

ΤΕΥΧΟΣ
NUMBER

ΓΕΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ

9

χημικά χρονικά

ΕΠΙΣΗΜΟ ΟΡΓΑΝΟ ΤΗΣ ΕΝΩΣΕΩΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 1976
SEPTEMBER 1976

ΤΟΜΟΣ 41
VOLUME

chimika chronika

[CCGEAC 41 (9) 1 - 48 (1976)]

χημικά Χρονικά

ΓΕΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ

ΕΠΙΣΗΜΟ ΟΡΓΑΝΟ ΤΗΣ ΕΝΩΣΕΩΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

Βιβλιοθήκη
Αναστασίου Σ. Κώνστα
(1897-1992)

ΤΟΜΟΣ
VOLUME 41

ΤΕΥΧΟΣ
NUMBER 9

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 1976
SEPTEMBER 1976

Συντακτική Έπιτροπή

Β. Καπούλας Δ/ντής Συντάξεως
Θ. Κούρκουλας
Γ. Μακρής
Α. Στασινόπουλος
Σ. Χατζηγιαννακός

Έκπρόσωποι Δ.Σ. Ε.Ε.Χ.

Θ. Άργυρίου, Γεν. Γραμματέας
Α. Καλλιπολίτης, Ταμίας

Συνεργάτες - Άνταποκριτές

Κ. Άποστολόπουλος
Δ. Άργύρης
Δ. Γεωργιάδης
Μ. Ζουρίδου
Β. Θεοδώρου
Ι. Ίωσηφίδης
Αικ. Καρακουλάκη
Ε. Καρυτσιώτου
Γ. Κυριακάκου
Β. Κριμπά - Παπαδάτου
Α. Μπατσάκης
Μ. Περέτση-Κέη
Β. Ραγκούση
Μ. Σκουλλος
Ν. Σπυρέλλης
Κ. Ταλαμπέκου

Γραμματέας Έκδόσεως

Μ. Σωφρονά, Κάνιγγος 27, Άθήναι 147

Έκτύπωση

Γραφικαί Τέχναι
Γρηγ. Κ. Παρισιάνος
Τηλ. 2775.902

ΥΠΕΥΘΥΝΟΙ ΚΑΤΑ ΤΟ ΝΟΜΟ

Συντάξεως :
Β. Καπούλας, Κάνιγγος 27
Τηλ. 621524
Τυπογραφείου :
Στ. Χατζηράπτης, Όδυσσεως 9
Τηλ. 2797264

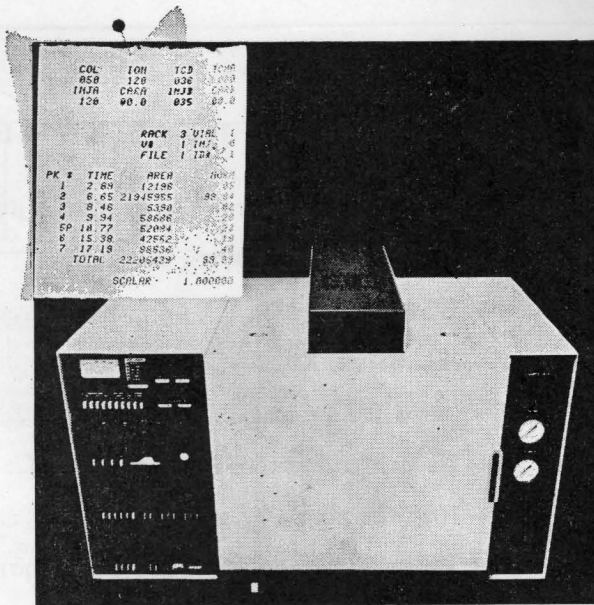
Συνδρομές :

Βιομηχανίες - Όργανισμοί	1000 δρχ.
Ίδιώτες	300 »
Φοιτητές	150 »
Συνδρομή έξωτερικού	15 \$
Τιμή τεύχους	30 δρχ.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

- Τò Νομοσχέδιο για τούς χημικούς μηχανικούς..... 3
- Νέα για τή Συλλογική σύμβαση 5
- Ειδήσεις - Σχόλια 9
- Έλληνικά Χημικά Έργαστήρια..... 13
- Νέα μέλη τής Ε.Ε.Χ. 14
- Πολιτιστικές εκδηλώσεις τής Ε.Ε.Χ..... 15
- Περισκόπιο 27
- Πέτρες : κατάρρευση και συντήρηση..... 29
- Γ.Χ. ΚΟΝΤΟΥ: Τò παγκόσμιο δημογραφικό πρόβλημα και ή ανάγκη ανάπτυξης έρευνας για νέες τεχνολογικές μεθόδους παραγωγής τροφίμων..... 31
- Μ. Σ. ΧΑΡΙΤΑΚΗ: Προβλήματα ανακύπτοντα από τò κλείσιμον τού κυκλώματος τής χαρτοποιητικής μηχανής ... 35
- Γ. ΣΤΕΡΓΙΟΥ: Άπορίες και σκέψεις για τήν έπιστημονική χημική όρολογία τής χώρας μας..... 40
- Ε. Μ. ΑΝΥΦΑΝΤΑΚΗ και Ι. Γ. ΚΑΝΔΑΡΑΚΗ: Συμβολή εις τήν μελέτην συγχρόνων μεθόδων προσδιορισμού τού λίπους και τών πρωτεϊνών γάλακτος 44

Ή Ε.Ε.Χ. και ή Σ.Ε. τών Χημικών Χρονικών δέν εϋθύνονται για άπόψεις που διατυπώνονται στα ένυπόγραφα κείμενα.



ή απάντηση* της varian ΣΤΟ ΑΙΤΗΜΑ
ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΣΕΩΣ ΤΩΝ
ΑΕΡΙΟΧΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΩΝ

- ... Δίδεται με μιὰ σειρά
νέων οργάνων
με άπεριόριστες* δυνατότητες
1. Νέος αεριοχρωματογράφος 3700
 2. Νέος ύπολογιστής ολοκληρωτής CSD-111
 3. Νέο αυτόματο σύστημα 3700/111

*άγοράστε ΤΜΗΜΑΤΙΚΑ τὸ
τελειότερο σύστημα
αεροχρωματογραφίας
στὸ κόσμο.

Παρακαλῶ ταχυδρομηστε μου
πληροφορίες γιά:

- 1 Νέο, αεριοχρωματογράφο 3700
- 2 Νέο, ύπολογιστή CDS - 111
- 3 Νέο, σύστημα 3700/111

ΜΑΡΙΝΟΠΟΥΛΟΣ
ΤΜΗΜΑ ΑΝΑΛΥΤΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ
Τ.Θ. 758. ΟΜΟΝΟΙΑ
Τηλ. 624-901 - 905



Όνομα: _____
Διεύθυνση: _____
Τηλέφωνο: _____

ΤΟ ΝΟΜΟΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΧΗΜΙΚΟΥΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ

Σ' όλους είναι γνωστό ότι το Υπουργείο Βιομηχανίας προώθησε σε κάποια στιγμή ένα Σχέδιο Νόμου για την κατοχύρωση του επαγγέλματος των Χημικών Μηχανικών.

Οι οργανώσεις μας, δηλ. η ΕΕΧ και ο Π.Σ.Χ.Β., που πρέπει να έχουν καθοριστική γνώμη πάνω σ' αυτό το Σχέδιο Νόμου, ακολούθησαν τις προεκλογικές τους διακηρύξεις αλλά και το πιστεύω τους στο θέμα αυτό: ότι δεν είναι δυνατή οποιαδήποτε λύση του προβλήματος του επαγγέλματος των Χημικών Μηχανικών χωρίς την ύπαρξη ενός διαλόγου, που θα έφερνε τους διάφορους επιστημονικούς κλάδους σε επαφή. Θα μελετούσαν όλοι μαζί το θέμα και θα εύρισκαν τη λύση του προβλήματος ή των προβλημάτων μέσα από τον διάλογο αυτό.

Η θέση είναι σαφής και κρυστάλλινη. Βέβαια οι διαφορές απόψεων υπήρχαν και υπάρχουν. Μας συνοδεύουν το παρελθόν, η καθυστέρηση στην ανάπτυξη της Χημικής Βιομηχανίας, που δυστυχώς είναι ο κύριος λόγος της ύπαρξης των διαφορών ανάμεσα στους ενδιαφερομένους επιστήμονες, καθώς και η εκμετάλλευση των διαφορών αυτών από κύκλους που ενδιαφέρονται να έχουν φθηνό επιστημονικό δυναμικό.

Ο διάλογος έγινε και συνεχίζεται παρ' όλες τις δυσκολίες, εμείς δε από τη μεριά μας θα επιμείνουμε βήμα προς βήμα στο διάλογο αυτό, που τελικά μόνο κέρδος θα αποφέρει και θα μας προσεγγίσει στη σωστή λύση.

Από την πλευρά μας πιστεύουμε και διακηρύσσουμε ότι η μόνη σωστή λύση των προβλημάτων των χημικών, των χημικών μηχανικών αλλά και όλων των επιστημόνων, που δουλεύουν στη Χημική Βιομηχανία, είναι η ολόπλευρη ανάπτυξή της, καθώς και η μεγιστοποίηση της επιστημονικής δράσης μέσα στην αναπτυσσόμενη Βιομηχανία μας εν γένει. Το καθήκον αυτό πέφτει στους ώμους πρώτα-πρώτα των οργανώσεων όλων των επιστημόνων, των φοιτητικών οργανώσεων των Πολυτεχνειακών και Φυσικομαθηματικών Σχολών, καθώς και του Υπουργείου Βιομηχανίας, που θα πρέπει να δραστηριοποιηθεί στον τομέα αυτόν που τόσο λίγο είχε προσεχθή στο παρελθόν.

Αν όλη μας η προσπάθεια εντεινόταν σ' αυτόν τον αγώνα, τα όφελη θάταν τεράστια και μέσα ακόμα στο λίγο διάστημα που διέρρευσε από τις 23 Ιουλίου 1974 και έδω. Το όφελος που θα προέκυπτε για όλους τους επιστήμονες θα ήταν τόσο τεράστιο, ώστε αναπτύσσοντάς το θα «κομίζαμε γλαύκα στην Αθήνα».

Πιστεύουμε, λοιπόν, ότι το υπό συζήτηση Σχέδιο Νόμου θα έπρεπε να βασιστή αρχικά στην ανάπτυξη της Χημικής Βιομηχανίας στον τόπο μας, καθώς και στην κατάργηση κάθε συντεχνιακής ιδέας, με τη στενή ή την πλα-

τύτερή της μορφή, κι' ακόμα στην αναγνώριση της ισοτιμίας των πτυχίων όλων των επιστημόνων, ανεξάρτητα από τη σχολική τους προέλευση, για να μην υπάρχουν ευγενείς και πληβείοι επιστήμονες.

Ένα σχέδιο Νόμου που δεν θα έχη αυτά τα τρία βασικά χαρακτηριστικά, εκτός που θα είναι απαράδεκτο από την πλευρά μας, δεν θα λύνη κανένα -μα' απολύτως κανένα- πρόβλημα ούτε των Χημικών, ούτε των Χημικών Μηχανικών, ούτε και των άλλων επιστημόνων, αλλά θα το περιπλέξη και θα οδηγήση σε πλήρη διάσπαση τις επιστημονικές οργανώσεις και σε έναν εμφύλιο πόλεμο μεταξύ των επιστημόνων, απ' τόν όποιο μόνο οί αντίπαλοι των εργαζομένων επιστημόνων θα βγούν κερδισμένοι. Κι' αυτό τὸ τελευταίο πρέπει ν' αποφευχθῆ με κάθε θυσία από όλες τις μεριές των ενδιαφερομένων επιστημόνων.

Τὸ Δ.Σ. τῆς ΕΕΧ καλεῖ ὄλους που συμμετέχουν στο διάλογο ν' αναλάβουν τις εὐθύνες τους και νὰ δεχθοῦν νὰ συζητήσουν σὰ μόνη ἐνδεδειγμένη λύση τὴν πρόταση που γίνεται με τὸ ἄρθρο μας αὐτὸ και που ὀδηγεῖ στο καλλίτερο μέλλον των επιστημόνων, που ἐργάζονται και θα ἐργασθοῦν στη Χημικὴ Βιομηχανία.

ΤΟ Δ.Σ. ΤΗΣ Ε.Ε.Χ.

ΝΕΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΛΛΟΓΙΚΗ ΣΥΜΒΑΣΗ

Στα πλαίσια των ενεργειών του Π.Σ.Χ.Β. για την καταγγελία της συλλογικής σύμβασης, εστάλη προς το Διαιτητικό Δικαστήριο το ακόλουθο υπόμνημα :

Έ ν ό π ι ο ν

Του Πρωτοβαθμίου Διοικ. Διαιτητικού Δικαστηρίου 'Αθηνών

Υ π ό μ ν η μ α

Του έν 'Αθήναις και επί της οδού Κάνιγγος αρ. 27 έδρεύοντος Σωματείου υπό την έπωνυμία «Πανελλήνιος Σύλλογος Χημικών Βιομηχανίας», νομίμως εκπροσωπούμενου (άρ. έγγ. βιβλ. άνεγν. Σωμ. 1905).

Κ α τ ά

Του έν 'Αθήναις έδρεύοντος Συνδέσμου 'Ελλήνων Βιομηχανών, νομίμως εκπροσωπούμενου.

Επί τη συζητηθείσης ένόπιον 'Υμών κατά την δικάσιμον της 23/7/76 συλλογικής διαφοράς μεταξύ ήμών και του Συνδέσμου 'Ελλήνων Βιομηχανών, προκινάσθησεν συνεπεία της από 13 'Απριλίου 1976 γενομένης ύφ' ήμών καταγγελίας της ύπ' αριθμ. 14/1975 απόφασεως του Δ.Δ.Δ.Δ. 'Αθηνών «περί τών όρων άμοιβής και έργασίας τών έπιστημόνων χημικών άπάσης της χώρας», έπαγομέθα τά ακόλουθα:

Γ Ε Ν Ι Κ Ω Σ

Α. Τά προτεινόμενα ύφ' ήμών κατώτατα όρια μηνιαίων άποδοχών τών έπιστημόνων χημικών της Βιομηχανίας, περιεχόμενα λεπτομερώς εις τó κοινοποιηθέν την 21.4.1976 διά της έξωδίκου προσκλήσεως μας προς τόν Συνέσμον 'Ελλήνων Βιομηχανών σχέδιον συλλογικής συμβάσεως έργασίας, εδρίσκονται έν άρμονία και άναφορῃ προς την διάταξιν του άρθρου 15 παρ. 3 του Ν. 3239/1955, καθ' ήν διά τόν καθορισμόν τών άποδοχών δέον νά λαμβάνονται ύπ' όψιν και νά σταθμίζονται ή οικονομική και τεχνική άντοχή τών επιχειρήσεων, τó επίπεδον τών χορηγουμένων μισθών έν σχέσει προς τó κόστος ζωής, τούς όρους, τάς συνθήκας και τó είδος της ύπό τών μισθωτών παρεχομένης έργασίας,ώς έπίσης και τó γενικότερον συμφέρον της έθνικής οικονομίας.

Β. Διά τόν καθορισμόν τών κατωτάτων όριών τών βασικών μηνιαίων μισθών, ως ύφ' ήμών προτείνονται, δέον νά ληφθῆ ως άφετηριακόν σημείον κρίσεως ή τελευταία πρό του 1967 συλλογική σύμβασις έργασίας μεταξύ ήμών και του ΣΕΒ (άπόφασις ύπ' αρ. 20/1966 Δ.Δ.Δ.Δ. 'Αθηνών), ήτις ήρχισεν ισχύουσα από 1.10.1965, με κατώτατον όριον βασικού μισθού κατά την πρόσληψιν 4.200 δραχ. και μετά συμπλήρωσιν 30 έτών ύπηρεσίας 9.000 δραχ. επί τῷ λόγω ότι κατά την διάρκειαν της έπταετίας 1967 - 1974 (75), παρά πάσαν λογικήν, αί άποδοχαι τών έπιστημόνων χημικών καθηλώθησαν εις επίπεδα έξαθλιώσεως. (Επισυνάπτομεν διάγραμμα σαφώς άπεικονίζον την καθήλωσιν τών άποδοχών τών έπιστημ. Χημ. Βιομηχανίας σχετ.1)

Κοινωνικο - οικονομική πολιτική

Συμφώνως προς την Κυβερνητικήν άνακοίνωσιν της 17ης Μαρτίου 1976, ήτις εξέδόθη μετά σύσκεψιν της Οικονομικής 'Επιτροπής υπό την προεδρίαν του Πρωθυπουργού της Χώρας διά την εξέτασιν θεμάτων της πολιτικής τιμών και εισοδημάτων τά επίπεδα τών εργατοϋπαλληλικών άμοιβών πρέπει νά διαμορφωθούν κατά τρόπον ώστε:

α) Νά άντισταθμισθῆ ή αύξησις του τιμαρίθμου και

β) Νά περιέλθῃ εις τούς οικονομικώς άσθενεστερούς τó αναλογούν εις αυτούς μερίδιον εκ της αύξήσεως του έθνικού προϊόντος και της παραγωγικότητας (ίδετε σχ. 2 αντίτυπον έφημ. ΕΞΗΠΡΕΣ της 18. 3. 76).

Διά της άνωτέρω κυβερνητικής θέσεως, άναφορικώς προς την διαμόρφωσιν τών εργατοϋπαλληλικών άμοιβών, επιδιώκεται ή έξασφάλισις και ή προστασία τών μισθοσυντηρήτων ως και ή βελτίωσις του βιοτικού αυτών επιπέδου έν σχέσει, πάντοτε, προς τά εκάστοτε ισχύοντα οικονομικά δεδομένα. 'Η τοιαύτη θέσις, άλλωστε, άποδίδει πιστώσ και τó πνεύμα του νόμου περί συλλογικών διαφορών.

ΜΕΤΑΒΟΛΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ & ΚΑΘΟ- ΡΙΣΜΟΣ ΑΜΟΙΒΩΝ

Α. Συμφώνως προς τά χορηγηθέντα ήμιν έπίσημα στοιχεία της 'Εθνικής Στατιστικής 'Υπηρεσίας της 'Ελλάδος (σχ. 3) και της Γενικής Διευθύνσεως Λογαριασμών του 'Υπ. Συντονισμού και Προγραμματισμού (σχ. 4) τά οικονομικά μεγέθη, βάσει τών όποιων όφείλουν νά άναπροσαρμοσθούν, κατά τó πνεύμα του Νόμου άλλα και κατά την ως άνω Κυβερνητικήν θέσιν, αί άμοιβαι τών έπιστημόνων χημικών εις βιομηχανίας διεμορφώθησαν κατά τó χρονικόν διάστημα 1965 - 1975 ως ακόλουθος:

1) 'Ο γενικός δείκτης τιμών καταναλω- του (άπό του 1965 μέχρι και του 'Ιουνίου 1976) κατά 130,3%. Εϊδικότερον κατά τó διάστημα 1974 - 'Ιού- νιος 1976 ήτοι από του χρόνου ισχύος ως καταγγελθείσης Σ. Σ. Ε μέχρι σήμερα, ό Γ.Δ. Τιμών καταναλωτου άνήλθεν εις πο- σοστόν 29, 4%.

2) Τό κατά κεφαλήν άκαθάριστον έγχώριον προϊόν άνήλθεν εις τρεχούσας τιμάς κατά 257,4 %.

3) Τό κατά κεφαλήν άκαθάριστον έθνικόν ει- σόδημα άνήλθεν εις τρεχούσας τιμάς κατά 260,7%.

4) 'Η παραγωγικότης ηξήθη κατά τó μεταξύ τών έτών 1965 - 1973 διάστημα κατά 82,0% ήτοι κατά μέσον όρον έτησία αύξησις κατά 10,25%, μη συγκεντρωθέντων εισέτι ύπό της ΕΣΥΕ (σχ. 5) τών άπαραιτήτων στοιχείων διά τά έτη 1974 και 1975. 'Επί τη βάσει όμως της κατά μέσον όρον έτησίως αύ- ξήσεως κατά ποσοστόν 10,25% (διά τά έτη 1965-1973) δυνάμεθα νά ύπολογίσωμεν κατά προσέγγισιν την αύξησιν της παραγωγι- κότητος μέχρι και του έτους 1975.

Ούτως ή παραγωγικότης κατά τó διάστημα 1965 - 1975 ηύ- ξήθη περίπου κατά ποσοστόν 102,5% (1965 - 1973=82%) + (1974=10,25%)+(1975=10,25%)=102,5%.

Συμφώνως προς τó πνεύμα του Νόμου και την προαναφερ- θεϊσαν κυβερνητικήν θέσιν ό κατά την πρόσληψιν βασικός μι- σθός πρέπει νά καθορισθῆ με βάση τόν αντίστοιχον βασικόν

μισθόν της τελευταίας πρὸ τοῦ 1967 συλλογικῆς συμβάσεως ἐργασίας μεταξύ ἡμῶν καὶ τοῦ ΣΕΒ (4.200 δραχ.), λαμβανομένης ὑπ' ὄψιν τῆς κατὰ τὸ διάστημα 1965 - 1975 συντελεσθείσης ἀνάδοι του τιμαρίθμου, τῆς παραγωγικότητος καὶ τοῦ κατὰ κεφαλὴν ἀκαθάριστου ἐγχωρίου προϊόντος.

