόν ἑπόμενο πίνακα.

	Φυσ/εία	Ἀνοργ.	Ὀργ.	Τροφ.	Βιομ/κή	Ἀνάλ.	Βιοχ.	Σύνολο
Καθηγητές	1	1	1	1	1	1	1	7
Ὑφηγητές	–	1	1	–	–	–	–	2
Ἐπιμελητές	3	1	2	2	2	1	1	12
Βοηθοί	3	2	1	1	–	1	1	9
Ἐπιστ. Συνεργ.	–	1	1	2	3	3	3	13
Παρασκευαστές	2	1	3	2	3	3	3	17
Σύνολο	9	7	9	8	9	9	9	60

Τό ἀναλυτικό πρόγραμμα τοῦ Τμήματος συνίσταται ἀπό ἑξαμηνιαῖα μαθήματα τά ὁποῖα ὅπως φαίνεται ἀπό τήν Ἐπετηρίδα τοῦ Πανεπιστημίου γιά τό 1980-1981 περιλαμβάνει τίς ἑξῆς ὧρες παραδόσεων (Π) καί Ἐργαστηρίων (Ε) ἀνά βδομάδα:

Ἐξάμηνο	1		2		3		4		5		6		7		8		Σύνολο*	
Μαθήματα**	Π	Ε	Π	Ε	Π	Ε	Π	Ε	Π	Ε	Π	Ε	Π	Ε	Π	Ε	Π	Ε
Ἀνόργανη Χημεία	2	–	3	–	3	8	3	8	–	–	–	–	2	–	3	–	8	8
Ἀναλυτική Χημεία	4	8	4	8	4	8	4	8	–	–	–	–	–	–	–	–	8	16
Ὀργανική Χημεία	–	–	2	–	5	–	5	–	–	12	–	12	2	4	2	4	8	16
Φυσικοχημεία	2	4	2	4	–	–	–	–	4	–	4	–	4	4	4	4	12	8
Βιομηχανική Χημεία	–	–	–	–	–	–	–	–	4	–	5	–	3	4	6	4	9	4
Χημεία Τροφίμων	–	–	–	–	–	–	–	–	3	–	3	–	3	4	3	4	6	4
Βιοχημεία	–	–	–	–	–	–	–	–	4	–	4	6	–	–	–	–	5	3
Σύνολο	8	12	11	12	12	16	14	16	15	12	16	18	14	16	18	16	56	59

* Σέ ἐτήσια βάση, μέσος ὅρος

** Ἀναφέρονται συνολικά τά μαθήματα πού ἀνήκουν σέ κάθε ἕδρα.

Τά προβλήματα πού ἀντιμετωπίζει τό Χημικό Τμῆμα θά μποροῦσαν νά συνοψιστοῦν σέ τρία σημεῖα: ἐλλείψεις χώρων, ἐλλείψεις πιστώσεων καί ἐλλείψεις προσωπικοῦ. Τό πρόβλημα τῶν ἀπαραίτητων χώρων γιά ἐργαστήρια, ἀποθῆκες, αἴθουσες διδασκαλίας, βιβλιοθήκη καί γραφεῖα εἶναι ἀσφαλῶς τό περισσότερο ὀξύ. Μιά μικρή πρόοδος θά γίνει στό ἄμεσο μέλλον ὅταν τό Φυσικό Τμῆμα τοῦ Πανεπιστημίου Ἰωαννίνων μεταφερθεῖ (ἡ μεταφορά βρίσκεται ἤδη σέ ἐξέλιξη) στό νέο μεταβατικό κτίριο τῆς Παν/ούπολης στή Δουρούτη. Πάντως αὐτή ἡ λύση δέν μπορεῖ νά διορθώσει ἐλλείψεις ὅπως ἡ μή ὕπαρξη πρός τό παρόν βιβλιοθήκης καί βιβλιοθηκαρίου (τά βιβλία κατά παλιά κακή παράδοση φυλάσσονται στίς ἕδρες), ἡ ἔλλειψη κατάλληλων χώρων γιά τό προσωπικό (σέ χῶρο 2,5 × 3,5 ἀναγκάζονται νά στοιβάζονται δύο γραφεῖα), ἤ τήν ἔλλειψη χώρων ἐργαστηρίων (κυρίως γιά τήν Βιοχημεία) πού ἔστω καί ἄν ὑπάρξει ὁ κατάλληλος χῶρος θά χρειαστεῖ χρόνος γιά νά γίνουν οἱ κατάλληλες διαρυθμίσεις. Σχετικά μέ τά οἰκονομικά προβλήματα τοῦ Χημικοῦ Τμήματος τοῦ Πανεπιστημίου Ἰωαννίνων, κάθε ἕδρα ἔχει ἕναν προϋπολογισμό περίπου 400-500.000 δρχ. κάθε χρόνο ἀπό τόν τακτικό προϋπολογισμό τοῦ Πανεπιστημίου γιά νά ἀντιμετωπίζει τρέχουσες ἀνάγκες. Δεδομένου ὅμως ὅτι τό Χημικό Τμῆμα ἦταν πρωτοδημιούργητο ἔπρεπε γιά ὅλη τήν ὑποδομή, ἀπό δοκιμαστικούς σωλῆνες καί διαχωριστικές χοάνες ἕως χρωματογράφους καί NMR, νά γίνουν παραγγελίες καί διαγωνισμοί. Στήν προσπάθεια αὐτή ἀσφαλῶς θά πρέπει νά μνημονεύονται οἱ «ἄγνωστοι στρατιῶτες», Ἐπιμελητές καί Βοηθοί πού ἀνάλωσαν τεράστιο χρόνο ψάχνοντας καταλόγους καί κάνοντας παραγγελίες καθώς καί ἡ ἕδρα Φυσικοχημείας ἡ ὁποία ἦταν ἡ παλαιότερη καί εἶχε προνοήσει σέ μεγάλο βαθμό νά καλύψει τίς ἀνάγκες στήν ἀρχή τῆς λειτουργίας τοῦ Τμήματος.

Ὅλες οἱ προμήθειες αὐτές ἔγιναν μέ χρήματα τῶν Δημοσίων Ἐπενδύσεων. Τό δυσάρεστο ὅμως εἶναι ὅτι τά τελευταῖα 1-2 χρόνια τά κονδύλια πού διατίθενται ἀπό τίς Δ.Ε. εἶναι μηδέν ἤ σχεδόν μηδέν. Ἔτσι τό 1978-79 διατέθηκαν ἀπό τίς Δ.Ε. 17 ἑκατ. δρχ. στό Χημικό Τμῆμα. Ἀπό αὐτά τά 7 ἑκατ. δεσμεύτηκαν ἀργότερα καί δώθηκαν τό 1979-80. Γιά τό 1980-81 ἔχει ἀκουστεῖ τό ποσό τοῦ ἑνός (1) ἑκατ. πού φυσικά δέν φτάνει οὔτε γιά τούς νέους πάγκους πού ἀπαιτοῦνται.

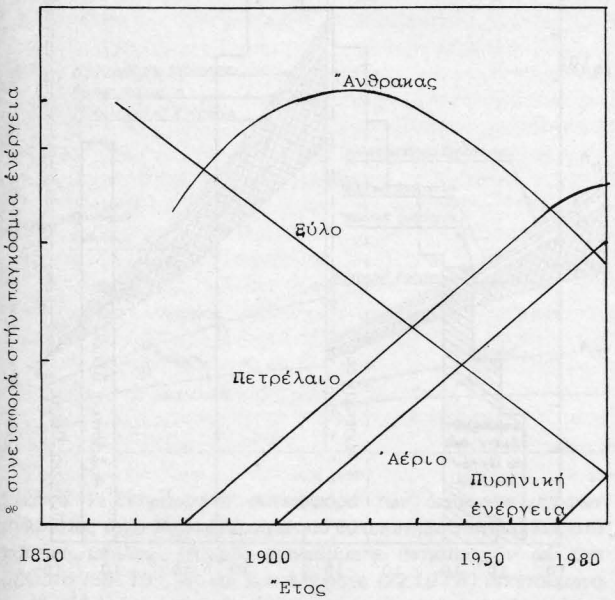
Ὡς πρός τό τρίτο θέμα, τήν ἔλειψη προσωπικοῦ, ἐκτός ἀπό τίς θέσεις Καθηγητῶν καί Παρασκευαστῶν πού εἶναι 100% καλυμένες, οἱ ὑπόλοιπες νομοθετημένες θέσεις Ἐπιμελητῶν καί Βοηθῶν – Ἐπιστημονικῶν Συνεργατῶν ἔχουν καλυφθεῖ μόνο κατά 50-70% γιά λόγους πού ἔχουν βέβαια σχέση μέ τήν γενικώτερη ἀντιμετώπιση τοῦ κλάδου τοῦ Ε.Δ.Π. ἀπό τήν κείμενη νομοθεσία.

Σάν συμπέρασμα θά λέγαμε ὅτι τό Χημικό Τμῆμα τοῦ Πανεπιστημίου Ἰωαννίνων ἔχει νά ἐπιδείξει στά 4 χρόνια τῆς ὕπαρξής του μιά ἀξιόλογη ἐξέλιξη ἀλλά ἀσφαλῶς μένουν πολλά ἀκόμη νά γίνουν.

Η ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΣΤΟΝ ΣΗΜΕΡΙΝΟ ΚΟΣΜΟ

Ἡ διασκευή τοῦ κειμένου ἔγινε ἀπό τόν Φ. Πομώνη, Ἐπιμελητή τῆς Ἕδρας Βιομηχανικῆς Χημείας τοῦ Πανεπιστημίου Ἰωαννίνων, μέ βάση τίς βιβλιογραφικές πηγές.

Τό 1850, τότε δηλαδή πού ἄρχιζε ἡ λεγόμενη βιομηχανική ἐπανάσταση, ὁ ἄνθρακας, τό πετρέλαιο καί τά φυσικά ἀέρια παρεῖχαν τό 5% τῆς καταναλούμενης παγκοσμίως ἐνέργειας τό δέ ὑπόλοιπο 95% ἐκαλύπτετο ἀπό τήν μυϊκή δύναμη ἀνθρώπων καί ζώων. Ὑπολογίζεται ὅτι σήμερα ἡ κατάσταση εἶναι ἐντελῶς ἀνεστραμένη, δηλαδή μόνο 5% καλύπτονται ἀπό τήν μυϊκή ἐνέργεια ἐνῶ τό 95% προέρχεται ἀπό τίς διάφορες μορφές φυσικῆς ἐνέργειας (4). Στήν εἰκόνα 1 φαίνεται ὁ τρόπος μεταβολῆς τοῦ ποσοστοῦ συνεισφορᾶς τῶν διαφόρων μορφῶν τῆς ἐνέργειας στό διάστημα 1850-1980 (2).

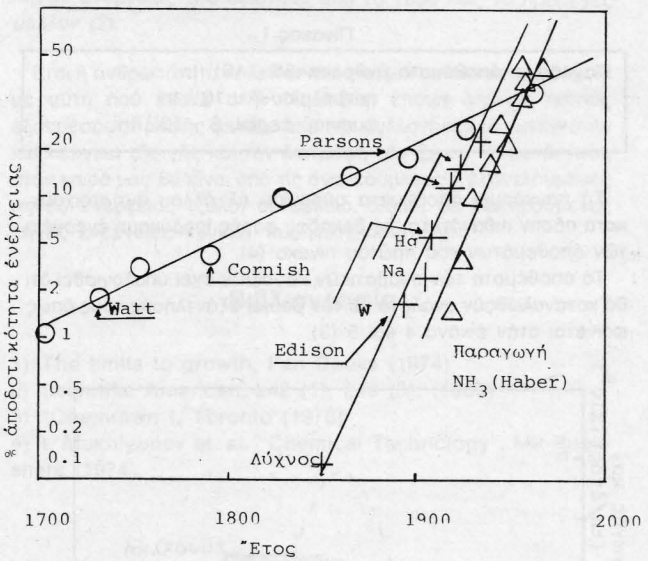


Εἰκόνα 1: *Τρόπος μεταβολῆς τοῦ ποσοστοῦ συνεισφορᾶς τῶν διαφόρων μορφῶν ἐνέργειας (ξύλο – ἄνθρακας – πετρέλαιο – φυσικό ἀέριο – πυρηνική ἐνέργεια) στό χρονικό διάστημα 1850 – 1980 (2). Ὁ ἄξονας τῆς συνεισφορᾶς εἶναι σέ log log κλίμακα, πού σέ κανονική κλίμακα δίνει καμπύλες τῆς μορφῆς S.*

Ἡ κλίμακα εἶναι σέ log log ἄξονα πού σέ κανονική κλίμακα δίδει γραμμές τῆς μορφῆς S.

Ἀπό τήν πρώτη εἰκόνα προκύπτει ὅτι ἡ ἱστορική τάση ἦταν πάντα πρός τίς μορφές ἐνέργειας μέ μεγαλύτερη ἀποδοτικότητα: ἡ ἀλλαγή ἀπό τόν λιγώτερο ἀποδοτικό ἀλλά σέ μεγαλύτερες ποσότητες εὑρισκόμενο ἄνθρακα στούς ἀποδοτικότερους, ἀλλά σέ μικρότερη ποσότητα ὑδρ/κες εἶναι σαφής ἔστω καί ἄν αὐτό ἀπαίτησε τήν δημιουργία ἑνός εὐρύτατου δικτύου διανομῆς των.

Ἡ στροφή πρός μεγαλύτερη ἀποδοτικότητα συνέβη ὄχι μόνο στίς μορφές ἐνέργειας ἀλλά καί στόν τρόπο χρησιμοποίησής της. Αὐτό φαίνεται στήν εἰκόνα 2 σάν αὔξηση μέ τόν χρόνο, τοῦ ὠφέλιμου ἔργου τῶν ἀτμομηχανῶν, τῆς ἀποδόσεως τῶν λαμπτήρων φωτισμοῦ καί τῆς ἀποδόσεως τῆς ἐνέργειας γιά τήν σύνθεση τῆς NH_3 μέ τήν μέθοδο Haber(2).



Εἰκόνα 2: *%ἀποδοτικότητα τῆς ἐνέργειας στήν κίνηση τῶν ἀτμομηχανῶν, στόν φωτισμό καί στήν παραγωγή NH_3 κατά τή μέθοδο Haber. Στό διάστημα 1700 – 2000. Ὁ ἄξονας τῆς ἀποδοτικότητας εἶναι σέ log log κλίμακα (2).*

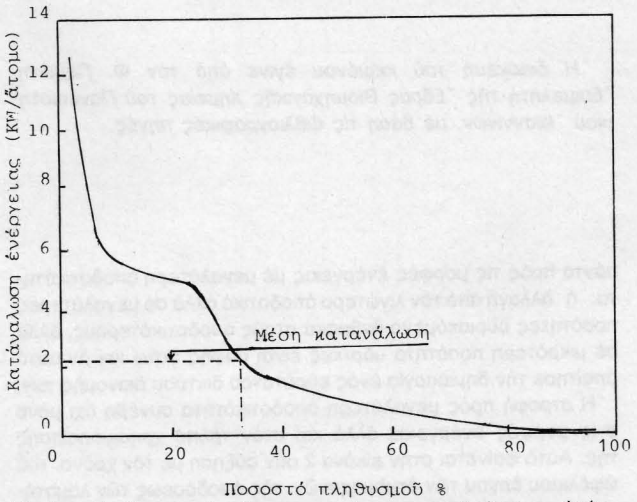
Ἡ κλίμακα εἶναι ξανά διπλή λογαριθμική πράγμα πού σημαίνει ὅτι σέ κλίμακα ἀριθμητική οἱ γραμμές εἶναι τῆς μορφῆς S.

Ἡ ὁλική ἐνέργεια πού καταναλώνεται παγκόσμια κατανέμεται ὅπως φαίνεται στήν εἰκόνα 3 μεταξύ τοῦ πληθυσμοῦ τῆς Γῆς (2) Γιά τό 1975 τό ὁλικό ποσό καταναλούμενης ἐνέργειας παγκο-

σμίως ἦταν περίπου 8.2.10⁹ KW καί ὁ παγκόσμιος πληθυσμός περίπου 4.10⁹ ἄτομα. Ἄρα ἡ μέση κατανάλωση ἦταν 2.1. KW/ἄτομο.

Τά πλουσιώτερα 5% ὅμως τοῦ πληθυσμοῦ της καταναλώνουν 10 KW/ἄτομο ἐνῶ τά φτωχότερα 50% λιγώτερο ἀπό 1KW/ἄτομο. Ἡ μέση κατανάλωση 2.1 KW/ἄτομο ἀντιστοιχεῖ σέ κατανάλωση περίπου 1 τόννου ἄνθρακα ἀνά ἄτομο τόν χρόνο.

Στοιχεῖα τοῦ 1970 – 1975 δείχνουν ὅτι τά παγκόσμια ἀποθέματα συμβατικῶν καυσίμων εἶναι περίπου αὐτά πού φαίνονται στόν πίνακα I (4)



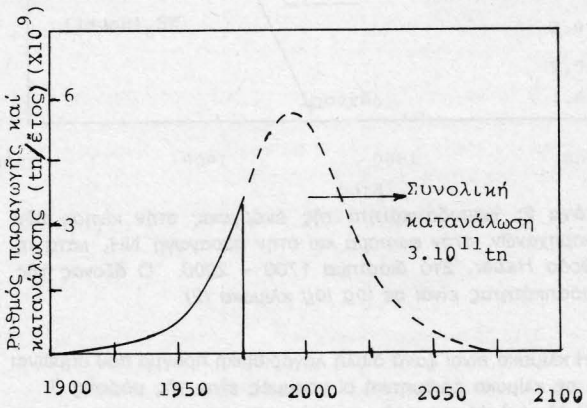
Εἰκόνα 3: *Κατανομή τῆς παγκοσμίως καταναλούμενης ἐνέργειας ἀνά ποσοστό πληθυσμοῦ τῆς γῆς (2).*

Πίνακας I

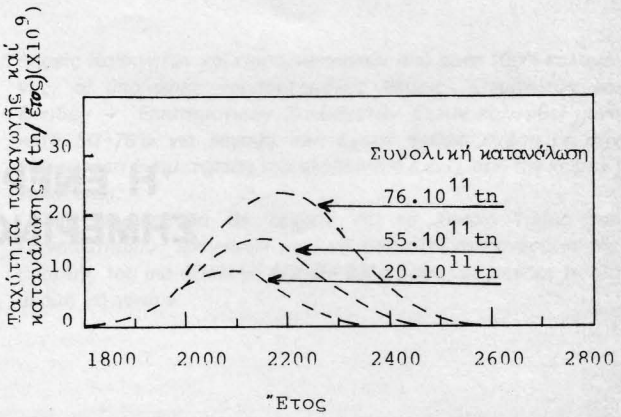
Παγκόσμια ἀποθέματα	ἄνθρακα	~55 . 10¹¹ tn
»	» πετρελαίου	~3 . 10¹¹ tn
»	» φυσικοῦ ἀερίου	~2 . 10¹¹ tn

Τά παγκόσμια ἀποθέματα οὐρανίου ἐξ ἄλλου ἀντιστοιχοῦν, κατά πᾶσαν πιθανότητα, σέ δεκάδες φορές ἰσοδύναμη ἐνέργεια τῶν ἀποθεμάτων τοῦ πρώτου πίνακα (4).

Τά ἀποθέματα τῶν συμβατικῶν καυσίμων ἔχει ὑπολογισθεῖ ὅτι θά καταναλωθοῦν ἀνάλογα μέ τόν βαθμό ἐξάντλησής τους ὅπως φαίνεται στήν εἰκόνα 4 καί 5 (3).



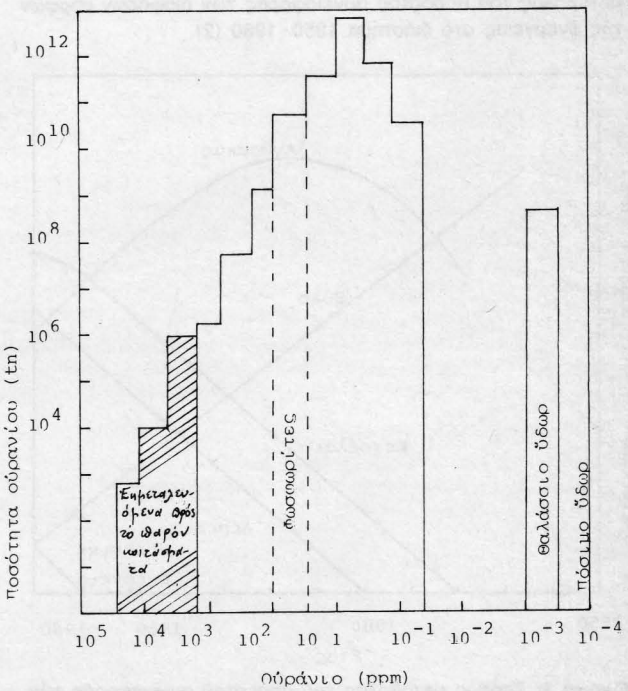
Εἰκόνα 4: *Προβλεπόμενος ρυθμός κατανάλωσης τῶν παγκοσμίων ἀποθεμάτων πετρελαίου (3).*



Εἰκόνα 5: *Προβλεπόμενος ρυθμός κατανάλωσης τῶν παγκοσμίων ἀποθεμάτων ὀρυκτοῦ ἄνθρακα (3). Οἱ τρεῖς γραμμές ἀντιστοιχοῦν σέ μία αἰσιόδοξη μία ἀπαισιόδοξη καί μία μέση ἐκτίμηση (3).*

Τά ἀποθέματα τοῦ οὐρανίου ἐξ ἄλλου περιέχονται σέ διαφόρων εἰδῶν ὀρυκτά ἀπό τά ὁποῖα ἐκμεταλεύονται τά πλουσιώτερα.

Ὅπως φαίνεται ἀπό τήν εἰκόνα 6 ἡ ὑπάρχουσα στήν Γῆ ποσότητα οὐρανίου εἶναι ἀρκετή ἀλλά εἶναι θέμα τεχνικό ὡς ποῖο σημεῖο μποροῦμε νά ἐκμεταλευθοῦμε τά φτωχά σέ οὐράνιο ὀρυκτά (2)



Εἰκόνα 6: *Ὁλική ποσότητα οὐρανίου περιεχόμενη σέ διάφορα ὀρυκτά σάν συνάρτηση τῆς περιεκτικότητάς τους σέ οὐράνιο (2).*

Στό σημεῖο αὐτό θά πρέπει νά παρατηρήσουμε ὅτι ἡ ὁριακότητα δέν περιορίζεται στά ἀποθέματα ἐνέργειας στήν Γῆ ἀλλά καί στά ἀποθέματα ἄλλων πρώτων ὑλῶν ὅπως φαίνεται στόν πίνακα II (1)

ΠΙΝΑΚΑΣ ΙΙ

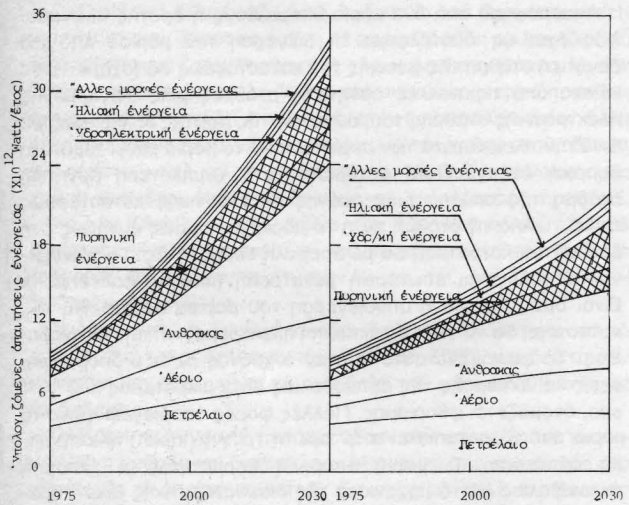
Εἶδος ὀρυκτοῦ	Γνωστά ἀποθέματα	Ταχύτητα αὐξήξεως τῆς καταναλώσεως %ἀνά ἔτος (1950 – 1970)	Διάρκεια ζωῆς πενταπλασίων ἀποθεμάτων
Al	$1.17.10^9$tons	6.4	55
Cr	$7.75.10^8$ tons	2·6	154
Cu	308.10^6 tons	4.6	48
Fe	1.10^{11} tons	1.8	173
Mn	8.10^8 tons	2.9	94
Ni	50.10^6 tons	3.4	96
Sn	$4.3.10^6$ tons	1.1	61
Zn	123.10^6 tons	2.9	50

Τά στοιχεῖα τοῦ πίνακα ΙΙ βασίζονται σέ στοιχεῖα τά ὁποῖα ἔχουν συλλεγεῖ γύρω στό 1970.

Ἐπανερχόμενοι στό πρόβλημα τῆς ἐνέργειας ἔχει ὑπολογισθεῖ ὅτι ἡ προβλεπόμενη αὔξηση πληθυσμοῦ τῆς γῆς καί οἱ αὐξανόμενες ἀπαιτήσεις τοῦ αὐξημένου αὐτοῦ πληθυσμοῦ γιά ἐνέργεια, θά ἀπαιτήσουν ἕναν τριπλασιασμό ἤ τετραπλασιασμό τῶν $8.2.10^{12}$ Watts γιά τό ἔτος 1975 σέ 22-36 10^{12} Watts γιά τό ἔτος 2030.

Ἡ ὑπόθεση αὐτή βασίζεται σέ μία μεταβολή τοῦ πληθυσμοῦ τῆς γῆς ἀπό $4 . 10^9$ ἄτομα σέ 6.10^9 κατά τό ἔτος 2030, τά ὁποῖα θά καταναλώνουν διπλάσια ἕως τριπλάσια ἐνέργεια ἀπό τήν σημερινή, δηλαδή 4-6 KWatts ἀνά ἄτομο κατά μέσο ὅρο.

Αὐτή ἡ μεταβολή φαίνεται στήν εἰκόνα 7α καί 7β (2)

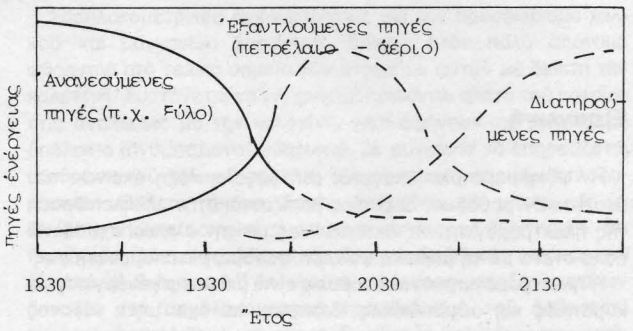


Εἰκόνα 7: *Ἐκτιμούμενη συνεισφορά τῶν διαφόρων μορφῶν ἐνέργειας στήν ὁλική ἐνέργεια πού θά ἀπαιτηθεῖ παγκοσμίως στό κοντινό μέλλον. Τά δύο διαγράμματα ἀντιστοιχοῦν σέ ἕνα μέγιστο (36 . 10^{12} W) καί ἕνα ἐλάχιστο (22.10^{12}W) ἀπαιτούμενο ποσό. Τό ἐπάνω μέρος τοῦ τμήματος τῆς πυρηνικῆς ἐνέργειας ἀντιστοιχεῖ σέ ἀντιδραστῆρες ταχείας τροφοδοσίας (2).*

Τά δύο διαγράμματα τῆς ἑβδομης εἰκόνας βασίζονται ἀντίστοιχα στήν μέγιστη καί ἐλάχιστη ὑπολογιζόμενη τιμή τῆς ἀπαιτούμενης ἐνέργειας, δηλαδή 22.10^{12} καί 36.10^{12} Watts ἀντίστοιχα.