Οὕτω: α) ἐφ' ὅσον κατὰ τὸ ὡς ἄνω χρονικὸν διάστημα (1965 - Ἰούνιος 1976) ὁ γενικὸς δείκτης τιμῶν καταναλωτοῦ ἀνῆλθε κατὰ 130,3% καὶ ἡ παραγωγικότης κατὰ 152,5% ὁ βασικὸς μισθὸς προσλήψεως τῶν 4.200 δραχ. ὡς οὗτος εἶχε καθορισθῆ ἀπὸ 1.10.1965, πρέπει νὰ ἀυξηθῆ κατὰ τὸ ἄθροισμα τῶν ἀνωτέρω δύο ποσοστιαίων ἀυξήσεων, ἥτοι κατὰ 232,8% ($130,3\% + 102,5\% = 232,8\%$) καὶ νὰ ἀνέλθῃ εἰς τὸ ποσὸν τῶν 13.978 δραχ. β) Ἐφ' ὅσον κατὰ τὸ προαναφερθὲν χρονικὸν διάστημα τὸ κατὰ κεφαλὴν ἀκαθάριστον ἐγχωρίον προϊόν ἀνῆλθεν εἰς τρεχούσας τιμὰς κατὰ 257,4%, πρέπει ὁ βασικὸς μισθὸς προσλήψεως τῶν 4.200 δραχ. (1.10.1965) νὰ ἀυξηθῆ κατὰ τὸ αὐτὸ ποσοστὸν καὶ νὰ ἀνέλθῃ εἰς 15.009 δραχ.

Οὕτως, ἐν συνεχείᾳ πάντοτε πρὸς τὸ πνεῦμα τοῦ νόμου καὶ τὴν κοινωνικο - οικονομικὴν πολιτικὴν τῆς πολιτείας περὶ ἀντισταθμίσεως τῆς ἀυξήσεως τοῦ τιμαρίθμου καὶ ἀποδόσεως εἰς τοὺς οἰκονομικῶς ἀσθενεστέρους τοῦ ἀναλογουμένου αὐτοῖς μεριδίου ἐκ τῆς ἀυξήσεως τοῦ ἐθνικοῦ προϊόντος καὶ τῆς παραγωγικότητος, ὁ κατὰ τὴν πρόσληψιν τοῦ ἐπιστήμονος χημικοῦ βασικὸς μισθὸς πρέπει νὰ ὀρισθῆ μεταξύ τῶν ποσῶν 14.000 δραχ. καὶ 15.000 δραχ. Ὁρθότερον δὲ εἶναι νὰ ὀρισθῆ εἰς 15.000 δραχ., διότι: α) κατὰ γενικὴν ὁμολογίαν ὁ γενικὸς δείκτης τιμῶν καταναλωτοῦ δὲν ἀποδίδει πλήρως τὴν πραγματικὴν ἀνοδὸν τοῦ κόστους ζωῆς, λόγῳ τοῦ τρόπου καθ' ὃν συντίθεται καὶ β) ἡ ἀνοδὸς τῆς παραγωγικότητος ὑπολογίζεται ἐπὶ τῆ βάσει στοιχείων παρεχομένων ὑπὸ τῶν ἐπιχειρήσεων εἰς τὴν Ε.Σ.Υ.Ε. (σύνολον ἀπασχολουμένων, ἀξία βιομηχανικοῦ προϊόντος), αἱ δὲ ἐπιχειρήσεις ἔχουν συμφέρον νὰ ἐμφανίζουσι μειωμένην τὴν ἀνοδὸν τῆς παραγωγικότητος καὶ, κατὰ συνέπειαν, ἠῦξημένον τὸ κόστος τῶν προϊόντων.

Διὰ τοῦ ὡς ἄνω καθορισμοῦ τοῦ βασικοῦ κατὰ τὴν πρόσληψιν μισθοῦ ἐπιδιώκεται ἡ συμμετοχὴ τῶν ἐπιστημόνων χημικῶν τῆς βιομηχανίας εἰς τὰ οἰκονομικὰ ὄφελῃ τὰ προκύπτοντα ἐκ τῆς ἀνόδοι τῆς παραγωγικότητος καὶ τῆς ἐξ αὐτῆς ἢ καὶ ἄλλων λόγων (βελτίωσις ποιότητος, ἐκμετάλλευσις νέων πλοτοπαραγωγικῶν πηγῶν κλπ) ἀνόδοι τοῦ κατὰ κεφαλὴν ἀκαθάριστου ἐγχωρίου προϊόντος. Ἡ συμμετοχὴ αὕτη εἶναι δικαία καὶ ἐπιβεβλημένη, λαμβανομένου ὑπ' ὄψιν ὅτι οἱ ἐπιστήμονες χημικοὶ τῆς βιομηχανίας συνέβαλον καὶ συμβάλλουσι μέγας, διὰ τῶν μελετῶν, τῶν ὑποδείξεων καὶ τῆς σκληρᾶς ἐργασίας τῶν, περισσότερον ἴσως παντὸς ἄλλου ἐπαγγελματικοῦ κλάδου, εἰς τὴν ἀύξισιν τῆς παραγωγικότητος, τὴν μείωσιν τοῦ κόστους παραγωγῆς, τὴν καλλιτέρευσιν τῆς ποιότητος, τὴν δημιουργίαν καὶ ἐκμετάλλευσιν νέων παραγωγικῶν μονάδων καὶ κατὰ συνέπειαν εἰς τὴν ἀύξισιν τοῦ κατὰ κεφαλὴν ἀκαθάριστου ἐγχωρίου προϊόντος.

Β. Ὅ κατὰ τὴν πρόσληψιν βασικὸς μισθὸς τῶν ἐπιστημόνων χημικῶν τῆς βιομηχανίας θὰ ἡδύνατο νὰ καθορισθῆ καὶ ἐπὶ τῆ βάσει τῆς ἐξελίξεως τοῦ βασικοῦ ἡμερομισθίου τοῦ ἀνειδικεύτου ἐργάτου ἀπὸ τοῦ ἐτους 1965 μέχρι σήμερον.

Ἐκ τῶν ἐπισυναπτομένων στοιχείων τῆς Διευθύνσεως 14 τοῦ Ὑπουργείου Ἀπασχολήσεως (σχ. 6) συνάγεται ὅτι ἀπὸ 1-1-1966 μέχρι σήμερον (ἀποφ. ὑπ' ἀρ. 10/76 Δ.Δ.Δ.Δ. Ἀθηνῶν), τὸ βασικὸν ἡμερομισθίον τοῦ ἀνειδικεύτου ἐργάτου ἠῦξηθη ἀπὸ 75 δραχ. εἰς 256 δραχ., ἥτοι κατὰ ποσοστὸν 241,3%.

Μὲ βάσιν τὴν ὡς ἄνω ἐξέλιξιν τοῦ βασικοῦ ἡμερομισθίου τοῦ ἀνειδικεύτου ἐργάτου, ὁ κατὰ τὴν πρόσληψιν βασικὸς μισθὸς τῶν ἐπιστημόνων χημικῶν πρέπει νὰ ἀνέλθῃ εἰς 14.336 δραχ. Ἐὰς σημειωθῆ ἐν προκειμένῳ ὅτι ὁ κατὰ τὴν πρόσληψιν βασικὸς μισθὸς τοῦ ἐπιστήμονος χημικοῦ κατὰ τὸ διάστημα 1965 - 1975 ἠῦξηθῆ μόνον κατὰ 90,5% (σχ. 7) καὶ δὲν ἐκάλυψεν οὔτε τὴν ἐπίσημον ἀνοδὸν τοῦ τιμαρίθμου, ὑπολειπομένου τοῦ τούτου (τοῦ βασικοῦ μισθοῦ) τῆς τιμαρικῆς ἀυξήσεως κατὰ 39,8%.

Καὶ τοῦτο καθ' ὃν χρόνον ὀφίσταται ἐπίσημος θέσις (σχ. 2) περὶ ὀφειλομένης ἀναπροσαρμογῆς τῶν ἀμοιβῶν τῶν ἐργα-

ζομένων, εἰς τρόπον ὥστε νὰ ὑπάρξῃ πλήρης ἀντιστάθμισις τῆς ἀνόδοι τοῦ τιμαρίθμου καὶ ἀπόδοσις τοῦ ἀναλογουμένου εἰς τοὺς ἐργαζομένους μεριδίου ἐκ τῆς ἀυξήσεως τοῦ ἐθνικοῦ προϊόντος καὶ τῆς παραγωγικότητος. Δὲν δύναται συνεπῶς νὰ ἰσχυρισθῆ τις, ὅτι ἡ χορηγηθεῖσα τελευταίως ἀύξισις ἐκ 17% εἰς τὸ βασικὸν ἡμερομισθίον τοῦ ἀνειδικεύτου ἐργάτου συνιστᾷ δέσμευσιν ἐν σχέσει πρὸς τὴν χορηγηθησομένην ἀύξισιν εἰς τὸν βασικὸν μισθὸν τοῦ ἐπιστήμονος χημικοῦ, καθ' ἣν στιγμὴν κατὰ τὸ διάστημα 1965 - 1967 τὸ μὲν βασικὸν ἡμερομισθίον τοῦ ἀνειδικεύτου ἐργάτου ἐσημείωσεν ἀνοδὸν κατὰ 241,3%, ὁ δὲ βασικὸς μισθὸς τοῦ ἐπιστήμονος χημικοῦ τῆς βιομηχανίας μόνον κατὰ 90,5%.

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΤΟΧΗ ΤΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

Κατὰ τὸ μεταξύ τῶν ἐτῶν 1965-1975 διάστημα αἱ βιομηχανικαὶ ἐπιχειρήσεις ὑπὸ τὴν μορφήν Ἀνωνύμων Ἐταιρειῶν καὶ Ἐταιρειῶν Περιορισμένης Εὐθύνης ἐπραγματοποίησαν ὑπερέκδη. Ὡς προκύπτει ἐκ τοῦ κατ' ἔτος ἐκδιδομένου ὑπὸ τοῦ Συνδέσμου Ἑλληνῶν Βιομηχανῶν ἐντύπου ὑπὸ τὸν τίτλον «Ἡ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ» τὰ κέρδη τῶν βιομηχανικῶν ἐπιχειρήσεων Α.Ε. καὶ Ε.Π.Ε. σχεδὸν ἑδεκαπλασιάσθησαν μεταξύ τῶν ἐτῶν 1965-1975, ἐνῶ ὁ ἀριθμὸς τῶν ἐπιχειρήσεων τούτων μόλις ἐδιπλασιάσθη κατὰ τὸ αὐτὸ χρονικὸν διάστημα. Ἐὰς σημειωθῆ δὲ ὅτι ἐντὸς (1) ἐνὸς ἐτους ἥτοι μεταξύ τῶν ἐτῶν 1972 - 1973 τὰ κέρδη τῶν ὡς ἄνω ἐπιχειρήσεων ἠῦξηθησαν περὶ πῦρον κατὰ 100%, ἐνῶ αἱ ἀποδοχαὶ τῶν ἐπιστημόνων χημικῶν τῆς βιομηχανίας ἠῦξηθησαν ἐντὸς δέκα (10) ἐτῶν κατὰ 90%.

Παραθέτομεν πίνακα καθαρῶν κερδῶν τῶν βιομηχανικῶν ἐπιχειρήσεων ὑπὸ τὴν μορφήν τῶν Ἀνωνύμων Ἐταιρειῶν καὶ Ἐταιρειῶν Περιορισμένης Εὐθύνης κατὰ τὸ διάστημα 1965-1974, καταρτισθέντα ἐπὶ τῆ βάσει συνημμένων πινάκων (σχ. 8), ληφθέντων ἐκ τοῦ κατ' ἔτος ἐκδιδομένου ὑπὸ τοῦ Σ.Ε.Β. ἐντύπου «Ἡ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ» (ἐκδ. 1966 - 1975).

Ἔτος	Ἀριθμὸς Βιομ. Ἐπιχειρ. Α.Ε. καὶ Ε.Π.Ε.	Καθαρὰ κέρδη (εἰς ἑκατομμύρια δραχμ.)	Δείκτης ἀνόδοι καθαρῶν κερδῶν
1965	761	1.172	100
1966	789	1.453	124,4
1967	862	1.094	93,3
1968	886	1.596	136,2
1969	958	2.934	250,3
1970	1.009	4.569	389,9
1971	1.123	4.098	349,7
1972	1.311	5.771	492,4
1973	1.435	11.018	940,0
1974	1.651	10.807	922,1

Δὲν ἐδημοσιεύθησαν εἰσέτι τὰ ἀντίστοιχα στοιχεῖα διὰ τὸ ἐτος 1975. Ἡ ἀύξισις ὅμως τοῦ ὄγκου τῆς βιομηχανικῆς παραγωγῆς καὶ ἡ σημαντικὴ ἀύξισις τοῦ δείκτου τιμῶν χονδρικῆς, χωρὶς ἀνάλογον ἀύξισιν τοῦ κόστους παραγωγῆς, μὲς ἐπιτρέπουσι ἂ σφ α λ ὡς νὰ συμπεράνωμεν, ὅτι τὰ κέρδη τῶν ὡς ἄνω βιομηχανικῶν ἐπιχειρήσεων κατὰ τὸ ἐτος 1975 εἶναι μεγαλύτερα τῶν κερδῶν τοῦ ἐτους 1973.

Ἐὰς σημειωθῆ δὲ ἐντὸς κατὰ τὸ χρονικὸν διάστημα 1965-1973 τὰ κέρδη τῶν βιομηχανικῶν ἐπιχειρήσεων ὑπὸ τὴν μορφήν Ἀνωνύμων Ἐταιρειῶν καὶ Ε.Π.Ε. ἑδεκαπλασιάσθησαν, εἰς τὴν μείωσιν βιομηχανίας ἡ ἀμοιβὴ ἐργασίας ὡς ποσοστὸν τῆς προστιθεμένης ἀξίας ἐμειοῦτο ἀπὸ 39% κατὰ τὸ 1965 καὶ 40% κατὰ τὸ 1966 εἰς 32% κατὰ τὸ 1973, ὡς προκύπτει ἐκ τοῦ συνημμένου τῷ παρόντι πίνακος (σχ. 9) καταρτισθέντος ἐπὶ τῆ βάσει στοιχείων παρασχεθέντων ὑπὸ τῆς Ἐθνικῆς Στατιστικῆς Ὑπηρεσίας Ἑλλάδος (σχ. 5). Δὲν συνεκεντρώθησαν εἰσέτι ὑπὸ τῆς Ε.Σ.Υ.Ε. τὰ ἀντίστοιχα στοιχεῖα διὰ τὰ ἔτη 1974 καὶ 1975. Ἐκ τῶν ἀνωτέρω στοιχείων συνάγεται καὶ τὸ γεγονός ὅτι ἐπλήρη τὸ ἐργατικὸν ἡμερομισθίον. Ἐκ τοῦ συνημμένου ὅμως τῷ παρόντι διαγράμματος (σχ. 1) σαφῶς δεικνύεται ὅτι ὁ μισθὸς τοῦ

έπιστήμονος χημικού έπληγη βαρύτερον του έργατικού ήμερομισθίου κατά τó άνω χρονικόν διάστημα (1965 - 1973) και έξηκολούθησε πληττόμενος και κατά τά έτη 1974 και 1975. Συνεπώς ó ισχυρισμός ότι ή προτεινομένη άναπροσαρμογή μισθών είναι ύπερβολική και ή οικονομική άντοχή τών βιομηχανικών έπιχειρήσεων δέν είναι άνάλογος πρός τήν προτεινομένην αύξηση τών άποδοχών του έπιστήμονος χημικού τής βιομηχανίας άποτελεί συγκεκριμένην άρνησιν τής πραγματικότητας.

ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Θεωρούμεν έπιβεβλημένον νά τονίσωμεν, ότι ούδέποτε μέχρι σήμερα αι άποδοχαι τών έπιστημόνων χημικών τής βιομηχανίας άναπεκρίνοντο εις τās εκάστοτε ισχυούσας οικονομικάς και κοινωνικάς συνθήκας και ούδέποτε αύται ύπήρξαν άνάλογοι πρός τās ύπ' αυτών παρεχομένης ύπηρεσίας εις τήν βιομηχανίαν. Τοúτο έχει ως συνέπειαν νά μειονεκτούν, από άπόψεως άποδοχών και έν γένει έπαγγελματικής εξέλιξεως, έναντι τών χημικών τών ύπηρετούντων εις τó Δημόσιον και έναντι τών έπιστημόνων τών άλλων κλάδων. Η δέ τοιαύτη θέσις τών έπιστημόνων χημικών τής βιομηχανίας κατέστη έτι χειρότερα λόγω τής προαναφερθείσης καθηλώσεως τών άποδοχών αυτών κατά τήν διαρρέυσασαν δεκαετίαν (1965-1975).

Σήμεραν τó Δημόσιον χορηγεί πολύ ύψηλοτέρας άμοιβάς τών δι' ήμών προτεινομένων εις τούς πρωτοδιοριζόμενους εις δημοσίας ύπηρεσίας έπιστήμονας χημικούς και χημικούς μηχανικούς.

Ούτω: 1.α) Αί άποδοχαι του πρωτοδιοριζόμενου διπλωματούχου μηχανικού (χημικού μηχανικού, μηχανολόγου κλπ) εις δημοσίαν ύπηρεσίαν είναι 20. 244 δραχ., έφ' όσον διορίζεται εις τήν περιοχήν Άθηνών και 22.244 δραχ. έφ' όσον ούτος διορίζεται εις τήν έπαρχίαν. Διά τόν πρωτοδιοριζόμενον εις τήν περιοχήν Άθηνών αι άρχικαι άποδοχαι έχουν άναλυτικώς ως άκολουθως:

Βασικός μισθός 6ου βαθμού	δρχ. 7.690
έπίδομα Ν. 4548/66	» 4.151
τεχνικόν επίδομα 15% επί του βασικού μισθού	» 1.153
ύπερρωριακόν επίδομα	» 3.750
έπίδομα Άποφ. Ύπ. Οίκον. 7/2/31.12.1975 ΦΕΚ 6/9-1-76 τ.Β'	» 3.500
Σύνολον Δραχ.	20.244

β) Αί άποδοχαι του πρωτοδιοριζόμενου έπιστήμονος χημικού εις δημοσίαν ύπηρεσίαν εις τήν περιοχήν Άθηνών είναι 16.944 δραχ. και έχουν άναλυτικώς ως άκολουθως:

βασικός μισθός 6ου βαθμού	δρχ. 7.690
έπίδομα νόμου 4548/66	» 3.351
τεχνικόν επίδομα 15% επί του βασικού μισθού	» 1.153
ύπερρωριακόν επίδομα	» 4.750
Σύνολον	» 16.944

Σημειωτέον ότι τά μέλη του Π.Σ.Χ.Β. είναι έπιστήμονες χημικοί και χημικοί μηχανικοί. Σημειωτέον επίσης ότι ό έπιστήμων χημικός τής βιομηχανίας έχει περισσότερας ώρας έργασίας, 45 ώρας εβδομαδιαίως έναντι 39 ώρών τών συναδέλφων του δημοσίων ύπαλλήλων, ισχυρότερον δεσμόν έξαρτήσεως, δυσμενεστέρας συνθήκας περιβάλλοντος, πλημμελή ιατροφαρμακευτικήν περίθαλψιν, άνασφάλειαν έλλειψει μονιμότητας, ή δέ σύνταξις του είναι μηδαμινή έναντι εκείνης τών συναδέλφων του δημοσίων ύπαλλήλων.

2. Αί άποδοχαι του νεοπροσλαμβανομένου έπιστήμονος χημικού εις τās κρατικάς βιομηχανικάς έπιχειρήσεις έχουν ως άκολουθως:

α) Εις τó κρατικόν έργοστάσιον λιπασμάτων Α.Ε.Β.Α.Λ. αι άποδοχαι του νεοπροσλαμβανομένου έπιστήμονος χημικού είναι 20.000 δραχ. και έχουν άναλυτικώς ως άκολουθως:

βασικός μισθός	δραχ. 15.000
έπίδομα άπομεμακρυσμένης περιοχής	» 3.000
ύπερρωριακόν επίδομα	» 2.000
Σύνολον δραχ.	20.000

β) Εις τήν Έλληνικήν Βιομηχανίαν Σακχάρως αι άποδοχαι του νεοπροσλαμβανομένου έπιστήμονος χημικού είναι 19.250 δραχ. και έχουν άναλυτικώς ως άκολουθως: (σχ. 10).

βασικός μισθός	δραχ. 13.750
τεχνικόν επίδομα (27% επί του βασικού)	» 3.713
έπίδομα άνθυγεινής έργασίας (13% επί του βασικού)	» 1.787
Σύνολον δρχ.	19.250

3. Τó κατώτερον όριον του βασικού ήμερομισθίου του άνειδικέτου έργάτου είναι σήμεραν 256 δραχ. Οί μηνιαίες άποδοχές του νεοπροσλαμβανομένου εις ιδιωτικήν βιομηχανικήν έπιχείρησιν έπιστήμονος χημικού είναι σήμεραν 8.000 δραχ. Αί κρατήσεις διά 25 ήμερομισθια άνειδικέτου έργάτου (ΙΚΑ, ΦΜΥ, ΟΓΑ, Χ/μον) είναι 840 δραχ. Αί μηνιαία κρατήσεις (25 ήμερομισθια) διά τόν έπιστήμονα χημικόν (ΙΚΑ ΤΕΑΧ ΦΜΥ, ΟΓΑ, Χ/μού) είναι 1400 δραχ. Ητοι καθαρόν ήμερομισθιον διά μέν τόν άνειδικετον έργάτην είναι (256-840)/25=222 δραχ. διά δέ τόν έπιστήμονα χημικόν (8.000 - 1400):25=264 δραχ. Συνήθως δέ ό μέν άνειδικετος έργάτης είναι ηλικίας 18 έτών, ό δέ νεοπροσλαμβανόμενος έπιστήμων χημικός ηλικίας 27 έτών.

Μετά τήν συμπλήρωσιν 30 έτών ύπηρεσίας εις τήν ιδιωτικήν βιομηχανικήν έπιχείρησιν ό έπιστήμων χημικός φθάνει εις τó μέγιστον τών άποδοχών του. Έάν είναι διευθυντής παραγωγής, σύζυγος και πατήρ δύο άνηλικών ή φοιτώντων εις Άνωτάτας Σχολάς τέκνων αι άποδοχαι αύται είναι:

—Βασικός μισθός μετά συμπλήρωσιν 30 έτών ύπηρεσίας	δραχ. 16.000
—Έπίδομα ύπευθυνότητος 10% επί του βασ. μισθού	» 1.600
—Έπίδομα συζύγου 10% επί του βασικού μισθού	» 1.600
—Έπίδομα τέκνων (5+5)% επί του βασικού μισθού	» 1.600
Σύνολον	» 20.800

Δηλαδή, συμφώνως πρός τά σήμεραν ισχύοντα, ό έπιστήμων χημικός άρχίζει τήν σταδιοδρομίαν του εις τήν ιδιωτικήν βιομηχανικήν έπιχείρησιν με ήμερομισθιον άνειδικέτου έργάτου και τήν τερματίζει μετά 30 έτών ή 35 έτών ύπηρεσίας, έφ' όσον έξακολουθεί νά είναι ίκανός πρός έργασίαν, με συνολικάς άποδοχάς ίσας κατ' άνώτατον όριον πρός τās άποδοχάς του πρωτοδιοριζόμενου χημικού μηχανικού εις δημοσίαν ύπηρεσίαν.

Με βάσιν τά ως άνω στοιχεία οδηγούμεθα εις τó συμπέρασμα, ότι ό βασικός μισθός μετά τήν συμπλήρωσιν 30 έτών ύπηρεσίας, όστις ήτο 9.000 δραχ. κατά τήν 1.10.65, πρέπει νά καθορισθῆ (νά άνέλθῃ) εις τήν νέαν Σ.Σ.Ε. εις 30.000 δραχ. Ούτω: α) Άνοδος αυτού ίση πρός τήν άνοδον του κατά κεφαλήν άκαθαρίστου έγχωρίου προϊόντος, κατά τó χρονικόν διάστημα 1965 - 1975, δίδει βασικόν μισθόν μετά συμπλήρωσιν 30 έτών ύπηρεσίας 32. 160 δραχ. β) Άνοδος αυτού ίση πρός τó άθροισμα τής άνόδου του γενικού δείκτου τιμών καταναλωτού και τής άνόδου τής παραγωγικότητας (139,3%+102,5 %) δίδει βασικόν μισθόν μετά συμπλήρωσιν 30 έτών ύπηρεσίας 29.952 δραχ.

Έξ όλων τών άνωτέρω καθίσταται σαφές, ότι τó αίτημά μας διά τόν καθορισμόν τών κατωτάτων όριων τών βασικών μισθών τών έπιστημόνων χημικών τής βιομηχανίας, ως ύφ' ήμών προτείνονται εις τó κοινοποιηθέν τῷ Συνδέσμῳ Έλλήνων Βιομηχάνων σχέδιον συλλογικής συμβάσεως (σχ. 11), εδρί-

σκεται εν συμφωνία και προς την προαναφερθείσαν κυβερνητικήν θέσιν τής 17.3.76 (σχ. 2) επί τής διαμορφώσεως τών εργατοπαλληλικών άμοιβών και προς τό πνεύμα του Νόμου.

Ε Π Ι Δ Ο Μ Α Τ Α

(Η αντίστοιχη ύλη δημοσιεύτηκε στο τεύχος 'Ιουλίου Αύγουστου σελ. 12).

Επανειλημμένος ετονίσθη άρμοδίως και αποτελεί συνείδησιν ότι ή βιομηχανία αποτελεί τόν δυναμικότερον κλάδον τής οίκονομίας και ότι άπαραίτητος προϋπόθεσις διά τήν επιτυχή ένταξιν τής χώρας μας εις τήν Ε.ΟΚ. είναι ή ύγιής και ταχεία ανάπτυξις τής βιομηχανίας μας. Ακρογωνιαίον όμως λίθον διά τήν τριαύτην ανάπτυξιν τής βιομηχανίας αποτελούν αι καλαι έργασιακαί σχέσεις. Εις τας καλās δέ έργασιακάς σχέσεις και τήν όρθολογικήν αξιοποίησιν του εργατικού δυναμικού, παράγοντες άλληλένδετοι, ιδιαίτέρως δέ του επιστημονικού τιούτου, εστηρίχθη κατά κύριον λόγον ή ανάπτυξις όλων τών βιομηχανικώς προηγμένων χωρών τής Ε.Ο.Κ.

Η έπιμονή του ΣΕΒ εις τήν καθήλωσιν τών άποδοχών τών επιστημόνων χημικών τής βιομηχανίας εις επίπεδα έξαθλιώσεως ουδόλωσ συμβάλλει εις τήν ανάπτυξιν πνεύματος συνεργασίας και αποτελεί άντικίνητρον και τροχοπέδην εις τήν ανάπτυξιν τής βιομηχανίας. Αί κοινωνικαί και οίκονομικαί συνθήκαι τής σήμερον και τό γενικότερον συμφέρον τής οίκονομίας τής χώρας επιβάλλουν τήν αναθεώρησιν τής ακολουθηθείσης υπό του ΣΕΒ πολιτικής επί του θέματος τών συλλ. συμβάσεων έργασίας τών επιστημόνων χημικών τής βιομηχανίας,

τους όποιους ιδιαίτέρως έπληξεν ή πολιτική αυτή κατά τήν διαρρέυσασαν δεκαετίαν.

Αί άποδοχαί τών επιστημόνων χημικών τής βιομηχανίας είναι επιβεβλημένον να άναπροσαρμοσθούν εις τρόπον ώστε να άποδοθῆ εις τούτους τό άπολεσθέν κατά τήν διάρκειαν τής έπταετίας μερίδιον συμμετοχής των εις τας συντελεσθείσας αξήσεις τών οίκονομικών μεγεθών, λαμβανομένου ύπ' όψιν ως άφεταιριακού σημείου κρίσεως τών επιπέδων άμοιβής του έτους 1965. Τούτο θα αποτελέση έργον δικαιοσύνης και θα συντελέση εις τήν ανάπτυξιν τής βιομηχανίας και τής Έθνικής Οίκονομίας γενικώς.

Επειδή άρνούμεθα πάντα αντίθετον ισχυρισμόν του Συνδέσμου Έλλήνων Βιομηχάνων ως άπαραδέκτον, αναληθῆ, άβάσιμον, μη νόμιμον και συνεπώς άπορριπτέον

Α Ι Τ Ο Υ Μ Ε Θ Α

Τήν παραδοχήν τών διά του παρόντος προβαλλομένων νομίμων και βασίμων ισχυρισμών μας επί τῷ τέλει παραδοχής τών ύφ' ήμών προτεινομένων κατωτάτων όρίων άμοιβών και λοιπών όρων άμοιβής τής έργασίας τών επιστημόνων χημικών τής βιομηχανίας.

Έν Αθήναις τῆ 29ῆ 'Ιουλίου 1976

Ο Πληρεξούσιος Δικηγόρος

Φώτης Ε. Κουβέλης

ΝΕΩΤΕΡΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΛΛΟΓΙΚΗ ΜΑΣ ΣΥΜΒΑΣΗ

Στις 22.9.76 εκδόθηκε ή ύπ' αριθ. 70/76 άπόφαση του Π.Δ.Δ.Δ. Αθηνών για τή συλλογική μας διαφορά με τόν Σ.Ε.Β. Η άπόφαση, που προκάλεσε αγανάκτηση στο σύνολο τών συναδέλφων που τήν πληροφορήθηκαν αξάνει τα κατώτατα όρια τών βασικών μας μισθών μόνο κατά 20 % από τις 19.7.76. Καμμιά άλλη μεταβολή δεν έγινε στην παλιά Σ.Σ.Ε. Η άπόφαση πάρθηκε κατά πλειοψηφία. Μειοψήφισε ό εκπρόσωπος μας γενικός γραμματεύς τής Γ.Σ.Ε.Ε. κ. Καρακίτσος.

Τό Δ.Σ. του συλλόγου άμέσως μετά τήν κοινοποίηση τής άπόφασης άσκησε έφεση, ή όποία κατετέθη στο Π.Δ.Δ.Δ. από τόν πληρεξούσιο δικηγόρο μας στις 30.9.76. Τό Δ.Σ. προγραμμάτισε επίσης επισκέψεις σε βουλευτές όλων τών κομμάτων, με σκοπό τήν κατάθεση στη βουλή έρωτήσεως για τό θέμα τής συλλογικής μας συμβάσεως, θα κάνει δέ ό,τι είναι δυνατόν ώστε τελικά να άποδοθῆ δικαιοσύνη στους χημικούς τής βιομηχανίας.

ΕΙΔΗΣΕΙΣ - ΣΧΟΛΙΑ

Σχετικά με την έκρηξη του Σοβέζο

Η έκρηξη στο εργοστάσιο τριχλωροφαινόλης στο Σοβέζο της Ιταλίας, με τις φοβερές συνέπειες από την τοξικότητα της διοξίνης, μάς οδήγησαν στην ανάγκη για μια καλύτερη βιβλιογραφική ενημέρωσή σας γύρω από την τοξικότητα της ουσίας αυτής. Άντα μέσα στις άλλες τοξικολογικές μελέτες για τη διοξίνη απ' τις οποίες ή βιβλιογραφία είναι γεμάτη στα τελευταία χρόνια, αξίζει νομίζουμε να σταθούμε σε μια εργασία που δείχνει ότι ή πιθανότητα σχηματισμού και έκρηξεως της διοξίνης όχι μόνο ήταν γνωστή από χρόνια, αλλά και ότι είχε προκαλέσει και άλλη έκρηξη τὸ 1968. Η εργασία αυτή δημοσιευμένη στο Nature (τόμ. 232, σελ. 395 τὸ 1971) ἀπὸ τὸν M.H. Milnes με τίτλο «Σχηματισμός της 2,3,7,8-τετραχλωρο-διβενζο-διοξίνης με θερμική διάσπαση τὸ 2,4,5-τριχλωροφαινολικού νατρίου» δίδει τις ακόλουθες πληροφορίες:

Έξετάζοντας μια έκρηξη που έγινε στο εργοστάσιο 2,4,5 τριχλωροφαινόλης της εταιρίας Coalite τὸ 1968, ἀπομονώθηκε ένα λευκό κρυσταλλικό στερεό, ψηλὸ σημείου τήξεως και με ἐξαιρετικά μεγάλη τοξικότητα και τὸ ὁποῖο ἀποδείχθηκε ὅτι είναι ή 2,3,7,8 τετραχλωροδιβενζοδιοξίνη (TCDD).

Η βιομηχανική παραγωγή της 2,4,5-τριχλωροφαινόλης γίνεται με ὑδρόλυση τὸ 1,2,4,5-τετραχλωροβενζολίου (TCB) με μεθανόλη και καυστική σόδα σε ψηλές πιέσεις ή με αἰθυλενογλυκόλη και καυστική σόδα σε ατμοσφαιρική πίεση. Τὸ εργοστάσιο στο ὁποῖο έγινε ή έκρηξη χρησιμοποιεῖ τὴν τελευταία μέθοδο.

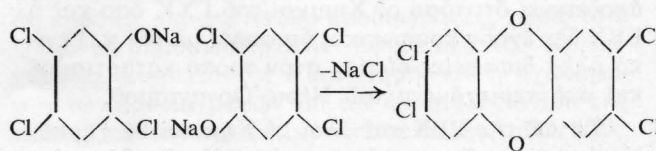
Πειράματα σε μικρή κλίμακα, στα ὁποῖα ὑδρολύματα TCB θερμάνθηκαν σε θερμοκρασίες πάνω ἀπὸ τὴν κανονική τῶν 180° C, ἔδειξαν ὅτι γίνεται μια σημαντική ἐξώθερμη ἀντίδραση ἀφοῦ ἀποσπάζουν τὰ ὑπολείμματα της αἰθυλενογλυκόλης τὰ ὑδρολύματα ὄλων τῶν ἰσομερῶν τὸ 2,3,5-TCB με καυστική σόδα και αἰθυλενο γλυκόλη ἔδειξαν τὴν ἴδια ἐξώθερμη ἀν-

τίδραση που ἀρχίζει στην περιοχή τῶν 230°C και γίνεται γρήγορα και ἀνεξέλεγκτα μέχρι τὸ 410°C.

Η ἐξώθερμη ἀντίδραση ἀποδόθηκε στη διάσπαση τὸ 2-ὑδροξυ-αιθοξυ-νατρίου (NaOCH₂CH₂OH) και συνοδεύεται ἀπὸ ένα μεγάλο ὄγκο λευκῶν ἀτμῶν. Ἀνάλυση τῶν ἀερίων δὲν ήταν δυνατή, ἀποδείχθηκε ὅμως ὅτι περιείχαν μικρές ποσότητες αἰθυλενοξειδίου. Στη διάρκεια μίας ἐξώθερμης ἀντιδράσεως συγκεντρώθηκε τὸ ἀπόσταγμα τὸ ὁποῖο περιείχε δι, τρι και ὑψηλότερες αἰθυλενογλυκόλες και ένα λευκό μικροκρυσταλλικό στερεό, σημείου τήξεως 298-300°C. Στοιχειακή ἀνάλυση και φασματοσκοπικές και χρωματογραφικές τεχνικές, και τέλος σύγκριση με ἀύθεντικό δείγμα ἀπόδειξαν ὅτι πρόκειται για 2,3,7,8 τετραχλωροδιβενζοδιοξίνη.

Η ψηλή τοξικότητα και ή χλωραχνολογική δράση της T.C.D.D. ἔχουν ἀναφερθῆ στη βιβλιογραφία γι' αὐτὸ έγινε τοξικολογικός ἔλεγχος της ουσίας που παίρνεται ἀπὸ τὴν ἀντίδραση σε κουνέλια. Με μια και μοναδική χορήγηση ἀπὸ 1 μέχρι 10 μg/kg (μικρογραμμάρια/κιλό) διαπιστώθηκε ὅτι ή ὑψηλότερη δόση σκότωσε ὄλα τὰ πειραματόζωα, ἐνῶ ή χαμηλότερη δόση προκάλεσε σοβαρές καταστροφές στο συκῶτι, καθὼς και χλωράχνα, ἀποδεικνύοντας ἔτσι τὴν ἐξαιρετικά ψηλή τοξικότητα αὐτῆς της ουσίας.

Ἀποδείχθηκε ἔτσι ὅτι ή 2-3, 7-8 τετραχλωροδιβενζοδιοξίνη (διοξίνη) σχηματίστηκε ἀπὸ τὴν ἀντίδραση τῶν μορίων τὸ 2,3,5 τριχλωροφαινολικού νατρίου,



κάτω ἀπὸ τὴν ἐπίδραση της ἔντονα ἐξώθερμης διάσπασης τὸ 2-ὑδροξυ-αιθοξυνατρίου και ἐξαχνώθηκε ἀπὸ τὸ μίγμα της ἀντιδράσεως.

Τὰ προβλήματα τοῦ Γ.Χ.Κ.

Εἶναι γνωστή ἡ θέσις τοῦ Δ.Σ. τῆς ΕΕΧ στὸ θέμα τοῦ Ὁργανισμοῦ τοῦ Γ.Χ.Κ. Τὸ ΔΣ πιστεύει ὅτι ὁ Γενικὸς Δ/ντῆς κ. Χατζηαθανασίου ἔπρεπε μαζὶ μετὰ τὸ Σύλλογο τῶν Χημικῶν τοῦ ΓΧΚ νὰ καταρτίσουν ἕνα ὄργανισμὸ πού ν' ἀνταποκρίνεται στὶς σημερινὲς καὶ ἀντιμετώπιζονται ἀνάγκες τῆς χώρας μας.

Τὴν ἀποψη αὐτὴ τὴν συµμερίζεται ἡ συντριπτικὴ πλειοψηφία τῶν Χημικῶν τοῦ ΓΧΚ. Αὐτὸ ὅμως δὲν ἔγινε καὶ τὸ ἀποτέλεσμα εἶναι νὰ ἔχουμε στὸ Ὑπουργεῖο Οἰκονομικῶν δύο ἀνεξάρτητα καὶ ἀλληλοσυγκρουόμενα σχέδια Ὁργανισμοῦ, μετὰ δυσάρεστες συνέπειες καὶ γιὰ τὸ παρὸν καὶ γιὰ τὸ μέλλον.

Ἀνεξάρτητα ἀπ' ὅλα αὐτὰ τὸ ΔΣ κρίνει ἀναγκαῖο νὰ ἐνημερώσει τοὺς συναδέλφους καὶ σ' ὅ,τι κατὰ τὴν γνώμη του κρίνει σὰν θετικὸ ἀπ' τὸ ἔργο τοῦ κ. Χατζηαθανασίου σὲ σχέση πάντα μετὰ τὰ προβλήματα τῶν Χημικῶν.

Στὴν διετία πού πέρασε πραγματοποιήθηκαν τὰ ἑξῆς:

1. Διαγωνισμὸς γιὰ συμπλήρωση 11 κενῶν θέσεων.
2. Πρόσληψη 11 συναδέλφων καὶ τμηματικὴ πρόσληψη ὄλων τῶν ἐπιτυχόντων δηλαδὴ συνολικὰ 45.
3. Αὐξηση τῶν θέσεων τῶν Δ/ντῶν κατὰ 20 καὶ τῶν Τμηματαρχῶν κατὰ 40 (ἐπὶ πλέον τῶν μέχρι τότε ὑπαρχουσῶν).
4. Προαγωγή 28 Δ/ντῶν καὶ 68 Τμηματαρχῶν μετὰ εἰσήγηση τοῦ Γ.Δ/ντοῦ μέσφ τοῦ Ὑπηρεσιακοῦ Συμβουλίου κατ' ἀρχαιότητα.
5. Αἴτηση τοῦ Γ.Δ/ντοῦ στὸ Ὑπουργεῖο Οἰκονομικῶν γιὰ ἄμεση πρόσληψη 40 Χημικῶν πού συμφωνοῦν μετὰ πληροφορίες ἐγκρίνεται ἐντὸς τῶν ἡμερῶν.
6. Λειτουργία Παραρτημάτων στὴ Βέροια, Σέρρες, Μεσολόγγι, Λειβαδιά.
7. Προγραμματισμὸς γιὰ τὴν ἄμεση λειτουργία Παραρτημάτων στὶς Πρωτεύουσες ὄλων τῶν Νομῶν.
8. Κατάργηση τοῦ ἀναχρονιστικοῦ μέτρου τῆς καρτέλας στὴν ἐναρξη καὶ στὴ λήξη τῆς ἐργασίας.
9. Πραγματοποίηση 100 τουλάχιστον μεταθέσεων σύμφωνα μετὰ τὶς αἰτήσεις τῶν ἐνδιαφερομένων.

Αὐτὲς, καὶ τὶς ἄλλες τυχόν πού παραλείπονται, θετικὲς ἐνέργειες τοῦ Γ. Δ/ντοῦ ἔχουν στὸ παρελθὸν καὶ οἱ Χημικοὶ τοῦ ΓΧΚ ἀναγνωρίσει, γεγονός πού ἀποδεικνύει ὅτι τόσο οἱ Χημικοὶ τοῦ ΓΧΚ ὅσο καὶ ἡ ΕΕΧ δὲν ἔχουν προσωπικὲς διαφορὲς μετὰ τὸν κ. Γενικὸ ἀλλὰ διαφωνίες οὐσίας στὸν τρόπο καταρτισμοῦ καὶ στὸ περιεχόμενον τοῦ Νέου Ὁργανισμοῦ.

Τὸ ΔΣ τῆς ΕΕΧ καὶ ὅλοι οἱ Χημικοὶ θὰ χαροῦν ιδιαίτερα ἐὰν ἔστω καὶ τώρα ὁ κ. Χατζηαθανασίου προχωρήσει μαζὶ μετὰ τὸν Σύλλογο τῶν Χημικῶν τοῦ ΓΧΚ στὴν διατύπωση καὶ ὑποστήριξη κοινῶν θέσεων γιὰ τὸν νέο Ὁργανισμὸ στὶς ὑπηρεσίες τοῦ ἀρμοδίου Ὑπουργεῖου.