Ἀπό τήν ὁλικά ἀπαιτούμενη ἐνέργεια, τά ἀποθέματα πετρελαίου καί φυσικοῦ ἀερίου ὑποτίθεται ὅτι θά καλύπτουν ἕνα συνεχῶς μειούμενο ποσοστό λόγω τῆς ἐπικείμενης ἐξαντλήσεώς τους ἐνῶ ὁ ἄνθρακας θά καλύπτει ἕνα μᾶλλον αὐξανόμενο ποσοστό λόγω τῶν σχετικῶν μεγάλων ἀποθεμάτων του. Ἡ πυρηνική ἐνέρεια θά καλύπτει ἕνα συνεχῶς αὐξανόμενο ποσοστό λόγω γνωστῆς τεχνολογίας της. Ἡ ὑδροηλεκτρική ἐνέργεια δέν ἀφήνει μεγάλα περιθώρια γιά αὔξηση τοῦ ποσοστοῦ ἐκμεταλεύσεώς της ἐνῶ ἡ ἡλιακή ἐνέργεια παρουσιάζει πρός τό παρόν ἀπογοητευτικά μικρό ποσοστό ἀπόδοσης. Στήν ἕβδομη εἰκόνα δέν ἀναφέρεται καθόλου ἡ ἐνέργεια συντήξεως πού ἀποτελεῖ πρός τό παρόν ἄλυτο ἐπιστημονικό πρόβλημα.

Στό διάστημα πού θά διαρκέσει ἕως τά μέσα ἤ τό τέλος τοῦ ἐρχόμενου αἰώνα ἡ ἱστορία τῆς ἀνθρωπότητας θά μοιάζει νά συναγωνίζεται τόν χρόνο: οἱ διατηρούμενες πηγές ἐνέργειας (πυρηνική – ἡλιακή – σύντηξη) θά πρέπει νά γίνουν ἀποδοτικά ἐφικτές πρίν τελειώσουν οἱ ἐξαντλούμενες πηγές τῆς ἐνέργειας γιατί τότε φυσικά θά εἶναι ἀργά. Ἡ μετάπτωση αὐτή φαίνεται σχηματικά στήν εἰκόνα 8 (2).



Εἰκόνα 8: *Συνεισφορά τῶν ἀνανεουμένων (π.χ. ξύλο) ἐξαντλουμένων (π.χ. πετρέλαιο) καί διατηρουμένων (π.χ. ἡλιακή ἐνέρεια) πηγῶν ἐνέργειας στό διάστημα ἀπό τό 1830 ἕως τό προσεχές μέλλον (2).*

Ἔτσι ἡ ἀνθρωπότητα καλεῖται νά κάνει μιά μετάπτωση παρόμοια μέ αὐτή πού ἔκανε στήν Νεολιθική ἐποχή ὅταν ὁ τρόπος ἐξευρέσεως τροφῆς ἄλλαξε ἀπό τήν συλλογή καί τό κυνῆγι στήν καλλιέργεια τῆς γῆς καί τήν διατροφή τῶν ζώων. Ἡ μετάπτωση στόν καιρό μας θά εἶναι ἀπό τίς ἀνανεούμενες ἤ ἐξαντλούμενες πηγές ἐνέργειας (ξύλο, πετρέλαιο, ἀέριο) σέ διατηρούμενες πηγές ἐνέργειας (ἡλιακή, πυρηνική, σύντηξη).

Βιβλιογραφία

1) The limits to growth, Pan Books (1974)
2) Scientific American, 242 (1), 243 (3), (1980)
3) "Chemrawn I, Toronto (1978)
4) I. Mukhlyonov et. al. "Chemical Technology", Mir Publishers (1974).

Περίληψη

Γίνεται μιά ἀνασκόπηση τῶν κυριώτερων πηγῶν ἐνέργειας οἱ ὁποῖες χρησιμοποιήθηκαν στόν κόσμο κατά τό παρελθόν. Ἐξετάζεται ἐπίσης ἡ παροῦσα κατάσταση καί πιθανές μελλοντικές ἐξελίξεις.

Summary

The major energy sources used in the world in the past are reviewed. The present situation and future prospects are also examined.

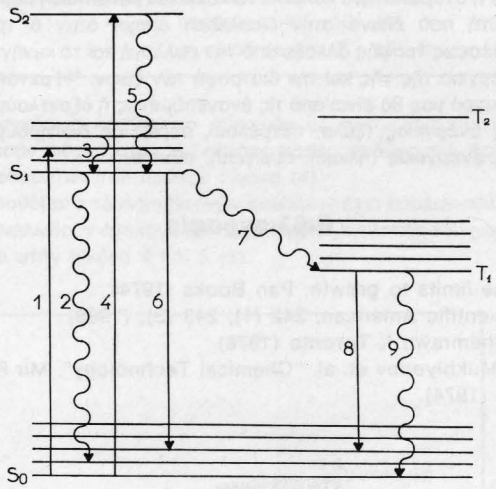
ΧΗΜΕΙΑ καί ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ τῆς ΚΑΛΣΕΊΝΗΣ

τῶν Μ.Α. Δεμερτζῆ καί Μ.Ι. Καραγιάννη

Εἰσαγωγή

Ἡ φθοριμομετρία ὑπάγεται στή μεγάλη τάξη ἐκείνων τῶν ἀναλυτικῶν μεθόδων, οἱ ὁποῖες βασίζονται στήν ἀλληλεπίδραση τῆς ἠλεκτρομαγνητικῆς ἀκτινοβολίας μέ τήν ὕλη καί σχετίζεται πολύ στενά μέ τή μοριακή φασματοφωτομετρία ἀπορροφήσεως.

Ἡ ἠλεκτρομαγνητική ἀκτινοβολία εἶναι μιά μορφή ἐνέργειας μέ κυματικές καί σωματιδιακές ἰδιότητες καί ἔχει μήκη κύματος κάθε τιμῆς, σέ μιά περιοχή πού ἐκτείνεται ἀπό τρισεκατομμυριοστά τοῦ χιλιοστομέτρου μέχρι χιλιάδες χιλιόμετρα (10^{-14} – 10^{8} μέτρα). Ἡ σωματιδιακή φύση χαρακτηρίζεται ἀπό εὐδιάκριτα σωματίδια, πού ὀνομάζονται φωτόνια καί κινοῦνται στό χῶρο μέ τήν ταχύτητα τοῦ φωτός.



Σχῆμα 1

Ἠλεκτρονικές καταστάσεις μέ δονητικά ἐπίπεδα γιά τήν ἐξήγηση τῶν μοριακῶν φασμάτων ἀπορροφήσεως καί ἐκπομπῆς στήν ὁρατή καί ὑπεριώδη περιοχή.

1 καί 4, ἀπορρόφηση
2,3,5 καί 9 ἐσωτερική μετατροπή
6, φθορισμός
7, διασυστηματική διασταύρωση
8, φωσφορισμός

Διερχόμενα τά φωτόνια μέσα ἀπό τήν ὕλη εἶναι δυνατό νά ἀπορροφοῦνται καί νά προκαλοῦν ἠλεκτρονικές μεταπτώσεις, δονητικές καί περιστροφικές μεταβολές. Τά διεγερμένα ἄτομα ἤ μόρια χάνουν ἀμέσως ἐνέργεια μέ μορφή θερμότητας στόν περίγυρο ἤ ἐπανεκπέμπουν ἠλεκτρομαγνητική ἀκτινοβολία καί ἐπιστρέφουν ταχύτατα στή βασική τους ἐνεργειακή στάθμη. Ἡ ἀκτινοβολία ὅμως, ἀντί νά ἀπορροφᾶται κατά τή διέλευσή της μέσα ἀπό τήν ὕλη, μπορεῖ νά ὑφίσταται σκεδασμό, διάθλαση καί πόλωση.

Ἀπορρόφηση ἀπό ἕνα μόριο ὑπεριώδους ἤ ὁρατῆς ἀκτινοβολίας ἔχει ὡς ἀποτέλεσμα τή διέγερση τοῦ μορίου ἀπό μιά δονητική στάθμη τῆς βασικῆς του καταστάσεως So (σχῆμα 1), σέ κάποια ἀπό τίς πολλές δονητικές στάθμες μιᾶς διεγερμένης ἠλεκτρονικῆς στάθμης του, συνήθως τῆς πρώτης ἁπλῆς (singlet) S_1. Στήν πλειονότητα τῶν περιπτώσεων τό μόριο χάνει ταχύτατα θερμική ἐνέργεια καί μεταβαίνει στή χαμηλότερη δονητική στάθμη τῆς πρώτης διεγερμένης ἠλεκτρονικῆς καταστάσεώς του S_1. Ἀπό τή στάθμη αὐτή τό μόριο μεταπίπτει συνήθως στή βασική του κατάσταση So μέ ἀποβολή θερμότητας. Τό φαινόμενο αὐτό λέγεται ἐσωτερική μετατροπή (internal conversion). Εἶναι ὅμως δυνατό ἡ ἀποδιέγερση τοῦ μορίου στή βασική του κατάσταση So νά γίνει μέ ἐκπομπή ἠλεκτρομαγνητικῆς ἀκτινοβολίας. Τό φαινόμενο αὐτό κι ὅταν ὁ χρόνος μεταξύ ἀπορροφήσεως καί ἐκπομπῆς τῆς ἀκτινοβολίας εἶναι μικρότερος ἀπό 10^{-8} sec, ὀνομάζεται φθορισμός. Πολλές φορές ἀποδιεγειρόμενο τό μόριο ἀπό S_1 μεταπίπτει στήν πρώτη τριπλή (triplet) ἠλεκτρονική κατάσταση T_1 χωρίς ἀποβολή θερμότητας ἤ ἐκπομπή ἀκτινοβολίας μέ τό μηχανισμό τῆς διασυστηματικῆς διασταυρώσεως (intersystem crossing). Ἀπό τή θέση αὐτή τό μόριο ἐπανέρχεται πάλι στή βασική του κατάσταση So ἤ μέ ἀποβολή θερμότητας ἤ μέ ἐκπομπή ἀκτινοβολίας. Ἡ ἐκπομπή ἀκτινοβολίας λαμβάνει ἐδῶ χώρα σέ χρόνο μεγαλύτερο ἀπό 10^{-8} sec καί χαρακτηρίζει τό φαινόμενο τοῦ φωσφορισμοῦ. Τά δύο φαινόμενα μαζί, φθορισμός καί φωσφορισμός, ἀποδίδονται μέ τόν ὅρο φωταύγεια (luminescence).

Τήν ἀναλυτική χημεία ἐνδιαφέρει κύρια ὁ φθορισμός, γιατί ἡ φθορισμομετρία ὡς ἀναλυτική μέθοδος παρουσιάζει τρία μεγάλα πλεονεκτήματα:

1. Εἶναι ἁπλή καί οἱ μετρήσεις γίνονται ταχέως.
2. Εἶναι 1000 φορές περίπου περισσότερο εὐαίσθητη ἀπ' ὅτι ἄλλες φωτομετρικές τεχνικές, ὅπως ἡ χρωματομετρία καί ἡ

φασματοφωτομετρία.

3. Εἶναι ἄκρως εἰδική, γιατί κάθε οὐσία πού φθορίζει ἔχει τό δικό της χαρακτηριστικό φάσμα ἐκπομπῆς.

Ἡ καλσεΐνη εἶναι ἀπό τίς οὐσίες πού φθορίζουν. Ἡ ἰδιότητά της αὐτή σέ συνδυασμό μέ τήν ἱκανότητα νά συμπλέκεται μέ μεταλλοϊόντα κατέστησε τήν καλσεΐνη χρήσιμο δείκτη στίς συμπλοκομετρικές ὀγκομετρήσεις. Ἐξάλλου ἡ γραμμική σχέση φθορισμοῦ – συγκεντρώσεως φθορίζουσας οὐσίας ἐγγυᾶται τήν ἐκτεταμένη χρησιμοποίηση τῆς καλσεΐνης στόν προσδιορισμό τῶν μεταλλοϊόντων μέ τήν ἄμεση φθορισμομετρική ἀνάλυση σύμφωνα μέ τά μέχρι τώρα ἄλλων ἐρευνητῶν καί δικά μας πειραματικά δεδομένα.

Ἀνασκόπηση προηγούμενων ἐργασιῶν

Γιά πρώτη φορά ἀπό τόν Schwarzenbach[1] καί τούς συνεργάτες του ἔγινε τροποποίηση εὐαίσθητων στό pH χρωμοφόρων ὁρισμένων πρωτολυτικῶν δεικτῶν μέ εἰσαγωγή χηλικῶν ὁμάδων στό μόριό τους. Ἡ διαδικασία αὐτή ὑπῆρξε λογική συνέπεια τῆς ἀποκαλύψεως τῆς συμπλεκτικῆς μέ μέταλλα συμπεριφορᾶς τῶν παραγώγων τοῦ ἰμινοδιοξικοῦ ὀξέος, πού φέρουν στό μόριό τους ὁμάδες φαινολικῶν ὑδροξυλίων. Οἱ ἐρευνητές αὐτοί ἔδειξαν ὅτι ἡ εἰσαγωγή δύο ὁμάδων ἰμινοδιοξικοῦ ὀξέος στό μόριο τῆς ο-κρεσολοφθαλεΐνης ὁδήγησε στήν παραγωγή ἑνός χρώματος (phthalein complexon, τύπος I), ἱκανοῦ νά σχηματίζει ποικιλία χηλικῶν ἑνώσεων μέ μεταλλοϊόντα, τά ὁποῖα μεταβάλλουν τή θέση καί τήν ἔνταση τῶν μέγιστων ἀπορροφήσεως[2].

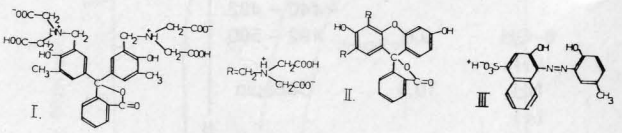
Οἱ Diehl καί Ellingboe[3] μέ τή διαδικασία τοῦ Schwarzenbach κατεργάστηκαν φλουορεσκεΐνη μέ φορμαλδεΰδη καί ἰμινοδιοξικό ὀξύ καί πέτυχαν τήν παρασκευή τῆς καλσεΐνης (τύπος II), τήν ὁποία χρησιμοποίησαν ὡς δείκτη στό συμπλοκομετρικό προσδιορισμό τοῦ Ca^{2+} μέ EDTA στό νερό, στήν ἀσβεστόλιθο καί σ' ἄλλα δείγματα ἀσβεστίου. Σέ μεγάλα μ. τό χρῶμα τοῦ δείκτη ἀναφέρεται καφέ καί τό σύμπλοκό του μέ Ca^{2+} κιτρινοπράσινο, χρῶμα πού ἔχει ἐπίσης ὁ δείκτης σέ χαμηλότερες τιμές pH. Ἀπό τόν Diehl[4], μ' ἕνα βιβλίο του τῶν 124 σελίδων μέ 68 ἀναφορές γίνεται ἀνασκόπηση του προσδιορισμοῦ τοῦ Ca^{2+} μέ καλσεΐνη καί καλμαγίτη (τύπος III) καί τοῦ Mg^{2+} μέ 0,0' – διϋδροξυαζωβενζόλιο.

Ἀμέσως μετά ὁ Tucker[5] τονίζει ἰδιαίτερα τό ἀπότομο τελικό σημεῖο τῆς τιτλοδοτήσεως τοῦ Ca^{2+} μέ EDTA καί δείκτη τήν καλσεΐνη καί ἐπισημαίνει τή μεταβολή τοῦ φθορισμοῦ αὐτῆς μέ τό ἀσβέστιο.

Οἱ Körbl καί Vydra[6,7] παρασκεύασαν τήν καλσεΐνη μέ τροποποιημένη μέθοδο καί διεπίστωσαν ἀξιοσημείωτες μεταβολές στό φθορισμό, οἱ ὁποῖες καθιστοῦν δυνατές μέ πολύ ἀκρίβεια τίς τιτλοδοτήσεις τῶν μεταλλοϊόντων Ca^{2+}, Sr^{2+} μέ EDTA ἀκόμα καί σέ ἔντονα χρωματισμένα δυαλύματα. Διεπίστωσαν ἐπίσης τήν ἀπόσβεση τοῦ φθορισμοῦ τῆς καλσεΐνης σέ ἀλκαλικά διαλύματα καί τήν ἐπανεμφάνισή του μέ τήν προσθήκη Ca^{2+}, Sr^{2+}, Ba^{2+}, Cu^{2+}, Al^{3+}, Zn^{2+} καί Mg^{2+} στό βαθμό πού δέν κατακρημνίζεται ὡς $Mg(OH)_2$.

Οἱ ἴδιοι ἐρευνητές καί μέ ἄλλους συνεργάτες τους[8,9,10,11,12] σέ μιά σειρά ἐργασιῶν τους ἀναφέρουν ὅτι ἡ καθαρή καλσεΐνη ἀντίθετα μέ τήν κοινή δείχνει σέ ἀλκαλικά διαλύματα ἕνα μικρό ἀνθιστάμενο φθορισμό. Μίγμα καθαρῆς καλσεΐνης καί φλουορεσκεΐνης συνοδεύεται ἀπό μερική ἐσωτερική ἀπορρόφηση τοῦ φθορισμοῦ, πρᾶγμα πού μπορεῖ νά ὁδηγήσει σέ ἐσφαλμένα συμπεράσματα ὅταν ἐκτιμοῦνται οἱ ἰδιότητες φθορισμοῦ καλσεΐνης πού παρασκευάζεται μέ διαφορετικούς τρόπους. Τά μέγιστα ἀπορροφήσεως τῆς κοινῆς καλσεΐνης κεῖνται μεταξύ αὐτῶν τῆς φλουορεσκεΐνης καί τῆς καθαρῆς καλσεΐνης.

Ἀπό τούς ἴδιους πάντα ἐρευνητές σέ pH < II παρατηρεῖται αὔξηση στό φθορισμό μέ τά ἰόντα Zn^{2+} καί Cd^{2+} καί ἀπόσβεση μέ τά ἰόντα Fe^{3+}, Bi^{3+}, Th^{4+}, Zr^{4+}, Al^{3+}, Tl^{3+}, Co^{2+}, Ni^{2+}, Cu^{2+}, Pb^{2+} καί Mn^{2+}.



Συμπλοκομετρικές ὀγκομετρήσεις γιά τόν προσδιορισμό χαλκοῦ καί μαγγανίου βασίζονται ἐπίσης στόν πολύ ἀπότομο φθορισμό στό τελικό σημεῖο τῶν στοιχείων αὐτῶν μέ δείκτη τήν καλσεΐνη. Συστήνεται νά μή χρησιμοποιοῦνται ἄλατα τοῦ νατρίου στίς ἀναλύσεις μέ τήν καλσεΐνη, γιατί ἀφήνουν σχετικά ἰσχυρό ὑπόλοιπο (ἀνθιστάμενο) φθορισμό, μέ συνέπεια νά ἐπηρεάζεται ἡ εὕρεση τοῦ τελικοῦ σημείου τῶν συμπλοκομετρικῶν τιτλοδοτήσεων. Βρῆκαν ἀκόμα ὅτι ἡ καλσεΐνη σέ μίγμα μέ τήν Phenolphthalein complexon 4:1 εἶναι καλύτερος δείκτης ἀπ' ὅτι ἡ καλσεΐνη μόνη της. Μίγμα τῶν δύο αὐτῶν οὐσιῶν σημειώνεται καί ἀπό τή Ferencova[13] ὅτι εἶναι ὁ καλύτερος μεταξύ διαφόρων δεικτῶν στό συμπλοκομετρικό προσδιορισμό τοῦ ἀσβεστίου στούς ἀσβεστόλιθους, τά πυριτικά καί τούς δολομίτες παρουσία μεγάλων περιεκτικοτήτων μαγνησίου.

Οἱ Bozhevol'nov καί Kreingol'd[14] δίδουν τά φάσματα φθορισμοῦ τῆς φλουορεσκεΐνης καί τῆς καλσεΐνης καθώς ἐπίσης μέθοδο προσδιορισμοῦ τῆς φλουορεσκεΐνης στήν καλσεΐνη τόσο σέ ὄξινα ὅσο καί σέ ἀλκαλικά διαλύματα.

Ὁ Wallach[15] καί οἱ συνεργάτες του μελέτησαν λεπτομερῶς τήν καλσεΐνη καί βρῆκαν ὅτι συνίσταται ἀπό πέντε συστατικά, εὐδιάκριτα μέ χρωματογραφία καί ἠλεκτροφόρηση, πού ὅλα τους φθορίζουν μεταξύ pH 3 καί 11. Τά τρία ταχύτερα κινούμενα ἠλεκτροφορητικά συστατικά χάνουν τό φθορισμό τους σέ pH > 11, τόν ὁποῖο ὅμως ἐπανεμφανίζουν μέ τήν προσθήκη τῶν μεταλλοϊόντων τῶν ἀλκαλικῶν γαιῶν, ὄχι ὅμως καί τοῦ μαγνησίου.

Οἱ προσπάθειές τους νά ἀπομονώσουν καθαρά συστατικά ἀπό τήν καλσεΐνη ἀποδείχθηκαν δύσκολες καί γιά νά εὐνοήσουν τήν ἀνάκτηση εἰδικοῦ προϊόντος τροποποίησαν τή σύνθεση. Μέ τόν τρόπο αὐτό ἔλαβαν πρῶτα τό τετραϋποκατεστημένο παράγωγο τῆς φλουορεσκεΐνης μέ τό μεθυλιμινοδιοξικό ὀξύ, τό ὁποῖο ἄν καί ἔδειξε τήν ἀναμενόμενη δραστικότητα μέ τά ἰόντα τῶν ἀλκαλικῶν γαιῶν, ὑπῆρξε ἐξαιρετικά ὑγροσκοπικό καί δύσκολα μποροῦσε νά κρυσταλλωθεῖ. Ἀνάλογα ἔλαβαν τό διϋποκατεστημένο παράγωγο καί προχώρησαν στή διευκρίνιση τῆς συντάξεώς του. Βασιζόμενοι σέ πειραματικά δεδομένα πρότειναν γιά τήν καλσεΐνη τήν ἀσύμμετρη ὑποκατάσταση 2,4-δις-[N,N' – δι – (καρβοξυμεθυλο) ἀμινομεθυλο] φλουορεσκεΐνη, τήν ὁποία δικαιολογοῦν συνοπτικά οἱ παρακάτω τρεῖς προτάσεις:

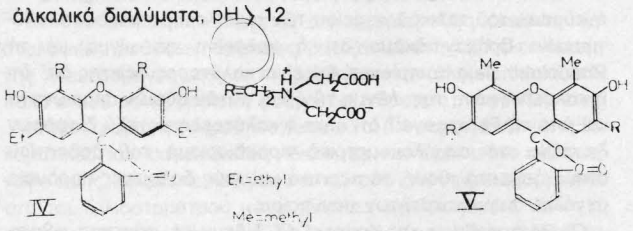
1. Ἡ διαφορά στίς τιμές μεταξύ τῶν σταθερῶν διαστάσεων τῶν δύο φαινοξυλικῶν ὁμάδων καί τῶν δύο ἰμινοαζώτων (πίνακας I).

ΠΙΝΑΚΑΣ Ι. Σταθερές διαστάσεως καί φασματικές μετατοπίσεις τῶν ὄξινων καί βασικῶν ὁμάδων τῆς καλσεΐνης.

Ὁμάδα	pK	Μετατόπιση (nm)	
2(COOH)	< 3	Οὐδεμία	
2(COOH)	< 4	Οὐδεμία	
3-OH	5,4	230 – 242	α
		278 – 292	
		305 – 325	
		440 – 492	
6-OH	9,0	492 – 500	
(+) NH	10,5	Οὐδεμία	
(+) NH	> 12	200 – 220	β

α = Σχηματισμός δεσμοῦ ὑδρογόνου
β = Ρήξη δεσμοῦ ὑδρογόνου – ἄνοιγμα λακτονικοῦ δακτυλίου

2. Ἡ ἔλλειψη φθορισμοῦ στά συμμετρικά δισ-δι-(καρβοξυμεθυλο) αμινομεθυλο παράγωγα τῆς 2,7-διαιθυλο καί 4,5-διμεθυλοφλουορεσκεΐνης (τύποι IV, V) μέ ἰόντα ἀλκαλικῶν γαιῶν σέ ἀλκαλικά διαλύματα, pH > 12.



3. Ἡ σύγκριση τῶν φασμάτων ὑπερύθρου τῆς φλουορεσκεΐνης, τῆς τετρα-ιοδο-φλουορεσκεΐνης καί τῆς καλσεΐνης.

Ἡ καλσεΐνη ἀναφέρεται στά Chem.Abstr. μέ τή δομή 2′,7′ – δις – [[δίς (καρβοξυμεθυλο)αμινο]μεθυλο] φλουορεσκεΐνη ἐντελῶς ἀναιτιολόγητα. Ἡ ἀπόδοση τῆς καλσεΐνης μέ τήν πιό πάνω ὀνοματολογία ἴσως νά αἰτιολογεῖται μέ τήν ἐργασία τῶν Emi, Toei καί Wada[16], οἱ ὁποῖοι ἀναφέρουν ὅτι τό συμπυκνωμένο παράγωγο τῆς φλουορεσκεΐνης μέ φορμαλδεΰδη καί ἰμινοδιοξικό ὀξύ δέν δείχνει μεταβολή στό χρῶμα μέ ἰόντα ἀλκαλικῶν γαιῶν, πρᾶγμα πού φαίνεται νά συμφωνεῖ μέ τήν παραπάνω δεύτερη πρόταση. Σημειώνεται ὅτι οἱ δύο δομές πού ἀναφέρθηκαν καί οἱ ὅροι "calcein", "fluorexon" καί "fluorescein complexon" ἀποδίδουν τό ἴδιο ἀντικείμενο.

Ἡ ὁμάδα τοῦ Wallach, ὅπως γίνεται ἀντιληπτό καί ἀπό τήν πρώτη παραπάνω πρόταση, προσδιόρισε ποτενσιομετρικά καί φασματοφωτομετρικά τίς σταθερές διαστάσεως τῆς καλσεΐνης, πού εἶναι συνολικά ἕξη (6). Ὁ Wallach καί ὁ Steck[17] ὑπολόγισαν φθορισμομετρικά καί μέ προσέγγιση τίς σταθερές σχηματισμοῦ τῶν συμπλόκων μέ τά μέταλλα τῶν ἀλκαλικῶν γαιῶν τῆς καλσεΐνης τοῦ τύπου 2:1 ἀντίστοιχα (πίνακας ΙΙ). Τίς ἴδιες σταθερές ὑπολόγησαν ποτενσιομετρικά καί φθορισμομετρικά καί οἱ Kreingol'd καί Bozhevol' nov[18].

ΠΙΝΑΚΑΣ ΙΙ. Σταθερές σχηματισμοῦ τῶν συμπλόκων M_2A, (M = μέταλλο, A = καλσεΐνη).

Μεταλλικό ἰόν	K
Ba^{2+}	$10^{5,57}$
Sr^{2+}	$10^{5,86}$
Ca^{2+}	$10^{6,62}$
Mg^{2+}	$10^{7,90}$

Ὁ Wallach καί οἱ συνεργάτες του [15,17], παρέχουν στίς ἐκτεταμένες ἐργασίες τους τά φάσματα διεγέρσεως καί ἐκπομπῆς φθορισμοῦ σέ διάφορα pH (πίνακας ΙΙΙ), τίς μεταβολές τοῦ φθορισμοῦ τῆς καλσεΐνης καί τῶν συμπλόκων της μέ μεταλλοϊόντα σέ σχέση μέ τό pH (σχήματα 2,3 καί 4), τά φάσματα ἀπορροφήσεως τῆς καλσεΐνης σέ ὄξινο, οὐδέτερο καί ἀλκαλικό περιβάλον (σχῆμα 5) καί τέλος τήν ἐπίδραση διαφόρων μεταλλοϊόντων στά φάσματα ὁρατοῦ καί ὑπεριώδους τῆς καλσεΐνης (σχήματα 6 καί 7). Τά μεταλλοϊόντα συμπλέκονται μέ τό φαινολικό ὀξυγόνο τῆς θέσεως 3 (3 – O^-) προκαλοῦν ἠλεκτρονική ἀνακατανομή, ἡ ὁποία διαπιστώνεται ἀπό τίς ἀλλαγές στή θέση καί τήν ἔνταση τῶν ζωνῶν ἀπορροφήσεως τοῦ 3 – O^- στό ὁρατό καί στό ὑπεριῶδες. Διακρίνονται δύο ὁμάδες μετάλλων.

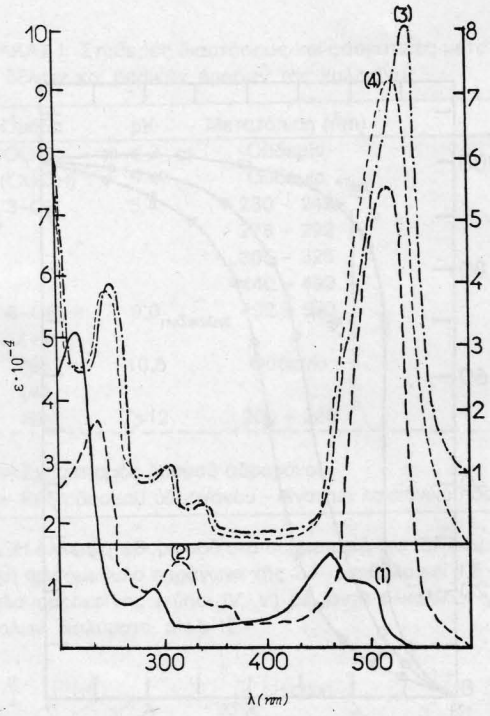
ΠΙΝΑΚΑΣ ΙΙΙ. Φάσματα διεγέρσεως καί ἐκπομπῆς φθορισμοῦ τῆς καλσεΐνης σέ διαφορά pH.

Συνθήκη H^+	λ_{max} nm Διεγέρσεως	Σχετική Ἔνταση	λ_{max} nm Ἐκπομπῆς
0,2 N HC1	475	93	503
	460	100	
	325	6	
	290		
pH=7,5	495	100	511
	470	70	
	340	6	
	305	7	
	265	3	
0,2 N NaOH	498	100	520
	475	70	
	338	6	
	305	7	
	265	5	

Ἡ πρώτη ἔχει ἰσχυρή χημική συγγένεια μέ τό φαινολικό ὀξυγόνο καί προκαλεῖ αἰσθητή μετατόπιση τῶν ζωνῶν ἀπορροφήσεως σέ βραχύτερα μήκη κύματος. Περιλαμβάνει τά μέταλλα Al, Zn, Mg, Ca, Sr καί Ba, πού σχηματίζουν φθορίζουσες χηλικές ἑνώσεις μέ τήν καλσεΐνη. Ἡ δεύτερη ὁμάδα ἔχει χημική συγγένεια μέ τά βασικά ἰμινοάζωτα, δέν προκαλεῖ φασματική μετατόπιση ἤ ἐλαφρά μόνο, δέν σχηματίζει φθορίζουσες χηλικές ἑνώσεις καί περιλαμβάνει τά μέταλλα Cu, Ni, Co καί Mn.

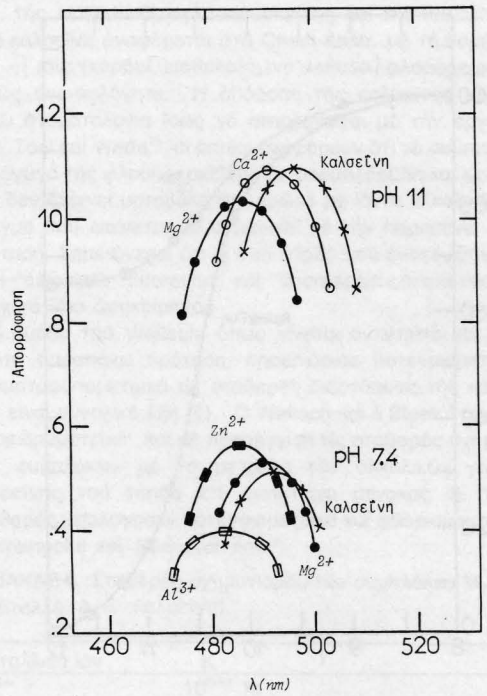
Ὁ Wilkins[20,21,22], γιά νά ἐξηγήσει τά φαινόμενα αὐτά, ἐξέτασε μέ τά προαναφερθέντα μέταλλα 16 μεταλλοφθορισμομετρικούς δεῖκτες καί πρότεινε δύο τύπους συμπλόκων. Τόν κανονικό τύπο (normal type) καί τόν ἀντίστροφο τύπο (reversal type). Τυπικό παράδειγμα τοῦ πρώτου εἶναι τό σύμπλοκο Cu^{2+} – καλσεΐνης, τό ὁποῖο λαμβάνει τή μορφή τῆς πλήρως ἰονισμένης καλσεΐνης καί δέν φθορίζει ὅπως ὁ δείκτης σέ pH > 12[17,18]. Ὁ δεύτερος τύπος ἀντιπροσωπεύεται ἀπό τό σύμπλοκο Ca^{2+} – καλσεΐνης καί φθορίζει σέ pH > 12, γιατί ἔχει διάταξη στό χῶρο παρόμοια μέ τό μοριακό τύπο τοῦ δείκτη.

Ἐκτός τῶν ὀλίγων ἀναφορῶν πού ἔγιναν προηγούμενα, ἡ καλσεΐνη χρησιμοποιήθηκε εὐρύτατα ὡς μεταλλοφθορισμομετρικός δείκτης. Ὁ καθορισμός τοῦ τελικοῦ σημείου ἐπιτυγχάνεται ἀπό τή μεταβολή τοῦ φθορισμοῦ πού συνοδεύει τή συμπλοκομετρική τιτλοδότηση. Ἀναφέρονται, λοιπόν, ὁ προσδιορισμός τοῦ Ca^{2+} μέ EDTA στόν ὀρρό τοῦ αἵματος καί στά οὖρα[23,24,25], τοῦ Ca^{2+} μέ EGTA (τύπος VI) στόν ὀρρό[26] καί σέ βιολογικά



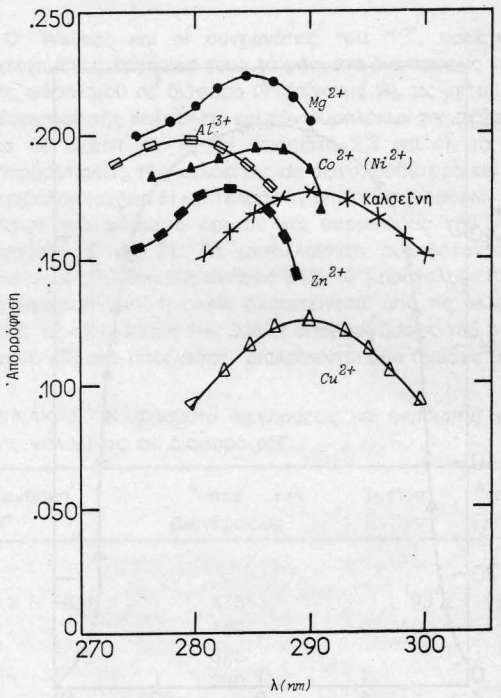
Σχῆμα 5

Φάσμα ἀπορροφήσεως τῆς καλσεΐνης σέ διάφορες συνθῆκες. (1) 0,1 M HCl, (2) 0,1 M tris (hydroxymethyl) aminomethane, pH = 7,4, (3) 0,1 M KOH, (4) 0,1 M KOH + δεκαπλάσια συγκέντρωση Ca^{2+} σέ σχέση μέ τήν καλσεΐνη[15].



Σχῆμα 6

Ἐπίδραση διαφόρων μεταλλοϊόντων καί τοῦ pH στό φάσμα ἀπορροφήσεως τῆς καλσεΐνης[17].



Σχῆμα 7

Ἐπίδραση διαφόρων μεταλλοϊόντων στό φάσμα ἀπορροφήσεως τῆς καλσεΐνης σέ pH = 7,4[17]

Ἡ καλσεΐνη χρησιμοποιήθηκε ἀκόμα ἀπό πολλούς ἐρευνητές ὡς μεταλλοχρωμικός (μεταλλικός) δείκτης γιά τόν προσδιορισμό τοῦ Ca^{2+} μέ EDTA[36] τοῦ Ca^{2+} καί Sr^{2+} μέ EDTA[37], τοῦ Ca^{2+} μέ EDTA στόν ὀρρό[38], στήν κυτταρίνη[39] καί στό γάλα[40], τοῦ Ca^{2+} καί Mg^{2+} μέ EDTA στόν ὀρρό[41], στό γάλα[42], στά ὀρυκτά καί πυριτικά[43,44]. Ἀπό τίς τελευταῖες αὐτές ἐργασίες τέσσερες συνέκριναν διάφορους δεῖκτες μέ τήν καλσεΐνη[36,38,39,43] καί μιά χρησιμοποιεῖ μῖγμα καλσεΐνης καί φαινολοφθαλεΐνης[40]. Μερικές ἀκόμα ἐργασίες ἀναφέρονται στήν παρασκευή τῆς καλσεΐνης[45], στή χρησιμοποίησή της ὡς δείκτη προσροφήσεως στόν προσδιορισμό Cl^- καί SCN^- μέ Ag^+[46], στόν καθαρισμό της χρωματογραφικά μέ προσρόφηση σέ ἀλουμίνα[47] καί στόν προσδιορισμό τοῦ Cd^{2+} μέ EDTA καί δείκτη τό σύμπλοκο Ca^{2+} – καλσεΐνης.

Οἱ Kirkbright καί Stephen[49] χρησιμοποίησαν λίγες σταγόνες διαλύματος ἀκριδίνης γιά νά ἐξουδετερώσουν τόν ἀνθιστάμενο φθορισμό τοῦ τελικοῦ σημείου κατά τήν τιτλοδότηση τοῦ Ca^{2+} μέ EDTA. Ἡ ἀκριδίνη φθορίζει διαφορετικά ἀπό τήν καλσεΐνη καί στό τελικό σημεῖο ἔχομε μεταβολή τοῦ φθορισμοῦ ἀπό λαμπρό κιτρινοπράσινο σέ καθαρό μπλέ. Ἀνασκόπηση τῶν White καί Weissler[50] μέ τίτλο "Fluorometric Analysis" μέ 492 ἀναφορές ἀπό τό Δεκέμβριο τοῦ 1963 μέχρι τό Δεκέμβριο τοῦ 1965 περιλαμβάνει τίς κυριότερες ἐργασίες πού πραγματεύονται τήν καλσεΐνη.

Ἀρχές φθορισμομετρικῶν ἀναλύσεων – Ἀναλυτικές ἐφαρμογές

Ἡ χρησιμοποίηση τῆς καλσεΐνης ὡς μεταλλοχρωμικοῦ ἤ μεταλλοφθορισμομετρικοῦ δείκτη στίς συμπλοκομετρικές ὀγκο-

μετρήσεις τοῦ ἀσβεστίου μέ EDTA ἔχει ἀποδειχθεῖ ἀρκετά ἐπιτυχής. Μειονέκτημα αὐτῆς τῆς μεθόδου ἀποτελεῖ ἡ δυσκολία προσδιορισμοῦ τοῦ τελικοῦ σημείου τῆς τιτλοδοτήσεως. Ἡ μεταβολή τοῦ χρώματος εἶναι λανθάνουσα καί ἀπαιτεῖται γι' αὐτό ἐκτεταμένη πρακτική ἐξάσκηση γιά νά πετύχει κανείς καλό βαθμό ἀκρίβειας στήν ἀνάλυση. Οἱ μικρές μεταβολές τοῦ χρώματος κοντά στό τελικό σημεῖο τῆς τιτλοδοτήσεως συνοδεύονται ἐπίσης ἀπό ἀντίστοιχη βαθμιαία ἐλάττωση στό φθορισμό.

Γιά τήν ἑρμηνεία τῶν φαινομένων αὐτῶν διατυπώθηκαν διάφορες ἀπόψεις καί ἐπινοήθηκαν διάφορα τεχνάσματα γιά τόν ἀκριβή προσδιορισμό τοῦ τελικοῦ σημείου μιᾶς τέτοιας συμπλοκομετρικῆς τιτλοδοτήσεως. Θεωρεῖται ὅμως βέβαιο ὅτι καμμιά ἀπό τίς προταθεῖσες μεθόδους δέν ἀγγίζει τήν οὐσία τοῦ προβλήματος. Αὐτό ὀφείλεται κύρια σέ ἄγνωστες ἀλλά βασικές ἰδιότητες τῆς καλσεΐνης, σέ μολύνσεις τῶν ἀντιδραστηρίων, στή συμπεριφορά τῶν ἀντιδραστηρίων στίς εἰδικές συνθῆκες τοῦ πειράματος καί στό pH τοῦ διαλύματος στό ὁποῖο λαμβάνει χώρα ἡ συμπλοκομετρική τιτλοδότηση.

Γνωρίζουμε ἀπό πειραματικά δεδομένα[51] ὅτι σχηματίζονται περισσότερα ἀπό τά μέχρι τώρα γνωστά MA καί M_2A (ὅπου M = ἀλκαλική γαία καί A = καλσεΐνη) σύμπλοκα μεταξύ τοῦ ἀσβεστίου καί τῆς καλσεΐνης, τά ὁποῖα μάλιστα φθορίζουν διαφορετικά καί τό χρῶμά τους συνεπῶς εἶναι διαφορετικό.

Τό KOH, ἀκόμα καί τό καθαρότερο, ἀποδεικνύεται ὅτι εἶναι μολυσμένο σέ ἀλκαλικές γαῖες. Πολύ περισσότερο θά πρέπει νά λαμβάνεται ὑπόψη ἡ μόλυνση σέ ἀσβέστιο καί μαγνήσιο τῶν δισκίων τοῦ χρησιμοποιούμενου γιά ρυθμίσεις τοῦ pH καυστικοῦ καλίου.

Ὁ συσχετισμός τῶν K_{sp} τοῦ $Mg(OH)_2$ καί K_f τοῦ συμπλόκου Mg^{2+} – καλσεΐνης εἶναι ἀπαραίτητος, προκειμένου νά ἔχουμε χρήσιμα συμπεράσματα γιά τό φθορισμό τοῦ συμπλόκου σέ διαλύματα διαφόρων τιμῶν pH Σέ pH μεγαλύτερο ἀπό 12,5 ξέρουμε ὅτι τό μαγνήσιο κατακρημνίζεται ὡς $Mg(OH)_2$[52]. Ὁ φθορισμός τοῦ Mg^{2+} – καλσεΐνης μέ τό [KOH] ἀποκαλύπτει ὅτι μόνο σέ pH $>$ 13,5 ἡ $[Mg^{2+}]$ ἐλαττώνεται τόσο, ὥστε γιά τήν ἰσορροπία Mg^{2+} - καλσεΐνης νά εἶναι ἀσήμαντη καί νά μή φθορίζει, ὅταν ἡ ἐλεύθερη καλσεΐνη εἶναι τῆς τάξεως τῶν 10 μM περίπου.

Τό ὅτι ἡ καλσεΐνη αὐτή καθαυτή φθορίζει διαφορετικά σέ διαλύματα διαφόρων τιμῶν pH σημαίνει πώς τό χρῶμα στό τελικό σημεῖο τῆς τιτλοδοτήσεως δέν θά εἶναι τό ἴδιο, ὅταν γίνονται συγκριτικές μετρήσεις σέ διαφορετικά pH

Στό συμπλοκομετρικό, λοιπόν, προσδιορισμό τοῦ ἀσβεστίου ἤ μαγνησίου μέ EDTA καί δείκτη τήν καλσεΐνη οἱ παραπάνω παράγοντες, ὅπως καί οἱ σταθερές σχηματισμοῦ τοῦ EDTA μέ τά μεταλλοϊόντα τοῦ ἀσβεστίου καί μαγνησίου, πρέπει νά ληφθοῦν ὑπόψη γιά τήν εὕρεση τοῦ πραγματικοῦ τελικοῦ σημείου καί ἑπομένως τῆς μέγιστης δυνατῆς ἀκρίβειας τῆς τιτλοδοτήσεως.

Ἡ μεγάλη εὐαισθησία τῶν φθορισμομετρικῶν μεθόδων εἶχε ὡς ἀποτέλεσμα τήν ἀνάπτυξη τεχνικῶν φθορισμοῦ γιά τήν ἀνάλυση μικροδειγμάτων μεταλλοϊόντων σέ βιολογικά δείγματα, ὅπου ἀρχικά μελετήθηκαν μόνο ὀργανικά συστατικά τῶν κυττάρων καί τῶν ἱστῶν[53]. Ἡ κατανόηση τῶν ἰδιοτήτων τῆς καλσεΐνης ὁδήγησε λογικά στήν εἰσαγωγή χηλικῶν ὁμάδων στό μόριο φθοριζόντων χρωμάτων, μέ τήν ἐλπίδα ὅτι τά σχηματιζόμενα παράγωγα θά μετέβαλαν τήν ἔνταση καί τό μῆκος κύματος τοῦ φθορισμοῦ στά σύμπλοκά τους μέ μεταλλοϊόντα. Παρασκευάστηκαν ἔτσι καί μελετήθηκαν σέ κάποιο βαθμό παρόμοιες ἑνώσεις μέ τήν καλσεΐνη (μπλέ τῆς καλσεΐνης, διχλωροκαλσεΐνη, umbellicomplexone, xanthncomplexone), οἱ ὁποῖες συνιστῶνται ὡς μεταλλοφθορισμομετρικοί δεῖκτες στήν τιτλοδότηση διαφόρων μεταλλοϊόντων[54,55,56,57]

Ἡ φθορισμομετρία γενικά δέν ἐφαρμόζεται συχνά στήν ποιοτική ἀνάλυση γιά τούς ἑξῆς λόγους: α) Ὑπαρξη μικροῦ ἀριθμοῦ οὐσιῶν πού φθορίζουν. β) Ἔλλειψη λεπτομερειῶν στά φάσματα φθορισμοῦ. γ) Μεγάλη ἐξάρτηση τοῦ φθορισμοῦ τους ἀπό τίς συνθῆκες τοῦ διαλύματος. Ἀντίθετα εἶναι πολύτιμη μέθοδος ἀναλύσεως γιά ποσοτικούς προσδιορισμούς.

Μιά διάταξη μετρήσεως ἐντάσεως φθορισμοῦ περιλαμβάνει τήν πηγή ἀκτινοβολίας διεγέρσεως, τήν κυψελίδα τοποθετήσεως δείγματος, σύστημα ἐπιλογῆς μηκῶν κύματος διεγέρσεως καί ἐκπομπῆς καί τέλος κύκλωμα ἀνιχνεύσεως – ἐνισχύσεως καί μετρήσεως τῆς ἐκπεμπόμενης ἀκτινοβολίας.

Ἡ ἔνταση φθορισμοῦ, πού φθάνει στό σύστημα ἀνιχνευτῆ – ἐνισχυτῆ, δίδεται ἀπό τή σχέση

$$F = f(\theta)\ g(\lambda)\ \Phi\ (p_0 - p), \qquad (1)$$

ὅπου $f(\theta)$ εἶναι ἡ γωνία τῆς ἐκπεμπόμενης ἀκτινοβολίας πού «φαίνεται» ἀπό τόν ἀνιχνευτή, $g(\lambda)$ ὁρίζει τήν ἀπόδοση τοῦ ἀνιχνευτῆ ὡς συνάρτηση τοῦ μήκους κύματος, Φ εἶναι ὁ λόγος τῆς ὁλικῆς ἀκτινοβολίας φθορισμοῦ τοῦ δείγματος, $F_{ολ}$ πρός τήν ὁλική ἀκτινοβολία διεγέρσεως $(p_0 - p)$ πού ἔχει ἀπορροφηθεῖ ἀπό τό δεῖγμα καί ὀνομάζεται κβαντική ἀπόδοση φθορισμοῦ.

Σύμφωνα μέ τό νόμο τῶν Lambert-Beer τό κλάσμα τῆς διερχόμενης ἀπό τό δεῖγμα ἀκτινοβολίας εἶναι

$$p/p_0 = e^{-\varepsilon bc} \qquad (2)$$

καί τό ἀντίστοιχο κλάσμα τῆς ἀπορροφούμενης ἀπό τό δεῖγμα ἀκτινοβολίας εἶναι

$$1 - (p/p_0) = 1 - e^{-\varepsilon bc} \qquad (3)$$

$$\text{ἤ} \quad p_0 - p = p_0\,(1 - e^{-\varepsilon bc}). \qquad (4)$$

Ἡ (1) καί ἡ (4) δίνουν

$$F = f(\theta)\ g(\lambda)\ \Phi p_0\,(1 - e^{-\varepsilon bc}) \qquad (5)$$

Τό ἀνάπτυγμα τῆς παραστάσεως $1 - e^{-\varepsilon bc}$ σέ σειρά εἶναι

$$1 - e^{-\varepsilon bc} = \varepsilon bc - \frac{(\varepsilon bc)^2}{2!} - \frac{(\varepsilon bc)^3}{3!} - \cdots) \qquad (6)$$

Χωρίς αἰσθητό σφάλμα (μικρότερο τοῦ 0,1%), ὅταν τό $\varepsilon bc \leq 0{,}05$, ἡ (6) γίνεται

$$1 - e^{-\varepsilon bc} = \varepsilon bc \qquad (7)$$

καί ἡ (5) μέ βάση τήν (7) γράφεται

$$F = f(\theta)\ g(\lambda)\ \Phi p_0\ \varepsilon bc \qquad (8)$$

Γιά τίς περισσότερες φθορίζουσες οὐσίες ἡ σχέση μεταξύ φθορισμοῦ καί συγκεντρώσεως εἶναι γραμμική μόνο σέ πολύ χαμηλές συγκεντρώσεις (κάτω ἀπό 10^{-4} M), στίς ὁποῖες τά διαλύματα δέν ἀπορροφοῦν περισσότερο ἀπό τό 2% τῆς ὁλικῆς ἀκτινοβολίας διεγέρσεως.

Στήν περίπτωση αὐτή ἡ (8) γίνεται

$$F = Kc \qquad (9)$$

ὅπου $K = f(\theta)\ g(\lambda)\ \Phi p_0\ \varepsilon b$, σταθερά

Ἡ συγκέντρωση τῆς φθορίζουσας οὐσίας μπορεῖ νά αὐξηθεῖ τόσο, ὥστε ἡ ἀπορρόφηση νά εἶναι οὐσιωδῶς πλήρης. Ὁ ἐκθετικός ὅμως ὅρος $e^{-\varepsilon bc}$ τείνει στό μηδέν καί ἡ ἔνταση τοῦ φθορισμοῦ καθίσταται ἀνεξάρτητη τῆς συγκεντρώσεως.

Συνεπῶς, ἡ ἔνταση τῆς ἀκτινοβολίας φθορισμοῦ εἶναι γραμμική συνάρτηση τῆς συγκεντρώσεως, ὅταν ἡ τελευταία εἶναι μικρότερη ἀπό 10^{-4} M καί ὁ ὅρος $\varepsilon bc \leq 0.05$. Ἡ ἀρχή αὐτή ἀποτελεῖ τή βάση τῆς φθορισμομετρίας.

Ἡ καλσεΐνη χρησιμοποιήθηκε λίγο μόνο ὡς ἀντιδραστήριο στόν ἄμεσο φθορισμομετρικό προσδιορισμό, ὁ ὁποῖος ἀποτελεῖ περισσότερο εὐαίσθητη μέθοδο ἀπ' ὅτι οἱ συμπλοκομετρικές φθορι-

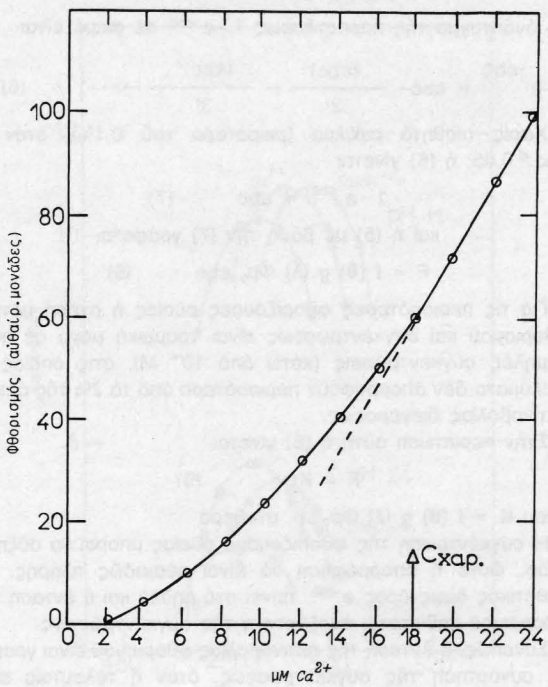
σμομετρικές τιτλοδοτήσεις. Ἡ πρώτη ἀναφορά ἔγινε ἀπό τούς Körbl καί Vydra[7].

Ὁ Wallach καί οἱ συνεργάτες του [15,17] δίνουν γενικότατες ὁδηγίες γιά τόν προσδιορισμό τῶν μετάλλων τῶν ἀλκαλικῶν γαιῶν, τοῦ Co, Zn, Ni καί Al. Οἱ καμπύλες ἀναφορᾶς ὅμως παρουσιάζουν τό μειονέκτημα νά παρέχουν εὐθύγραμμα τμήματα σέ μιά πολύ μικρή περιοχή συγκεντρώσεων ἤ δέν ἀρχίζουν ἀπό τήν ἀρχή τῶν ἀξόνων. Στόν προσδιορισμό τοῦ ἀσβεστίου τό εὐθύγραμμο τμῆμα ἐκτείνεται ἀπό 0 – 0,5 μM, ἐνῶ σέ μεταγενέστερη ἐργασία τους ἀπό 2 – 4,5 μM.