Ἡ ἐξέλιξη τῆς προσφυγῆς τῶν Βιοχημικῶν

Μὲ αἴτημα τὴν ἀκύρωση τῆς παράλειψης τοῦ Ὑπουργεῖο Κοιν. Ὑπηρεσιῶν νὰ ἐφαρμόσῃ ἐπὶ τρία χρόνια τώρα τὸ Ν. Δ. 131/73 περὶ ἐιδικότητος Κλινικῆς Χημείας, στὶς διατάξεις του πού ἀφοροῦν τοὺς χημικοὺς πού δικαιοῦνται τὴν ἐιδικότητα αὐτὴ, ἔχουν προσφύγει ὡς τώρα στὸ Συμβούλιο Ἐπικρατείας:

1. Ἐνας συνάδελφος διδάκτορας τῆς Βιοχημείας τὸν Ἰούνιο 1974 μετὰ ἐμπρόθεσμη προσβολὴ τῆς πράξης (παράλειψης) τοῦ Ὑπουργεῖου. Ἡ δίκη μετὰ δύο ἀναβολὲς ἔγινε τελικὰ στὶς 13/3/76 στὴν ὀλομέλεια καὶ κατὰληξε στὴν ἀπόφαση 3465/76 τοῦ Αὐγούστου πού παραπέμπει τὴν ὑπόθεση γιὰ λόγους τυπικῆς ἀναρμοδιότητος τῆς ὀλομέλειας σὲ Τμῆμα τοῦ Σ.Ε. μετὰ ἄλλο εἰσηγητὴ.

2. Ἀπὸ τὸ Δ. Συμβούλιο τῆς Ε.Ε.Χ. τὸν Ἰούλιο 1975 μετὰ ἀφορμὴ ἀπαράδεκτους κατὰ τὴν ἀποψὴ του λόγους πού πρόβαλε τὸ Ὑπουργεῖο σὲ σχετικὸ ἐρώτημα τοῦ Δ.Σ. γιὰ τὴν παρέλκυση τῆς ἐφαρμογῆς τοῦ Ν.Δ. 131 στὸς συναδέλφους πού δικαιοῦνται τὴν ἐιδικότητα Κλινικῆς Χημείας. Ἐπίσης σὲ συνέχεια καὶ γιὰ τὸν ἴδιο λόγον ἔγινε προσφυγὴ ἀπὸ 17 συναδέλφους τὸ Νοέμβριον 1975.

Ἡ συνεκδίκαση αὐτῶν τῶν προσφυγῶν, μετὰ ἀπὸ μιὰ ἀναβολή, ἦταν τὰ γίνῃ τὸ Μάϊον 1976 σὲ τμῆμα τοῦ Σ.Ε. Ξαναπροσδιορίστημε ὅμως γιὰ λόγους τυπικῆς ἀναρμοδιότητος τοῦ τμήματος στὴν ὀλομέλεια τοῦ Σ.Ε. γιὰ τὶς 16/9/76 μετὰ ἄλλο εἰσηγητὴ. Ὡστόσο ὅμως καὶ ἡ ὀλομέλεια τοῦ Σ.Ε. ἔκρινε ὅτι εἶναι ἀναρμόδια καὶ παρέπεμψε ξανά τὴν ὑπόθεση στὸ Α' Τμῆμα τοῦ Σ.Ε. μετὰ ἄλλον εἰσηγητὴ. Ἡ ἡμερομηνία καὶ οἱ εἰσηγητὲς γιὰ τὴν ἐκδίκαση ὄλων αὐτῶν τῶν ὑποθέσεων δὲν ἔχουν προσδιοριστῆ ἀκόμη. Ἐτσι θὰ κλείσουν περισσότερα ἀπὸ τρία χρόνια, πού Νόμος ἐν ἰσχύϊ δὲν ἐφαρμόζεται μετὰ ἀποτέλεσμα νὰ ἔχουν ἤδη ἀποκτήσει ἀπὸ τὸν Ἰούλιον τὴν ἐιδικότητα τῆς Μικροβιολογίας γιαιτροί, πού σύμφωνα μετὰ τὸν ἰσχύοντα νόμον δὲν ἔχουν τὸ δικαίωμα νὰ ἐξασκοῦν τὴν ἐιδικότητα Κλινικῆς Χημείας ἀλλὰ οὔτε καὶ τὴ δυνατὴτητα νὰ τὴν ἀποκτήσουν. Καὶ τοῦτο ἐπειδὴ τὸ Ὑπουργεῖο δὲν ἔχει προβῆ σὲ κανένα βῆμα γιὰ τὴν ὑλοποίησιν καὶ ἐφαρμογὴ τῆς Νομοθεσίας πού ἀφορᾷ στὴν ἐιδικότητα Κλινικῆς Χημείας.



Διόρθωση

Ὁ κ. Μαυρίδης πῆρε τὸ διδακτορικὸ του δίπλωμα τὸ ἔτος 1975 ἀντὶ τὸ 1973, πού γράφτηκε ἀπὸ λάθος, στὸ τεῦχος 7-8/76 σελ. 30 στὸ βιογραφικὸ του σημείωμα.

Σεμινάριο για την τεχνική διδασκαλίας Lap-dissolve στο Πανεπιστήμιο Αθηνών

Στις 4 και 5 Μαΐου οργανώθηκε Σεμινάριο πάνω στη νέα τεχνική εποπτικής διδασκαλίας Lap Dissolve με πρόσκληση στην Αθήνα των καθηγητών David N. Harpp του Παν/μίου του Μόντρεαλ και James P. Snyder του Πανεπιστημίου της Κοπεγχάγης, που είχαν δώσει και παλαιότερα μιὰ διάλεξη στο ίδιο θέμα.

Το σεμινάριο οργάνωσαν τα Έργαστήρια Άνοργάνου και Όργανικής Χημείας του Πανεπιστημίου Αθηνών-μετά από εισήγηση της καθηγήτριας κ. Δηλάρη - και το παρακολούθησαν μέλη των χημικών εργαστηρίων και άλλοι ειδικά ενδιαφερόμενοι.

Το σεμινάριο ήταν χωρισμένο σε δύο ομάδες εργασίας που δούλεψαν ξεχωριστά, το πρωί ή μιὰ και το απόγευμα ή άλλη. Όλη ή εκπαίδευση (προβολή, επίδειξη, σχεδιασμός, φωτογραφήσεις, εμφάνιση) έγιναν στο ειδικά διαμορφωμένο για το σκοπό αυτό γραφείο του κ. Μ. Σκούλλου, που είχε και την κύρια οργανωτική ευθύνη του σεμιναρίου.

Όπως αναλύεται με λεπτομέρειες σε άρθρο των Snyder και Harpp, που θα δημοσιευθί σε ένα από τα προσεχή τεύχη μας, ή τεχνική είναι εξαιρετικά αποδοτική με σχετικά μικρή προσπάθεια και δαπάνη χρόνου.

Όλοι όσοι εργάστηκαν στις ομάδες εργασίες του Σεμιναρίου είδαν, άκουσαν αλλά και σχεδίασαν, φωτογράφησαν, εμφάνισαν, ρετουσάρησαν, χρωμάτισαν και κατασκεύασαν μόνοι τους τα slides, τα οποία και πρόβαλαν με τη νέα τεχνική. Κατά την προβολή και παρουσίαση που έγινε από κάθε μέλος ή ομάδα 2-3 ατόμων (τις περισσότερες φορές στα Άγγλικά) έγιναν διορθώσεις και υποδείξεις και ακολούθησε κριτική κυρίως πάνω στην τεχνική, τον τρόπο σχεδιασμού και την ακρίβεια αποδόσεως και σωστής απεικονίσεως του θέματος.

Η πρωινή ομάδα άπαρτίστηκε από τους:

- B. Βουκουβαλίδη του Έργαστηρίου Όργανικής Χημείας
- A. Δαμοράκη από τη Βιοχημεία Έργαστ. Χημείας Τροφίμων
- B. Θεοδώρου του Έργαστηρίου Όργανικής
- M. Κουπάρη του Έργαστηρίου Άναλυτικής
- E. Μυλωνά του Έργαστηρίου Όργανικής
- Γ. Οικονομίδη της KODAC
- M. Σκούλλο του Έργαστηρίου Άνοργάνου
- K. Τσιμίλη του Έργαστηρίου Φυσικοχημείας
- Σ. Φαφούτη από την τηλεόραση και Σχολή Κοντοράβδη

Η απογευματινή ομάδα άπαρτίστηκε από τους:

- M. Γιωτοπούλου-Παλαμούρδα του Έργαστηρίου Άνοργάνου
- E. Ζαρωτιάδου-Παπαδημητρίου του Έργαστ. Άνοργάνου

- A. Πληβούρη του Έργαστηρίου Βιομηχανικής
- M. Καζάνη του Έργαστηρίου Φαρμακευτικής
- A. Μητσάνα του Έργαστηρίου Άναλυτικής
- K. Μολινό της KODAC

Ευχόμαστε ή τεχνική αυτή, που μπορεί να βοηθήσει εξαιρετικά στην άρτιότερη ανάπτυξη και τον εκσυγχρονισμό της διδασκαλίας, να εφαρμοστή γρήγορα και αποδοτικά στην εκπαίδευση στον τόπο μας και ιδιαίτερα στα Πανεπιστήμιά μας.

Πρέπει ακόμα να επισημάνουμε ότι τέτοιες προσπάθειες, με πρωτοβουλία διαφόρων έδρων και εργαστηρίων αλλά και άλλων φορέων, πρέπει να πυκνώσουν και να ενισχυθούν, ιδιαίτερα δε αυτές που δεν περιορίζονται σε μιὰ άπλη άκρόαση μιὰς διάλεξης, αλλά που συμπληρώνονται με κάποια εφαρμογή από την πλευρά των συναδέλφων που συμμετέχουν σ' αυτές.



Βενζίνη Σοϋπερ με περισσότερα όκτανια και Πετρέλαιο Ντίζελ με λιγότερο θειάφι

Έπειδή τελευταία δημιουργήθηκε κάποιος θόρυβος στον ήμερήσιο τύπο για τον αριθμό όκτανίου της βενζίνης σοϋπερ και για την περιεκτικότητα σε θειάφι του πετρελαίου ντίζελ, θα θέλαμε να σημειώσουμε τα εξής:

Άπό το έτος 1965 και βάσει της απόφασεως του Α.Χ.Σ. άρ. 1675/1965, ή βενζίνη σοϋπερ είχε αριθμό όκτανίου RON=96-98 και το πετρέλαιο ντίζελ S=1.0% max. (ΦΕΚ 255 Β' /29.4.66).

Στις άρχές του 1973, με την άπόφαση του Α.Χ.Σ. 396/1973 που δημοσιεύθηκε στην Έφημερίδα της Κυβερνήσεως (ΦΕΚ 514 Β' /1.4.73) καθιερώθηκε για τη βενζίνη σοϋπερ αριθμός όκτανίου RON=98 min. και για το πετρέλαιο ντίζελ περιεκτικότητα σε θειάφι S=0,5% max. Έτσι «εθυγραμμισθήκαμε» με τις προδιαγραφές των χωρών της Κοινής Άγοράς.

Κατά το Νοέμβριο '73 ή τότε «Κυβέρνηση»-πιθανώς λόγω της οικονομικής κρίσεως που είχε άρχισι να παρουσιάζεται στην Εδρώπη - με έγγραφο προς τα Διυλιστήρια ανέστειλε την ισχύ της άποφάσεως ΑΧΣ 396/73 και επανέφερε την ΑΧΣ 1675/65 ως προς τις παραπάνω δύο προδιαγραφές, χωρίς τότε τοϋτο να δημοσιευθί στην Έφημερίδα της Κυβερνήσεως. Έννοείται ότι ή «σιωπηρή» αυτή «χαλάρωση» των προδιαγραφών για τον αριθμό όκτανίου της σοϋπερ και την περιεκτικότητα σε θειάφι του ντίζελ, δεν συνοδεύθηκε από μείωση της τιμής των καυσίμων αυτών. Θα πρέπει επίσης να σημειωθί ότι ή «τρέχουσα» συνήθης τιμή του αριθμού όκτανίου της βενζίνης σοϋπερ δεν ήταν 97, όπως λογικά θα περίμενε κανείς, αλλά μόλις 96.

Ἡ σημερινή Κυβέρνηση με τὴν ἀπόφαση τοῦ ΑΧΣ 784/1975 (ΦΕΚ 734B/15.7.75), βάσει τῆς ὁποίας ἡ σοῦπερ ἔχει RON=96-98 καὶ τὸ ντῆζελ S=1.0% max., ἀπλῶς ἐπισημοποίησε μιὰ ὑπάρχουσα κατάσταση, ἔτσι ὥστε, τουλάχιστον, νὰ ἀποφεύγονται παραπλανήσεις.

Τώρα ποὺ τὸ ἀρμόδιο Ὑπουργεῖο ὑποσχέθηκε τὴ διάθεση στὴν κατανάλωση βενζίνης σοῦπερ με ἀριθμὸ ὄκτανιου RON=98 min., ἐλπίζουμε ὅτι θὰ ἐξετάσει καὶ τὸ θέμα τῆς περιεκτικότητος τοῦ ντῆζελ σὲ θεῖο - ἐννοεῖται χωρὶς πρόσθετη ἐπιβάρυνση τοῦ καταναλωτικοῦ κοινού, ἀφοῦ θὰ πρόκειται γιὰ ἐπαφορά παλαιότερων προδιαγραφῶν.

Πάντως ἐμεῖς πιστεύουμε ὅτι-ἂν ἡ σχετικὴ αὔξηση τοῦ κόστους εἶναι ἀξιόλογη-ρεαλιστικότερη ἀντιμετώπιση τοῦ θέματος θὰ ἦταν μιὰ ἐνδιάμεση λύση: ἀριθμὸς ὄκτανιου 97 καὶ θεῖαφι 0.7 ἢ 0.8%.

Ἐπὶ τέλους, ὡς μὴ ζητᾶμε τὰ πάντα ἀπὸ τὸ καύσιμο: ἡ σωστὴ συντήρηση τῶν βενζινομηχανῶν καὶ τῶν πετρελαιομηχανῶν εἶναι μεγαλύτερης σημασίας

ἀπὸ μιὰ διαφορὰ ἐνὸς βαθμοῦ ὄκτανιου στὴ βενζίνη ἢ 0.2% θεῖου στὸ ντῆζελ, τόσο γιὰ περισσότερη ὀφέλιμη ἰσχύς ὅσο καὶ γιὰ μικρότερη ρύπανση τῆς ἀτμόσφαιρας.

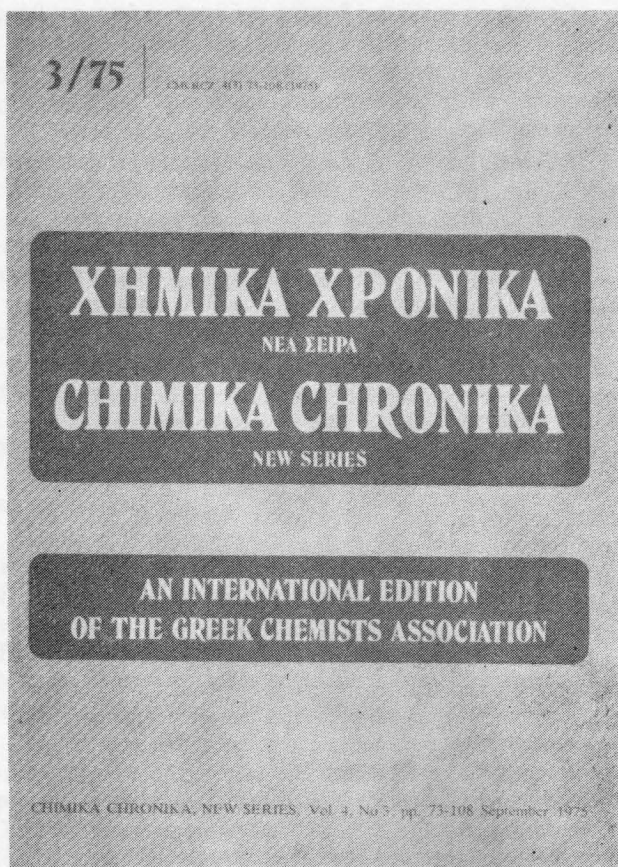
Καὶ κάτι ἀκόμη: με τὰ παραπάνω μέτρα δὲν βλέπουμε τὴν ὑπαρξὴ οὔτε τυπικῆς δικαιολογίας γιὰ τὴ συνέχιση τῆς παραγωγῆς τοῦ περίφημου εἰδικοῦ «ἐλαφροῦ» ντῆζελ, με S=0.5% γιὰ τὰ ἀστικά λεωφορεῖα τῆς περιοχῆς Ἀθηνῶν-Πειραιῶς.



Βιβλία ποὺ λάβαμε

Ἄπ' τὸ Λαὸ γιὰ τὸ Λαὸ: Σειρὰ ἀπαραιτήτων γνώσεων. I Ὑλη-Κίνηση. Ἀθῆναι 1975.

Collection de l' Institut Français d' Athènes: Bulletin Analytique de Bibliographie Hellénique, Athènes 1976.



Εγγραφτε συνδρομηται της Επιστημονικης μας Εκδοσεως για την καινουργια χρονια.

Οσοι συναδελφοι επιθυμουν να παρουν περισσοτερες πληροφοριες μπορουν να μας γραψουν ἢ να τηλεφωνησουν στην Ενωση (Μαιρη Σωφρονα)

ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΧΗΜΙΚΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ

ΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

ΤΟΥ ΕΘΝΙΚΟΥ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟΥ ΠΑΝΑΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΑΘΗΝΩΝ

Ναυαρίνου 13α, τηλ. 615.735-614.416

Έτος ιδρύσεως : 1951

Διευθυντής : Καθηγητής Αινείας Βασιλειάδης

Άριθ. μελών προσωπικού : 12

Τακτικός Καθηγητής : Αινείας Βασιλειάδης (χημικός)

Επιμελητής : Δρ Ειρήνη Τσαγκαράκη-Καπλάνογλου (χημικός)

: Δρ Άλίκη Τσανάκα-Πληβούρη (χημικός)

: Δρ Νικόλαος Χατζηχρηστίδης (χημικός)

: Δρ Κων/νος Τουλούπης (χημικός)

Βοηθοί : Κυριακή Σεράση-Κυριακού (χημικός)

: Αικατ. Σιακαλή-Κιουλάφα (χημικός)

: Δρ Δημ. Κωνσταντινίδης (χημικός)

: Δημ. Οικονομίδης (χημικός)

Παρασκευασταί : Μαρία Λιούνη (χημικός)

: Άνδρ. Ίωάννου (φυσικός)

: Κ. Παπαστεριάδου (βοηθός χημικού)

Έρευνητικά προγράμματα

Αινείας Βασιλειάδης : Χημεία και Τεχνολογία Έριου

Είρ. Τσαγκαράκη-Καπλάνογλου : Χρώματα

Άλ. Τσανάκα-Πληβούρη : Άπορροπαντικά

Ν. Χατζηχρηστίδης : Πολυμερή

Κ. Τουλούπης : Χημεία και Τεχνολογία Έριου

Κυρ. Σεράση-Κυριακού : Χημεία και Τεχνολογία Έριου

Αικ. Σιακαλή-Κιουλάφα : Συνθετική Όργανική Χημεία

Δ. Κωνσταντινίδης : Χημεία και Τεχνολογία Έριου

Δ. Οικονομίδης : Χημεία και Τεχνολογία Έριου

Α. Ίωάννου

Κ. Παπαστεριάδου

Διδασκόμενα μαθήματα

Στοιχεία Βιομηχανικής Χημικής Τεχνικής. Φυσικοί Μέθοδοι (Μεταφορά, Θραύσεις και διαχωρισμός κατά μέγεθος τών στερεών - Ροή ρευστών - Ταξι-

νόμησις - Επίπλευσις - Καθίζησις - Διήθησις - Ροή θερμότητος - Έναλλάκται θερμότητος - Έξάτμισις - Κρυστάλλωσις - Ήθρανσις - Μεταφορά μάζης - Άπόσταξις - Έκχύλισις).

Βιομηχανικά ζυμώσεις (Οινοποιία-Ζυθοποιία-Οινοπνευματοποιία-Όξοποιία)

Βιομηχανία Λιπαρών Έλτων

Βιομηχανία Σαπώνων και Άπορροπαντικών

Βιομηχανία Έφανσίμων Έντων.

Βιομηχανία Χρωμάτων

Χημεία και Τεχνολογία Πετρελαίου

Χημεία και Τεχνολογία Πλαστικών

Άριθμός άσκουμένων φοιτητών : Περίπου 200 έτησίως

Κυριώτερα έπιστημονικά όργανα έργαστηρίου:

1) Perkin-Elmer 141 Polarimeter

2) Densicord Recording Electrophoresis Densitometer. Photovolt Corp mod 542

3) Metrohm Polarograph E 354, Modulator E 393

4) Bausch-Lomb Spectrophotometer, Spectronic 505

5) Carl-Zeiss Elko III Photometer

6) Varian Aerograph 152D, Gas Chromatographer

7) Technicon Fraction Collector

8) Membran-Osmometer Knauer Omniscriberecorder

9) Electrophoresis-Beckman, Model RD

Κυριώτερα έπιστημονικά περιοδικά :

Revue Française des Corps Gras 1956-συνεχίζ.