Οἱ Kepner καί Herkules[58] κατόρθωσαν νά λάβουν εὐθύγραμμο τμῆμα ἀπό 0 – 2,8μM Ca^{2+}, στήν προσπάθειά τους νά τό προσδιορίσουν στόν ὀρρό τοῦ αἵματος. Τά ἀποτελέσματά τους συμφωνοῦν μέ τά ἀντίστοιχα φλογοφωτομετρικά λαμβανόμενα καί ἡ ἀνάλυση τοῦ Ca^{2+} δέν παρεμποδίζεται ἀπό 100πλάσια ποσότητα Mg^{2+} καί 2πλάσια γλοβουλίνη – ἀλβουμίνη, ἀπ' αὐτή πού συνήθως βρίσκεται στό αἷμα. Οἱ ἴδιοι ἐρευνητές μελέτησαν ἀκόμα τίς ἐπιδράσεις τῆς παραμονῆς τῶν δειγμάτων, τῆς συγκεντρώσεως καυστικοῦ καλίου καί τῆς συγκεντρώσεως καλσεΐνης πάνω στήν ἔνταση φθορισμοῦ.

Ὁ Takako[59] παρέχει λεπτομερεῖς ὁδηγίες γιά τόν προσδιορισμό τοῦ Ca^{2+} σέ βιολογικά κυρίως δείγματα καί βρίσκει γραμμική ἐξάρτηση φθορισμοῦ – συγκεντρώσεως Ca^{2+} μεταξύ 2 καί 9 μM. Διαπιστώνει ἀκόμα αὔξηση τοῦ φθορισμοῦ μέ τήν παραμονή, πού ὀφείλεται σέ μόλυνση ἀπό τό ἀσβέστιο τοῦ γυαλιοῦ.

Στά ἐργαστήρια Turner[60] ἀνέπτυξαν μέθοδο μέ γραμμική περιοχή τῆς καμπύλης ἀναφορᾶς ἀπό 6 μέχρι 16 μM Ca^{2+}. Στήν ἐργασία τους αὐτή διατυπώνουν τή γνώμη ὅτι εἶναι ἀδύνατο ἡ γραμμική περιοχή νά ἐπεκταθεῖ περισσότερο. Ἡ φθορισμομετρική ἀνάλυση συμφωνεῖ μέ τή φλογοφωτομετρική καί τή



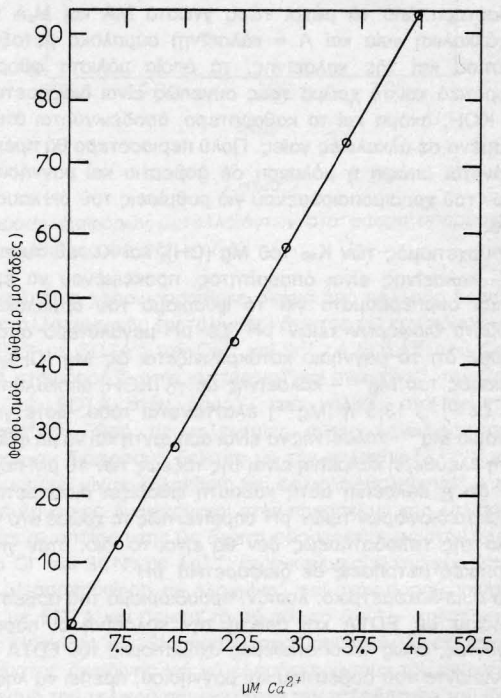
Σχῆμα 8

Μεταβολή τοῦ φθορισμοῦ μέ τή συγκέντρωση τοῦ Ca^{2+} σέ 0,8 N ΚΟΗ. Συγκέντρωση καλσεΐνης 30 μM.

συμπλοκομετρική καί δέν παρεμποδίζουν τά παρόντα στόν ὀρρό ἰόντα (Na^+, K^+, Mg^{2+}, Cl^-, PO_4^{3-}), ὅπως καί ἡ μεγαλύτερη περιεκτικότητα πρωτεΐνης. Δίδουν λεπτομερεῖς ὁδηγίες προσδιορισμοῦ τοῦ ἀσβεστίου στόν ὀρρό.

Στό ἐργαστήριό μας καθορίσαμε ἀρχικά ἐμπειρικές συνθῆκες, οἱ ὁποῖες μᾶς ἐπιτρέπουν νά λαμβάνουμε καμπύλες ἀναφορᾶς γιά συγκεντρώσεις ἀσβεστίου ἀπό 0 μέχρι 15 μM.

Ἤδη ἔχουμε λεπτομερή καί τεκμηριωμένα πειραματικά δεδομένα, πού παρέχουν τή δυνατότητα χαράξεως καμπύλης ἀναφορᾶς, ἐκτεινόμενης γραμμικά ἀπό τήν ἀρχή τῶν ἀξόνων καί γιά συγκεντρώσεις Ca^{2+} ἀπό 0 μέχρι 50 μM. Δέν ἐρευνήθηκε ἡ μέγιστη δυνατή περιοχή τοῦ γραμμικοῦ τμήματος τῆς καμπύλης ἀναφορᾶς, ἀπό τό ὁποῖο δέν ἐξαρτᾶται ἐξάλλου ἡ ἀκρίβεια τῆς ἀναλύσεως. Στό σημεῖο αὐτό θέλουμε νά τονίσουμε ὅτι ἡ περιοχή συγκεντρώσεως τῶν ἀναλυομένων δειγμάτων σέ Ca^{2+} θά καθορίσει τίς συνθῆκες τοῦ πειράματος, οἱ ὁποῖες θά ὁδηγήσουν σέ καμπύλη ἀναφορᾶς μιᾶς ὁρισμένης περιοχῆς γραμμικότητας.



Σχῆμα 9

Μεταβολή φθορισμοῦ μέ τή συγκέντρωση τοῦ Ca^{2+} σέ 0,8 N ΚΟΗ. Συγκέντρωση συμπλόκου ΜΑ 60 μM.

Ἡ καμπύλη φθορισμοῦ – $[Ca^{2+}]$, ὅταν ἡ συγκέντρωση τῆς καλσεΐνης εἶναι ὁρισμένη, περιέχει μεταξύ ἄλλων ἕνα γραμμικό τμῆμα μέ τή μεγαλύτερη κλίση (σχῆμα 8). Ἀποδεικνύεται ὅτι ἡ συγκέντρωση τοῦ ἀσβεστίου, ἡ ὁποία ἀντιστοιχεῖ στήν ἀρχή τοῦ χαρακτηριστικοῦ αὐτοῦ γραμμικοῦ τμήματος, εἶναι πού ἀπαιτεῖται γιά τόν πλήρη σχηματισμό τοῦ συμπλόκου ΜΑ. Τό ὅτι ἡ χαρακτηριστική αὐτή συγκέντρωση τοῦ ἀσβεστίου, ὅπως ὑπολογίζεται ἀπό τήν καμπύλη ἀναφορᾶς, βρίσκεται στήν πράξη μικρότερη ἀπό τή συγκέντρωση τῆς καλσεΐνης, ὀφείλεται στή μόλυνση σέ ἀσβέστιο τῶν χρησιμοποιουμένων ἀντιδραστηρίων.

Τό ἄθροισμα τῆς χαρακτηριστικῆς $[Ca^{2+}]$ καί τῆς συγκεντρώσεώς του πού ὀφείλεται στή μόλυνση εἶναι ἴσο μέ τή σταθερή συγκέντρωση τῆς καλσεΐνης τοῦ πειράματος. Μεγαλύτερες συγκεντρώσεις Ca^{2+} συντελοῦν στή μετατροπή τοῦ MA σέ M_2A καί μεταβάλλουν γραμμικά τήν ἔνταση τοῦ φθορισμοῦ ὅπως φαίνεται καί στό σχῆμα 8. Ἄν λοιπόν χρησιμοποιήσουμε ὁρισμένη συγκέντρωση τοῦ συμπλόκου MA, ἀντί νά ξεκινήσουμε ἀπό ὁρισμένη συγκέντρωση καλσεΐνης, τότε ἡ καμπύλη φθορίσμοῦ – $[Ca^{2+}]$ ἐκτείνεται γραμμικά ἀπό τήν ἀρχή τῶν ἀξόνων (σχῆμα 9) καί σέ γραμμική περιοχή πού ἐξαρτᾶται ἀπό τήν ἀρχική συγκέντρωση τοῦ ἄλατος MA.

Δίνουμε στή συνέχεια λεπτομερεῖς ὁδηγίες γιά τόν προσδιορισμό τοῦ ἀσβεστίου στόν ὀρρό τοῦ αἵματος καί σημειώνουμε ὅτι ἡ ἀνάλυση ἑνός δείγματος τελειώνει μέσα σέ 40 λεπτά τῆς ὥρας. Μέ σωστό προγραμματισμό μέσα σέ 90 τό πολύ πρῶτα λεπτά μπορεῖ κανείς νά ἀναλύσει 10 δείγματα. Ὁ χρόνος αὐτός μειώνεται σέ λιγώτερο ἀπό μιά ὥρα στήν περίπτωση χρησιμοποιήσεως αὐτομάτων συστημάτων προσθήκης ὄγκων ὑγρῶν.

Πειραματικό μέρος

Φθορισμομετρικός Προσδιορισμός Ἀσβεστίου στόν Ὀρρό τοῦ Αἵματος

Α. Ὄργανα – Σκεύη – Διαλύματα

1. Φθορισμόμετρο Turner, τύπου 110
2. Φίλτρα: Πρωτεῦον 110 – 816 (2A) + 110-813 (47B).
   Δευτερεῦον 110-818 (2A+12) + κάποιο οὐδέτερο φίλτρο.
3. Μικροσύριγγα τῶν 100μl.
4. Ἀποσταγμένο ἤ ἀπιονισμένο νερό.
5. Διαλύματα KOH 0,8 N καί 1 N. Τά διατηροῦμε σέ φιάλες ἀπό πολυαιθυλένιο.
6. Διάλυμα καλσεΐνης 0,6226mg/ml ἤ 10^{-3} M σέ 0,8 N KOH. Τό διατηροῦμε σέ φιαλίδιο ἀπό πολυαιθυλένιο καί μέσα στό ψυγεῖο. Στήν κατάσταση αὐτή παραμένει σταθερό γιά μῆνες.
7. Διάλυμα ἀσβεστίου 400ppm ἤ 10^{-2} M. Ξηραίνουμε καί ζυγίζουμε 250 mg καθαροῦ $CaCO_3$. Τό διαλύουμε σέ ὅσο τό δυνατό μικρότερη ποσότητα καθαροῦ (titrizol) HCL, τό μεταφέρουμε σέ ὀγκομετρική φιάλη τῶν 250 ml καί ἀραιώνουμε μέ ἀποσταγμένο νερό μέχρι τή χαραγή.
8. Διάλυμα ἀσβεστίου 40 ppm ἤ 10^{-3} M (10ml τῶν 400ppm ἀραιώνουμε στά 100 ml μέ ἀποσταγμένο νερό).

Β. Εὕρεση τῆς χαρακτηριστικῆς συγκεντρώσεως ἀσβεστίου πού εἶναι ἀπαραίτητη γιά τή συμπλήρωση τοῦ συμπλόκου MA.

1. Σέ δέκα κυψελίδες τοῦ φθορισμομέτρου (βοριοπυριτικό γυαλί) φέρουμε μέ ἀριθμημένο σιφώνιο ἀκριβείας ἀπό 5,00 ml 0,8 N KOH.

2. Προσθέτουμε ἀντίστοιχα 0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, καί 100 ml διαλύματος ἀσβεστίου 10^{-3} M (40 ppm). Τά προκύπτοντα διαλύματα εἶναι 0,2,4,6,8,10,12,14,16,18 καί 20 μM σέ ἀσβέστιο ἀντίστοιχα.

3. Προσθέτουμε σέ κάθε σωλήνα 100 μl 10^{-3} M διαλύματος καλσεΐνης, σκεπάζουμε τίς κυψελίδες μέ μεμβράνη ἀπό PARAFILM καί ἀναμιγνύουμε καλά ἀναστρέφοντας πέντε φορές τόν κάθε σωλήνα.

4. Ρυθμίζουμε τήν περιοχή εὐαισθησίας τοῦ ὀργάνου ἔτσι, ὥστε νά ἔχουμε τή μέγιστη δυνατή διαφορά στήν ἔνταση φθορισμοῦ τῆς πρώτης καί τελευταίας κυψελίδας (βλέπε ὁδηγίες ὀργάνου) καί μετά ἀπό 30 λεπτά τῆς ὥρας μετροῦμε τό φθορισμό τῶν κυψελίδων.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ: Ἀπό τήν προσθήκη τῆς καλσεΐνης(παραγρ.B_3), μέχρι τή μέτρηση τῆς ἐντάσεως τοῦ φθορισμοῦ (παραγρ. B_4) ὁ χρόνος πρέπει νά εἶναι κατά τό δυνατό ἴδιος γιά ὅλες τίς κυψελίδες.

5. Σχεδιάζουμε τήν καμπύλη φθορισμοῦ – $[Ca^{2+}]$ καί παρατηροῦμε ἀπό ποιά συγκέντρωση καί μετά ἔχουμε γραμμική μεταβολή στό φθορισμό. Σημειώνουμε τήν τιμή αὐτή καί τήν ὀνομάζουμε χαρακτηριστική συγκέντρωση ἀσβεστίου C χαρ. (σχῆμα 8).

Γ. Παρασκευή Προτύπων διαλυμάτων.

1. Σέ πέντε ὀγκομετρικές φιάλες τῶν 100 ml ἀπό βοριοπυριτικό γυαλί φέρουμε 78 ml 1 N KOH στήν κάθε μία.

2. Προσθέτουμε στήν κάθε φιάλη 20 φορές μεγαλύτερο ὄγκο διαλύματος Ca^{2+} 10^{-3} M (40ppm) ἀπ' αὐτόν πού ἀντιστοιχεῖ στή χαρακτηριστική συγκέντρωση Ca^{2+} (παραγρ. B_5).

3. Προσθέτουμε 0, 0,50, 1,00, 1,50 καί 2,00ml διαλύματος ἀσβεστίου 10^{-3} M (40ppm) ἀντίστοιχα. Μέ βάση τούς ὄγκους αὐτούς χαρακτηρίζουμε τά διαλύματα 0, 5, 10, 15 καί 20 μM ἀντίστοιχα σέ Ca^{2+}.

4. Σέ κάθε φιάλη προσθέτουμε 2,00 ml διαλύματος καλσεΐνης 10^{-3} M.

5. Συμπληρώνουμε μέ νερό μέχρι τή χαραγή καί ἀναμιγνύουμε καλά. Μεταφέρουμε τά διαλύματα σέ φιάλες ἀπό πολυαιθυλένιο καί διατηροῦμε σέ ψυγεῖο.

Δ. Καμπύλη Ἀναφορᾶς

1. Σέ πέντε κυψελίδες τοῦ φθορισμομέτρου φέρουμε διαλύματα τῶν 0, 5, 10, 15 καί 20 μM σέ Ca^{2+} ἀντίστοιχα (βλέπε παραγρ. $Γ_3$). Ὁ ὄγκος δέν χρειάζεται νά εἶναι μετρημένος. Ἡ ἐλεύθερη ἐπιφάνεια τοῦ ὑγροῦ πρέπει νά βρίσκεται περίπου 2 cm κάτω ἀπό τό χεῖλος τῶν κυψελίδων.

2. Παρασκευή ἀγνώστου διαλύματος. Μέ ἀριθμημένο σιφώνιο ἀκριβείας φέρουμε σέ μιά ξεχωριστή κυψελίδα 5,00 ml ἀπό τό πρῶτο τῆς σειρᾶς διαλυμάτων, πού ἀναφέρονται στήν παράγραφο $Γ_3$ (0 μM σέ ἀσβέστιο). Προσθέτουμε 20μl ὀρρό*, σκεπάζουμε μέ PARAFILM καί ἀναμιγνύουμε καλά.

3. Ἀφήνουμε 30 λεπτά τῆς ὥρας (παραγρ. B_4) καί μετροῦμε τίς ἐντάσεις φθορισμοῦ τῶν προτύπων διαλυμάτων καί τοῦ ἀγνώστου.

4. Σχεδιάζουμε τήν καμπύλη φθορισμοῦ – $[Ca^{2+}]$, μέ τήν ὁποία βρίσκουμε τή συγκέντρωση σέ Ca τοῦ ἀγνώστου δείγματος (ὀρρός).

Ε. Ὑπολογισμός Περιεκτικότητας Ὀρροῦ σέ Ca (mg στά 100 ml).

Στήν περίπτωση τοῦ ἀσβεστίου ἡ συγκέντρωση σέ μM καί ἡ περιεκτικότητα σέ mg ἀσβεστίου στά 100ml ὀρροῦ ἐκφράζονται μέ τόν ἴδιο ἀριθμό. Ὅποια εἶναι δηλαδή ἡ συγκέντρωση τοῦ δείγματος σέ μM ἀσβεστίου (παραγρ. $Δ_4$), αὐτή εἶναι καί ἡ περιεκτικότητα σέ mg ἀσβεστίου στά 100 ml ὀρροῦ.

Ἡ φυσιολογική περιεκτικότητα τοῦ ἀσβεστίου στόν ὀρρό κυμαίνεται ἀνάλογα μέ τήν ἡλικία ἀπό 9 μέχρι 12 mg/100 ml, περίπου 2,5 . 10^{-3} M. Τά 20 μl ὀρροῦ ἀραιούμενα στά 5 ml (παράγρ. Δ_2) δίνουν διάλυμα περίπου 10 μM σέ ἀσβέστιο. Ἡ ἔνταση φθορισμοῦ ἑνός τέτοιου διαλύματος θά βρίσκεται στό μέσο περίπου τῆς καμπύλης ἀναφορᾶς.

Τό σχετικό σφάλμα στόν ὑπολογισμό τῆς συγκεντρώσεως, ὅταν τό σφάλμα τῆς ἀναγνώσεως στή μικροσύριγγα εἶναι 0,25 μl, ἀνέρχεται σέ 1,25%. Ἄν κατασκευάζαμε καμπύλη ἀναφορᾶς ὑποδιπλάσιας περιοχῆς καί λαμβάναμε 10 μl ὀρροῦ, ὥστε νά εἴχαμε ἔνταση φθορισμοῦ στό μέσο περίπου τῆς καμπύλης αὐτῆς, τότε τό σχετικό σφάλμα ἀναγνώσεως μέ τήν ἴδια μικροσύριγγα θά ἦταν 2,5%.

Βιβλιογραφία

1. Anderegg, G., Flaschka, H., Sallmann, R. and Schwarzenbach, G.: Helv. Chim. Acta., **37,** 113 (1954).
2. Schwarzenbach, G., Anderegg, G. and Sallmann, G.: Helv. Chim. Acta, **35,** 785 (1952).
3. Diehl, H. and Ellingboe, L.: Anal. Chem., **28**, 882 (1954).
4. Diehl, Harvey: Frederick Smith Chemical Company, Book, 124pp (1964).
5. Tucker, B.M.: Analyst, **82** 284 (1957).
6. Körbl, J. and Rribil, R.: Chem. Ind. (London), 233 (1957).
7. Körbl, J., Vydra, F.:Chem. listy,**51,**1457 (1957).
8. Körbl, J., Vydra, F. and Pribil, R.: Talanta, **1,** 138 (1958).
9. Körbl, J., Vydra, F. and Pribil, R.: Talanta, **1,**281 (1958).
10. Vydra, F., Přibil, R. and Körbl, J.: Collection Czechoslov. Chem. Comments (in German), **24** 2623 (1959).
11. Körbl, J.: Brit., 858, 019, Jan. 4, (1961).
12. Svoboda, V., Chromy, V., Körbl, J. and Dorazil, L.: Talanta, **8** 249 (1961).
13. Ferencova, L.: Stavivo (slo), **47 (5),** 156 (1969).
14. Bozhevol'nov, E.A. and Kreingol'd, S.U.: Zh. Analit. Khim., **17,** 291 (1962).
15. Wallach, D.F.H., Surgenor, D.M., Soderberg, J. and Delano, E.: Anal. Chem., **31**, 456 (1959).
16. Emi, K., Toei, K. and Wada, T.: Nippon Kagaku Zasshi, **78**, 974 (1957).
17. Wallach. D.F.H. and Steck, T.L.: Anal., Chem. **35** 1035 (1963).
18. Kreingol'd,S.U. and Bozhevol'nov, E.A.: Tr. Vses. Nauchn. Issled. Inst. Khim. Reaktivov., No **25**, 358 (1963).
19. Schwarzenbach, G.: in "Chemical Specificity in Biological Interactions", F.R.N. Gurd, ed., Chap. X, Academic Press, New York, (1954).
20. Wilkins, D.H.: Talanta, **2**, 277 (1959).
21. Wilkins, D.H.: Talanta, **4**, 80 (1960).
22. Guilbault, G.G.: Practical Fluorescence, Theory, Methods and Techniques, Marcel Dekker, N. York (1973).
23. Bohuon, C. and Festy, B.: Pathol et Biol., Semaine hop, **7** 191 (1959).
24. Klass, Carl. S.:Tech. Bull. Registry Med. Technologists, **32, No. 5,** 77 (1962).
25. Pechan, Z.: Vnitrni Lekar.,**6** 727 (1960).
26. Doezner, K.: Aerztl. Lab. (Ger), **21 (2),** 48 (1975).
27. Kainz, G. and Meisinger, F.: Microchim. Acta (Ger), **4,** 385 (1975).
28. Bozhevol' nov, E.A., Serebryakova, G.V., Yanishevckaya, V.M. and Kreingol'd, S.U.:Acta Chin. Acad. Sci. Hung., in Russian (31 references), **32**, 199 (1962).
29. Kreingol'd, S.U. and Bozhevol' nov, E.A.:Metody Analiza Khim. Reactivov i preparatov, Gos. Kom. Sov. Min. SSSR po Khim.,**No. 4,**100 (1962).
30. Kreingol'd, S.U. and Bozhevol' nov, E.A.: Metody Analiza Khim. Reactivov i Preparatov, Gos. Kom. Sov. Min. SSSR po Khim., **No 4** 85 (1962).
31. Kreingol'd,S.U. and Bozhevol'nov, E.A.: Metody Analiza Khim. Reactivov i Preparatov, Gos. kom. Sov. Min. SSSR po Khim., **No. 4,** 131 (1962).
32. Toft, R.J., Eastman, H.W. and McKenney, D.B.: Chem. Ind. (London), **25**, 1030 (1963).
33. Bozhevol'nov, E.A. and Kreingol'd, S.U.: Khim. Reactivov, **No. 25**, 24 (1963).
34. Borle, A.B. and Briggs, N.: Anal. Chem., **40,** 339 (1968).
35. Siest, G., Siest, D. and Roots, F.: Pharm. Biol. (Fr), **4** (44), 411 (1966).
36. Petrenko, A.G., Korotkikh, A.E., Kuznetsova, L.A. and Kupershtein, M.A.: Khim. Analiz. Tsuetn. i Pedkikh Metal., Akad. Nauk SSSR, Sibirsk. Otd., Khim.-Met. Inst. (Russ), 32-7 (1964).
37. Akiyama, T. and Ocumura, T.: Kyoto Yakka Daigaku Gekuho (Japan), **No. 13,** 43 (1967).
38. Velek, M. and Valentová, M.: Časopy lékařů českých, **98**, 1025 (1959).
39. Tötterman, H., Johansson, M., Kakko, A. and Martelin, J.E.: Paperi ja puu, **40,** 501 (1958).
40. Sedlacek, B. and Dusek, P.:Z. Lebensm.-Untersuch.-Forsch.(Ger), **129 (6),** 333 (1966).
41. Schirardin, H. and Métais, P.: Pathol et Biol., Semaine hôh., **7**, 418 (1959).
42. Ntailianas, H.A. and Whitney, R.McL.: J. Dairy Sci., **47 (1)**, 19 (1964).
43. Wohlmann, Erika: Z. Angew. Geol. (15 references), **8,** 263 (1962).
44. Hegemann, F. and Thomann, H.: Ber. Deut. Keram. Ges., **38 (8),** 345 (1961).
45. Urinovich, E.M.:U.S.S.R., 132, 233, Oct. 5 (1960).
46. Tandon, K.N. and Mehrotra, R.C.: Anal. Chim. Acta, **30 (4),** 407 (1964).
47. Keattch, C.J.: Talanta, **10 (12),** 1033 (1963).
48. Kellner, Agnes and Szekers, Laszlo: Magy: Kem. Lapja (Hung), **20 (6),** 327 (1965).
49. Kirkbright, G.F. and Stephen, W.I.: Anal. Chim. Acta, **27,** 294 (1962).
50. White, C.E. and Weissler, A.: Anal Chem., **38 (5),** 155 R (1966).
51. Δεμερτζῆς, Μ.Α. καί Καραγιάννης, Μ.Ι.: Ἀδημοσίευτα ἀποτελέσματα.
52. Hildebrand, G.P and Reilley, C.N.: Anal. Chem.,**29,** 258 (1957).
53. Udenfriend, Sidney: "Fluorescence Assay in Biology and Medicine", Academic Press, New York, (1962).
54. Wilkins, D.H.: Talanta, **4** 182 (1960).
55. Bermejo-Martinez, F. and Margolet, A.: Chemist-Analyst, **53,** 45 (1964).
56. Eggers, J.H.: Talanta, **4,** 38 (1960).
57. Haitink, G.M.: Dissertation Abstr., **B 28, No.4,** 1386 1967); University Microfilms, Ann Arbor, Mick., No. 67-12969.
58. Kepner, B.L. and Herkules D.M.: Anal. Chem., **35,** 1238 (1963).
59. Takako, Uemura: Sci. Pep. Tohoku Univ., Fourth Ser.

(Eng), **34 (1),** 31 (1968).
60. Turner Associates, Manual of Fluorometric Clinical Procedures, techn. Report, Palo Alto, California, 94303, U.S.A., (1977).

Περίληψη

Στό ἄρθρο αὐτό στήν ἀρχή γίνεται μιά ἀνασκόπηση τῶν ἐργασιῶν πού ἔχουν σχέση μέ τή Χημεία τῆς καλσεΐνης καί τή χρησιμοποίησή της σέ διάφορες ἀναλυτικές τεχνικές, ὅπως συμπλοκομετρικές ὀγκομετρήσεις, φθορισμομετρία κ.λ.π.. Ἐπίσης γίνεται μιά κριτική ἀνασκόπηση τῶν ἐργασιῶν πού ἀναφέρονται στήν ἐπίδραση διαφόρων παραμέτρων ὅπως τό pH, ὁ σχηματισμός διαφόρων συμπλόκων μέ μεταλλοϊόντα πάνω στόν φθορισμό τῆς καλσεΐνης καθώς καί ἡ ἐπίδραση διαφόρων μεταλλοκατιόντων πάνω στά φάσματα ἀπορροφήσεως.

Στήν συνέχεια δίνονται οἱ θεωρητικές ἀρχές τῶν φθορισμομετρικῶν ἀναλυτικῶν μεθόδων, καθώς καί τά πλεονεκτήματα καί μειονεκτήματά τους.

Τέλος ἐκτίθενται λεπτομερεῖς ὁδηγίες ἐργασίας γιά τόν φθορισμομετρικό προσδιορισμό τοῦ Ca^{2} καί δίνονται καινούργιες συνθῆκες ἐργασίας γιά τήν βελτίωση τῆς μεθόδου καί τήν ἐπέκταση τῆς καμπύλης ἀναφορᾶς σέ συγκεντρώσεις Ca^{2} ἀπό 0 μέχρι 50 μM.

Summary

In this article are revewed papers related to the Chemistry and some other related to the use of calcein in different analytical techniques e.g complexometric titrations, fluorometric methods e.t.c. A critical discussion is also given, of some papers examining the effect of different parameters (pH, formation of comlexes e.t.c.) on the fluorescence of calcein and the effect of different cations on its absorption spectra.