Fette-Seifen-Antschrichmittel 1953- »

Chimia 1959- »

Journal of the Soc. Leather Technologist & Chemists 1957- »

Das Leder 1953- »

Bulletin de L' O.I.V. 1933- »

Weinberg und Keller

Confructa 1970- »

Colloid-Zeitschrift und Zeitschrift für Polymere 1974- »

Journal of the Society of Dyers and Colourists 1955- »

Συνέχεια στή σελ. 26

ΝΕΑ ΜΕΛΗ ΠΟΥ ΕΝΕΓΡΑΦΗΣΑΝ

Ἀπὸ 1.1. ἕως 30.6.1976

1. Μασλῆς Γεώργιος τοῦ Κων.	Π.Α.	1974	44. Μπεμπερίδης Νικόλαος τοῦ Μιχ.	Π.Θ.	1972
2. Πεφάνης Γεώργιος τοῦ Παναγ.	Π.Α.	1975	45. Γούλα Σταυρούλα τοῦ Εὐαγγέλου	Π.Π.	1973
3. Χροναῖος Ἰωάννης τοῦ Δημ.	Π.Α.	1975	46. Μητσιμπόνας Θεόδωρος τοῦ Κων.	Π.Α.	1972
4. Κορφοῦλης Βασίλειος τοῦ Παναγ.	Π.Α.	1975	47. Παπανικολαΐδης Χρῆστος τοῦ Κλήμη	Π.Α.	1975
5. Ἐλμαλόγλου Κυριακος Κίμ.	Π.Α.	1972	48. Γαλατᾶς Δημήτριος τοῦ Γεωργίου	Π.Α.	1972
6. Μεγαλόπουλος Ἀντώνιος τοῦ Σα- ράντη	Ε.Μ.Π.	1961	49. Σπεντζούρης Σπυρίδων τοῦ Γεωργ.	Π.Π.	1973
7. Γιούργας Ἀλέξανδρος τοῦ Νικ.	Π.Α.	1975	50. Ἀνδρίτσος Βασίλ. τοῦ Ἀστερίου	Π.Θ.	1972
8. Καλαντζάκης Γεώργιος τοῦ Ἰωάν- νου	Π.Α.	1972	51. Ἀναστασιάδου Αἰκατερίνη τοῦ Φω- τίου Παν. Κων/λεως ἀναγν. Υ.Π.		1975
9. Σάλιαρη Παρασκευῆ τοῦ Θωμᾶ	Π.Π.	1975	52. Χατζηλιάδης Νικόλαος τοῦ Δα- μανοῦ	Π.Α.	1966
10. Σαλάχα Μαρία - Ἰωάννα τοῦ Βικ.	Π.Α.	1975	53. Τορτοπίδης Κων/νος τοῦ Ἀλεξ.	Π.Α.	1969
11. Σπυριδάκη Εὐθαλία τοῦ Ἰωάννου	Π.Α.	1975	54. Ραγκούσης Νικήτας τοῦ Ἀνδρέου	Π.Α.	1968
12. Γαγλίας Ἰωάννης τοῦ Ἀλεξ.	Π.Α.	1974	55. Περὲς - Ἀλμοσλίνο Αἰμιλία	Π.Α.	1950
13. Χαραλαμπίδης Δημήτριος τοῦ Μαν- ρικίου	Π.Θ.	1972	56. Ταπεινὸς Ἀντώνιος τοῦ Σωκράτους	Π.Α.	1976
14. Λιούνη Μαρία τοῦ Πέτρου	Π.Α.	1975	57. Ἀγαδάκος Βασίλειος τοῦ Ἰωάννου	Π.Α.	1976
15. Μαριολέας Παναγιώτης τοῦ Βασιλ.	Π.Α.	1975	58. Σκούλικα Ζαχαρούλα τοῦ Βασιλ.	Π.Α.	1975
16. Κούρτης Δημήτριος τοῦ Γεωργ.	Π.Α.	1975	59. Παπαθανασίου Ἀσημούλα τοῦ Κων	Π.Α.	1976
17. Κόρκας Κων/νος τοῦ Βασ.	Π.Α.	1974	60. Κεσιμίδου-Παπακωνσταντίνου Ὁλ.	Π.Α.	1976
18. Θανόπουλος Γεώργιος τοῦ Λεωνίδα	Π.Α.	1973	61. Σμυρλῆς Σταῦρος τοῦ Παναγιώτου	Π.Α.	1976
19. Δοντᾶς Κων/νος τοῦ Νικολάου	Π.Α.	1974	62. Θεοχαρίδης Γεώργιος τοῦ Ἄποστ.	Π.Θ.	1973
20. Καργόπουλος Νικόλαος τοῦ Εὐαγ- γέλου	Π.Α.	1975	63. Σαγινίδου Ὀλυμπία τοῦ Χρήστου	Π.Θ.	1972
21. Καφετζῆς Εὐστάθιος τοῦ Παναγ.	Π.Π.	1972	64. Χριστοδουλίδου Δήμητρα τοῦ Κωσ.	Π.Α.	1975
22. Ματσούκας Ἰωάννης τοῦ Μηνᾶ	Π.Π.	1970	65. Παπαδόπουλος Δημήτριος τοῦ Γεω.	Π.Α.	1969
23. Καραγιαννάκης Παντελῆς τοῦ Χρή- στου	Π.Α.	1972	66. Ζαγγογιάννης Δημήτριος τοῦ Εὐστ.	Π.Α.	1972
24. Μπάλλας Ἡλίας τοῦ Σπύρου	Π.Α.	1973	67. Πλατῆς Κων/νος τοῦ Στυλιανοῦ	Π.Π.	1973
25. Τασόπουλος Γεώργιος τοῦ Ἀνασ.	Π.Α.	1974	68. Πατίρης Ἰωάννης τοῦ Μαρίνου	Π.Α.	1974
26. Γρηγορακάκης Δημήτριος τοῦ Θεο- δώρου	Π.Α.	1973	69. Καράχος Κων/νος τοῦ Γεωργίου	Π.Α.	1973
27. Μαραγκοῦ Ἰουλία τοῦ Σίμου	Π.Α.	1975	70. Οἰκονόμου Μαρία τοῦ Ἰωάννου	Π.Α.	1975
28. Βαλανίδου Χριστίνα τοῦ Ἀνδρέου	Π.Α.	1975	71. Σταυρακάκη Μαρία τοῦ Εὐθυμίου	Π.Α.	1974
29. Χριστοπούλου Εὐσταθία τοῦ Ἀνδρ.	Λ.Α.	1975	72. Βρεττοῦ Εἰρήνη τοῦ Δημητραγ- γέλου	Π.Π.	1976
30. Μπούμπα Κων/να τοῦ Εὐαγγέλου	Π.Α.	1975	73. Δημακόπουλος Ἰωάννης τοῦ Νικ.	Π.Α.	1975
31. Σταμάτη Βαρβάρα τοῦ Ἀθανασίου	Π.Α.	1975	74. Μπαλτζόγλου Εὐάγγελος τοῦ Ἰορδ.	Π.Π.	1976
32. Πριοβόλου-Ζούγρου Εὐθυμία	Π.Α.	1975	75. Παπαδημητράκης Ἐμμανουήλ τοῦ Ἀντωνίου	Π.Α.	1970
33. Πετρᾶς Πέτρος τοῦ Παναγιώτου	Π.Α.	1973	76. Ροδάκης Γεώργιος τοῦ Παναγιώτου	Π.Α.	1972
34. Δεμέναγας Ἀντώνιος τοῦ Πολυχ.	Π.Π.	1975	77. Βελτσίστας Παναγιώτης τοῦ Θωμᾶ	Π.Α.	1971
35. Γεωργαντᾶς Δημήτριος τοῦ Ἄποστ.	Π.Π.	1973	78. Βλάχος Δημήτριος τοῦ Γεωργίου	Π.Π.	1973
36. Βασιλειάδης Κων/νος τοῦ Ἰωβ	Π.Α.	1975	79. Παπαγγελῆς Χρῆστος τοῦ Νικολ.	Π.Θ.	1976
37. Νίχλος Δημήτριος τοῦ Ἐμμανουήλ	Π.Π.	1975	80. Λαϊάκης Νικόλαος τοῦ Ἀποστόλου	Π.Π.	1973
38. Τσιρίβας Εὐθύμιος τοῦ Πέτρου	Π.Α.	1969	81. Σταθόπουλος Γεώργιος τοῦ Θρασ.	Π.Α.	1973
39. Φλέσσας Γεώργιος τοῦ Παναγιώτου	Π.Α.	1975	82. Γρηγοριάδης Θεόδωρος τοῦ Ἰωάν.	Π.Θ.	1967
40. Τσιάρας Νικόλαος τοῦ Γεωργίου	Π.Α.	1968	83. Μιχαλοπούλου Δόμνα τοῦ Ἄποστ.	Π.Α.	1975
41. Γεωργίου Δημήτριος τοῦ Μιχαήλ	Π.Θ.	1973	84. Τρυπαναγνωστοπούλου Ἐλένη τοῦ Γεωργίου	Π.Π.	1975
42. Καραμανώλη Βαρβάρα τοῦ Δήμου	Π.Α.	1975			
43. Βαρελᾶς Παναγιώτης τοῦ Ἀντ.	Π.Α.	1973			

ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΕΣ ΕΚΔΗΛΩΣΕΙΣ ΤΗΣ Ε.Ε.Χ.

Εισηγήσεις από την τέταρτη πολιτιστική εκδήλωση της Ε.Ε.Χ. (4-5-76) με θέμα

Ἡ ἐπιστημονικὴ ἔρευνα, βασικὴ καὶ ἐφαρμοσμένη στὴ χώρα μας :

Σημερινὴ κατάσταση καὶ προοπτικὲς

Ἡ Εἰσήγηση τοῦ κ. Β. Φίλια, Κοινωνιολόγου,
Διευτοῦ τοῦ Ἐθνικοῦ Κέντρου Κοινωνικῶν Ἐρευνῶν.

Τὸ πρόβλημα τῆς ἔρευνας στὴν Ἑλλάδα δὲν μπορεῖ κανεὶς παρὰ νὰ τὸ δεῖ σὲ συνάρτηση μὲ τὸ εἶδος τῆς ἀνάπτυξης, ποὺ πραγματοποιήθηκε στὴ χώρα μας. Ὅτι ὅπωςδήποτε τὸ εἶδος αὐτὸ προσδιορίστηκε ἀπὸ τὴν θέση τῆς Ἑλλάδας σὰ μιᾶς χώρας τῆς περιφέρειας τοῦ καπιταλιστικοῦ συστήματος δὲν ὑπάρχει καμμιά ἀμβολία. Ὅμως—καὶ αὐτὸ ἔχει ἰδιαίτερη σημασία—στὴν Ἑλληνικὴ περίπτωση ὑπάρχει μιὰ ἰδιοτυπία, ποὺ ἐντοπίζεται στὸ γεγονός ὅτι ὁ ἑλλαδικὸς χῶρος δὲν ἀποτελεσε ἀντικείμενο ἱμπεριαλιστικῆς διείσδυσης ἀποικιοκρατικοῦ τύπου. Αὐτὸ συνέβη γιατί ὁ χῶρος αὐτός, τμῆμα τῆς Ὀθωμανικῆς Αὐτοκρατορίας, ἐνδιέφερε βασικὰ γιὰ τὴν πολιτικὴ του σπουδαιότητα καὶ ὄχι γιὰ τυχὸν δυνατότητες οἰκονομικῆς ἐκμετάλλευσης. Ὁ ἀνταγωνισμὸς τῶν μεγάλων δυνάμεων γύρω ἀπὸ τὴν Ἀνατολικὴν Μεσόγειο «προσπάτευσεν» τὸν ἑλλαδικὸ χῶρο ἀπὸ τὴν ἀποικιοκρατία. Τί σημαίνει αὐτὸ ἀπὸ πρακτικὴ ἄποψη; Σημαίνει ὅτι στὴν Ἑλλάδα ὁ μητροπολιτικὸς καπιταλισμὸς δὲν εἰσέβαλε καταστρέφοντας τὶς προϋφιστάμενες δομές, ὅπως συνέβη στὶς ἀποικίες. Ὁ ἑλλαδικὸς χῶρος δὲν ἐνδιέφερε οὔτε γιὰ τὶς πρῶτες ὕλες τοῦ ὑπεδάφους του, οὔτε γιὰ τὴν ἀξιοποίηση φθηνῆς καὶ ἀφθονῆς ἐργατικῆς δυνάμεως. Ἐγινε βέβαια ἐνταξίη τῆς Ἑλλάδας στὸ παγκόσμιο καπιταλιστικὸ σύστημα, ἀλλὰ ὄχι μὲ τὴ μορφή τῆς ἀποικιοκρατίας. Ἡ βραδεία καὶ ἀτελὴς ἀνάπτυξη τῶν παραγωγικῶν δυνάμεων δὲν ἀποτελεῖ συνέπεια ἀμέσων ἐπεμβάσεων τοῦ μητροπολιτικοῦ καπιταλισμοῦ στὸ οἰκονομικὸ ἐπίπεδο, ἀλλὰ κυρίως ὀφείλεται στὸ ρόλο, ποὺ οὐσιαστικὰ ἀνατέθηκε στὰ μεταπρατικὰ στρώματα τῆς ἑλληνικῆς κοινωνίας ἀπὸ τὸν μητροπολιτικὸ καπιταλισμὸ μετὰ τὴν ἐπανάσταση. Ὁ ρόλος αὐτὸς ἦταν ρόλος ἐμπορικῆς προώθησης τῶν συμφερόντων τοῦ μητροπολιτικοῦ καπιταλισμοῦ σ' ὅλη τὴν ἔκταση τῆς τότε Ὀθωμανικῆς Αὐτοκρατορίας, τὸν ὁποῖο τὰ ἑλληνικὰ αὐτὰ στρώματα διαδραμάτισαν μὲ μεγάλη ἐπιτυχία. Στὸ πλαίσιο μιᾶς γενικώτερης νόθας ἀστικοποίησης τῆς ἑλληνικῆς κοι-

νωνίας τὰ ἐκτὸς ἑλλαδικοῦ χῶρου στρώματα αὐτὰ λειτούργησαν σὰν τοποτηρητὲς καὶ πρόσκοποι τοῦ μητροπολιτικοῦ καπιταλισμοῦ στὴν ὀθωμανικὴ ἀνατολή καὶ ἔδωσαν τὴν ἀντιπαραγωγικὴ καὶ μεσολαβητικὴ ἐκείνη κοινωνικὴ κατηγορία ποὺ χρειαζόταν οἱ καπιταλιστικὲς μητροπόλεις στὴν περιοχὴ αὐτὴ καὶ δὲν μπορούσαν νὰ δώσουν ἀκόμα οὔτε οἱ χῶρες τῆς Μέσης Ἀνατολῆς, ποὺ βρισκόταν κάτω ἀπὸ τὴν κυριαρχία τοῦ Σουλτάνου οὔτε ἡ ἴδια ἡ κυρίως Τουρκία. Στὴν λειτουργία αὐτὴ ἐντάσσονται ἑκατοντάδες χιλιάδες Ἕλληνες ἀπὸ τὶς ἀγροτικὲς περιοχές, ποὺ ἐφοδιάζονται γιὰ τὸ σκοπὸ αὐτὸ ἀπὸ τὶς οἰκογένειές τους μὲ μιὰ στοιχειώδη μέση ἢ ἀκόμα καὶ ἀνώτερη ἐκπαίδευση. Ἐτσι ἄλλωστε ἐξηγεῖται ὅτι στὴν Ἑλλάδα πρὸς τὸ τέλος τοῦ δεκάτου ἐνάτου αἰῶνα τὰ ποσοστὰ τῶν νέων (ἀνὰ δέκα χιλιάδες κατοίκους), ποὺ παίρνουν ἓνα πανεπιστημιακὸ δίπλωμα εἶναι ἐφάμιλλα τῶν πιὸ προωθημένων χωρῶν τῆς Δυτικῆς Εὐρώπης καὶ στὴν πρώτη δεκαετία τοῦ 20οῦ αἰῶνα ξεπερνᾶνε ὅλες σχεδὸν τὶς Εὐρωπαϊκὲς χῶρες. Ὅμως ὁ κόσμος αὐτὸς τῶν μορφωμένων ἀνθρώπων λειτουργεῖ ὅπως ἀναφέρθηκε ἐξαρτηματικὰ καὶ παραπληρωματικὰ σὲ σχέση μὲ τὸν μητροπολιτικὸ καπιταλισμὸ. Εἶναι δέκτης μόρφωσης, τεχνολογίας καὶ ὀργανωτικῶν μεθόδων ποὺ ἔρχονται ἀπὸ ἐκεῖ ἔτοιμες. Δὲν ἀναπτύσσει πουθενὰ παραγωγικὲς δυνάμεις, δὲν παράγει, δὲ δημιουργεῖ. Μεσολαβεῖ καὶ ὑπηρετεῖ. Ἐπομένως δὲν ἐρευνᾷ καὶ δὲν ἔχει λόγὸ νὰ ἐρευνήσῃ καὶ ἂν ὑπάρχουν ἀτομικὲς ἐξαιρέσεις, αὐτὲς ἀπορροφῶνται καὶ ἀφομοιώνονται στὰ ἴδια τὰ μητροπολιτικὰ κέντρα. Ἄλλωστε ὅταν τὰ κεφάλαια δημιουργοῦνται σ' ἑλληνικὰ χέρια, τελικὰ δὲν εἶναι παρὰ ἐμπορικὰ καὶ τραπεζικὰ κεφάλαια, θὰ ἦταν παράλογο νὰ περιμένει κανεὶς ὅτι ἡ κατεύθυνση σπουδῶν θὰ εἶχε ἐρευνητικὸ χαρακτήρα, ὁ ὁποῖος ταιριάζει σὲ μιὰ παραγωγικὴ οἰκονομικὴ διάρθρωση καὶ ἀποστολή, ὄχι σὲ μιὰ μεταπρατικὴ. Καὶ μετὰ τὴν ἐπανάσταση τοῦ Ἀραμπί—πασᾶ στὴν Αἴγυπτο στὸ 1882, ποὺ ἀναλαμβάνει πλέον τὰ ἡνία ἀπευθείας ὁ μητροπολιτικὸς καπιταλισμὸς στὴν Ὀθωμανικὴ Αὐτοκρατορία, οἱ Ἕλληνες προσαρμολόζονται σὲ μιὰ ὀριακότερη θέση, ἀλλὰ πάντως στοὺς ἴδιους βασικὰ ρόλους. Γι' αὐτὸ δὲν μπορεῖ κανεὶς νὰ πεῖ ὅτι εἶναι

τυχαίο τὸ γεγονός ὅτι ὅταν οἱ νέες αὐτὲς ἐξελίξεις ὑποχρεώνουν τοὺς μεγάλους Ἑλληνες κεφαλαιούχους τοῦ ἐξωτερικοῦ νὰ ξαναθυμηθοῦν τὴν πατρίδα τους δὲν ἐπανέρχονται σὰν ἐπενδυτὲς παραγωγοὶ καὶ βιομήχανοι, ἀλλὰ λειτουργοῦν καὶ πάλι σὰν ἐμπορομεσιτικὸ τραπεζικὸ κεφάλαιο, πού ἐκμεταλλεύεται περιπτώσιακὰ εὐκαιρίες πλουτισμοῦ. Κάτω ἀπὸ αὐτὲς τὶς συνθήκες, μέσα σὲ μία χώρα, πού δὲν ἀναπτύσσει τὶς παραγωγικὲς τῆς δυνάμεις, εἶναι φυσικὸ νὰ μὴ γίνεταί ἀντιληπτὴ ἀπὸ κανέναν ἢ ἀξία τῆς ἔρευνας καὶ τοῦ ἐρευνητῆ. Μία χώρα, πού δὲν βιομηχανοποιεῖται ἀπὸ τὴν μιὰ, δὲν ἀναζητᾷ πρῶτες ὕλες στὸ ὑπέδαφός της ἀπὸ τὴν ἄλλη κι' ὅσες τυχαῖα ἀνακαλύπτει τὶς διαθέτει ἀκατέργαστες στὸ ἐξωτερικόν. Ἐκεῖ στὸ ἐξωτερικὸ δοκιμάζονται οἱ νέες δυνατότητες, ἐφαρμόζονται οἱ νέες μέθοδοι. Ἐκεῖ ἔχει νόημα καὶ χρησιμότητα ἡ ἔρευνα. Στὴν καπιταλιστικὴ περιφέρεια χρειάζονται τὸ πολὺ-πολὺ καλοὶ εφαρμοστὲς πού παίρνουν καὶ μεταφέρουν ἔτοιμες λύσεις ἀπὸ τὸ ἐξωτερικόν. Ἐπομένως στὴν ἑλληνικὴ οἰκονομικὴ διάρθρωση ὀφείλεται τὸ γεγονός ὅτι ἡ χώρα ἄργησε τόσο πολὺ ν' ἀνακαλύψει τὸν ὄρυκτό της πλοῦτο καὶ ὅτι ἡ θεωρία τοῦ «αἰσοκωτισμοῦ» διατηρήθηκε τόσο ἐπίμονα σὰν ἰδεολογία τῶν ἀντιπαραγωγικῶν κυριάρχων νόθων ἀστικῶν στρωμάτων, τὴν ὁποία πέρασαν ἔντεχνα στὴν συνείδηση τῶν μεγάλων μαζῶν τοῦ ἑλληνικοῦ λαοῦ, τοῦ ἑλληνικοῦ λαοῦ πού κρεμάστηκε γιὰ μιὰ ἑκατονταετία στὸ δράμα τῆς Μεγάλης Ἰδέας περιμένοντας ἀπὸ ἐκεῖ τὴ σωτηρία. Χρειάστηκε ἡ Μικρασιατικὴ καταστροφή γιὰ νὰ πεθάνει ἡ Μεγάλῃ Ἰδέα καὶ χρειάστηκε ὁ δεῦτερος παγκόσμιος πόλεμος καὶ οἱ τεράστιες ἀνακατατάξεις πού προκάλεσε ἰδίως στὸ λεγόμενον τρίτο κόσμον γιὰ νὰ καταλάβουμε ὅτι ἡ ἀνάπτυξη τῶν παραγωγικῶν δυνάμεων εἶναι ζήτημα ζωῆς καὶ θανάτου. Ὅπως παντοῦ στὸν ὑπανάπτυκτο κόσμον, ἔτσι καὶ σ' ἐμᾶς γεννήθηκε μεταπολεμικὰ αὐτὸ πού θὰ μπορούσε κανένας ν' ἀποκαλέσει «νέο ἐθνικισμὸ», δηλαδὴ ἕνας ἐθνικισμὸς, πού δὲν ζητᾷ νέα ἐδάφη καὶ ἐξάπλωση ἀλλὰ ἐθνικὸ ἔλεγχον πάντων στίς πλουτοπαραγωγικὲς πηγὲς καὶ τοὺς πόρους τοῦ ἔθνους, Μαζὶ μ' αὐτὸν τὸ νέο ἐθνικισμὸ γεννήθηκε καὶ τὸ ἐνδιαφέρον γιὰ ἔρευνα, τὸ ἐνδιαφέρον δηλαδὴ γιὰ ἀξιοποίηση τῶν παραγωγικῶν δυνατοτήτων τῆς χώρας. Ἡ διάδοση τῶν σοσιαλιστικῶν ἰδεῶν καὶ ἡ παγκοσμιότητα στὴ μετάδοση τῶν πληροφοριῶν καὶ τῶν γνώσεων ἐπαιξαν ἀποφασιστικὸ ρόλον πρὸς τὴν κατεύθυνση αὐτῆ. Ὅμως οἱ δυσκολίες πού ἀντιμετωπίζουν σήμερα οἱ ὑπανάπτυκτες χῶρες καὶ οἱ χῶρες χαμηλοῦ ἐπιπέδου ἀνάπτυξης, ὅπως ἡ δική μας, εἶναι ἀπὸ τὴν ἀποψη τῆς ὀργάνωσης τῆς ἔρευνας πολὺ μεγάλες. Αὐτὸ δὲν ὀφείλεται μόνον στὴν ἑλλειψη πείρας, ὀργάνωσης καὶ καταλλήλου εἰδικευμένου προσωπικοῦ, ἀλλὰ κυρίως στὸ πολὺ μεγάλο κόστος τῆς σύγχρονης ἔρευνας. Κόστος, πού εἶναι ἀδύνατον νὰ καλύψουν ἰδιωτικοὶ φορεῖς καὶ μία βιομηχανία πού ἐξακολουθεῖ νὰ λειτουργεῖ παραπληρωματικὰ σὲ σχέση μὲ τὰ μεγάλα μητροπολιτικὰ βιομηχανικὰ συγκροτήματα, τὰ διεθνή μονοπώλια καὶ τὶς πολυεθνικὲς ἐταιρεῖες. Στὸ πρόβλημα αὐτὸ πρέπει νὰ προστεθεῖ ἡ γενικὴ πλεον

τάση ἐγκαταστάσεως τῶν βιομηχανιῶν ἔντασης ἐργασίας, πού χρησιμοποιοῦν μία - λίγο ὡς πολὺ - παραδοσιακὴ τεχνολογία ἀπὸ τὶς βιομηχανικὲς μητροπόλεις στίς χῶρες τῆς ὑπανάπτυκτης περιφέρειας πού διαθέτουν φτηνὴ ἐργατικὴ δύναμη. Μὲ τὸν τρόπο αὐτὸ ἐδραιώνεται μία διεθνὴς κατανομή καὶ οἱ ἀναπτυγμένες καπιταλιστικὲς χῶρες κρατᾶνε τὶς βιομηχανίες ὑψηλῆς τεχνολογίας καὶ ἔντασης κεφαλαίου, γεγονός πού τοὺς ἐξασφαλίζει παράλληλα τὸ μονοπώλιο τῆς τεχνολογικῆς ἔρευνας. Σωστὰ λοιπὸν ἔχει σημειωθεῖ ὅτι οἱ χῶρες αὐτὲς σήμερα εἶναι ἐξαγωγεῖς τεχνολογικῆς γνώσης, ἐξαγωγεῖς know-how. Ἀντίδραση πρὸς αὐτὴν τὴ δυσμενῆ γιὰ τὶς χῶρες χαμηλοῦ ἐπιπέδου ἀνάπτυξης κατανομή δὲν εἶναι δυνατὴ ἂν τὸ Κράτος δὲν ρίξει τὸ βῆρος του στὴν ὀργάνωση μιᾶς ἔρευνας, πού θὰ ξεκινᾷ ἀπὸ τὴν ἀνάγκη ἀξιοποίησης τῶν πλουτοπαραγωγικῶν πηγῶν κάθε χώρας. Μία τέτοια ὁμως πρωτοβουλία τοῦ Κράτους προϋποθέτει ἀνεξαρτησία πολιτικὴ καὶ οἰκονομικὴ ἀπέναντι στὰ μητροπολιτικὰ καπιταλιστικὰ κέντρα. Καὶ ἡ ἔρευνα λοιπὸν εἶναι σὲ τελευταία ἀνάλυση θέμα ἐθνικῆς πολιτικῆς, θέμα γενικώτερου προσανατολισμοῦ καὶ κατευθύνσεων τῆς οἰκονομικῆς ἀνάπτυξης. Ἡ ἐπιλογή τοῦ δρόμου μιᾶς ἀνάπτυξης ἐν ὑπαναπτύξει» δηλαδὴ στὰ περιθώρια καὶ ἀπὸ τὰ «ὀδόλοισιν» τοῦ μητροπολιτικοῦ καπιταλισμοῦ κάνει τὴν ἔρευνα διακοσμητικὴ ὑπόθεση καὶ γιὰ τὸ θεαθῆναι. Μιὰ ἀνάπτυξη ὁμως πραγματικὰ ἐθνικὴ κάνει τὴν ἔρευνα νευραλγικῆς σημασίας ὑπόθεση γιὰ τὸ μέλλον τῆς χώρας. Αὐτὴ ἡ βασικὴ ἐπιλογή τελικὰ θὰ προσδιορίσει τὸ μέλλον τῆς ἔρευνας στὴ χώρα μας. Φυσικὰ ὑπάρχουν καὶ τὰ ἐπὶ μέρους προβλήματα, ὅπως π.χ. ἡ διασφάλιση ἀπόλυτης ἐλευθερίας καὶ μέσων στὸν ἐρευνητῆ, ἡ ἐμπέδωση καὶ ἀνάπτυξη μεταπτυχιακῶν σπουδῶν, ὁ συνδυασμὸς τῆς ἔρευνας μὲ τὰ Πανεπιστήμια, ὁ σαφὴς ἐφαρμοσμένος καὶ μὲ κριτήριον τὶς πραγματικὲς ἀνάγκες τῆς χώρας προσανατολισμὸς τῆς ἔρευνας κ.ο.κ.. Ἀλλὰ σὲ ὅλα αὐτὰ τὰ θέματα ἀναφέρθησαν λεπτομερικὰ οἱ συνομιλητὲς μου.

Εἰσήγηση τοῦ κ. Καράτου, Καθηγητοῦ Βιολογίας Παν)μίου Ἀθηνῶν.

Ἡ ἔρευνα στὸ Ἑλληνικὸ Πανεπιστήμιον σήμερα καὶ στὸ μέλλον

1. Ἡ σημασία τῆς ἔρευνας

Ἡ ἔρευνα πρέπει νὰ παίξει κεντρικὸ ρόλον στὸ χῶρον τῆς Ἀνώτατης Παιδείας. Γιὰ δύο λόγους: γιὰ τὴ σημασία της στὴν ἐκπαίδευση, καὶ γιὰ τὴ σημασία της στὴν παραγωγή. Ἡ ἔρευνα εἶναι ἀναπόσπαστο μέρος τῆς σωστῆς ἐκπαίδευσης. Παιδεία δὲν πρέπει νὰ εἶναι ἡ μεταβίβαση στατικῶν γνώσεων, ἀλλὰ ἡ ἀνάπτυξη τῶν δυνατοτήτων καὶ τῆς προσωπικότητος τοῦ ἀτόμου, ἰδιαίτερα τῆς κριτικῆς καὶ δημιουργικῆς ἱκανότητάς του. Αὐτὸ μπορεῖ νὰ γίνῃ μόνον μέσα σ' ἕνα κλίμα διαποτισμένο ἀπὸ τὴν ἔρευνα μὲ τὴν πλα-

τείά της έννοια, σ' ένα πλαίσιο κριτικής τών παραδεγμένων και αναζήτησης μιās πληρέστερης ή ριζικά καινούργιας αλήθειας. Δε νοείται φοιτητής χωρίς έρευνητική εμπειρία κι ούτε Πανεπιστημιακός δάσκαλος χωρίς έρευνητική δραστηριότητα.

Απώτερος σκοπός τού Πανεπιστημίου πρέπει να είναι ή ύπηρεσία τού τόπου: ή ανάπτυξη τού οικονομικού και πολιτιστικού επιπέδου τού λαού. Αυτό επιτυγχάνεται σέ μεγάλο ποσοστό μέσα από την επίδραση τού Πανεπιστημίου στην παραγωγή. Τό Πανεπιστήμιο μπορεί να δημιουργεί ένα κλίμα πού επιβάλλει την αντίγραφή και την πιστή εφαρμογή δοσμένων όδηγιών για τις μεθόδους και τούς στόχους τής παραγωγής. Μπορεί όμως και να δημιουργεί ένα πραγματικό έρευνητικό κλίμα, πού επιτρέπει την πρωτότυπη και προσαρμοσμένη στόν τόπο επίλυση προβλημάτων: μόνο έτσι μπορεί να βοηθήσει την αυτόνομη και οδυσιαστική ανάπτυξη τής χώρας. Είναι λάθος να νομίζουμε πώς όταν μιλάμε για παραγωγή σημασία έχει μόνο ή εφαρμοσμένη έρευνα. Σημαντική είναι και ή βασική έρευνα πού ένα αξιόλογο μέρος τής πρέπει να γίνεται στό Πανεπιστήμιο. Απ' αυτήν ξεκινούν, πολλές φορές άπρόβλεπτα, οί ιδέες τής εφαρμογής.

2. Προϋποθέσεις για Έρευνα

Για να μπορέσει να υπάρξει έρευνητική δραστηριότητα, απαιτούνται τὰ εξής:

α) *Κατάλληλο προσωπικό.* Πέρα από τή διανοητική ικανότητα, ή καταλληλότητα τού προσωπικού βασίζεται στη διαμόρφωσή του μέσα σ' ένα σωστό έρευνητικό κλίμα και στην επιμόρφωσή του πέρα από τις βασικές πανεπιστημιακές σπουδές. Τό σημαντικό Έλληνικό πτυχίο από μόνο του δεν άρκει για τήν δημιουργία στελεχών πού θα συγκροτήσουν ένα έρευνητικό πρόγραμμα.

β) *Κατάλληλες συνθήκες διαβίωσης τού προσωπικού*

Δεν άρκει να 'ναι τó προσωπικό κατάλληλο, πρέπει να 'ναι κατάλληλες κι οί συνθήκες στό χώρο δουλειάς. Τό προσωπικό πρέπει να έχει κάποια μακροχρόνια προοπτική συνέχειας στην δουλειά του, να 'χει άρκετό άπερίσπαστο χρόνο, να είναι έντεταγμένο σέ μιá δημοκρατική συλλογική προσπάθεια, όπου να μπορεί να άλληλεπιδρά με άλλους και να παίζει καθοριστικό ρόλο στη δραστηριότητά του, χωρίς ούτε άτομικιστική άπομόνωση ούτε τήν άλλοτρίωση πού φέρνει ό από τὰ πάνω καθορισμός τής δράσης του.

γ) *Βιβλιοθήκη:* Μιά εύπρόσιτη, πλήρης και ένημερωμένη βιβλιοθήκη είναι άπαραίτητο στοιχείο για όποιαδήποτε έρευνητική προσπάθεια.

δ) *Πιστώσεις και έξοπλισμός:* Τά υλικά μέσα πρέπει να είναι αντίστοιχα με τις ανάγκες τής έρευνας. Όλοι ξέρουν πώς μεγάλα όργανα είναι συχνά άναγκαία για έρευνα στις θετικές επιστήμες, αλλά πολλές φορές ύποτιμάται ή σημασία τών ανταλλακτικών, τών εξαρτημάτων, και ιδίως τών φτηνών μικρο-

συσκευών και τών αναλωσίμων πού πρέπει να αντιπροσωπεύουν τó μεγαλύτερο μέρος τού κόστους τής έρευνας.

ε) *Διοικητική ευελιξία:* Η διαχείριση τών κονδυλίων πού διατίθενται για έρευνα πρέπει να γίνεται από τήν ίδια τήν έρευνητική ομάδα, κάτω μόνο από τόν άναγκαίο έλεγχο για να μην υπάρξουν καταχρήσεις. Η άρχή αυτή έχει τεράστια σημασία. Βασίζεται στό ότι τó σωστό επίπεδο για τόν κοινωνικό έλεγχο τής έρευνας είναι ή αξιολόγηση τής σημασίας και τής επιστημονικής στάθμης τής. Σ' αυτή τή βάση πρέπει να γίνεται ή έγκριση τής έρευνας και ή χρηματοδότησή τής. Από κεί και πέρα, οί καταλληλότεροι κριτές για τήν σωστή χρησιμοποίηση ένός από τὰ πριν περιορισμένου προϋπολογισμού είναι οί ίδιοι οί έρευνητές μιá και έχουν τις πιό ειδικές γνώσεις, αλλά και μιá και ή επιτυχία τους εξαρτάται άμεσα από τήν όρθότητα τών αποφάσεων. Επί πλέον, ή εξάλειψη τής γραφειοκρατίας επιτρέπει τή γρήγορη αντιμετώπιση τών άναγκών. Πολλές φορές ή καθυστέρηση μιās μικροαγοράς μπορεί να καθηλώσει ένα έρευνητικό πρόγραμμα για μήνες, ή και να τó ματαιώσει.

στ) *Ελεύθερη διακίνηση.* Η συνεχής έπαφή με τις διεθνείς εξελίξεις είναι άναγκαία για τήν άποφυγή επαναλήψεων ή άστοχων προγραμμάτων, αλλά και για τήν έκμετάλλευση τής εμπειρίας τών άλλων. Έκτός από τή βιβλιοθήκη, αυτό σημαίνει πυκνή διακίνηση προσωπικού. Άναγκαία στοιχεία είναι ή συμμετοχή σέ προγράμματα ανταλλαγών με όλες τις επιστημονικά αξιόλογες και τις γειτονικές χώρες, ή διοργάνωση συνεδρίων στην Ελλάδα, κι ή ύπαρξη κονδυλίων για τή συμμετοχή σέ ξένα συνέδρια προσωπικού όλων τών βαθμιαίων, καθώς και για τή μετάβασή τους για συνεργασία ή εκμάθηση τεχνικών σέ ξένα εργαστήρια.

3. Γιατί ή έρευνα είναι σχεδόν άνύπαρκτη

Η οδυσιαστική άπουσία τής έρευνας από τὰ Έλληνικά Πανεπιστήμια είναι γενικά καθομολογούμενη. Υπάρχουν αξιοσημείωτες εξαιρέσεις, και άρκετες φιλότιμες προσπάθειες, αλλά ή γενική αλήθεια παραμένει. Τά βαθύτερα αίτια μπορούν να αναζητηθούν στην ιστορία τών οικονομικών, κοινωνικών, πολιτικών και ιδιαιτέρων δομών τής χώρας, πού σημάδεψαν και τήν παιδεία τής. Απ' τήν άλλη μεριά, στη σημερινή φάση πού τó έθνος άναζητεί τó δρόμο του για μιá αυτοδύναμη και ταχύρρυθμη ανάπτυξη είναι κοινή παραδοχή πώς απαιτείται μιá ριζική βελτίωση στις δομές αυτές. Η ανάπτυξη τής έρευνας θα στηριχθεί στό μέλλον πάνω στη γενικότερη άλλαγή τής κοινωνίας μας αλλά και θ' αποτελέσει ένα μοχλό πού θα ύποβοηθήσει τήν άλλαγή αυτή. Πέρα άπ' αυτή τή γενική διαπίστωση, μπορούμε να έπισημάνουμε όρισμένα συγκεκριμένα επί μέρους εμπόδια για τήν έρευνα στα Πανεπιστήμια μας, αντίστοιχα με τις έρευνητικές προϋποθέσεις πού παραπάνω αναπτύξα-

με. Έτσι θα οδηγηθούμε στην πρόταση αναγκαίων αλλαγών στο επόμενο μέρος.

α) *Προσωπικό*: Η έλλειψη έρευνας, σε συνδυασμό με το γεγονός πως το μεγαλύτερο ποσοστό του Πανεπιστημιακού προσωπικού μορφώνεται εδώ, οδηγούν σ' ένα φαύλο κύκλο. Η τυχαία εισαγωγή στελεχών εκπαιδευμένων στο εξωτερικό δεν είναι βέβαια ή λύση.

β) *Συνθήκες διαβίωσης*: Είναι γνωστή ή μέχρι σήμερα καταπιεστική, συχνά αντίθεση με την αξιοπρέπεια, διαβίωση του προσωπικού στις μονοκρατορικές πανεπιστημιακές μονάδες. Επί πλέον, οι μεγάλες διδακτικές ανάγκες (άποτέλεσμα του απαράδεκτου αριθμού φοιτητών σε σχέση προς το διδακτικό προσωπικό) κι οι μη παραγωγικές απαιτήσεις της γραφειοκρατίας (άδειες εισαγωγής υλικών, έγκρισεις κι' αποδόσεις λογαριασμού για κάθε μικροέξοδα, κλπ). περιορίζουν στο ελάχιστο τον απερίσπαστο χρόνο.

γ) *Βιβλιοθήκη*: Στο Πανεπιστήμιο της Αθήνας, 150 χρόνια μετά την ίδρυσή του, δεν υπάρχει ακόμα κεντρική βιβλιοθήκη. Υπάρχουν μερικές βιβλιοθηκές τμημάτων (π.χ. Μαθηματικό Σπουδαστήριο), αλλά κι αυτές είναι απρόσιτες στους φοιτητές. Τα εργαστήρια κι οι έδρες έχουν τις βιβλιοθήκες τους, αλλά είναι μικρές, και μερικές φορές απρόσιτες ακόμη και για τους βοηθούς-έπιμελητές. Ακόμα, από τη μιὰ μεριά έχουν τεράστια κενά κι απ' την άλλη επικαλύπτονται με τις βιβλιοθηκές άλλων εδρών. Η έλλειψη συντονισμένης, κεντρικής βιβλιοθήκης, σημαίνει διασπάθιση των λίγων χρημάτων που υπάρχουν (επικάλυψη, μεγάλα κέρδη των βιβλιοπωλείων που θα μπορούσαν ν' αποφευχθούν με απ' ευθείας παραγγελίες). Πάνω απ' όλα, σημαίνει έλλειψη της πρώτης προϋπόθεσης για έρευνα: της ενημέρωσης για την ήδη ύπαρκτη γνώση.

δ) *Πιστώσεις και εξοπλισμός*: Δείγμα άρχοντοχωριατισμού αδιάψευστο είναι η κατανομή που γίνεται στις πιστώσεις. Πρώτα-πρώτα, η κατανομή στα διάφορα έρευνητικά προγράμματα: οι τακτικές πιστώσεις του Πανεπιστημίου κι οι δημόσιες επενδύσεις μοιράζονται χωρίς καμιά ουσιαστική αξιολόγηση με κριτήρια «ποιός πρόλαβε» ή «ποιός έχει δύναμη». Ίδιαίτερα κονδύλια εξασφαλίζονται μόνο με την γνώση του πως λειτουργεί το σύστημα και ποιοι και πότε παίρνουν τις αποφάσεις. Στις Σχολές ή κατανομή γίνεται με τον ελάχιστο κοινό παρονομαστή: ίσα ποσά σ' όλους ή με «ιστορικά» καθορισμένα ποσοστά, χωρίς έλεγχο για το ποιός είναι οι πραγματικές ανάγκες, και πως διατίθενται τα χρήματα. Δεύτερο στοιχείο, ή ανισοβαρής κατανομή κατά κατηγορίες εξόδων. Μεγάλα όργανα αγοράζονται απείδωλα και σχετικά εύκολα. Και για την κεντρική διοίκηση και για πολλούς «έρευνητές», ή ύπαρξη μεγάλων οργάνων φαίνεται πως θεωρείται τεκμήριο πως κάτι γίνεται. Αντίθετα, χρήματα για μικροσκευές ή για αναλώσιμα, για λειτουργικές ανάγκες γενικότερα, είναι πολύ δύσκολο να βρεθούν κι έτσι τα όργανα μαζεύουν σκόνη.