The theoretical principles of fluorometric methods and their advantages and drawbacks are also discussed.

Finally is given a new detailed procedure for the fluorometric assay of Ca^{2+} and optimum working conditions for the construction of analytical curves in concentration range 0-50 mM Ca^{2+}.

ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΙΚΩΝ ΑΓΑΘΩΝ *

Κ. Ἀκρίδα**, Μ. Κοντομηνᾶς**, Ν. Παρούτη***, Μ. Τσιμίδου***

Ι. Συσκευασία (ὁρισμός, σκοπός, γενικά).

Στήν παροῦσα ἐργασία γίνεται λόγος γενικά γιά τήν συσκευασία τῶν καταναλωτικῶν ἀγαθῶν καί εἰδικώτερα γιά τίς ἐνδείξεις συσκευασίας σέ συνάρτηση μέ τήν παραπλάνηση τοῦ κοινοῦ καί γιά τήν ἐπίδραση τῆς συσκευασίας στό περιεχόμενο τρόφιμο.

Ἰδιαίτερη ἔμφαση δίνεται στά τρόφιμα γιατί ἡ κατηγορία αὐτή τῶν ἀγαθῶν εἶναι ἡ πιό σπουδαία γιά τήν ὑγεία τοῦ καταναλωτή ἀλλά καί ἀπό οἰκονομική ἄποψη.

Ἡ συσκευασία λοιπόν εἶναι ἕνα κράμα ἐπιστήμης καί τέχνης. Εἶναι συνδυασμός ὑλικῶν, μηχανημάτων, προστασίας, προαγωγῆς, νομοθεσίας καί μάρκετινγκ[1].

Σκοπός τῆς συσκευασίας εἶναι:

– Νά μεταφέρει εὐκολώτερα καί ἀσφαλέστερα τό περιεχόμενο προϊόν.

– Νά τό προστατεύει ἀπό διάφορες ἀπώλειες, ἐπιμολύνσεις καθώς καί ἀπό μηχανικές ἤ χημικές ἀλλοιώσεις.

– Νά παρέχει εὐκολία στόν τρόπο χρήσεως (ἄνοιγμα/κλείσιμο κ.λ.π.).

Μέ τήν προσθήκη τῶν ἐνδείξεων στήν ἐξωτερική ἐπιφάνεια ἡ συσκευασία χρησιμεύει:

– Στήν ἀναγνώριση τοῦ περιεχομένου εἴδους (τόπος, ποσότητα).

– Στήν ἀναγνώριση τοῦ κατασκευαστοῦ καί τῆς ποιότητας τοῦ προϊόντος.

– Στήν προσέλκυση τοῦ ἀγοραστοῦ.

– Στήν καθοδήγηση τοῦ καναναλωτή γιά ὀρθή χρήση τοῦ περιεχομένου.

Ἐνδεικτικά, γιά τό ρόλο καί τή θέση πού κατέχει ἡ συσκευασία στή σημερινή κοινωνία, ἀξίζει νά σημειωθεῖ πώς μόνο στίς Ἡνωμένες Πολιτεῖες ξοδεύονται κάθε χρόνο περίπου 25 δισεκατομμύρια δολλάρια γιά τήν συσκευασία διαφόρων εἰδῶν εὐρείας καταναλώσεως[1].

Ἡ συσκευασία, ἱστορικά, κάνει τήν ἐμφάνισή της μέ τούς πρώτους πολιτισμούς. Πρῶτα ὑλικά συσκευασίας ἦταν τά ὄστρακα, τά φύλλα, ἐνῶ ἀργότερα χρησιμοποιήθηκαν τά πήλινα δοχεῖα, τά δέρματα ζώων[2], κ.ἄ.

Μέσα στό χρόνο ἡ συσκευασία μέ τήν βοήθεια τῆς κατάλληλης τεχνολογίας ἐξελίσσεται ἔτσι ὥστε νά ἐξυπηρετεῖ τίς ἑκάστοτε ἀνάγκες τοῦ κοινωνικοῦ συνόλου.

Σήμερα ἡ ποικιλία τῶν εἰδῶν συσκευασίας εἶναι μεγάλη. Τά μέταλλα, τό χαρτί, τό γιαλί, τό ξύλο, τά πλαστικά καθώς καί διάφοροι συνδυασμοί εὐκάμπτων ὑλικῶν χρησιμοποιοῦνται εὐρύτατα.

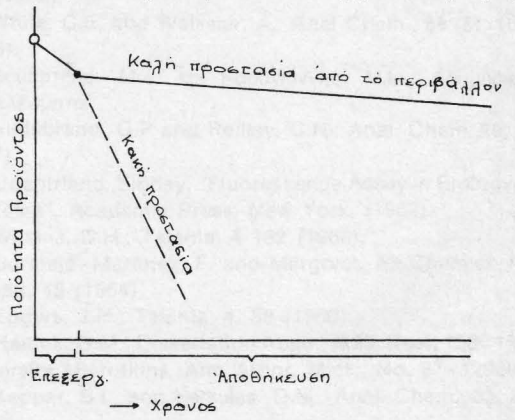
Ὁ βασικός προορισμός τῆς συσκευασίας εἶναι ἡ προστασία τοῦ περιεχομένου προϊόντος, πού ἔχει ἄμεση σχέση μέ τήν διατήρηση τῆς ποιότητάς του. Ἡ τελική ποιότητα τοῦ προϊόντος ὅπως φτάνει στόν καταναλωτή ἐξαρτᾶται ἀπό[3]:

– τήν ποιότητα τῆς πρώτης ὕλης,

– τήν μέθοδο καί βαθμό κατεργασίας τοῦ προϊόντος,

– τίς συνθῆκες διατηρήσεως ἤ ἀποθηκεύσεως τοῦ προϊόντος.

Ἡ γραφική παράσταση τῆς ποιότητας σέ συνάρτηση μέ τό χρόνο ἀποθηκεύσεώς του φαίνεται στό σχῆμα 1. Ὁ ρυθμός καί



Σχῆμα 1: Ἀπώλεια ποιότητας τοῦ προϊόντος κατά τή διάρκεια τῆς ἐπεξεργασίας καί ἀποθήκευσής του.

** Ἀπό ὁμιλία πού δόθηκε στά πλαίσια τῆς ἑβδομάδας Χημείας τοῦ Συλλόγου Χημικῶν Ἠπείρου – Κέρκυρας – Λευκάδας τόν Μάϊο 1980 στά Γιάννενα.*

*** Ἐργαστηρ. Χημείας Τροφίμων Παν/μίου Ἰωαννίνων*

**** Χημικοί τοῦ Γεν. Χημείου τοῦ Κράτους.*

τό ποσοστό στή μεταβολή τῆς ποιότητας ἐξαρτᾶται ἀπό τίς συνθῆκες πού ἐπικρατοῦν στόν ἐσωτερικό χῶρο τῆς συσκευασίας πού εἶναι διάφορες συνήθως τῶν συνθηκῶν στόν ἐξωτερικό χῶρο. Αὐτές οἱ συνθῆκες θά καθορίσουν καί τίς ἰδιότητες τοῦ ὑλικοῦ συσκευασίας πού θά χρησιμοποιηθεῖ σέ κάθε περίπτωση. Ἔτσι διαφορετική θά εἶναι ἡ περατότητα τοῦ ὑλικοῦ πού θά χρησιμοποιηθεῖ γιά τή συσκευασία γάλακτος ἀπό ἐκείνη τοῦ ὑλικοῦ γιά τήν συσκευασία φρούτων καί λαχανικῶν.

II. Ἐνδείξεις συσκευασίας σέ συνάρτηση μέ τήν παραπλάνηση τοῦ κοινοῦ καί τή σχετική νομοθεσία

Ἡ μεγάλη ἐξάπλωση τοῦ SELF-SERVICE στά καταστήματα τροφίμων, ἔχει ἐλαττώσει τήν προσωπική ἐπαφή μεταξύ τοῦ καταναλωτῆ καί τοῦ καταστηματάρχη, ὥστε ὁ πρῶτος ἐξαρτᾶται ὅλο καί περισσότερο ἀπό τίς ἐνδείξεις συσκευασίας τῶν τροφίμων σάν πηγή ἐνημέρωσης του. Αὐτή ἡ ἐξάρτηση γίνεται ὅλο καί μεγαλύτερη καθώς οἱ ποικιλίες καί οἱ τύποι τῶν τροφίμων πού διατίθενται αὐξάνονται, ὥστε σέ πολλές περιπτώσεις ἔχει μικρή ἤ καθόλου ἐμπειρία γιά νά διαλέξει καινούργια προϊόντα.

Στήν Ἑλλάδα ἁρμόδιες ὑπηρεσίες γιά τόν ἐπιστημονικό, ποιοτικό ἔλεγχο τῶν καταναλωτικῶν εἰδῶν εἶναι τό Γεν. Χημεῖο τοῦ Κράτους (Γ.Χ.Κ.) καί τό Κρατικό Ἐργαστήριο Ἐλέγχου Φαρμάκων (Κ.Ε.Ε.Φ.).

Τό Γ.Χ.Κ. εἶναι ἀποκεντρωμένη ὑπηρεσία (ἔχει παραρτήματα σέ 35 πόλεις). Στά ἐργαστήριά του ἐλέγχει τά δείγματα πού ἀποστέλλονται καθημερινά ἀπό τήν Ἀγορανομία, τά Ὑπουργεῖα Ἐμπορίου, Κοινωνικῶν Ὑπηρεσιῶν, Γεωργίας καί ἄλλες ἀρχές. Παράλληλα μέ τό Γ.Χ.Κ. λειτουργεῖ τό Ἀνώτατο Χημικό Συμβούλιο (Α.Χ.Σ.) πού ἀποτελεῖ ξεχωριστή ἀρχή μέ ἁρμοδιότητα τόν καθορισμό τῶν ὅρων πού πρέπει νά πληροῦν διάφορα καταναλωτικά εἴδη. Δηλαδή ἐκδίδει ἐγκριτικές ἀποφάσεις γιά τήν κυκλοφορία νέων προϊόντων, προτείνει νέες μεθόδους ἀναλύσεων καί γνωμοδοτεῖ σέ θέματα τοῦ Γ.Χ.Κ.

Τό Ἀνώτατο Ὑγειονομικό Συμβούλιο (Α.Υ.Σ.) ἀνήκει στό Ὑπουργεῖο Κοινωνικῶν Ὑπηρεσιῶν καί γνωμοδοτεῖ μετά τόν ὑγειονομικό, χημικό, μικροβιολογικό ἤ βιολογικό ἔλεγχο τροφίμων, ποτῶν, ὑδάτων, λυμάτων ἤ χημικῶν προϊόντων.

Ὁ ποιοτικός ἔλεγχος τῶν εἰδῶν διατροφῆς μέ βάση τόν Κώδικα Τροφίμων καί Ποτῶν (Κ.Τ.Π.)[4] πού περιέχει ἄρθρα γενικά γιά ὅλα τά εἴδη διατροφῆς καί εἰδικά γιά κάθε κατηγορία. Οἱ ἑκάστοτε ἐγκύκλιες τοῦ Γ.Χ.Κ. τροποποιοῦν καί συμπληρώνουν τά ὑπάρχοντα πρότυπα ἤ ὁρίζουν νέα. Εἴδη πού δέν περιλαμβάνονται στόν Κ.Τ.Π. ὅπως εἶναι τά σκευάσματα, τά διαιτητικά καί εἰσαγόμενα τρόφιμα ὑποχρεώνονται νά ἔχουν ἔγκριση ἀπό τό Α.Χ.Σ. ἤ καί τό Α.Υ.Σ.

Ἄλλοι σχετικοί νόμοι εἶναι οἱ Ἀγορανομικές Διατάξεις. Παραβάσεις τους τιμωροῦνται μέ ποινές πού ὁρίζει ὁ Ἀγορανομικός Κώδικας. Αὐτές ἐπιβάλλονται ἀπό τά Ἀγορανομικά καί ἄλλα δικαστήρια.

Πρότυπα γιά τήν δήλωση – διαφήμιση καί τίς ἐνδείξεις συσκευασίας τῶν τροφίμων προβλέπουν τά γενικά ἄρθρα 10 καί 11 τοῦ Κ.Τ.Π. Ἐνέργειες ἀντίθετες μέ τά ἄρθρα αὐτά θεωροῦνται πράξεις παραπλανητικές γιά τό κοινό καί τά ἀντίστοιχα εἴδη ἀποσύρονται ἀπό τήν κυκλοφορία.

Τό ἄρθρο 10 τοῦ Κ.Τ.Π. ὁρίζει τά ἑξῆς:

1. Ἀπαγορεύεται ἡ δήλωση – διαφήμιση πού ὑπονοεῖ ἰδιότητες πού εἴτε δέν ὑπάρχουν πραγματικά, εἴτε προλαβαίνουν εἴτε θεραπεύουν διάφορες ἀσθένειες.

2. Ἀπαγορεύεται νά ὑπονοεῖται πώς ἕνα τρόφιμο γιά τό ὁποῖο ὑπάρχουν πρότυπα εἶναι πλουσιώτερο ἤ φτωχότερο σέ βασικά θρεπτικά συστατικά, ἀκόμα καί ὅταν αὐτό εἶναι ἀλήθεια.

3. Ἀπαγορεύεται ἡ χρήση τῆς λέξης «πρωτεΐνη» σάν μέρος τῆς ὀνομασίας ὁποιουδήποτε τροφίμου ἐκτός καί ἄν ὑπάρχει εἰδικά ἔγκριση τοῦ Α.Χ.Σ. καί Α.Υ.Σ.

4. Τρόφιμα πού δηλώνονται σάν «διαίτης» ὅταν δέν περιλαμβάνονται στόν Κ.Τ.Π. πρέπει νά ἔχουν εἰδική ἔγκριση ἀπό τό Α.Χ.Σ. καί Α.Υ.Σ. καί στήν συσκευασία τους πρέπει νά ἀναγράφεται ὁ τρόπος δίαιτας.

5. Ἀπαγορεύεται ἡ διάθεση τροφίμου ὁρισμένης περιοχῆς μέ τό ὄνομα ἄλλης, ἐκτός καί ἄν αὐτό τό ὄνομα ἔχει ἐπικρατήσει σάν εἰδικός τύπος π.χ. χαλβᾶς Φαρσάλων, τυρός Ἀγράφων.

Ὅλες αὐτές οἱ διατάξεις ἀφοροῦν τήν δήλωση – διαφήμιση τόσο ἀπό τά μέσα μαζικῆς ἐνημερώσεως ὅσο καί τά μέσα συσκευασίας.

Τό ἄρθρο 11 τοῦ Κ.Τ.Π. ὁρίζει τίς ὑποχρεωτικές ἐνδείξεις συσκευασίας πού εἶναι:

1. Τό εἶδος τοῦ περιεχομένου τροφίμου.
2. Ἡ ἐπωνυμία ἤ τό σῆμα τοῦ ὑπεύθυνου παρασκευαστῆ καί τοῦ ἀντιπροσώπου γιά τά εἰσαγόμενα τρόφιμα ἀντίστοιχα.
3. Ἡ ποσότητα τοῦ περιεχομένου (ἀκριβές καθαρό βάρος).
4. Ἡ σύνθεση τοῦ τροφίμου ἀναλυτικά.
(δηλαδή τά συστατικά τοῦ τροφίμου μέ σειρά ἐλαττουμένης περιεκτικότητας).
5. Ἄν ἔχει παρασκευαστεῖ ἤ συσκευαστεῖ στήν Ἑλλάδα.
(ἐκτός κι ἄν αὐτό εἶναι προφανές).
6. Ἐπαρκῆ στοιχεῖα γιά τήν διεύθυνση τοῦ παρασκευαστῆ.
(νά μπορεῖ δηλ. νά τόν εἰδοποιήσει ἡ ταχυδρομική ὑπηρεσία).
7. Οἱ κωδικοί ἀριθμοί σέ κονσέρβες καί κουτιά διατηρημένων τροφίμων. (Ὁ κωδικός ἀριθμός ἐκφράζει ἡμερομηνία & ἔτος παραγωγῆς).
8. Ἡ συνταγή ἤ ὁ τρόπος χρήσεως τοῦ προϊόντος, ὅταν αὐτό εἶναι ἄγνωστο στό πλατύ κοινό καί ἡ χρήση του δέν εἶναι προφανής π.χ. ἕτοιμο παγωτό σκόνη.
9. Οἱ παραπάνω ἐνδείξεις νά ἀναγράφονται ὁπωσδήποτε στήν Ἑλληνική.
10. Κάθε ἄλλη ἔνδειξη πού προβλέπεται εἰδικά.
π.χ. γιά τά σκευάσματα σοκολάτας νά ἀναγράφεται «ἀπομίμηση σοκολάτας».
11. Ὁποιαδήποτε ἄλλη ἔνδειξη ἤ σχέδιο μπορεῖ νά ὑπάρχει, ἀρκεῖ νά μή γίνεται μέ τρόπο πού νά καλύπτει τίς ὑποχρεωτικές ἐνδείξεις.

Στίς ἐνδείξεις συσκευασίας ἀναφέρονται ἐπίσης τά ἄρθρα 45 – 47 τῆς Ἀγορανομικῆς Διάταξης 72/77 πού εἶναι κωδικοποίηση τῶν Α.Δ. πού ἐκδόθηκαν μέχρι τόν Ἰούνιο τοῦ 1977.

Ἰδιαίτερα ἐνδιαφέρον γιά τό καταναλωτικό κοινό εἶναι ἡ ἀναγραφή ἡμερομηνίας λήξεως[5], σύμφωνα μέ τήν προηγούμενη Διάταξη, στά ἑξῆς τρόφιμα: νωπό βούτυρο, γιαούρτι, ρυζόγαλο, κρέμα, μαγιονέζα, διάφορα εἴδη σαλάτας, διαιτητικά τρόφιμα, πιεστή ζύμη ἀρτοποιΐας, πατατάκια διάφορα, γαριδάκια, κράκερς ἐκτός ἀπό τά σκέτα, μπισκότα γεμιστά, γκοφρέττες, φρυγανιές μέ σοκολάτα, ζωμοί κρέατος μέ μορφή κύβων ἤ σκόνεων, παιδικές τροφές, κέϊκ, βουτήματα, ἀλεύρι καί σιμιγδάλι σέ πακέττα.

Ἡμερομηνία παραγωγῆς πρέπει νά ἀναγράφεται στά μαλακά τυριά, κασέρια, ἀλλαντες καί σέ κάθε εἴδους γλυκίσματα.

Στήν συνέχεια ἀναφέρονται δυό ἔρευνες πού ἔγιναν ἡ πρώτη στήν Μ. Βρεταννία τό 1972[6] καί ἡ δεύτερη στίς ΗΠΑ τό 1976 – 77[7] γιά νά διαπιστωθεῖ τί ἐνδιαφέρει τόν καταναλωτή ὅσον ἀφορᾶ τίς ἐνδείξεις συσκευασίας.

Στήν πρώτη ρωτήθηκαν 600 Βρεταννίδες ἀπό τίς ὁποῖες ἀπάντησαν 260. Τά ἀποτελέσματα τῆς στατιστικῆς φαίνονται στούς δύο πίνακες πού ἀκολουθοῦν.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

ΤΙ ΠΡΟΣΕΧΟΥΝ ΟΙ ΒΡΕΤΑΝΝΟΙ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΕΣ ΑΠΟ ΤΙΣ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΕΣ ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ (1972).

ΟΜΑΔΑ I 74%	ΟΜΑΔΑ II 30-35%	ΟΜΑΔΑ III 30%
Ὄνομα κατ/στῆ Δήλωση περιεχ/νού Συστατικά Ὁδηγίες χρήσεως	Δ/νση κατ/στῆ Εμφάνιση προϊόντος Ἡμερομηνία λήξεως στά εὐαλλοίωτα Τιμή πωλήσεως Ἐγγύηση ποιότητας Εἰσαγόμενο εἶδος	Ὁδηγίες χρήσεως Συνταγές Ἡμερομηνία λήξεως στά μή εὐαλλοίωτα

ΠΙΝΑΚΑΣ II

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΒΡΕΤΑΝΝΟΥΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΕΣ ΤΩΝ ΑΠΑΙΡΑΙΤΗΤΩΝ ΕΝΔΕΙΞΕΩΝ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ (1972)

Ἡμερομηνία λήξεως
Ποιότητα
Συστατικά
Τιμή πωλήσεως
Δήλωση περιεχομένου
Ὄνομα κατασκευαστῆ
Ἐγγύηση ποιότητας
Δ/νση κατασκευαστῆ
Ὁδηγίες χρήσεως
Ἡμερομηνία λήξεως στά μή εὐαλλοίωτα
Εἰσαγόμενο εἶδος
Τρόποι χρήσεως
Ἐμφάνιση προϊόντος
Συνταγές

Ἀπό τά προηγούμενα διαπιστώνεται ὅτι ἐκεῖνο πού τραβᾶ τήν προσοχή τοῦ καταναλωτῆ δέν εἶναι καί τό πιό σπουδαῖο. Ἔτσι ἐνῶ θεωρεῖ τήν ἡμερομηνία λήξεως στά εὐαλλοίωτα σάν τήν πιό ἀπαραίτητη ἔνδειξη συσκευασίας μόνο τό 30 – 35% τήν προσέχει. Δηλ. ὁ τρόπος παρουσιάσεως ἑνός προϊόντος ἐπιρρεάζει σέ μεγάλο βαθμό τήν ἀγορά του καί μπορεῖ νά παραπλανήσει τό καταναλωτικό κοινό.

Στήν Ἀμερικάνικη στατιστική ρωτήθηκαν 1417 καταναλωτές τό 1976 καί 1033 τό 1977. Τά ἀποτελέσματα δίνονται στόν πίνακα.

Παρατηρεῖται ὅτι ἀξιολόγηση τῶν ὅρων δέν διαφέρει οὐσιαστικά ἀπό τήν Βρεττανική. (Δηλ. καταναλωτικό κοινό πού ἔχει συνηθίσει νά ἀγοράζει τυποποιημένα τρόφιμα ἀπό τήν ἐμπειρία του πιά ἔχει μάθει ὅτι σημαντικότερες ἐνδείξεις εἶναι ἡμερομηνία λήξεως, τιμή, συστατικά καί ὁδηγίες χρήσεως).

Τόν Μάϊο τοῦ 1980 ἔγινε σέ Γιαννιῶτες καταναλωτές ἀπό τήν ὁμάδα μας μιά πρόχειρη ἔρευνα, πού δέν μπορεῖ νά θεωρηθεῖ στατιστική, καί ἀποτελεῖ ἔνδειξη γιά τό τί συμβαίνει στό Ἑλληνικό καταναλωτικό κοινό.

Τά ἀποτελέσματα φαίνονται στόν πίνακα IV.

ΠΙΝΑΚΑΣ III

ΓΝΩΜΕΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΩΝ (%) ΣΤΙΣ ΗΠΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΕΝΔΕΙΞΕΩΝ

ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ	ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΗ	ΕΛΑΧΙΣΤΗ
Ἡμερομηνία λήξεως		
1977	65	2
1976	66	2
Τιμή πωλήσεως		
1977	65	2
1976	71	1
Ὁδηγ. διατηρήσεως		
1977	33	10
1976	27	10
Ποιότητα		
1977	31	10
Συστατικά		
1977	30	9
1976	33	10
Θρεπτική ἀξία		
1977	31	10
1976	23	13
Ὄνομα κατασκευασ.		
1977	23	14
1976	23	16
Καθαρό βάρος		
1977	19	23
1976	11	23

ΠΙΝΑΚΑΣ IV

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΙΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΠΟΥ ΔΟΘΗΚΑΝ
1. Μέ ποιά κριτήρια ἀγοράζετε ἕνα προϊόν.	Κύρια κριτήρια γιά τήν ἀγορά εἶναι ἡ τιμή καί ἡ ποιότητά του.
2. Προσέχετε τήν σύνθεση τοῦ προϊόντος πού ἀγοράζετε	Μόνο μικρός ἀριθμός καταναλωτῶν προσέχει τήν σύνθεση
3. Ξέρετε τί εἶναι πρωτεῖνες ὑδατάνθρακες, βιταμίνες.	Οἱ καταναλωτές δέν γνωρίζουν τά βασικά θρεπτικά συστατικά καί ἔχουν λαθεμένη ἐντύπωση γιά τίς βιταμίνες.
4. Ξέρετε τί εἶναι συντηρητικά καί χρωστικές τροφίμων.	Οἱ περισσότεροι ἀπάντησαν θετικά καί ὅτι στήν ἀγορά τους τά ἀποφεύγουν.
5. Προσέχετε τήν τιμή τοῦ προϊόντος σέ σχέση μέ τό καθαρό βάρος.	Γενικά ἀπάντησαν καταφατικά. Ἰδιαίτερα οἱ οἰκογένειες προτιμοῦν τίς μεγάλες συσκευασίες σάν πιό οἰκονομικές.
6. Ἐπιρρεάζει ἡ ἐμφάνιση τοῦ προϊόντος τήν ἐπιλογή σας.	Ἀποτελεῖ καθοριστικό παράγοντα.
7. Προσέχετε τήν ἡμερομηνία λήξεως στά προϊόντα πού ἀγοράζετε. Σέ ποιά περισσότερο.	Ὅλοι προσέχουν τήν ἡμερομηνία λήξεως στά εὐαλλοίωτα τρόφιμα καί κύρια στό γάλα καί τό γιαούρτι.
8. Διαβάζετε τίς ὁδηγίες χρήσεως πού ἀναγράφονται στήν συσκευασία.	Μόνο ὅταν δοκιμάζουν καινούργια προϊόντα.

IIα Ἐπίδραση τοῦ ὑλικοῦ συσκευασίας στό τρόφιμο

Σύμφωνα μέ τό ἄρθρο 21 τοῦ κώδικα τροφίμων, ἡ σύσταση τῶν μέσων συσκευασίας τῶν τροφίμων πρέπει νά εἶναι τέτοιας φύσεως ὥστε:

I. Τό τρόφιμο νά μήν προσβάλλεται ἀπό τό μέσον συσκευασίας οὔτε τό μέσον συσκευασίας νά προσβάλλεται μέ ὁποιονδήποτε τρόπο ἀπό τό περιεχόμενο τρόφιμο.

2. Τό μέσον συσκευασίας νά μήν προκαλεῖ ἀλλοιώσεις στήν ὀσμή, τή γεύση ἤ τήν ἐμφάνιση του περιεχομένου τροφίμου, οὔτε νά μεταφέρει σ' αὐτά οὐσίες ἐπιβλαβεῖς γιά τήν ὑγεία τοῦ καταναλωτικοῦ κοινοῦ.