ε) *Διοίκηση*: Εκεί βρίσκεται ίσως ο μεγαλύτερος «κόμπος» του συστήματος, κι' όμως ο λιγότερο γνωστός από το μικρό κύκλο των πανεπιστημιακών έρευνητών. Δεν είναι υπερβολή να πούμε πως ή γραφειοκρατία απ' τη μιὰ μεριά απορροφά απ' τους έρευνητές το μεγαλύτερο μέρος της δραστηριότητάς τους, κι' απ' την άλλη άχρηστεύει ένα μεγάλο ποσοστό των κονδυλίων που διατίθενται. Θα χρειαζόταν σελίδες να περιγραφεί ο αφάνταστος τρόπος που γίνεται ή αγορά και του παραμικρού εξαρτήματος από το εξωτερικό. Έγκριση Υπουργείου Παιδείας, έγκριση Υπουργείου Έμπορίου, έγκριση Δικαστικού, ύπογραφή σύμβασης, άνοιγμα πίστωσης στην Τράπεζα, παραγγελία, μεταφορά, εκτελωνισμός. Αυτά με όμαλές συνθήκες. Φτάνει ν' αναφερθεί μιὰ στατιστική: απ' τη στιγμή που εξασφαλίζονται τα χρήματα σε κάποιο πρόγραμμα, μέχρι να μπει σε λειτουργία στο εργαστήριο το όργανο, συνήθως μεσολαβεί 1-1½ χρόνος. Όσο για να εξασφαλιστούν τα χρήματα, εκεί απαιτούνται 1-5 χρόνια. Φυσικά, δεν επιτρέπεται να γίνει αλλαγή ώστε να αγοραστεί ένα όργανο διαφορετικό απ' αυτό που είχε αρχικά ζητηθεί, άσχετα με το αν οι ανάγκες στο μεταξύ έχουν αλλάξει. Για να μη «χαθούν» τα χρήματα, αγοράζονται έτσι όργανα που είναι άχρηστα ή που ή ανάγκη τους έχει πιά ξεπεραστεί.

στ) *Διοίκηση*: Έδώ τα πράγματα είναι σχετικά καλύτερα, αλλά και πάλι όχι ικανοποιητικά: Συνέδρια γίνονται, αλλά συχνά άσυντόνιστα, χωρίς πλατεία συμμετοχή των Έλλήνων έρευνητών, μάλλον για τουριστικούς λόγους. Τα προγράμματα ανταλλαγών είναι περιορισμένα. Ίδιαίτερα λείπει ή έπαφή με γειτονικά κράτη που θα μπορούσε να δημιουργήσει συνεργασίες στην επίλυση κοινών, τοπικών προβλημάτων. Η συμμετοχή σε ξένα συνέδρια περιορίζεται συνήθως σε Καθηγητές, ενώ ακριβώς το νεώτερο προσωπικό τη χρειάζεται περισσότερο.

4. Τί πρέπει να γίνει

Τέσσερα βασικά φάρμακα που χρειάζονται είναι ή ουσιαστική δημοκρατικοποίηση του Πανεπιστημίου, ή μύηση του φοιτητή στην έρευνα, ο προγραμματισμός κι ή αξιολόγηση των έρευνητικών προγραμμάτων, κι οι μεταπτυχιακές σπουδές. Το πρώτο ξεφεύγει από τα όρια της εισήγησης τούτης. Τα άλλα τρία θα αναλυθούν παρακάτω ξεχωριστά. Επί πλέον, υπάρχουν συγκεκριμένοι τρόποι να αντιμετωπισθούν τα επί μέρους σημερινά εμπόδια.

α) *Προσωπικό*: Όταν το έρευνητικό σύστημα λειτουργεί σωστά, ή διαμόρφωση των έρευνητικών στελεχών μέσα στην Ελλάδα είναι και αναγκαία και δυνατή. Στη μεταβατική περίοδο χρειάζονται κι άλλα μέτρα: άμεση επιστροφή νέων έπιστημόνων με διδακτορικό από ξένες χώρες (όσο το δυνατό περισσότερες και πιό ποικίλες, για να μη δημιουργείται ύποτέλεια κουλτούρας), αποστολή νέων πανεπιστημιακών βοηθών σε μεγάλη κλίμακα στο εξωτερικό για 1-2 χρόνια, μεγάλο πρόγραμμα ύποτρο-

φιδών για μεταπτυχιακές σπουδές έξ ύπαρχης στο έξωτερικό, κατάρτιση κοινών έρευνητικών προγραμμάτων με άλλες χώρες.

β) *Συνθήκες διαβίωσης*: Δημοκρατικοποίηση του Πανεπιστημίου (δημιουργία τμημάτων με συλλογική λειτουργία, συμμετοχή όλων των φορέων στη διοίκηση)-έξάλειψη τής φεουδαρχικής του δομής. Έξάλειψη τής γραφειοκρατίας (βλ. ε). Έλάττωση του διδακτικού φόρτου, με τήν πρόσληψη νέου προσωπικού (στήν ανάγκη με προσωρινή σύμβαση) μέχρι να επιτευχθεί ή αναλογία 1:10 στη σχέση προσωπικού: φοιτητών (στήν έννοια προσωπικό περιλαμβάνονται Καθηγητές μέχρι επιμελητές).

γ) *Βιβλιοθήκη*: Ένοποίηση των βιβλιοθηκών έδρων σε βιβλιοθήκες τμημάτων. Δημιουργία μεγάλης κεντρικής βιβλιοθήκης, με τμήμα Έλληνικών και ξένων διδακτικών βιβλίων για τους φοιτητές και με έρευνητικές συλλογές βιβλίων και περιοδικών, που θα είναι προσιτές σ' όλους, ένημερωμένες, πλήρεις κατά τó δυνατό ως προς περασμένους τόμους, και έκτεταμένες.

δ) και ε) *Πιστώσεις, έξοπλισμός και διοίκηση*:

Κατανομή των κονδυλίων από τά τμήματα στις έρευνητικές ομάδες, μετά από ύποβολή αιτήσεων και αξιολόγησή τους από έπιτροπές (βλ. 6). Άδέσμευτη διαχείριση του προϋπολογισμού από τήν ίδια τήν έρευνητική ομάδα, με μόνο τόν αναγκαίο έλεγχο για άποφυγή καταχρήσεων. Έγκριση συνολικού κονδυλίου για άγορές από τó έξωτερικό και πραγματοποίησή τους μέσα σ' αυτό τó ποσό χωρίς άλλες διατυπώσεις. Άποκοπή όλων των πανεπιστημιακών πόρων από τó δημόσιο λογιστικό, στο πλαίσιο τής πραγματικής άυτονομίας.

στ) *Διακίνηση*: Δημιουργία ύπηρεσίας (με πιστώσεις) για διοργάνωση συνεδρίων στο Πανεπιστήμιο. Σύναψη έκτεταμένων και πολύπλευρων συμβάσεων με άλλες χώρες για συμμετοχή σε συνέδρια και για έπιστημονικές ανταλλαγές. Ειδικά κονδύλια για ταξίδια έπιμόρφωσης των νέων έπιστημόνων.

5. Η φοιτητική έρευνα

Η έρευνητική μύηση δέν περιορίζεται στη διεξαγωγή πρωτότυπου πειράματος. Άρχίζει από τήν εκμάθηση των βασικών τεχνικών τής έρευνας (χρήση βιβλιογραφίας, εργαστηριακές μέθοδοι, συστηματικοί τρόποι συλλογής στοιχείων κλπ.). Προχωρεί στην άνάπτυξη τής ικανότητας για κριτική άνάλυση κειμένων και θεωριών. Κλιμακώνεται στην σύνταξη σχεδίου για διεξαγωγή έρευνας μ' ένα συγκεκριμένο στόχο. Και τότε φτάνει στην έρευνα με τήν στενή έννοια: τή συλλογή στοιχείων ή πειραματικών αποτελεσμάτων, και τήν άνάλυσή τους. Με τήν πλατεία έννοια, ή έρευνα πρέπει ν' αρχίζει για τó φοιτητή στο δεύτερο ή και στον πρώτο χρόνο τής φοίτησής του. Με τή δημιουργία νέων τύπων μαθημάτων. Πρώτα πρέπει να ύπάρξουν πρακτικά μαθήματα, όπου θα διδάσκεται ή μεθοδολογία τής έπιστήμης: όχι με

τή διδασκαλία από έδρα ή με τήν τυφλή διεξαγωγή εργαστηριακών άσκήσεων ρουτίνας, αλλά με τή συζήτηση σε μικρές ομάδες πάνω στον τρόπο χρήσης τής βιβλιογραφίας, στη θεωρία των τεχνικών και στους περιορισμούς που έχουν, και τέλος στην έφαρμογή όλων αυτών πάνω σ' ένα μίνι-πείραμα (π.χ. βιοχημική άνάλυση μιās τροφής). Δεύτερο, πρέπει να ύπάρξουν μαθήματα σεμινάρια (δεύτερο και τρίτο έτος), όπου να αναλαμβάνεται από ομάδες φοιτητών ή κριτική άνάλυση μιās σειράς εργασιών ή μιās θεωρίας, ή παρουσίασή τους στην τάξη κι ή κριτική τους από τó άκροατήριο. Τρίτο, πρέπει να ύπάρξουν διπλωματικές εργασίες (τέταρτο έτος), όπου να έντάσσεται ó φοιτητής σ' ένα έρευνητικό πρόγραμμα, και να του δίνεται ή εύκαιρία για ειδικευμένη θεωρητική κατάρτιση, για διατύπωση ένός δικού του σχεδίου δουλειάς που θα αξιολογηθεί και συζητηθεί, και για διεξαγωγή τής ίδιας τής έρευνας.

Στά μαθήματα αυτά πρέπει να δίνεται έμφαση, όσο είναι δυνατό, σε θέματα που σχετίζονται με τήν παραγωγή ή τά προβλήματα του τόπου. Και, φυσικά, ó άριθμός των φοιτητών σε κάθε τάξη πρέπει να 'ναι μικρός. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με τήν ύπεύθυνη άνάληψη των μαθημάτων από διδάκτορες ή και από καταρτισμένους ύποψήφιους διδάκτορες, που θα έπιδοτούνται από ειδικό έρευνητικό κονδύλιο.

6. Προγραμματισμός και αξιολόγηση έρευνητικών προγραμμάτων

Προϋπόθεση για τó σύστημα που περιγράφεται παρακάτω είναι ή άντικατάσταση τής έδρας από τμήματα. Η έπιλογή θεμάτων για έρευνα κι ή διαμόρφωση σχετικών προγραμμάτων πρέπει να γίνεται από τήν ίδια τή λειτουργική μονάδα που θα τó εκτελέσει-έργαστήριο, έρευνητική ομάδα κλπ. Προτάσεις για έρευνες που θα πρέπει να γίνουν μπορούν να προέρχονται άπαρχής από τήν ίδια τήν ομάδα, ή να ύποβάλλονται διαμέσου του τμήματος από όποιοδήποτε Πανεπιστημιακό φορέα, ή από κρατικές ύπηρεσίες προγραμματισμού έρευνας που πρέπει να ύπάρξουν, ή από άλλους φορείς (συνεταιρισμοί, έπιστημονικοί σύλλογοι, παραγωγικές τάξεις). Η συνέλευση του τμήματος ή μιá έπιτροπή της μπορεί να εκφράζει γνώμη πάνω στα προτεινόμενα θέματα. Τελικά, ή εύθυνη έπιλογής και διαμόρφωσης του προγράμματος άνήκει συλλογικά στην έπι μέρος ομάδα έρευνας. Αυτή θα παίρνει ύπ' όψη τις προτάσεις που διοχετεύονται προς τó μέρος της, τά δικά της ένδιαφέροντα και δυνατότητες, τις καθοδηγητικές ικανότητες που έχουν τά έπιστημονικά πιό όλοκληρωμένα μέλη της (καθηγητές, διδάκτορες).

Μετά τήν έπεξεργασία του, τó πρόγραμμα θα πρέπει να ύποβάλλεται προς έπιστημονική έπιτροπή κρίσης. Έδώ πρέπει να σημειωθεί πώς ύπάρχουν δύο μεθοδεύσεις για έπιχορήγηση: ή πολιτεία αξιολογεί και έπιχορηγεί είτε τó κάθε πρόγραμμα χωριστά, είτε τή μακροπρόθεσμη συμβολή του τμήματος γενικά. Στην πρώτη περίπτωση, ή κατανομή των πιστώσεων

θά γίνεται αναγκαστικά από μια έθνική επιτροπή κρίσης που θα πρέπει απ' ενός να χρησιμοποιεί κριτήρια κοινωνικής σκοπιμότητας και απ' άλλου να αξιολογεί το πρόγραμμα από επιστημονική σκοπιά (ζητώντας και γνωματεύσεις ειδικών απ' όλο τον κόσμο για να τη βοηθήσουν). Η δεύτερη μεθόδευση είναι προτιμότερη γιατί συμβιβάζεται καλύτερα με την έννοια της αυτοτέλειας και οδηγεί σε μεγαλύτερο επίπεδο συντονισμού και συνεργασίας μέσα στα τμήματα. Σ' αυτή τη μεθόδευση, ή πολιτεία (έθνική επιτροπή κρίσης) αξιολογεί το τμήμα στο σύνολό του με βάση τα προγράμματα που λειτούργησαν τα τελευταία χρόνια κι αυτά που προτείνονται για το μέλλον. Ανάλογα επιχορηγεί το τμήμα σε σχετικά μακροπρόθεσμη βάση (π.χ. 5 χρόνια, με δυνατότητα αξομειώσεως $\pm 20\%$ του ήδη έγκεκριμένου ποσού για τον κάθε χρόνο). Κατόπιν, το τμήμα (με μια επιτροπή) κατανέμει τους πόρους στα επί μέρους προγράμματα. Γι' αυτό απαιτείται έγκριση και αξιολόγηση των προγραμμάτων από την επιτροπή του τμήματος, μετά από εισήγηση κάποιας έξω τερικής προς αυτό επιστημονικής επιτροπής (π.χ. έθνικής επιτροπής κρίσης, ή έμπειρογνωμόνων που προσδιορίζονται οι μισοί από το τμήμα και οι μισοί από την έρευνητική ομάδα που έχει υποβάλει το πρόγραμμα). Όπως και παραπάνω, οι επιχορηγήσεις είναι μακρόχρονες, με κάποιο ποσοστό πλαστικότητας.

Οι άρχες που στηρίζουν μια τέτοια μεθοδολογία κρίσης είναι:

α) Διάθεση πιστώσεων χωρίς ουσιαστική αξιολόγηση είναι απαράδεκτη.

β) Η έρευνα πρέπει να τοποθετείται σε συνάρτηση με τις ανάγκες του τόπου. Αυτό επιτυγχάνεται με ένα σύστημα κρίσης όπου αξιολογείται κι ο κοινωνικός ρόλος της έρευνας, κι όχι μόνο το επιστημονικό του ενδιαφέρον.

γ) Η έρευνα είναι ελεύθερη, δημιουργική ανθρώπινη δραστηριότητα, και σαν τέτοια πρέπει να πηγάζει από την ομάδα που την κάνει. Επιβολή από έξω είναι απαράδεκτη.

δ) Ο συγκερασμός των δύο τελευταίων άρχων γίνεται με το κύκλωμα: προτάσεις απ' έξω προς την ομάδα-διαμόρφωση προγράμματος απ' την ίδια την ομάδα-αξιολόγηση κι ανάλογη χρηματοδότηση του προγράμματος από σώμα έξω από την ομάδα.

7. Μεταπτυχιακές σπουδές και Πανεπιστημιακά Ίνστιτούδα

Αυτό είναι τεράστιο θέμα, που δεν εξαντλείται με μια σύντομη παράγραφο. Έδώ προτάσσονται μερικές βασικές άρχες και επισυνάπτονται 4 σχετικές σελίδες από την εισήγηση της Φυσικομαθηματικής Σχολής προς το Ύπουργείο Παιδείας, σχετικά με το Νόμο-Πλαίσιο.

α) Οι μεταπτυχιακές σπουδές πρέπει να περιλαμβάνουν όπωσδήποτε άνωτερα μαθήματα, για έξειδί-

κευση και για παραπάνω ανάπτυξη της κριτικής-έρευνητικής ικανότητας. Αρχίζοντας από την τρομερά χαμηλή στάθμη μόρφωσης που παρέχει η Μέση Παιδεία, και τα διαστρεβλωτικά πασαλείμματα των φροντιστηρίων που τη συμπληρώνουν, το προπτυχιακό Πανεπιστήμιο, άκόμα κι αν λειτουργεί σωστά, είναι άδύνατο να δώσει ολοκληρωμένες βάσεις για αυτοδύναμη έρευνητική δραστηριότητα. Πρέπει να δίνει μια γενική παιδεία (με ανθρωπιστικές-κοινωνικές προεκτάσεις, πέρα από τα στενά όρια μιάς συγκεκριμένης επιστήμης), μια γενική κάλυψη του κλάδου, και μια εισαγωγή στην επιστημονική έρευνητική μεθοδολογία, όπως αναλύθηκε παραπάνω. Ο μεταπτυχιακός κύκλος πρέπει να δώσει σε βάθος κατάρτιση σ' ένα στενότερο κλάδο, αναπτύσσοντας συγχρόνως και την αντίστοιχη έρευνητική ικανότητα. Αυτό απαιτεί όρισμένα μαθήματα «κλασσικού» τύπου (συστηματική ανάπτυξη του θέματος σε διαλέξεις και εργαστήρια) και ιδίως μαθήματα έρευνητικής κατεύθυνσης (σεμινάρια κλπ. βλ. 5). Στη Φυσικομαθηματική Σχολή γενικά θα χρειαζόταν μαθήματα αντίστοιχα προς 1 1/2 έτος σπουδών.

β) Οι μεταπτυχιακές σπουδές απαιτούν άκόμη μεγαλύτερη άναλογία διδακτικού προσωπικού προς διδασκομένους. Χρησιμοποίηση όλων των ικανών στελεχών από μέσα και έξω από την Ελλάδα είναι άναγκαία. Πρέπει να χρησιμοποιηθούν τα υπάρχοντα καταρτισμένα πανεπιστημιακά στελέχη, ανεξάρτητα από βαθμίδα, καθώς και τα έξω πανεπιστημιακά στελέχη άκόμη και με προσωρινή ή μερική σύμβαση δουλειάς. Τα όργανωμένα κέντρα έρευνας (Δημόκριτος, ΚΕΠΕ, ΕΚΚΕ κλπ.) πρέπει να αποκτίσουν σύνδεση με το Πανεπιστήμιο γι' αυτό το σκοπό.

γ) Οι μεταπτυχιακές σπουδές προϋποθέτουν την ύπαρξη μιάς κάποιας έρευνητικής δραστηριότητας, λειτουργία άθθαίρετη μιάς μεταπτυχιακής μονάδας χωρίς αυτή την προϋπόθεση πρέπει να έμποδίζεται από την ύπαρξη μιάς επιτροπής κρίσης, προτιμότερα Πανελλαδικής. Το μέγεθος της έγκρινόμενης μεταπτυχιακής προσπάθειας θα πρέπει να 'ναι σε αντίστοιχία με τις πραγματικές δυνατότητες, και θα πρέπει να έπεκτείνεται σταδιακά, παράλληλα με τις πραγματικές δυνατότητες, και θα πρέπει να έπεκτείνεται σταδιακά, παράλληλα με τις άψυχες και έμψυχες δυνατότητες που προσυίθενται.

δ) Η Πανελλαδική επιτροπή κρίσης θα πρέπει να γνωμοδοτεί και για τους κλάδους που η ανάπτυξη του τόπου επιβάλλει να καλλιεργηθούν μεταπτυχιακά.

ε) Στην πρώτη φάση, και με βάση τις παραπάνω άρχες, θα 'πρεπε οι μεταπτυχιακές μονάδες να συγκροτηθούν στην πλατύτερη δυνατή βάση, δηλαδή με συνεργασία των αντίστοιχων τμημάτων από τα διάφορα Πανεπιστήμια ή Σχολές και των έρευνητικών κέντρων κάθε πόλης.

στ) Παράλληλα με τη δημιουργία μεταπτυχιακών σπουδών, θα πρέπει να καταργηθεί το σημερινό σύστημα άπονομής διδακτορικού με μόνη την αξιολόγηση μιάς διατριβής.

*Εισήγηση κ. Α. Σταυροπούλου, Καθηγητού
της Βιομηχανικής Τεχνολογίας της Άνω-
τάτης Βιομηχανικής Σχολής Πειραιώς*

Με μεγάλη χαρά πήρα την πρόσκληση του Δ.Σ. για την σημερινή συζήτηση.

Μετά τις εισηγήσεις που ακούστηκαν από τους διαπρεπείς έρευνητές που προηγήθηκαν, γύρω από την βασική έρευνα, αισθάνομαι καλύτερα να περιοριστώ στην εφαρμοσμένη, την έρευνα δηλαδή προς συγκεκριμένους, με οικονομικά ενδιαφέροντα στόχους και βραχυπρόθεσμα αποτελέσματα, γιατί κατά τα άλλα καμμιά διαφορά δεν υπάρχει ανάμεσα στα δύο είδη έρευνας.