Ἡ ποσοότητα τῶν «μή ἐπιβλαβῶν» οὐσιῶν πού τυχόν μεταβιβάζονται ἀπό τό ὑλικό συσκευασίας στό περιεχόμενο τρόφιμο, σέ καμμιά περίπτωση δέν πρέπει νά ξεπερνᾶ τά ὅρια πού δικαιολογοῦνται ἀπό τήν λογική χρήση τῶν παραπάνω οὐσιῶν, γιά τήν ἐπίτευξη κάποιου φυσικοῦ ἤ τεχνητοῦ ἀποτελέσματος στό ὑλικό συσκευασίας. Δηλ. τά διάφορα ὑλικά συσκευασίας ἐκτός ἀπό τίς βασικές ὕλες πού περιέχουν π.χ. χάλυβα ἤ ἀλουμίνιο (τά μεταλλικά κουτιά) ἤ τά μακρομόρια πού ἀποτελοῦν τό βασικό συστατικό τῶν πλαστικῶν ὑλῶν, περιέχουν ἐπίσης διάφορες βοηθητικές ὕλες – ὅπως χρωστικές, ξηραντικά, ἀντιοξειδωτικά, σταθεροποιητές, πλαστικοποιητές κ.ἄ. πού πολλές ἀπό αὐτές βρέθηκε νά ἔχουν σχετικά μεγάλη κινητικότητα [8,9,10] καί εἶναι δυνατόν νά μεταφερθοῦν κατά τό στάδιο τῆς διατήρησης τοῦ προϊόντος ἀπό τό ὑλικό συσκευασίας στό προϊόν. Ἐάν δέ οἱ οὐσίες αὐτές τυχόν εἶναι τοξικές, καρκινογόνες [11,12,13] κ.λ.π. τότε μπαίνει σέ ἄμεσο κίνδυνο ἡ, ὑγεία τοῦ καταναλωτῆ πού χρησιμοποιεῖ τέτοια προϊόντα.

Γι αὐτό ὁ κώδικας προβλέπει πώς οἱ βοηθητικές αὐτές οὐσίες πού χρησιμοποιοῦνται κατά τήν παρασκευή τῶν ὑλικῶν συσκευασίας πρέπει νά εἶναι οὐσίες πού ἀνήκουν στόν κατάλογο τῶν ἐπιτρεπομένων γιά τόν ἀντίστοιχο σκοπό ἤ νά ἔχουν τύχει τῆς ἔγκρισης τοῦ Α.Χ.Σ. τοῦ Κράτους.

Ἄν ὄχι πρέπει νά γίνει αἴτηση ἀπό τόν ἐνδιαφερόμενο πρός τό Α.Χ.Σ. μέ σειρά δικαιολογητικῶν προκειμένου νά ἐπιτραπεῖ ἡ χρήση τους.

Τά δικαιολογητικά αὐτά περιλαμβάνουν:

1. Λεπτομέρειες γιά τήν χρήση τοῦ προσθέτου
2. Σύνθεση τοῦ τελικοῦ καταναλωτικοῦ ἀγαθοῦ στό ὁποῖο θά χρησιμοποιηθεῖ.
3. Ἀναλυτική μέθοδο πού χρησιμοποιήθηκε γιά τόν προσδιορισμό τοῦ προσθέτου
4. Ταυτότητα καί σύνθεση τοῦ προσθέτου
5. Στοιχεῖα ποσοτικά γιά τήν ἐκχύλισή του μέ διάφορους διαλύτες
6. Δεῖγμα τοῦ προσθέτου.

Περιληπτικά γιά τίς σπουδαιότερες κατηγορίες ὑλικῶν συσκευασίας ὁ νόμος προβλέπει τά ἑξῆς:

Α. Γιά τά μεταλλικά ἀντικείμενα (κυρίως κουτιά κονσερβῶν)

1. Ἀπαγορεύεται ἀπ' εὐθείας ἐπαφή τῶν τροφίμων μέ εἴδη συσκευασίας πού περιέχουν μόλυβδο πάνω ἀπό 0,5% καί ἀρσενικό πάνω ἀπό 0,01%.

2. Ὁ κασσίτερος πού χρησιμοποιεῖται γιά τίς ἐσωτερικές συγκολλήσεις τῶν τοιχωμάτων τῶν μεταλλικῶν δοχείων σέ καμμιά περίπτωση δέν πρέπει νά ἔρχεται σέ ἐπαφή μέ τό περιεχόμενο τρόφιμο καί δέν πρέπει νά περιέχει περισσότερο ἀπό 50% μόλυβδο.

Ἡ κατεργασία τῆς ἐσωτερικῆς ἐπιφανείας τῶν κουτιῶν κονσέρβας πρέπει νά εἶναι τέτοια ὥστε ὁ κασσίτερος ὁ μεταφερόμενος ἀπό τό κουτί στό τρόφιμο νά μήν ξεπερνᾶ τά 250 ppm.

Β. Γιά τό χαρτί.

Ἀπαγορεύεται ἡ μεταφορά χρώματος ἀπό τό χαρτί συσκευασίς στό τρόφιμο εἴτε αὐτή εἶναι ἄμεσα ὁρατή ἤ δυνατόν νά ἀνιχνευθεῖ. Ἡ ἐκτύπωση τῶν σχεδίων καί γραμμάτων γίνεται μέ χρώματα πού παρασκευάζονται μέ χρήση ὀργανικῶν διαλυτῶν ὅπως ἡ μεθυλοκετόνη, τό τολουόλιο κ.ἄ. πού θεωροῦνται λιγώτερο ἤ περισσότερο τοξικά. Μεταφορά χρώματος στό τρόφιμο θά σήμαινε λήψη πολλῶν ἐπικινδύνων οὐσιῶν ἀπό τούς καταναλωτές.

Χαρακτηριστική εἶναι ἡ περίπτωση ἑνός παιδιοῦ στίς Η.Π.Α. πού πρόσφατα ἔφαγε τό περιτύλιγμα τροφίμου μέ ἀποτέλεσμα νά πάθει δηλητηρίαση ἀπό τό μόλυβδο πού εἶχε χρησιμοποιηθεῖ στό ἔγχρωμο μελάνι γιά τήν ἐκτύπωση τῶν ἐνδείξεων στήν συσκευασία.[14].

Γ. Γιά τά πλαστικά.

1. Αὐτά πού θά χρησιμοποιηθοῦν γιά συσκευασία τροφίμων νά γράφουν ἐπάνω «ΔΙΑ ΤΡΟΦΙΜΑ»

2. Νά περιέχουν μόνο ἐπιτρεπόμενες χρωστικές.

3. Νά ἔχουν ὁρισμένη διαλυτότητα ὅσον ἀφορᾶ τά διάφορα συστατικά τους.

Χαρακτηριστικές καί ἐδῶ εἶναι οἱ περιπτώσεις στίς ὁποῖες βρέθηκαν διάφορες οὐσίες ὅπως πλαστικοποιητές καί μονομερῆ κυρίως τό βινυλοχλωρίδιο (VC) διαλυμένα μέσα σέ ἀλκοολοῦχα ποτά καί φυτικά λάδια συσκευασμένα σέ πλαστικά μπουκάλια ἀπό πολυβινυλοχλωρίδιο[15,16] (PVC). Ἄν ληφθεῖ ὑπ' ὄψη πώς πολλές ἀπό τίς οὐσίες αὐτές ὅπως τό βινυλοχλωρίδιο (πρώτη ὕλη γιά παρασκευή τοῦ PVC) θεωροῦνται καρκινογόνες[11,12,17] τότε γίνεται ἀντιληπτή ἡ σημασία μιᾶς τέτοιας πιθανῆς ἐπιμόλυνσης τοῦ προϊόντος, ὁσονδήποτε μικρή καί ἄν εἶναι ἡ συγκέντρωση τοῦ ἐπιμολυντοῦ, δεδομένου ὅτι δέν ἔχει βρεθεῖ ἡ ἀκριβής σχέση ὁριακῆς συγκέντρωσης ἐπιμολυντοῦ/καρκινογένεσης. Ἡ ΕΟΚ πρόσφατα[18] ἀντιμετώπισε τό πρόβλημα μέ τήν θέσπιση τῆς ὁδηγίας 78/142 μέ τήν ὁποία ἀνώτατο ἐπιτρεπόμενο ὅριο παρουσίας τοῦ VC στή μᾶζα τοῦ PVC γιά τήν συσκευασία τροφίμων ὁρίζεται τό 1μgr/KG ἑνῶ στή μᾶζα τοῦ τροφίμου τό 0,01 μgr/KG (10 ppb). Μιά ἀδυναμία στήν ἀνωτέρω διάταξη εἶναι ὅτι δέν ἀναφέρεται ὁ χρόνος κατά τόν ὁποῖο θά γίνει ὁ προσδιορισμός.

Ἀνάλογο πρόβλημα ἔχει δημιουργηθεῖ κατά τά τελευταῖα χρόνια καί μέ τά πλαστικά ἀπό πολυακρυλονιτρίλιο, τό μονομερές τοῦ ὁποίου, τό ἀκρυλονιτρίλιο, θεωρεῖται ἐπίσης καρκινογόνο[19].

Στίς Ἡνωμένες Πολιτεῖες συστάθηκε τό 1976 ἡ Ὑπηρεσία γιά τόν ἔλεγχο τῶν τοξικῶν οὐσιῶν (TOSCA)[14] πού ἔχει ἤδη κάνει κατάλογο ἀπό 800 τοξικές οὐσίες πολλές ἀπό τίς ὁποῖες χρησιμοποιοῦνται στήν συσκευασία καί πού σύντομα θά περάσουν ἀπό ἔλεγχο προκειμένου νά ἐπιτραποῦν ἤ νά ἀποσυρθοῦν ἀπό τήν ἀγορά. Μιά τέτοια οὐσία εἶναι τό βενζόλιο πού χρησιμοποιεῖται στήν παρασκευή στυρολίου, πρώτη ὕλη τοῦ πολυστυρολίου (πολυστερίνη).

Ἡ διεθνής νομοθεσία στά καλλυντικά καί τά εἴδη ἀτομικῆς χρήσεως εἶναι πολύ πιό χαλαρή. Ἐδῶ ὁ κατασκευαστής δέν χρειάζεται νά ἀποδείξει ὅτι τό προϊόν του εἶναι ἀπολύτως ἀσφαλές. Σάν ἀποτέλεσμα ὁ καταναλωτής χρησιμοποιεῖ μιά σειρά προϊόντων ὅπως π.χ. τίς βαφές μαλλιῶν, ἀεροσόλ, MAKE-UP κ.ἄ. πού πιθανόν νά ἀποβαίνουν σέ βάρος τῆς ὑγείας του.

ΠΙΝΑΚΑΣ V

ΣΥΣΧΕΤΙΣΜΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΠΟΥ ΕΠΙΡΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΣΥΣΚΕΥΑΣΜΕΝΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΜΕ ΤΙΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ

ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ
Ένταση φωτός	Διαφάνεια
Πίεση: O_2, ύδρατμών	Διαπερατότητα
Θερμοκρασία	Θερμική άγωγιμ., πορώδες
Βιολογικοί παράγοντες	Διεισδυτικότητα (όπές κτλ)
Μηχανικοί παράγοντες	Αντοχή ύλικών

Συσχέτιση παραγόντων περιβάλλοντος/ποιότητας.

Οί παράγοντες πού διά μέσου τής συσκευασίας έπιρρεάζουν τήν ποιότητα καί τήν σύσταση τοῦ τροφίμου καί κατ' έπέκταση τῶν λοιπῶν καταναλωτικῶν άγαθῶν φαίνονται στόν ΠΙΝΑΚΑ V

Τό φῶς δρᾶ

– σάν καταλύτης στήν όξείδωση τῶν λιπῶν καί λαδιῶν[20] μέ άποτέλεσμα τήν τάγγιση

– έπιφέρει μεταβολές σέ διάφορες χρωστικές[21] π.χ. στήν χρωστική τοῦ κρέατος (μυογλοβίνη – όξυμυογλοβίνη).

– προκαλεῖ καταστροφή βιταμινῶν[22] π.χ. ριβοφλαβίνης στό γάλα.

Η έπίδρασή του έξουδετερώνεται μέ τήν έπιλογή ύλικοῦ, κατάλληλου βαθμοῦ διαφάνειας.

Τό όξυγόνο

– προκαλεῖ τήν όξειδωτική τάγγιση τῶν λιπαρῶν ύλῶν λόγω ένδιαμέσου σχηματισμου ύπεροξειδίων τά όποῖα έν συνεχεία διασπῶνται σέ δύσοσμα προϊόντα, όπως διάφορες άλδεύδες καί κετόνες[20]

– προκαλεῖ τήν όξείδωση χρωστικῶν[21].

Ένας πολύ σπουδαῖος παράγοντας στήν περίπτωση αύτή εἶναι τό ὁλικό ποσό O_2 πού ὑπάρχει στό ἐσωτερικό τῆς συσκευασίας π.χ. στήν περίπτωση τῶν φρούτων καί λαχανικῶν πού ἐξακολουθοῦν νά ἀναπνεύουν καί μετά τήν συγκομιδή, τό ποσό τοῦ ὀξυγόνου στό ἐσωτερικό τῆς συσκευασίας πρέπει νά εἶναι αὐστηρά καθορισμένο. Ἄν εἶναι μεγαλύτερο τοῦ ἀπαιτουμένου, ἐπιταχύνεται ἡ ἀναπνοή τῶν φρούτων ὁπότε ἐλαττώνεται ὁ χρόνος διατηρήσεώς τους. Ἄν πάλι ἀποκλειστεῖ τελείως τό ὀξυγόνο ἀπό τήν συσκευασία τότε τά φροῦτα μέσω τῆς ἀναερόβιας ἀναπνοῆς[3] παράγουν ἀλκοόλη καί γίνονται ἀκατάλληλα γιά κατανάλωση.

Τό περιεχόμενο νερό

Τό περιεχόμενο νερό σέ ἕνα συσκευασμένο τρόφιμο, φτάνει σέ ἰσορροπία μέ τήν ὑγρασία στό περιβάλλον του, πού μετριέται σάν σχετική ὑγρασία (E.R.H.). Η ἐνεργότητα τοῦ νεροῦ (α) πού ὁρίζεται σάν τό πηλίκο a=E.R.H./100 παίζει βασικό ρόλο στήν ἀνάπτυξη τῶν μικροοργανισμῶν στά συντηρημένα τρόφιμα. Υψηλές τιμές ἐνεργότητας (α) εὐνοοῦν τήν ἀνάπτυξη μικροβίων ($a \geqslant 0,91$), μυκήτων ($a \geqslant 0,80$) καί ζυμομυκήτων ($a \geqslant 0,88$)[23]. Ακόμα ἡ παρουσία τοῦ νεροῦ ἐπιρρεάζει τό ρυθμό τῆς μή ἐνζυματικῆς ἀμαύρωσης (N.E.B.R.).

Τόσο τό συνολικό ποσό ὀξυγόνου ὅσο καί τό συνολικό ποσό νεροῦ στό ἄμεσο περιβάλλον τοῦ συσκευασμένου τροφίμου ἐλέγχονται μέ ἐπιλογή καταλλήλου τιμῆς διαπερατότητας.

Η θερμοκρασία

– ἐπιρρεάζει τήν ἀνάπτυξη τῶν μικροοργανισμῶν.

– τόν μετά τήν συγκομιδή μεταβολισμό τῶν φυτικῶν καί ζωικῶν ὀργανισμῶν,

– τήν ταχύτητα τῶν χημικῶν ἀντιδράσεων πού προκαλοῦν ἀλλοιώσεις στά τρόφιμα (π.χ. ἐνζυματική ἀμαύρωση, καταστροφή βιταμινῶν).

Η μεταφορά θερμότητας πού μπορεῖ νά λάβει χώρα ἀπό τό περιβάλλον στό τρόφιμο καί ἀντιστρόφως ἐπιρρεάζεται ἀπό τό πάχος τοῦ ὑλικοῦ, τή θερμική ἀγωγιμότητα, τό πορῶδες καί τήν ἀντανακλαστικότητα πού ἀποτελοῦν καί τήν μονωτική ἱκανότητα τοῦ ὑλικοῦ.

Ἔλεγχος συνεπῶς στήν μεταφορά θερμότητας ἀπό καί πρός τό συσκευασμένο προϊόν ἐπιτυγχάνεται μέ κατάλληλη ἐπιλογή τοῦ ὑλικοῦ συσκευασίας ὅσον ἀφορᾶ τίς παραπάνω μονωτικές ἰδιότητές του.

Οἱ βιολογικοί παράγοντες - οἱ μηχανικοί πράγοντες

Μεγάλη σημασία πρέπει νά δίνεται στήν προστασία τοῦ τροφίμου ἀπό τήν ἐπίδραση τῶν μικροοργανισμῶν καί κατ' ἐπέκταση τῶν ἐντόμων. Ἐνδιαφέρει ἐδῶ ἡ μηχανική ἀκεραιότητα τῆς συσκευασίας γιατί ρωγμές ὀπές ἤ ἄλλες ἀτέλειες στήν ἐπιφάνεια τοῦ ὑλικοῦ ἀποτελοῦν ἑστίες μόλυνσης τῶν τροφίμων. Σέ εἰδικές περιπτώσεις ὅπου ἡ ὑγρασία τοῦ τροφίμου εἶναι μεγάλη ὁπότε ὑπάρχει ὁ κίνδυνος ἀνάπτυξης μικροοργανισμῶν, κυρίως μυκήτων, ἐπιστρώνεται ἐσωτερικά ἡ συσκευασία μέ ἀντιμικροβιακούς παράγοντες ὅπως μυκητοκτόνα, ἀντιβιοτικά[3] κ.ἄ.

Γιά τήν προστασία ἔναντι τῶν ἐντόμων ἐπιδιώκεται ἡ δημιουργία λείας ἐσωτερικῆς ἐπιφανείας στή συσκευασία (ἐπεξεργασία μέ κερί κ.ἄ.) ὅπου τά ἔντομα δέν μποροῦν νά συγκρατηθοῦν καί νά ἀναπτυχθοῦν.

Προστασία τέλος τοῦ τροφίμου ἀπό μηχανικές ἐπιδράσεις ὅπως συμπίεση, τάση, θραύση κ.ἄ. ἐπιτυγχάνεται μέ ἐπιλογή ὑλικῶν συσκευασίας αὐστηρῶν προδιαγραφῶν ὅσον ἀφορᾶ τίς διαστάσεις τήν ἀντοχή κ.ἄ. πού ἐξασφαλίζουν, τήν μηχανική ἀκεραιότητα τῆς συσκευασίας.

Συμπερασματικά θά μποροῦσε νά λεχθεῖ πώς κανένα μοναδικό εἶδος συσκευασίας δέν εἶναι τό κατάλληλο γιά ὅλα τά τρόφιμα. Οἱ ἐπί μέρους χαρακτηριστικές ἰδιότητες τῶν προϊόντων πού πρόκειται νά συσκευαστοῦν καί ὁ ἐπιδιωκόμενος σκοπός θά ἀποτελέσουν τό κριτήριο ἐπιλογῆς τοῦ ὑλικοῦ πού θά χρησιμοποιηθεῖ σέ κάθε περίπτωση.

Ἐν τούτοις ἐξέχουσα θέση μεταξύ τῶν ὑλικῶν συσκευασίας ἔχουν:

– τό γιαλί[24]

πού εἶναι: – χημικῶς ἀδρανές

– ἀποτελεῖ τέλειο φραγμό στή δίοδο ἀερίων καί ὑγρασίας

– εἶναι ἀπόλυτα διαφανές καί διευκολύνει τόν καταναλωτή στήν ἀναγνώριση τοῦ περιεχομένου προϊόντος

– μπορεῖ νά διαμορφωθεῖ σέ ὁποιοδήποτε σχῆμα ἤ μέγεθος.

– τό μέταλλο[24]

πού μέ τήν μορφή τοῦ ἐπικασσιτερωμένου κουτιοῦ, ἀλουμινίου κ.λ.π.

– παρέχει ἄριστη μηχανική ἀντοχή

– ἀποτελεῖ τέλειο φραγμό στήν δίοδο ἀερίων καί ὑγρασίας

– παρέχει πολύ καλή ἀνθεκτικότητα σέ ὑψηλές καί χαμηλές θερμοκρασίες.

– οἱ πλαστικές ὕλες[24]

πού – ἔχουν χαμηλό κόστος

– παρέχουν τήν δυνατότητα συνδυασμοῦ ἀλλεπάλληλων φύλλων γιά τήν δημιουργία σύνθετου ὑλικοῦ συσκευασίας (LAMINATES).

– παρασκευάζονται πολύ εὔκολα.

ἀλλά μειονεκτοῦν γιατί:

– ἔχουν σχετικά ὑψηλή διαπερατότητα ἔναντι τοῦ ὀξυγόνου καί τῆς ὑγρασίας

– εἶναι εὐαίσθητα ἔναντι τῆς θερμοκρασίας

– περιέχουν ἐπιβλαβῆ γιά τήν ὑγεία τοῦ καταναλωτῆ πρόσθετα πού εὔκολα μεταφέρονται στά τρόφιμα

– τό χαρτί[24]

πού εἶναι τό πιό πλατιά χρησιμοποιούμενο ὑλικό συσκευασίας γιατί

– ἔχει χαμηλό κόστος

– ἐκτυπώνεται πολύ εὔκολα

– εἶναι ἀβλαβές

ἀλλά πού σαφῶς μειονεκτεῖ γιατί διαβρέχεται καί χάνει ἐξ ὁλοκλήρου τήν ἀντοχή του.

Περίληψη

Στήν παροῦσα ἐργασία γίνεται λόγος γενικά γιά τή συσκευασία τῶν καταναλωτικῶν ἀγαθῶν καί εἰδικά τῶν τροφίμων καθώς καί γιά τίς ἐνδείξεις συσκευασίας σέ σχέση μέ τήν πιθανή παραπλάνηση τοῦ κοινοῦ.

Κατ' ἀρχήν καλύπτεται ἡ Ἑλληνική νομοθεσία πάνω στή συσκευασία τῶν τροφίμων καί συγκρίνονται τά ἀποτελέσματα μιᾶς τοπικῆς ἔρευνας, μέ θέμα: Τί προσέχουν οἱ καταναλωτές ὅταν ἀγοράζουν διάφορα προϊόντα, μέ τά ἀποτελέσματα παρομοίων ἐρευνῶν στήν Μ. Βρεττανία καί στίς Ἡνωμένες Πολιτεῖες. Ἡ σύγκριση δείχνει πώς πρωταρχικά ὁ καταναλωτής προσέχει τήν ἡμερομηνία λήξεως στή συσκευασία καί κατά δεύτερο λόγο τήν σύνθεση τοῦ προϊόντος.

Ἐν συνεχεία ἀναφέρονται οἱ πιθανές ἀλληλεπιδράσεις συσκευασίας/τροφίμου καθώς καί ἡ ἐπίδραση τῶν συνθηκῶν τοῦ περιβάλλοντος στήν ποιότητα τοῦ τροφίμου κατά τήν διατήρησή του.

Abstract

In this paper the subjects of a) Food and other consumer goods packaging and b) the importance of food label information as a means of consumer education are discussed.

First, the basic Greek packaging laws and regulations are covered, with emphasis on Food Labelling. Results of a local survey made, on the usefulness of different Food label information, are compared to similar surveys in Great Britain and the United States.

Correlations show that the consumer checks, firstly the expiration date on the package and secondly the product composition.

Next, the possible package/food interactions as well as the effect of the major environmental conditions on the quality of packaged foods are covered.

Finally suggestions and guidelines are given with the purpose to inform and educate the Greek consumer to "shop right".

Βιβλιογραφία

1. Hanlon J.F. 1971
Handbook of Package Engineering
McGraw-Hill Book Co. p. 1.1,1.6

2. Sacharow S. and Griffin R.C. 1970
Food Packaging
Avi pub. Co. p.1

3. Karel M, Fennema O.R., Lund D.B. 1975
Principles of Food Science
Part II, Physical Principles of Food Preservation p.401

4. Κώδικας Τροφίμων, Ποτών καί Αντικειμένων κοινής χρήσεως
Μέρος Ι, Αθήνα 1972 σ. 13,18,21,41

5. Halleran T. 1971
Food Technology April p. 29

6. Turner A. 1979
Proceed. Inst. of Food Science and Technology 12 No 7 March p. 41

7. Densford L. 1980
Food and Drug Packaging 42 No 1 Jan 10 p.1

8. Crompton T.R. 1979
Additive Migration from Plastics into Food
Pergamon Press p. 47

9. Gilbert S.G 1976
J. Food Science 41: 955

10. Brown I.A 1975
Food Tech. in Austrian Feb. p. 65

11. Maltoni C. and Lefemine G. 1974
Environ. Research 7 (3): 387

12. Maltoni C. and Lefemine G. 1974
Excerpta Medica (2): 19

13. Viola P.L. 1971
Cancer Research 31: 516

14. Kelsen R.J. 1979
Food and Drug Packaging 41 (Nov.) No 11 p. 56

15. Daniels G.A. and Proctor D.E. 1975

16. Daun H. and Gilbert S.G.
J. Food Sci. 42 (2): 561

17. Hefner R.E., Watanabe P.G. and Gehring P.J. 1975
Ann. N.Y. Acad. Sci. 246: 135

18. Ε.Ο.Κ. ΕΨΙΛΟΝ, ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ 1980
Ιούλιος, σ. 49

19. F.D.A 1977
Food and Drug. Admin. Fed. Reg. 42 (185): 48528 Sept. 23

20. Radtke R., Smiths P., and Heiss W.M. 1970
Fette, Seifen, Anstrichmittel 72: 497

21. Fennema O.R. 1976
Principles of Food Science
Part I, Food Chemistry p. 399

22. Sacharow S. 1969
Food Prod. Develop. 3 No 5: 67

23. Labuza T.P. and Sloan A.E. 1977
Food for Thought Avi. Pub. Co. p. 109

24. Βουδούρη Ε. 1980
Τεχνολογία Τροφίμων
Β' Έκδοση σ. 269

ΣΧΕΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΔΟΜΗΣ ΤΗΣ ΙΝΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΒΑΦΙΚΗΣ ΤΗΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ *

Χ. Μπούσια

Εἰσαγωγή

Μεγάλο πρακτικό ἐνδιαφέρον παρουσιάζει στήν βαφική ἡ ὁμοιομορφία τοῦ προϊόντος, εἴτε ἡ βαφή γίνεται στό νῆμα, εἴτε στό ὕφασμα ἤ τό πλεκτό. Οἱ ραβδωτές καί οἱ ἀνομοιόμορφες βαφές ἔστω καί μέ μικρή ἀπόκλιση ἀποχρώσεως γίνονται εὔκολα ἀντιληπτές ἀπό τό μάτι καί γιά νά ἀποφεύγονται πρέπει νά ἐλέγχεται αὐστηρά κάθε χημική ἤ μηχανική διεργασία πού μεταβάλλει τίς βαφικές ἰδιότητες τῶν ἰνῶν. Ἐξετάζοντας τήν πορεία μιᾶς βαφῆς διαπιστώνουμε ὅτι οἱ βαφικές ἀνωμαλίες ἔχουν τήν ἀρχή τους καί στό στάδιο τῆς διαχύσεως τοῦ χρώματος στήν ἶνα καί στό στάδιο τῆς μεταναστεύσεώς του ἀπό κάποιο σημεῖο τῆς ἶνας σέ ἄλλο. Ἡ διάχυση τῶν χρωμάτων καί ἡ τελική ποσότητά τους πού ἀπορροφᾶται ἀπό τίς ἶνες ἐξαρτᾶται κατά μεγάλο μέρος ἀπό τήν φυσική καί χημική δομή τῆς ἶνας, καθώς καί ἀπό τήν ἱκανότητά της νά μεταβάλλεται πρίν ἤ κατά τήν διάρκεια τῆς βαφῆς([1]).

Εἶναι γεγονός ὅτι πολύ δύσκολα συσχετίζονται ποσοτικές μεταβολές τῆς δομῆς τῆς ἶνας μέ μεταβολές τῶν βαφικῶν ἰδιοτήτων. Δέν μπορεῖ κανείς νά βρεῖ μέ ἀκρίβεια τήν ἐπίδραση πού ἔχει ἡ χημική δομή καί ἡ φυσική διευθέτηση τῶν μακρομορίων τῆς ἶνας στήν πορεία τῆς βαφῆς. Κάθε προσπάθεια συσχετισμοῦ τῆς δομῆς τῶν ἰνῶν καί τῆς βαφικῆς συμπεριφορᾶς, πρέπει νά λαμβάνει ὑπόψη τά ἑξῆς δύο ἀναφερόμενα δομικά χαρακτηριστικά τῶν ἰνῶν πού ἐπηρεάζουν τήν βαφική τους ἱκανότητα. ([2]):

1. Τήν διεισδυτικότητα ἤ τήν εὐκολία μέ τήν ὁποία τά μόρια τοῦ χρώματος διαχέονται στό ἐσωτερικό τῆς ἶνας.

2. Τήν παρουσία δραστικῶν ὁμάδων στίς μοριακές ἀλύσεις πού ἀποτελοῦν τήν ἶνα.

Τά δύο αὐτά χαρακτηριστικά εἶναι συνέπεια εἴτε τῆς φυσικῆς ἀναπτύξεως τῶν ἰνῶν εἴτε τῆς βιομηχανικῆς πορείας τῆς κλωστοποιήσεως. Ἡ βαφική ἱκανότητα ἐπηρεάζεται ἐκτός ἀπό τήν δομή τῆς ἶνας καί ἀπό τίς διεργασίες πού προηγοῦνται τῆς βαφῆς, καθώς καί ἀπό τήν φύση τῶν χρωμάτων. Οἱ Mc Gregor καί Peters ἐπισημαίνουν τήν σημασία τῆς φύσεως τοῦ χρώματος καί τῆς ἶνας, καθώς καί τῆς ἀλληλεπιδράσεώς τους, λαμβάνουν δέ ὑπόψη τους ([3]):

1. Τό ποσοστό τοῦ ὄγκου τῆς ἶνας πού κατέχουν οἱ περιοχές ἤ τά κενά πού βοηθοῦν στήν βαφή, καθώς καί τό μέγεθος, τό σχῆμα καί τήν διάταξη αὐτῶν.

2. Τό ποσοστό τοῦ ὄγκου πού κατέχουν οἱ ταξινομημένες μονάδες τῆς ἶνας, τόν βαθμό κρυσταλλικότητας, τό μέγεθος καί τήν δομική διάταξη αὐτῶν.

3. Τόν τύπο, τήν συγκέντρωση, τήν κατανομή καί τό βαθμό ἰονισμοῦ τῶν ἰονιζομένων ὁμάδων τῆς ἶνας καί τοῦ χρώματος.
4. Τίς ἐξασκούμενες μοριακές δυνάμεις ὅλων τῶν κάθε εἴδους μορίων πού παρευρίσκονται στήν βαφή.

Στά ἀνωτέρω καί στήν πρώτη παράγραφο ἀναφέρονται τά χαρακτηριστικά τῶν ἀμόρφων περιοχῶν, ἐνῶ στήν δεύτερη τά χαρακτηριστικά τῶν κρυσταλλικῶν.

Ἄλλοι παράγοντες πού δροῦν ἐνεργά στήν πορεία βαφῆς εἶναι τό pH καί ἡ θερμοκρασία τοῦ λουτροῦ βαφῆς. Πρωτεύοντα ρόλο παίζει ἐπίσης ὁ βαθμός διογκώσεως τῶν ἰνῶν πού βρίσκονται βαπτισμένες στό ὑδατικό διάλυμα τῆς βαφῆς καί ἐξαρτᾶται ἀπό τήν χημική τους σύσταση. Ἡ διείσδυση, λόγου χάριν, τῶν ὑδατοδιαλυτῶν ἰονικῶν χρωμάτων σέ ἶνες πού μπορεῖ νά βαφοῦν μέ τά χρώματα αὐτά ἐξαρτᾶται ἀπό τήν ποσότητα τοῦ νεροῦ πού ἀπορροφοῦν οἱ ἶνες αὐτές.

Παρ' ὅτι δέν ὑπάρχει ἕνα θεωρητικό πρότυπο πού νά συσχετίζει ὅλους τούς παράγοντες ἶνας καί χρώματος πού ἐπηρεάζουν τήν βαφή, θά ἀναφέρουμε μερικές γενικές ἀρχές, πού συσχετίζουν τήν μεταβολή τῆς δομῆς μιᾶς ἶνας μέ τά χρώματα πού ἔχουν ἐπιλεγεῖ γιά τήν βαφή τῆς κατηγορίας αὐτῆς τῶν ἰνῶν. Ἐάν οἱ πολυαμιδικές, λόγου χάριν, ἶνες ὑποστοῦν κάποια ἔκταση ἑκούσια ἤ ἀκούσια, ἔχουν σάν ἀποτελέσμα τήν μείωση τῆς ταχύτητας μέ τήν ὁποία τά ὄξινα χρώματα ἐναποτίθενται σέ αὐτές. Ἡ μείωση αὐτή ἐξαρτᾶται ἀπό τόν χημικό τύπο τοῦ κάθε χρώματος καί ἀπό τίς συνθῆκες βαφῆς. Ἐάν ἡ ἶνα ἀποτελεῖται ἀπό περιοχές πού ἄλλες ἔχουν ὑποστεῖ ἔκταση, ἄλλες δέ ὄχι, ἤ περιοχές μέ ἀνομοιόμορφη ἔκταση, πρᾶγμα πολύ πιθανό γιά συνεχή ἶνα, ἡ ἐφαρμογή τῶν ἀνιονικῶν χρωμάτων, ἀκόμη καί μέ σταθερές συνθῆκες pH καί θερμοκρασίας, δίνει διαφορές ἀποχρώσεως. Τοῦτο συμβαίνει, γιατί οἱ ταχύτητες μέ τίς ὁποῖες τά χρώματα ἐναποτίθενται στίς διάφορες περιοχές δέν εἶναι οἱ ἴδιες. Ἡ χρησιμοποίηση ἀντίθετα χρωμάτων διασπορᾶς στήν περίπτωση αὐτή δίνει ὁμοιόμορφη κάλυψη τῶν περιοχῶν, δηλαδή ὁμοιόμορφη βαφή([4]).

Ὁ ρόλος τῆς δομῆς τῶν ἰνῶν

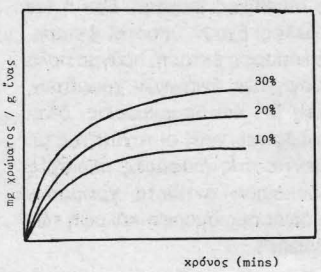
Στίς ὑφάνσιμες ἶνες ἡ πορεία βαφῆς διαιρεῖται σέ τρία στάδια:([5]).

1. Στήν μεταφορά τοῦ χρώματος ἀπό τό ὑδατικό διάλυμα στήν ἐπιφάνεια τῆς ἴνας.
2. Στήν προσρόφηση τοῦ χρώματος ἀπό τήν ἐπιφάνεια τῆς ἴνας.
3. Στήν διείσδυση τοῦ χρώματος στίς ἐπιδεκτικές βαφῆς περιοχές τοῦ ἐσωτερικοῦ τῆς ἴνας.

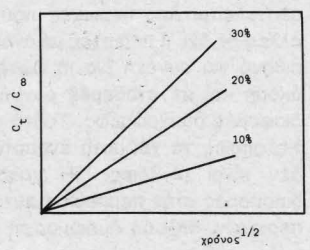
Ἐάν ἡ ταχύτητα ροῆς ἤ ἀναδεύσεως τοῦ λουτροῦ βαφῆς ἔχει τιμή τέτοια, ὥστε τό ὁριακό στρῶμα διαχύσεως (τοῦ διαλύματος πού ἐφάπτεται τῆς ἴνας) νά ἔχει τό ἐλάχιστο πάχος, κάτω ἀπό κατάλληλες συνθῆκες συγκεντρώσεως, αὐτό τό ὁποῖο ἐπηρεάζει τήν βαφή εἶναι ἡ ταχύτητα μέ τήν ὁποία τό χρῶμα διεισδύει στίς περιοχές τῆς ἴνας μέ τήν μεγαλύτερη ἤ μικρότερη τάξη([3]) ([5]).Φαίνεται, λοιπόν, ὅτι τό τρίτο ἀπό τά στάδια πού ἀναφέραμε ἐξαρτᾶται καθαρά ἀπό τήν φυσική δομή τῆς ἴνας.

Πολλές ἐργασίες ἔχουν δεῖ τό φῶς τῆς δημοσιότητας καί σχετίζονται μέ τόν ρόλο τῆς δομῆς τῆς ἴνας, τόσο ἀπό φυσικῆς, ὅσο καί ἀπό χημικῆς ἀπόψεως([6]) ([7]). Ἀπό τίς δημοσιεύσεις αὐτές συνάγεται τό συμπέρασμα, ὅτι τά πρότυπα πού περιγράφουν τήν φυσική δομή τῆς ἴνας συνεχῶς ἀναθεωροῦνται. Στή βάση τους ὅλες οἱ ἐργασίες θεωροῦν ὅτι οἱ ἶνες ἀποτελοῦνται ἀπό περιοχές μέ διαφορετικό βαθμό μοριακῆς τάξεως. Θεωροῦν δηλαδή ὅτι ὑπάρχει μία κατανομή ταξινομημένων μορίων μεταξύ τῶν ἀκραίων περιπτώσεων πού χαρακτηρίζονται σάν κρυσταλλικές (μέ πλήρη τάξη) καί ἄμορφες (χωρίς τάξη). Οἱ κρυσταλλικές περιοχές παρέχουν στήν ἶνα ἀντοχή καί ἀκαμψία, ἐνῶ οἱ ἄμορφες εὐκινησία καί ἐπιδεκτικότητα βαφῆς. Ἡ ἀναλογία μεταξύ κρυσταλλικοῦ καί ἄμορφου ὑλικοῦ ἐπηρεάζει σημαντικά τίς ἰδιότητες τῶν ἰνῶν καί μποροῦμε νά ποῦμε ὅτι εἶναι χαρακτηριστική κάθε μιᾶς ἴνας. Γιά τίς φυσικές ἶνες ἡ ἀναλογία αὐτή εἶναι ἔμφυτη, ἐνῶ γιά τίς συνθετικές ἐλέγχεται σέ μεγάλο μέρος ἀπό τίς συνθῆκες παραγωγῆς τῶν ἰνῶν, ὅπως ἀπό τήν ταχύτητα μέ τήν ὁποία στερεοποιεῖται τό ρευστό ὑλικό κατά τήν κλωστοποίηση, ἀπό τίς μηχανικές τάσεις πού ἐφαρμόζονται κατά τήν ψύξη, ἀπό τόν βαθμό ἐκτάσεως τοῦ τελικοῦ προϊόντος κ.λ.π. Ἄν θέλουμε νά μεταβάλλουμε τήν ἀναλογία κρυσταλλικῆς – ἄμορφης ὕλης καί συνεπῶς νά ἐπηρεάσουμε τήν διεισδυτικότητα τῶν διαχεομένων μορίων, μποροῦμε νά τό ἐπιτύχουμε μέ συμπολυμερισμό.

Σάν τυπικό παράδειγμα ἀναφέρουμε τόν συμπολυμερισμό ἑνός πολυεστέρα πού ἔχει ἀρκετά ἀνεπτυγμένο βαθμό κρυσταλλικότητας μέ ἕναν ἄμορφο πολυαιθέρα([8]). Ἄν πάρουμε ἶνες πού νά ἔχουν ποσοστό ἄμορφου συστατικοῦ 10%, 20%, καί 30% καί τίς βάψουμε μέ ἕνα μή-ἰονικό χρῶμα διασπορᾶς στούς 70°C θά δοῦμε (σχ. 1) ὅτι ὅσο περισσότερο αὐξάνεται τό ποσοστό τοῦ ἄμορφου ὑλικοῦ μέσα στήν ἶνα, τόσο περισσότερο αὐξάνεται καί ἡ ταχύτητα βαφῆς. Ἐπίσης καί ἡ μεταβολή τοῦ συντελεστή διαχύσεως πού ὑπολογίζεται ἀπό τήν κλίση τῶν εὐθειῶν τοῦ σχ. 2 δείχνει αὔξηση τῆς τιμῆς του μέ τήν αὔξηση τοῦ ἄμορφου ὑλικοῦ.



Σχῆμα 1



Σχῆμα 2

Θεωρητικά πρότυπα

Στό σχῆμα 3 φαίνονται τά τρία στάδια ἀπό τά ὁποῖα περνᾶ ἕνα γραμμικό πολυμερές κατά τήν παραγωγή μιᾶς ἴνας καί πού ἀποτελεῖ πρότυπο πού χρησιμοποιεῖται εὐρύτατα στήν σπουδή τῆς βαφικῆς ([9]). Στήν πρώτη περίπτωση (α) οἱ μοριακές ἁλύσεις βρίσκονται σέ πλήρη ἀταξία πρός κάθε κατεύθυνση, ἐνῶ στήν δεύτερη περίπτωση (β) οἱ ἁλύσεις παρουσιάζουν μία τάξη τῶν κρυσταλλικῶν περιοχῶν, πού ὅμως ἔχουν τυχαῖο προσανατολισμό στόν χῶρο. Στήν τρίτη περίπτωση (γ) ἔχουμε προσανατολισμό τῶν κρυσταλλικῶν περιοχῶν κατά τήν διεύθυνση τοῦ ἄξονα τῆς ἴνας, πού συνοδεύεται ἀπό προσανατολισμό σέ μικρότερη ὅμως ἔκταση τῶν ἄμορφων περιοχῶν. Ἡ ἰδέα τῶν δύο ξεχωριστῶν περιοχῶν τῆς κρυσταλλικῆς καί τῆς ἄμορφης, ἔχει τελευταῖα ἀντικατασταθεῖ ἀπό μία, στήν ὁποία συνυπάρχουν καί περιοχές πού ἔχουν ἄλλες περισσότερη καί ἄλλες λιγότερη τάξη χωρίς νά ὑπάρχουν σαφῆ ὅρια μεταξύ τους.

Τό πρότυπο αὐτό δέν εἶναι τό ἰδανικό. Πρόσφατα ἀναπτύχθηκε ἕνα ἄλλο πού στηρίζεται στίς ἀναδιπλούμενες ἁλύσεις πού παρουσιάζει ἡ δομή τῶν πολυμερῶν καί ἦλθε νά ἀντικαταστήσει ἤ τουλάχιστον νά συμπληρώσει τό προηγούμενο πρότυπο πού ὀνομάζεται πρότυπο τῶν μικυλλίων([10]). Τά κρυσταλλογραφικά στοιχεῖα ἀπό τήν κρυστάλλωση ἁπλῶν μακρομορίων πού ἔχουν ληφθῆ μέ τήν βοήθεια τῶν ἀκτίνων Χ, δείχνουν ὅτι οἱ πολυμερεῖς ἁλύσεις σχηματίζουν εὔκολα κανονικές ἀναδιπλώσεις ([11,14]). (σχῆμα 4) Τό πρότυπο αὐτό ἔχει τήν ἱκανότητα νά ἐξηγεῖ καί τήν συμπεριφορά τῶν πολυμερῶν κατά τήν παραμόρφωσή τους ὅπως π.χ. τήν συμπεριφορά τῶν ἰνῶν κατά τήν ἔκτασή τους καί κατά τήν σταθεροποίηση τῶν διαστάσεών τους σέ ὑψηλές θερμοκρασίες([12]). Οἱ πτυχές τῶν ἁλύσεων στίς πολυαμιδικές ἶνες μελετήθηκαν ἀπό τούς Dismore καί Statton ([13]). Στίς ἶνες πού ἔχουν ὑποστεῖ ἔκταση οἱ μοριακές ἁλύσεις εἶναι σχεδόν παράλληλες, ἀλλά ὑπάρχουν ἀκόμη πτυχές τῶν ἁλύσεων (σχῆμα 5α).

Στήν κατάσταση αὐτή οἱ ἀποστάσεις τῶν ἐνδομοριακῶν δεσμῶν καθώς καί οἱ διευθύνσεις τους ποικίλλουν μέ συνέπεια νά ὑπάρχει μεγάλη κατανομή στίς ἐνέργειές τους. Κατά τήν διάρκεια τῆς θερμάνσεως οἱ ἁλύσεις μέ τούς λιγότερο σταθερούς δεσμούς δηλ. αὐτούς πού κατέχουν τήν μικρότερη ἐνέργεια τήκονται ἤ σπάζουν καί τά τμήματά τους πού ἐλευθερώνονται τείνουν νά κινηθοῦν σέ θέσεις πού νά εὐνοοῦν τόν σχηματισμό νέων ἐνδομοριακῶν δεσμῶν ὑψηλῆς σταθερότητας. Λέγεται ὅτι ἡ μέ αὐτόν τόν τρόπο τήξη ἑνός ἀρκετά μεγάλου ἀριθμοῦ ἁλύσεων τίς ὁδηγεῖ ἀρχικά σέ μία ἄτακτη κατάσταση, κατόπιν ὅμως σέ μία κατάσταση πού νά εὐνοεῖται ἐνεργειακά ὅπως π.χ. μέ ἀνακρυστάλλωση στήν πτυχωτή μορφή πού λαμβάνει χώρα καί στίς τρεῖς διαστάσεις (σχῆμα 5β).

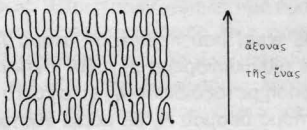
Τό πρότυπο αὐτό χρησιμοποιήθηκε γιά νά ἐξηγήσει τίς διαφορές στήν συστολή καί τίς μηχανικές ἰδιότητες τῶν πολυαμιδικῶν ἰνῶν σέ σχέση μέ τήν θερμοκρασία, καθώς ἐπίσης καί γιά σπουδές πολυεστερικῶν ([14]) καί ἀκρυλικῶν ἰνῶν([15]). Οἱ πτυχές τῶν ἁλύσεων, σύμφωνα μέ τό πρότυπο αὐτό, δημιουργοῦν μιά τέτοια δομή ὥστε σέ ὑψηλές θερμοκρασίες οἱ ἶνες νά ἐμφανίζονται μέ μορφή ρευστοῦ. Ἡ πτυχωτή δομή θεωρεῖται ὅτι εἶναι εὔκαμπτη καί ὅτι συντελεῖ στήν ἐπιμήκυνση εἴτε μέ τό νά ἐκτείνει ἕνα μέρος τῶν ἁλύσεων τῆς ἴνας πού ἀνήκουν σέ μία ἤ περισσότερες πτυχές, εἴτε μέ τό νά σχηματίζει δεσμούς μεταξύ τῶν ἄκρων τῶν πτυχῶν τῶν ἁλύσεων.

Ἡ τάξη πού ἐπικρατεῖ στήν πτυχωτή δομή, ὅπως π.χ. τῶν πολυεστερικῶν ἰνῶν, καταστρέφεται ἀπό μηχανικές δυνάμεις, ἐπανέρχεται ὅμως μέ ἀνόπτηση δηλ. ἀνακρυστάλλωση πού προκαλεῖται μετά ἀπό παραμονή σέ ὑψηλή θερμοκρασία καί ἀπότομη ψύξη. Κατά τήν διεργασία αὐτή οἱ ἶνες συστέλλονται, καί γιά νά ἀποφύγουμε τήν συστολή ἐφαρμόζουμε μία τάση στίς ἶνες πρίν τήν αὔξηση τῆς θερμοκρασίας. Ἡ ἱκανότητα, λοιπόν, τῶν ἰνῶν νά συστέλλονται στίς ὑψηλές θερμοκρασίες ἐξαρτᾶται ἀπό τίς συνθῆκες πού βρίσκονται οἱ ἶνες στίς θερμοκρασίες αὐτές. Ὅσο μεγαλύτερη κανονικότητα ἐπικρατεῖ στίς πτυχές τῶν ἀλύσεων, τόσο μεγαλύτερη θερμοκρασία ἀπαιτεῖται γιά νά ἀρχίσει τό νῆμα νά συστέλλεται. Φαίνεται, λοιπόν, καθαρά ὅτι ἡ προϊστορία τῆς ἶνας ἐπηρεάζει σημαντικά τήν μοριακή της ὀργάνωση καί ὡς ἐκ τούτου τίς βαφικές της ἰδιότητες ἀφοῦ αὐτές εἶναι συνάρτηση τῆς μοριακῆς δομῆς.

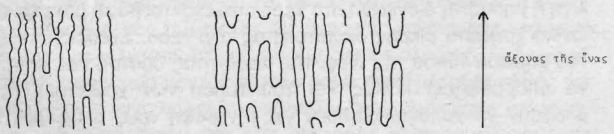
Ὁποιοδήποτε πρότυπο καί ἄν χρησιμοποιηθεῖ γιά νά ἐξηγηθεῖ ὁ λεπτομερής προσανατολισμός τῶν μοριακῶν ἀλύσεων τῶν ἰνῶν, οἱ ἰδέες τῶν κρυσταλλικῶν καί ἄμορφων περιοχῶν χρησιμοποιοῦνται ἰδίως στήν περιγραφή τῶν χαρακτηριστικῶν τῶν ἀλύσεων πού βρίσκονται τοποθετημένες μέ μορφή δέσμης μέσα στίς ἶνες. Ἄν καί ἡ τάξη πού ἔχουν τά μόρια τῶν κρυσταλλικῶν περιοχῶν μπορεῖ νά εὑρεθεῖ μέ τή βοήθεια τῆς σκεδάσεως τῶν ἀκτίνων Χ, ἡ τάξη τῶν μορίων στίς ἄμορφες περιοχές δέν προσδιορίζεται. Στίς περιοχές αὐτές τά μόρια μπορεῖ νά εἶναι εἴτε τελείως ἄτακτα εἴτε μέ ἀρκετά μεγάλη τάξη πού ὅμως ποτέ δέν φθάνει τήν τέλεια τάξη πού ἔχουν οἱ δέσμες τῶν κρυσταλλικῶν περιοχῶν. Γιά τίς ἄμορφες περιοχές δυστυχῶς γνωρίζουμε πολύ λίγα παρ' ὅλο ὅτι εἶναι οἱ κύριες περιοχές πού εὐνοοῦν τήν διάλυση τοῦ νεροῦ, τῶν χρωμάτων καί τῶν ἄλλων ἀντιδραστηρίων μέσα στήν ἶνα.

(α) (β) (γ)

Σχῆμα 3



Σχῆμα 4

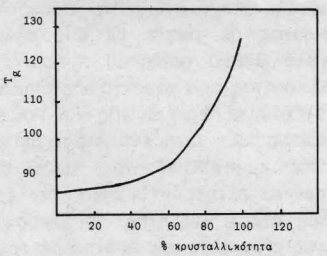


(α) (β)

Σχῆμα 5

Σχέση Tg καί Δομῆς

Γιά κάθε εἶδος ἶνας ἡ εὐκινησία τῶν μοριακῶν ἀλύσεων ἐξαρτᾶται ἀπό τήν θερμοκρασία μεταπτώσεως δευτέρου βαθμοῦ ἤ θερμοκρασία ὑαλώδους μεταπτώσεως Tg. Ἡ θερμοκρασία αὐτή ὁρίζεται σάν ἡ θερμοκρασία κατά τήν ὁποία λαμβάνουν χώρα μεταβολές στίς ἰδιότητες τῶν μή κρυσταλλικῶν περιοχῶν. Ἡ ὑαλώδης κατάσταση πού ἐπικρατεῖ κάτω ἀπό αὐτήν μετατρέπεται σέ μία πιό εὔκαμπτη, πιό ἐλαστική, μόλις ἡ θερμοκρασία ἀνέλθει πάνω ἀπ' αὐτήν. Πιστεύεται εὐρέως ὅτι οἱ μεταβολές αὐτές τῆς καταστάσεως ὀφείλονται στήν χαλάρωση τῆς σταθερῆς στερεοχημικῆς δομῆς, μέ τό νά ἐπιτρέπουν τήν σέ κάποιο βαθμό ἐλεύθερη περιστροφή τῶν τμημάτων τῆς ἀλύσου. Μιά τέτοια χαλάρωση μπορεῖ νά ἐλεγχθεῖ ἀπό τήν εὐκολία περιστροφῆς γύρω ἀπό τούς δεσμούς τῆς ἀλύσου, ἀπό τήν ἰσχύ τῶν ἐνδομοριακῶν δυνάμεων, ἀπό τήν πυκνότητα πού παρουσιάζουν οἱ δέσμες τῶν ἀλύσεων καί ἀπό τόν προσανατολισμό τῶν μορίων. Ἀπό τήν ἐξήγηση αὐτή τῆς θερμοκρασίας Tg ἐξάγεται τό συμπέρασμα ὅτι ἡ τιμή της στίς πολυμερεῖς ἶνες ἐπηρεάζεται ἀπό τήν ἀλλαγή στήν κρυσταλλικότητα. Ἔτσι γιά τίς πολυεστερικές ἶνες ἡ τιμή της αὐξάνεται συνεχῶς ἀπό τούς 81°C μέχρι 127° C καθώς ἡ κρυσταλλικότητα τῶν ἰνῶν αὐξάνει ἀπό 0% στό 65%([16]) (σχῆμα 6).



Σχῆμα 6

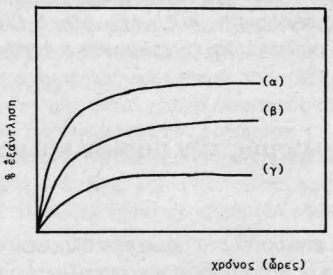
Οἱ μεταβολές τῶν ἰδιοτήτων πού συμβαίνουν στήν θερμοκρασία τῆς ὑαλώδους μεταπτώσεως καί πάνω ἀπ' αὐτήν ἐπηρεάζουν τήν βαφική συμπεριφορά τῶν ἰνῶν ἀφοῦ αὐξάνουν τήν δυνατότητα διεισδύσεως τοῦ χρώματος στίς κρυσταλλικές περιοχές λόγω τῆς αὐξήσεως τῶν τμηματικῶν κινήσεων τῶν πολυμερῶν ἀλύσεων. Μέ τήν αὔξηση τῆς θερμοκρασίας αὐξάνουν καί οἱ κινήσεις τμημάτων τῶν ἀλύσεων, μέχρις ὅτου τά διαστήματα πού δημιουργοῦνται γίνουν ἴσα σέ μέγεθος μέ τά διαστήματα τῶν τμημάτων τῆς ἀλύσου([17]). Αὐξάνεται ἔτσι ὁ ἐλεύθερος ὄγκος μέσω τοῦ ὁποίου διαχέεται τό χρῶμα καί συνεπῶς διευκολύνεται ἡ βαφή.

Προσανατολισμός τῶν μορίων καί κρυσταλλικότητα

Ἡ τάξη πού ἐπικρατεῖ στά μόρια τῶν ἀλύσεων προέρχεται ἀπό δύο διαφορετικές καταστάσεις πού σχετίζονται μεταξύ τους, τόν προσανατολισμό τῶν μορίων καί τήν κρυσταλλικότητα. Οἱ καταστάσεις αὐτές ἐπηρεάζουν πολύ τήν προσρόφηση τοῦ διαλύτη καί τῶν μορίων τοῦ χρώματος ἀπό τίς ἶνες. Προσανατολισμός τῶν μορίων ὑπάρχει ὅταν τμήματα ἀλύσεων διαφόρων μορίων δέν εἶναι πλεγμένα, ἀλλά παράλληλα πρός μία ὁποιαδήποτε κατεύθυνση. Ὁ προσανατολισμός αὐτός σέ ἀρκετές περιπτώσεις γενικεύεται μέ τήν πλειοψηφία τῶν μοριακῶν ἀλύσεων διευθετημένων ἔτσι ὥστε οἱ ἄξονές τους νά εἶναι παράλληλοι ἤ μέ

ἐλαφρά μόνο ἀπόκλιση ἀπό τόν ἄξονα τῆς ἴνας. Ἑλικοειδής προσανατολισμός τῶν μοριακῶν ἀλύσεων ὑπάρχει σέ μερικές φυσικές ἶνες, ὅπως εἶναι τό βαμβάκι καί σέ λιγότερη ἔκταση τό μαλλί. Ἡ εὐθυγράμμιση τῶν μορίων στίς φυσικές ἶνες εἶναι ἔμφυτη καί πρακτικά παραμένει σταθερή. Μεταξύ τῶν κυτταρινικῶν ἰνῶν τό ραμί καί ἡ ἰούτη ἔχουν ἐξαιρετικά ὑψηλούς βαθμούς προσανατολισμοῦ, ἐνῶ τό βαμβάκι ἀρκετά χαμηλότερο. Στίς συνθετικές ἶνες ὁ βαθμός προσανατολισμοῦ μπορεῖ νά ἐλεγχθεῖ στό ἀρχικό στάδιο τῆς κλωστοποιήσεως, ἀλλά πολύ περισσότερο στό στάδιο τῆς ἐκτάσεως. Στίς ἶνες πού δέν ἔχουν ὑποστεῖ ἔκταση οἱ μοριακές ἁλύσεις μπορεῖ νά σχηματίζουν δέσμες μέσα στούς κρυσταλλίτες, ἀλλά ἐκτός ἀπό ἕναν ἐπιφανειακό προσανατολισμό πού ὑπάρχει κατά τόν ἄξονα τῆς ἴνας, στό ἐσωτερικό ὁ προσανατολισμός ἔχει τυχαία διεύθυνση. Κατά τήν ἔκταση οἱ κρυσταλλίτες προσανατολίζονται κατά μῆκος τοῦ ἄξονα τῆς ἴνας σέ βαθμό πού ἐξαρτᾶται ἀπό τήν ἔκταση πού ὑφίσταται. Ταυτόχρονα τά μόρια τῶν μή κρυσταλλικῶν περιοχῶν ἀποκτοῦν ἕνα μικρό βαθμό κρυσταλλικότητας. Ἔτσι ὁ προσανατολισμός τῶν μορίων κατανέμεται μᾶλλον ἄνισα μεταξύ τῶν δομικῶν μονάδων τῆς ἴνας, γιατί προσανατολισμός συμβαίνει τόσο στίς κρυσταλλικές ὅσο καί στίς μή-κρυσταλλικές περιοχές κατά διαφορετικό ὅμως τρόπο.

Κρυσταλλικότητα ἐμφανίζουν ὅπως ἀναφέραμε καί οἱ φυσικές καί οἱ συνθετικές ἶνες. Οἱ πολυαμιδικές καί οἱ πολυεστερικές τήν ἐμφανίζουν σέ μεγάλο βαθμό, ἐνῶ οἱ ἶνες πολυβινυλοχλωριδίου καί οἱ πολυακρυλικές σέ μικρό. Οἱ δύο τελευταῖες ἶνες ἐμφανίζουν μεγάλο βαθμό μοριακοῦ προσανατολισμοῦ. Ὁ βαθμός κρυσταλλικότητας πού χαρακτηρίζεται σάν τό ποσοστό τοῦ ὄγκου πού κατέχουν οἱ περιοχές τῆς ἴνας πού τά μόριά τους ἐμφανίζουν μιά κάποια τάξη, εἶναι ἕνα ἀπό τά πιό ἐνδιαφέροντα χαρακτηριστικά τῆς κρυσταλλικότητας, ἀφοῦ ἐπηρεάζει τό ποσόν πού μπορεῖ νά ἐκταθοῦν οἱ ἶνες, τήν ἐπιδεκτικότητα βαφῆς καί πολλές ἄλλες ἰδιότητες. Ἡ μικροφυσική λοιπόν κατάσταση τῆς ἴνας εἶναι αὐτή πού ἐνδιαφέρει τήν βαφική γιατί ρυθμίζει τήν διείσδυση τῶν μορίων τοῦ χρώματος καί τοῦ ὕδατος πρός τίς ἐσωτερικές δραστικές ὁμάδες, ἐνῶ καθιστᾶ πολλές ἀπ' αὐτές ἀπρόσιτες, ὅταν βρίσκονται μέσα στίς κρυσταλλικές μονάδες. Ἡ διείσδυση τῶν μορίων χρώματος, διαλύτου κ.λ.π. μέσα στήν ἴνα ἀπό τίς περιοχές μέ λιγότερη τάξη, ἐνισχύεται ἀπό τήν εὐκολία μέ τήν ὁποία τά ἄμορφα πολυμερῆ ἑνός ὁρισμένου χημικοῦ τύπου διαλύονται σέ διαλύτες στούς ὁποίους τά κρυσταλλικά πολυμερῆ τοῦ ἴδιου χημικοῦ τύπου παραμένουν ἀδιάλυτα[18].



Σχῆμα 7

Ἡ βαφική, λοιπόν, ἐμποδίζεται ἀπό τήν μεγάλη κρυσταλλικότητα τῶν ἰνῶν καί ἔτσι στίς συνθετικές ἐπηρεάζεται ἀπό τίς θερμικές καί μηχανικές διεργασίες πού τήν μεταβάλλουν. Τό σχῆμα 7 δείχνει τήν ταχύτητα βαφῆς ὀξεικῆς κυτταρίνης (α) τριοξεικῆς κυτταρίνης (β) καί πολυεστερικῶν ἰνῶν (γ), μέ ἕνα μή ἰονικό χρῶμα διασπορᾶς, βάσεως ἀνθρακινόνης, ὅπου οἱ διαφορές στήν ταχύτητα ὀφείλονται στίς διαφορές πού παρουσιάζει ἡ τάξη πού ἐπικρατεῖ στίς μοριακές ἁλύσεις[19]. Ἡ ταχύτητα βαφῆς μέ ἕνα δεδομένο χρῶμα διασπορᾶς εἶναι μικρότερη γιά τούς πολυεστέρες μέ μεγάλο βαθμό κρυσταλλικότητας ἀπ' ὅτι γιά τίς περισσότερο ἄμορφες ἶνες τῆς ὀξεικῆς κυτταρίνης.

Ἡ συμπεριφορά αὐτή ἐπιβεβαιώνεται μέ μία σύγκριση τῶν τιμῶν τῶν συντελεστῶν διαχύσεως δύο χρωμάτων διασπορᾶς σέ μία σειρά ἀπό συνθετικές ἶνες. Ἡ διάχυση εἶναι μία συνάρτηση τῆς εὐκολίας διεισδύσεως τῶν μορίων τοῦ χρώματος μέσα ἀπό τίς μή-κρυσταλλικές περιοχές τῶν ἰνῶν. Μία διαφορά στήν συμπεριφορά τῶν δύο χρωμάτων (Πίνακας 1) δείχνει ὅτι ἡ ἱκανότητα βαφῆς εἶναι συνάρτηση τοῦ χημικοῦ τύπου τοῦ χρώματος καθώς καί τῆς δομῆς τῆς ἴνας[20].

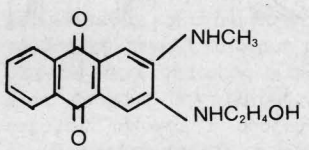
Ἡ βαφή διευκολύνεται καθώς ἤδη ἀναφέραμε ἀπό τόν συμπολυμερισμό καθώς καί ἀπό τήν χρησιμοποίηση θερμοκρασιῶν μεγαλυτέρων τῆς Tg τῆς ἴνας δηλαδή διευκολύνεται ἀπό συνθῆκες πού περιορίζουν τήν κρυσταλλικότητα καί αὐξάνουν τήν εὐκινησία τμημάτων τῶν μοριακῶν ἁλύσεων στίς ἄμορφες περιοχές τῆς ἴνας.

Ἐπίδραση τοῦ ὕδατος στήν δομή.

Ἡ εὐκολία μέ τήν ὁποία τά χρώματα διεισδύουν σέ μία ἴνα ἐξαρτᾶται ἀπό τήν ἀλληλεπίδραση τῆς ἴνας μέ τόν διαλύτη καί εἰδικά μέ τό νερό. Οἱ ἀλληλεπιδράσεις πού λαμβάνουν χώρα εἶναι αὐτές πού περιμένουμε ἀπό τήν χημική φύση τῆς ἴνας. Ἡ ἱκανότητα, ἔτσι, νά ἀπορροφᾶ νερό καί νά διογκώνεται εἶναι

Πίνακας 1

Συντελεστές διαχύσεως χρωμάτων διασπορᾶς σέ διαφορετικές ἶνες στούς 100°C ($m^2 \times 5^{-1} \times 10^{15}$)

Χρῶμα	Πολυαμιδικές	Ὀξεικῆς Κυτταρίνης	Πολυεστερ.
C.1, Disperse Orange 3 $O_2N\text{-}C_6H_5\text{-}N{=}N\text{-}C_6H_5\text{-}NH_2$	23.1	15.1	1.3
C.1 Disperse Blue 24 	4.2	10.6	0.3

μεγαλύτερη σέ ἶνες, πού περιέχουν ἄτομα ἤ ὁμάδες ἀτόμων ἱκανῶν εἴτε γιά ἀλληλεπίδραση μεταξύ, ἰόντων καί διπόλων, εἴτε γιά ἀλληλεπίδραση μεταξύ διπόλων, εἴτε καί τό κυριώτερο ἱκανές γιά τόν σχηματισμό δεσμοῦ H_2 μέ μόρια ὕδατος, ἀπ' ὅτι σέ ἶνες πού περιέχουν μή πολικές ὁμάδες. Οἱ ἶνες γενικά πού διογκώνονται ἱκανοποιητικά στό νερό καί συνεπῶς χαρακτηρίζονται ὑδρόφιλες μποροῦν νά δεχθοῦν ὑδατοδιαλυτά ἰονικά χρώματα. Ἀντίθετα ἶνες πού χαρακτηρίζονται ὑδρόφοβες καί δείχνουν λίγη ἤ μηδαμινή διόγκωση στό νερό ἐπιδέχονται βαφή μόνο μέ μή ἰονικά χρώματα μικρῆς διαλυτότητας στό νερό. Σχέσεις μεταξύ τοῦ χημικοῦ τύπου τῆς ἴνας, τῆς ποσότητας ὕδατος πού μπορεῖ νά ἀπορροφήσει καθώς καί τοῦ τύπου τῶν χρωμάτων πού μποροῦν νά χρησιμοποιηθοῦν γιά τήν βαφή τους ἀναφέρονται στόν Πίνακα 2.

Πίνακας 2
ΣΧΕΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΧΗΜΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ, ΑΠΟΡΡΟΦΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΥΔΑΤΟΣ ΚΑΙ ΧΡΩΜΑΤΩΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕΝΩΝ ΓΙΑ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΙΝΕΣ

ΕΙΔΟΣ ΙΝΑΣ	ΔΡΑΣΤΙΚΕΣ ΟΜΑΔΕΣ	ΠΡΟΣΡΟΦΗΤΙΚΟΤΗΤΑ H_2O ΥΓΡΑΣΙΑ % 25°C 65% r.H.	ΔΙΟΓΚΩΣΗ στό H_2O%	ΧΡΩΜΑΤΑ
Μαλλί	NH_2, COOH, CONH	17,0	32-38	Ὄξινα, χρωμίου, ἀντιδράσεως, σύμπλοκα μετάλλου
Μετάξι	NH_2, COOH, CONH	11,0	30-41	Ὄξινα, βασικά, ἀναγωγῆς, ἕτοιμες λάκκες
Ραιγιόν χαλκαμμωνίου	OH, COOH	11,0	99-134	Ἀπ' εὐθείας βάφοντα ἀναγωγῆς, θείου.
Ραιγιόν βισκόζης	OH, COOH	11,5-16,5	45-82	Ἀπ' εὐθείας βάφοντα ἀναγωγῆς, θείου, ἀντιδράσεως.
Βαμβάκι	OH	8,5	44-49	Ἀπ' εὐθείας βάφοντα ἀναγωγῆς, θείου, ἀντιδράσεως
Ὀξεική κυτταρίνη	OH, $O{=}\underset{\underset{O}{\|}}{C}-H_3$	6,3-6,5	6-30	Διασπορᾶς
Τριοξεική κυτταρίνη	$O-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-CH_3$	4,5	πολύ ἐλαφρά	Διασπορᾶς
Nylon 66 & nylon 6	NH_2-COOH CONH	4,0-4,5	2	Ὄξινα, διασπορᾶς, ἀντιδράσεως, ἀναγωγῆς, ἀπ' εὐθείας βάφοντα
Ἀκρυλική	COOH, SO_3H, OSO_3H	1-2	πολύ ἐλαφρά	Βασικά, διασπορᾶς
Πολυεστερική	OH, COOH, COO	0,4	σχεδόν μηδέν	Διασπορᾶς
Πολυπροπυλένιο		0,01	μηδέν	(Διασπορᾶς)

Ἶνες μέ σχετικά ὑψηλή προσφόρηση ὕδατος περιέχουν πολικές ὁμάδες πού ἰονίζονται σέ κατάλληλες συνθῆκες pH. Οἱ ἶνες αὐτές περιέχουν ἐπίσης σχετικά μεγάλη ἀναλογία μή κρυσταλλικοῦ ὑλικοῦ. Μεγάλο ἐνδιαφέρον παρουσιάζει ἡ δράση τῶν πολικῶν ὁμάδων. Ἔτσι ἡ πολύ χαμηλή τιμή προσροφούμενης ὑγρασίας 0,4% γιά τίς πολυεστερικές ἶνες προκύπτει ἀπό τό ἀπρόσιτο τῶν πολικῶν δραστικῶν ὁμάδων πού βρίσκονται στήν ἶνα, εἰδικά τῶν τελικῶν ὑδροξυλομάδων λόγω τῆς ὑψηλῆς κρυσταλλικῆς φύσεως τῶν ἰνῶν πού ἔχουν ὑποστεῖ ἔκταση. Μεγάλης κρυσταλλικότητας καί προσανατολισμοῦ ἶνες, ὅπως εἶναι οἱ πολυαμιδικές, ἔχουν χαμηλές τιμές σχετικῆς ὑγρασίας καί διογκώσεως ἄν καί παρευρίσκονται οἱ πολύ πολικές ἀμινομάδες (NH_2). Τό μαλλί πού περιέχει δραστικές ὁμάδες ὅμοιες μέ αὐτές τοῦ πολυαμιδίου (ἄν καί σέ μεγαλύτερη περιεκτικότητα), ἔχει μεγαλύτερες τιμές σχετικῆς ὑγρασίας καί διογκώσεως, γιατί ὑπάρχει μεγαλύτερη ἀταξία στίς μοριακές ἀλύσεις. Ἡ διαφορά στήν προσρόφηση ὕδατος μεταξύ μαλλιοῦ καί μέταξας καθώς καί μεταξύ ἀναγεννημένων κυτταρινικῶν ἰνῶν (βισκόζης) καί φυσικῶν (βαμβάκι), ὀφείλεται στίς διαφορές προσανατολισμοῦ καί κρυσταλλικότητας πού ἐμφανίζει κάθε ζεῦγος τῶν παραπάνω ἰνῶν.

Σέ μερικές περιπτώσεις ἡ ἱκανότητα μιᾶς ἴνας νά προσροφᾶ νερό εἶναι ἡ καλύτερη ἔνδειξη τῆς ἱκανότητας βαφῆς της, παρά ὁ μοριακός προσανατολισμός ἤ ἡ κρυσταλλικότητα. Σάν παράδειγμα ἀναφέρουμε τήν ὀξεική κυτταρίνη πού εἶναι λιγότερο ὑδρόφιλη ἀπό τήν ραιγιόν τῆς βισκόζης (ἕνα μεγάλο μέρος τῶν πολικῶν ὑδροξυλομάδων ἔχει ἀντικατασταθεῖ ἀπό τίς λιγότερο πολικές ἀκετυλομάδες), ἔτσι ὥστε, ἄν καί οἱ μοριακές ἀλύσεις στήν ὀξεική κυτταρίνη εἶναι πολύ λιγότερο προσανατολισμένες ἀπ' ὅτι αὐτές τῆς ραιγιόν βισκόζης, ἡ προσρόφηση νεροῦ στόν κορεσμό εἶναι μόνο 8% γιά τήν ὀξεική κυτταρίνη, ἐνῶ φθάνει τό 40% γιά τήν ραιγιόν τῆς βισκόζης([21]). Ἡ διόγκωση τῶν ἰνῶν εἶναι, λοιπόν, περιορισμένη στήν ὀξεική κυτταρίνη καί ἡ ἱκανότητα τῶν περιοχῶν τῆς ἴνας μέ τήν μικρότερη τάξη εἶναι ἀνεπαρκής γιά τήν διείσδυση τῶν ὑδατοδιαλυτῶν «ἀπ' εὐθείας βαφόντων» χρωμάτων. Ἡ ὀξεική κυτταρίνη εἶναι ὅμως ἀρκετά ὑδρόφιλη, γιά νά ἐπιτρέπει τήν διείσδυση μερικῶν ὑδατοδιαλυτῶν χρωμάτων, ὅπως εἶναι τά χρώματα Solacet τῆς I.C.I., τά ὁποῖα εἶναι κυρίως σουλφουρωμένα χρώματα διασπορᾶς([22]).

Γενικά ὁ τύπος τῶν δραστικῶν ὁμάδων τῆς ἴνας καί ὁ βαθμός διογκώσεως πού λαμβάνεται ἀπό τά ὑδατικά διαλύματα τῶν χρωμάτων, ἐπιτρέπει μία ταξινόμηση τῶν συστημάτων βαφῆς σέ

συστήματα μή ἰονικοῦ καί συστήματα ἰονικοῦ τύπου, ὅπως ἀναφέρουν οἱ Mc Gregor καί Peters(3). Ἡ μή διόγωση μερικῶν ἰνῶν στό νερό ὡς ἕνα βαθμό προέρχεται:

1. Εἴτε ἀπό τήν ὁλική ἔλλειψη ἤ τήν παρουσία σχετικά ὀλίγων πολικῶν ὁμάδων ὅπως στίς ἶνες πολυπροπυλενίου, ὀξεικῆς καί τριοξεικῆς κυτταρίνης.

2. Εἴτε ἀπό τήν μή ἐπιδεκτικότητα τῶν πολικῶν ὁμάδων, πού ὀφείλεται στήν μεγάλη κρυσταλλικότητα ἤ τόν προσανατολισμό τῶν μορίων τῶν ἀλύσεων, ὅπως στίς πολυεστερικές, τίς ἀκρυλικές καί τίς πολυμιδικές ἶνες.

Ὑδρόφοβες ἶνες δέν μποροῦν νά βαφοῦν μέ χρώματα πού ἔχουν μεγάλη διαλυτότητα στό νερό, γιατί ὁ ἰονισμός καί ὡς ἐκ τούτου ἡ ἰσχυρή πολική συμπεριφορά στό νερό τῶν μορίων τοῦ χρώματος, παράγει ἀλληλεπιδράσεις μέ τήν ἶνα πού δίνουν διαφορετικό ἀποτέλεσμα. Ἐκτός ἀπό μία στερεοχημική παρεμπόδιση πού ἐπιφέρουν τά περισσότερα ἰονικά χρώματα καί πού δυσκολεύει τήν διείσδυσή τους στίς ἶνες, λαμβάνουν χώρα καί ἠλεκτρικές ἀπώσεις τῶν ἀνιοντικῶν χρωμάτων, πού ὀφείλονται στό ὑψηλό ἀρνητικό ἐπιφανειακό δυναμικό πού δείχνουν οἱ ὑδρόφοβες ἶνες, ὅταν βρίσκονται σέ ἐπαφή μέ ὑδατικά διαλύματα.

Ἶνες πού περιέχουν πολικές ὁμάδες, ἀνεξάρτητα τοῦ ἐάν ἰονίζονται ἤ ὄχι στίς συνθῆκες βαφῆς, δείχνουν γενικά μεγάλο βαθμό διογκώσεως λόγω τοῦ μικροῦ βαθμοῦ προσανατολισμοῦ τῶν μοριακῶν ἀλύσεων ἤ τῆς χαμηλῆς κρυσταλλικότητας καί συνεπῶς μποροῦν νά προσροφήσουν ὑδατοδιαλυτά ἰονιζόμενα χρώματα. Ἡ συγκέντρωση τῶν δραστικῶν ὁμάδων στίς ἶνες αὐτές προσδιορίζει κατά κάποιο τρόπο τήν μέγιστη δυνατότητα ἀπορροφήσεως ἑνός χρώματος. Τό γεγονός ὅτι πολικές ὁμάδες τῶν ἰνῶν ἰονίζονται ὑπό κατάλληλες συνθῆκες καί συνεπῶς μποροῦν νά ἀντιδράσουν μέ ἰόντα, ὅπως ἰόντα χρώματος, εἶναι δευτερεύουσας σημασίας μετά τήν εἰδική δράση τῶν πολικῶν ὁμάδων μέ τά ἰόντα ὑδρογόνου[23]. Ἡ πρόσληψη ἰόντων ὑδρογόνου σέ κατάλληλες ὁμάδες στό μαλλί καί τό nylon δίνει ἀφορμή γιά μιά καθαρά θετική φόρτιση τῶν ἰνῶν, παράγοντας ἔτσι ἕνα εὐνοϊκό ἠλεκτροστατικό περιβάλλον γιά τήν προσρόφηση τῶν ἀρνητικῶς φορτισμένων ἰόντων χρώματος. Ἐπειδή ὅμως τό ἐπίπεδο κορεσμοῦ τῶν χρωμάτων στίς πολυαμιδικές ἶνες μπορεῖ νά ὑπερβαίνει κατά πολύ τήν συγκέντρωση τῶν ἰονιζομένων δραστικῶν ὁμάδων, ἀντίδραση μεταξύ τῶν ἰόντων ἶνας καί χρώματος εἶναι περιορισμένης σημασίας συγκρινόμενη μέ τίς ἰονικές ἀντιδράσεις, ὅπως ἀντιδράσεις μεταξύ διπόλων, σχηματισμοῦ δεσμῶν ὅπως ὑδρογόνου, δυνάμεων διασπορᾶς καί ὑδρόφοβων μεταξύ ἶνας καί χρώματος στό ὑδατικό περιβάλλον. Ἡ συμπεριφορά αὐτή εἶναι ἀκόμη μεγαλύτερης σπουδαιότητας γιά τήν προσρόφηση ἀνιοντικῶν χρωμάτων ἀπό ἀρνητικά φορτισμένες κυτταρινικές ἶνες, ὅπου συμβαίνει ἄμεση ἄπωση μεταξύ ἰόντων. Ἡ ἄπωση αὐτή ἀποφεύγεται πρῶτον μέ μείωση τοῦ ἐπιφανειακοῦ δυναμικοῦ στήν ἶνα πού αὐξάνει τήν ἰοντική δύναμη τοῦ ὑδατικοῦ διαλύματος τοῦ χρώματος καί δεύτερον μέ τήν χρήση χρωμάτων μεγάλης μοριακῆς ἐπιφάνειας, ἔτσι ὥστε νά αὐξάνει τίς μή ἰοντικές ἀντιδράσεις μεταξύ ἶνας καί χρώματος. Στόν πίνακα 3 φαίνεται μία ταξινόμηση τῶν συστημάτων βαφῆς, ὅπου τά ἰοντικά συστήματα μποροῦν νά ὑποδιαιρεθοῦν σέ ἐκεῖνα μέ ὅμοια φόρτιση καί ἐκεῖνα μέ διαφορετική φόρτιση μεταξύ ἶνας καί χρώματος.

Πίνακας 3
ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΒΑΦΗΣ

Εἶδος ἶνας	Χρῶμα
1. Μή ἰονικά συστήματα	Διασπορᾶς
Ὀξεικῆς κυτταρίνης	»
Τριοξειδικῆς κυτταρίνης	»
Πολυαμιδίου	»
Ἀκρυλικές	»
Πολυεστερικές	»
Πολυπροπυλενίου	»
2. Ἰονικά συστήματα	
α. Μέ ὅμοια φόρτιση	
Φυσικές καί ἀναγεννημένες κυτταρινικές ἶνες	Ἀνιονικό
β. Μέ διαφορετική φόρτιση	
Πρωτεϊνικές	Ἀνιονικό
Πολυαμιδικές	»
Ἀκρυλικές	»

Βιβλιογραφία

1. J. Holme, Rev.Prog. Coloration 1, 31, (1969).
2. B.G. Burdett, "Theory of Coloration of Textiles" p. 111 edit. by G.L. Bird and W.S. Beston (1975).
3. R. Mc Gregor and R.H. Peters, J.S.O.C. **84**, 267 (1968).
4. J.C. Reno, Amer. Dyestuff Repor. **56** 310, (1967).
5. R. Mc Gregor and R.H. Peters J.S.O.C. **81**, 393 (1965).
6. H.F. Mark, S.M. Atlas and E. Cernia, "Man - Made Fibres: Science and Technology" Vol. 1, N. York Interscience (1968).
7. R.H. Peters "Textile Chemistry", Vol. 1, Elsevier, London (1963).
8. C. Boussias, R.H. Peters, R.H. Still, J. Appl. Pol. Sci 25 855-878 (1980).
9. J. Alfrey Jr., J.J. Bohrer and H. Mark, "Copolymerization" Vol. VIII. in High Polymers Series, N. York and London, Interscience (1952).
10. J.W.S. Hearle and Greel "Fibre Structure" Text. Prog. 2 (1970).
11. P.H. Till, J. Polymer Sci., **24**, 301 (1957).
12. J.L. Koening and M.J. Hannon, J. Macromol. Sci. Bi., **1**, 119 (1967).
13. P.F. Dismore and W.O. Statton, J.Pol. Sci., Part C, **13**, 133 (1966).
14. K. Fischer, Naturforsch, **12**, 753 (1955).
15. Y. Kobayashi, J. Okajima, J. Appl. Pol. Sci., **11**, 2523 (1967).
16. A.B. Thompson and D.W. Woods, Trans. Faraday Soc. **52**, 1383 (1956)
17. J.H. Dumbleton J.P. Bell and T. Murayama, J. Appl. Pol. Sci., **11**.
18. J.W.S. Hearle and R.H Peters "Fibre Structure", London, Butterworths (1963).
19. C.H. Criles, Br. Pol. J., **3**, 274, (1971).
20. C. Renard, Teintex **36**, 845, (1971).
21. B. Campbell, J.S.O.C. **82**, 303 (1966).
22. G.J. Biefer and S.G. Mason, Trans. Faraday Soc. **55**, 1239, (1959).
23. R. Mc Gregor, Text. Research J. **42**, 536, (1972).