Προσπαθώντας να καθορίσω την σημερινή και μελλοντική θέση της εφαρμοσμένης έρευνας στον τόπο μας, βρίσκομαι μπροστά σε αντιφατικά δεδομένα: θετικά ως προς τους έρευνητές, αρνητικά ως προς την οργάνωση. Άλλα ως ξεκινήσαμε από τα θετικά στοιχεία. Θά ήθελα να τονίσω τον μεγάλο αριθμό συναδέλφων μας που ξεκίνησαν με τα ελληνικά εφόδια για να διαπρέψουν και να επιβληθούν επιστημονικά στον διεθνή χώρο. Άκουσα πολλές φορές να λένε πως ή προκοπή τους ή μεγάλη οφείλεται στα τεχνικά μέσα που βρήκαν στο εξωτερικό. Αυτό δεν είναι ακριβές. Συνεργασία, κατανόηση και στοργή στα επιστημονικά τους βήματα βρήκανε κι' ανεβήκανε, γιατί τα τεχνικά μέσα και σε μās δεν απολείπουν. Άλλωστε μεγάλος είναι ο αριθμός των αξιων συναδέλφων που αποτελεσματικά συμβάλλουν στην ανάπτυξη μέσα στον τόπο, είτε στα εκπαιδευτικά ιδρύματα, είτε στην βιομηχανία.

Έχω την γνώμη, κύριοι συνάδελφοι, πως διαθέτουμε από τα καλύτερα στον κόσμο επιστημονικά δυναμικά. Τόσο από κατάρτιση κι' ικανότητες, όσο κι' από ένθουσιασμό κι' έντιμότητα. Κι' όταν το δυναμικό αυτό το βοηθούν οι συγκυρίες, το κλίμα κι' ή διάθεση για συνεργασία, φτειάχνει τεχνολογία που μ' ευχέρεια πουλιέται, όχι μόνο στις υπό ανάπτυξη χώρες, αλλά και σε χώρες που παραδοσιακά βρίσκονται στο υψηλότερο τεχνολογικό επίπεδο, όπως είναι οι χώρες της Δυτικής και Ανατολικής Ευρώπης.

Μαζί όμως μ' αυτούς τους θετικούς παράγοντες, συνυπάρχουν και πλήθος από αρνητικούς που παρεμποδίζουν την γοργή εξέλιξη της έρευνας στον τόπο μας, κι αυτοί υφίστανται και στον εκπαιδευτικό τομέα και στην δημόσια διοίκηση και στον ιδιωτικό φορέα.

Για την εκπαίδευση και τον τρόπο που προσφέρεται έχουν ειπωθή τόσα, ώστε να μην χρειάζεται να σās κουράσω, κινδυνεύοντας άλλωστε να βρεθώ εκτός θέματος. Αν αναφέρομαι, είναι γιατί ή βασική έρευνα είναι ο πρόλογος της εφαρμοσμένης. Φυτώριο όμως στελεχών για την βασική έρευνα είναι τα Α.Ε.Ι. Γι' αυτό άπαριθμώ αυτά που κατά την γνώμη μου πρέπει να γίνουν άμεσα, δηλαδή:

α) Την μετατροπή της έδρας σε τομέα.

β) Την ριζική αναμόρφωση των διδακτικών προγραμμάτων.

γ) Την ίδρυση τμημάτων πραγματικών μεταπτυχιακών σπουδών.

δ) Την στενή, την πολύ στενή, συνεργασία διδασκόντων και διδασκομένων και την συμμετοχή όλων των φορέων στα δικαιώματα αλλά και στις υποχρεώσεις και στις ευθύνες των ιδρυμάτων.

ε) Τέλος την άποστεγανοποίηση των Α.Ε.Ι. και την στενή μεταξύ τους συνεργασία. Άς μάθουμε στα νέα παιδιά όχι μόνο την γοητεία που κρύβει ή έρευνα, αλλά και πως πρέπει να συνεργάζονται, πως το πλάτος που παίρνει ή επιστήμη με τον σημερινό καλπασμό, αντιμετωπίζεται μόνο από ομάδες από διάφορες ειδικότητες και όχι στενά.

Για την Δημόσια Διοίκηση είναι δύσκολο από που ν' αρχίσουμε. Για να είμαστε δίκαιοι ως της αποδώσουμε τα ελαφρυντικά των ατέλειωτων συμφορών που έπληξαν τον τόπο μας και που δεν την άφησαν να κάνει το καθήκον της όπως θά έπρεπε. Άνήκουμε στις χώρες που έχουν δύο ρεκόρ. Διαθέτουμε δηλαδή το μικρότερο ποσοστό για την έρευνα—αν τα στοιχεία μου είναι ακριβή—μόλις 0,16% του ακαθάριστου εθνικού προϊόντος, έναντι 3,10% στις Η.Π.Α., 2,30% στη Γαλλία, 1,91% στην Έλβετία κ.ο.κ. Συγχρόνως επιβάλλουμε και τους ψηλότερους δασμούς στα εισαγόμενα επιστημονικά όργανα. Ύπερβαίνουν το 36% επί της αξίας (Σημειώστε ότι στις Άφρικανικές χώρες ή εισαγωγή είναι άτελής).

Σε αντίστάθμισμα υφίσταται ένας ύποτονικός νόμος της δικτατορίας που προστατεύει δήθεν την έρευνα, αφήνοντας άφορολόγητα 10% των καθαρών κερδών των βιομηχανιών, αν αυτά διατίθενται για επιστημονικούς σκοπούς. Αυτό οδηγεί όμως στην άνιση μεταχείριση, γιατί δίνεται ή δυνατότητα στην μεγάλη επιχείρηση με τα πολλά κέρδη να αφιερώσει πολύ μεγαλύτερα κονδύλια για έρευνα, έναντι της μικρής και της μεσαίας. Οι τελευταίες όμως θά έπρεπε να βοηθηθούν περισσότερο ώστε με την έρευνα ν' ανδρωθούν. Δυστυχώς ούτε αυτής της μικρής παροχής φαίνεται να έγινε χρήση από την βιομηχανία, γιατί συντριπτικά λίγες—όπως φαίνεται από τους ισολογισμούς τους—επωφελήθηκαν από το μέτρο κι' αυτό γιατί ή βιομηχανία δεν είναι έτοιμη να δεχθή την έρευνα. Οι αίτιες είναι πάρα πολλές και δεν είναι εύκολο ν' αναλυθούν σε τόσο σύντομο χρόνο. Άλλα και στην περίπτωση της βιομηχανίας υπάρχουν δικαιολογητικά. Άς μὴν ξεχνάμε πως βγήκε κατεστραμμένη μέσα από τις εθνικές συμφορές, κι' έκτοτε προσπαθεί να εκσυγχρονίσει την παραγωγή της και να την κάνει διεθνώς συναγωνίστιμη. Για να είμαστε δίκαιοι δεν είναι λίγα τα όσα έχει πετύχει.

Ή πολιτεία όμως οφείλει να υποχρεώσει την μερίδα εκείνη των κακών βιομηχάνων, που θεωρούν την βιομηχανία σαν μέσο ιδιωτικού πλουτισμού και όχι σαν κοινωνικό λειτουργήμα, να χρηματοδοτήσουν εκείνους που εκτελούν το καθήκον τους προς το κοινωνικό σύνολο. Είναι άπλό: Θέσπιση μακροχρόνιων κινήτρων για έρευνα κι' ανάπτυξη, συγχρόνως δε

άντιστάθμισμα της φορολογίας των διανεμομένων στους μετόχους κερδών (με εξαίρεση των πιό μικρών μετόχων).

Κύριοι συνάδελφοι, έτσι έχει η κατάσταση σήμερα. Πολλά πρέπει να γίνουν για να βελτιωθούν οι συνθήκες και στους τρεις τομείς. Αυτά όμως είναι μακροπρόθεσμα. Είναι καθήκον μας και να ενεργούμε και να γκρινιάζουμε, αλλά και πρέπει να πάρουμε και μέτρα βραχυπρόθεσμα. Μην περιμένετε μεγάλη κατανόηση και ταχύτητα από μία διοίκηση που τα σχετικά λίγα πανεπιστημιακού επιπέδου στελέχη της έχουν κατά πλειοψηφία θεωρητική κατάρτιση, είναι έπομένως δύσκολο να παρακολουθήσουν τις μεταβολές που φέρνει η τεχνολογία, όχι πια χρόνο με το χρόνο, αλλά ώρα με την ώρα.

Γι' αυτό νομίζω πως στη δύσκολη αυτή περίοδο, έμεις ή Ένωση Ελλήνων Χημικών και το Τεχνικό Επιμελητήριο έχουμε υποχρέωση και καθήκον να ετοιμάσουμε ένα πρόγραμμα έστω και λιγότερο τέλει σε πρώτη φάση, ώστε να κερδηθεί χρόνος.

Αν η εφαρμοσμένη έρευνα δεν ξεκίνησε στον τόπο με τον ρυθμό που αρμόζει, δεν εθύνονται για αυτό οι έρευνητές, ούτε οι βιομηχανίες, αλλά φταίει η έλλειψη προγραμματισμού και κυρίως στόχων. Είναι αδιανόητο να λέμε στους έρευνητές, κάνετε εφαρμοσμένη έρευνα χωρίς να καθορίζουμε τους στόχους.

Γι' αυτό θέτω υπό την κρίση σας μία πρόταση: Είναι αφορμάριστη ακόμα, με την συζήτηση όμως και την συμμετοχή σας, επειδή δεν είναι μεγαλεπήβολη, μπορεί να οδηγήσει ίσως σε κάποιο συμπέρασμα.

Ας σχηματίσουμε ομάδες, έθελοντικής κατ' αρχήν εργασίας, από συναδέλφους που εργάζονται στον ίδιο βιομηχανικό κλάδο. Συνεργαζόμενοι μεταξύ τους ως καθορίσουν μία σειρά προϊόντων κύριων ή βοηθητικών που χρησιμοποιούνται από τον κλάδο τους και που την στιγμή αυτή εισάγονται από το έξωτερικό. Από τον κύκλο αυτών των προϊόντων θα διαλέξουν εκείνα που ο όγκος και η προστιθεμένη αξία τους είναι σημαντική. Σ' αυτό θα βοηθηθούν και από τα στοιχεία της Στατιστικής Υπηρεσίας.

Με τον τρόπο αυτό θα επιλεγούν κατ' αρχήν τα σημαντικότερα από τα προϊόντα, για τα οποία πληρώνουμε όχι μόνο πολύτιμο αλλά και δυσανάλογο με την αξία τους συνάλλαγμα (Θα εκπλαγίτε πόσα πολλά είναι αυτά). Τα πορίσματα αυτών των ομάδων θα αναλάβει μία άλλη ομάδα από ειδικούς του κλάδου μας να τα επεξεργαστή βιβλιογραφικά και τεχνικοοικονομικά.

Έτσι θα συγκεντρωθεί στην Ένωση και στο Τ.Ε.Ε. ένας πολύτιμος φάκελος με μία σειρά προϊόντων που θα έχει προκριθεί ή κατ' αρχήν έρευνα για την επίτοπια παραγωγή τους. Ο φάκελος αυτός, ιδιοκτησία και της Ένώσεως και του Τ.Ε.Ε., θα τεθή υπ' όψιν και της Πολιτείας και του ιδιωτικού φορέα, ώστε να ζητηθεί και η θέσπιση κινήτρων αλλά και η χρηματοδότηση της έρευνας για τα συγκεκριμένα προϊόντα.

Ρίχνοντας το σύνθημα «Μία βαθμίδα πιό πίσω

στην παραγωγή, μακριά από την ακριβοπληρωμένη ξένη τεχνολογία», δεν θα λέμε πια άδιστα στους έρευνητές: κάνετε εφαρμοσμένη έρευνα, αλλά ότι η χώρα μας ενδιαφέρεται για τα άλφα ή βήτα προϊόντα κι' όποιος συμβάλλει στην κατά οικονομικό τρόπο παραγωγή τους θα έχει εξασφαλισμένη συμμετοχή στα κέρδη (όταν υιοθετηθεί η βιομηχανική παραγωγή τους) και καθιερωμένη ικανοποιητική άμοιβή κατά την διάρκεια της έρευνας.

Τα προγράμματα αυτά θα τα γνωστοποιήσουμε στους συναδέλφους μας που εργάζονται μέσα ή έξω από την χώρα. Είναι μία πρώτης τάξεως ευκαιρία για τον επαναπατρισμό—αλλά και σ' όλα τα αρμόδια τμήματα των Α.Ε.Ι. που θα ήθελαν να μετάσχουν στο πρόγραμμα.

Βεβαίως για την συμμετοχή των Α.Ε.Ι. ίσως να υπάρχουν αντίρρησης, γιατί κύριος σκοπός τους είναι η βασική έρευνα. Αλλ' ως αφήσουμε τις αναχρονιστικές αντιλήψεις, τίποτα δεν εμποδίζει να γίνονται και τα δυό. Ας μην ξεχνάμε πως σ' όλες τις τεχνολογικά αναπτυγμένες χώρες τεράστια ύπηρεξε ή συμβολή των πανεπιστημιακών δασκάλων στην ανακάλυψη κι εφαρμογή νέων βιομηχανικών μεθόδων. Έτσι γιγαντώθηκε η βιομηχανία στην Γερμανία, την Αμερική, το Ισραήλ, την Έλβετία και τόσες χώρες.

Έν τω μεταξύ ελπίζουμε πως και η πολιτεία θα δραστηριοποιηθεί και θα βοηθήσει με νέα μέσα και κίνητρα.

Κύριοι συνάδελφοι, Στις μέρες μας ολοκληρώθηκε η επανάσταση στη φυσική και κυρίως στην ηλεκτρονική. Αντίθετα στη χημεία - καιίτοι κανείς δεν παραγνωρίζει την πρόοδο στον αναλυτικό τομέα—η πρόοδος είναι λιγότερο θεαματική. Έχω την γνώμη ότι η επανάσταση στην οργανική σύνθεση έρχεται τώρα υπό την μορφή των ακινητοποιημένων ενζύμων. Η άπομιμηση των φυσικών ενζυμικών δράσεων στο εργαστήριο και την βιομηχανική πράξη αρχίζει να γίνεται πραγματικότητα. Οί συνέπειες θα φανούν πολύ σύντομα. Είναι ένας θαυμάσιος τρόπος για να συνεργαστούν Βιοχημικοί, Χημικοί και Χημικοί Μηχανικοί (Bioengineering)

Ας είμαστε έτοιμοι να μετάσχουμε στις εξελίξεις αυτές, που σε συνδυασμό με την επεξεργασία των στοιχείων από ηλεκτρονικούς υπολογιστές, θα επιφέρουν ριζικές μεταβολές στην σημερινή πραγματικότητα, όχι μόνο στη χημεία αλλά και στη βιοχημεία και στην ιατρική. Άλλωστε στον τομέα αυτό έχουμε το προνόμιο να διαθέτουμε από τα καλύτερα έμψυχα υλικά.

Κλείνοντας την εισήγηση επιτρέψτε μου να τονίσω πόσο καίριο και επείγον είναι να δράσουμε. Η ένταξή μας στην Κοινή αγορά, με τα όσα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα έχει, μάς υποχρεώνει να πάρουμε άμεσα βραχυπρόθεσμα μέτρα, προετοιμάζοντας συγχρόνως τα μακροπρόθεσμα, αν δεν θέλουμε να μείνουμε ούραγοι και ξενοδόχοι των συνεταιρών μας.

Εισήγηση του κ. Μ. Καζάνη, χημικού, εκπροσώπου της Ε.Ε.Χ.

Α. Έπιστήμη και Έπιστημονική Έρευνα

Η επιστήμη, δημιουργήμα της ανθρώπινης σκέψης και ειδική μορφή της Κοινωνικής Συνείδησης, έχει σκοπό να δίνει την αντικειμενική εικόνα του κόσμου (φυσικού και κοινωνικού), να τον αποκαλύπτει και να τον ερμηνεύει. Οικοδομεί γι' αυτό ένα σύστημα γενικών αρχών, θεωριών, έννοιών, μεθόδων.

Κύρια χαρακτηριστικά της: α) Μπορεί ν' αποδεικνύει την ορθότητα των πορισμάτων της. β) Βρίσκεται σε διαρκή αναζήτηση της αντικειμενικής αλήθειας. Παλεύει για ν' αντικαταστήσει το ψεύτικο ή λαθεμένο με το αληθινό ή σωστό.

Η ανάπτυξη της επιστήμης είναι διαλεκτική, δηλαδή δεν είναι ανεξάρτητη από τις ιστορικές συνθήκες, τις κοινωνικές δομές και τις παραγωγικές σχέσεις που επικρατούν στις διάφορες φάσεις της κοινωνικής εξέλιξης. Παράλληλα η επιστήμη αναπτύσσεται μέσα από μία πρακτική που ονομάζεται επιστημονική έρευνα. Κάνω επιστημονική έρευνα σημαίνει: προσπαθώ να δώσω απάντηση σ' ερωτήματα που θέτει η κοινωνία ή υπάρχουν στη φύση· να λύσω προβλήματα. Παρά πέρα σημαίνει: να ξέρω να θέσω σωστά τα καινούργια ερωτήματα, προβλήματα που προκύπτουν, κοκ. κατακτώντας μία βεβαιότητα πάντα σχετική, ανώτερης όμως μορφής.

Μπορούμε να πούμε ότι η επιστημονική έρευνα έχει χαρακτήρα ανήσυχο, ενεργητικό, επαναστατικό, ενώ η επιστήμη περιέχει την αποκτημένη γνώση και παράδοση, που δεν παραμένει όμως ανάλλαξη, αλλά βαθαινει, πλουτίζεται μέσα από τη διαδικασία της επιστημονικής έρευνας. Έπιστήμη λοιπόν και επιστημονική έρευνα αποτελούν ένα αδιάσπαστο και δυναμικό σύνολο.

Για λόγους μεθοδολογίας αλλά και σκοπιμότητας η επιστημονική έρευνα διακρίνεται σε βασική και εφαρμοσμένη. Η βασική έρευνα σκοπεύει στη διεύρυνση του πεδίου της γνώσης, χωρίς ν' αποβλέπει στην άμεση πρακτική χρησιμοποίηση των αποτελεσμάτων της. Αντίθετα η εφαρμοσμένη έχει σκοπό, χρησιμοποιώντας τις προοπτικές που ανοίγει η βασική έρευνα, να ικανοποιήσει συγκεκριμένες ανάγκες της κοινωνίας, όπως η εκμετάλλευση των φυσικών πόρων, ή προστασία της υγείας κ.λ.π., αποβλέπει μ' άλλα λόγια στη βελτίωση των συγκεκριμένων συνθηκών ζωής του ανθρώπου και στην ικανοποίηση των πραγματικών αναγκών του. Πάντως ο διαχωρισμός της επιστημονικής έρευνας σε βασική και εφαρμοσμένη είναι σχηματικός, γιατί τα μεταξύ τους όρια είναι δυσδιάκριτα.

Τα τελευταία χρόνια αναφέρεται ένα άλλο είδος έρευνας, η αναπτυξιακή. Αυτή ασχολείται με τη μελέτη των τρόπων ή σταδίων, που πρέπει ν' ακολουθήσουν ένα σύνολο από παράγοντες, κυρίως οικονομικοί και τεχνολογικοί, για την αποδοτικότερη και ταχύρρυθμη χρησιμοποίηση των επιστημονικών κα-

τακτήσεων. Αποτελεί, θα λέγαμε, τη μήτρα της τεχνοκρατίας. Η αναπτυξιακή έρευνα έχει πάρει τέτοια έκταση, ώστε η προηγούμενη διάκριση σε βασική και εφαρμοσμένη να έχει σήμερα εξελιχθεί στο ζευγάρι: έρευνα και ανάπτυξη.

Β. Έπιστημονική Έρευνα στη χώρα μας

1. Κέντρα έρευνών

Στην πατρίδα μας η επιστημονική έρευνα ακολούθησε πορεία ανάλογη με την κοινωνικοπολιτική και οικονομική της ανάπτυξη και το είδος της εκβιομηχάνισής της. Στο μεσοπόλεμο η επιστημονική έρευνα περιορίζεται σε ελάχιστα κέντρα, όπως το Άστεροσκοπείο, την Αρχαιολογική Έταιρεία, το Ίνστιτούτο Οίνου, τα Κέντρα Γεωργικών Έφαρμογών, το Ίνστιτούτο «Ν. Κανελλόπουλος» της Α.Ε.Ε. Χ.Π. και Λιπασμάτων. Αυτό που την χαρακτηρίζει είναι η ενδογενής αιτία ύπαρξής της, άμεσα δεμένη με τις φυσικές, ιστορικές και οικονομικές συνθήκες του τόπου (αίθριος ουρανός, αρχαίος πολιτισμός, γεωργικός χαρακτήρας της οικονομίας).

Πρός το τέλος της δεκαετίας του '50 αρχίζει η βιομηχανική απογείωση, που πραγματοποιείται με μεγάλες θυσίες του Λαού μας, πολύ υψηλό κοινωνικό κόστος και μέχρις ένα βαθμό ανεξάρτητα από τις πραγματικές ανάγκες της χώρας. Παράλληλα δημιουργούνται σύγχρονα κέντρα επιστημονικών ερευνών και εφαρμογών. Το 1956 ιδρύεται το Κ.Π.Ε. «Δημόκριτος» (ουσιαστική λειτουργία 1971 στην Αγία Παρασκευή), το 1958 το Έθνικόν Ίδρυμα Έρευνών, το 1959 το Έθνικόν Κέντρο Κοινωνικών Έρευνών και το κέντρο Προγραμματισμού και Οικονομικών Έρευνών. Σήμερα υπάρχουν περί τα έβδομηντα ιδρύματα, κέντρα και μονάδες ερευνών, εκτός των Πανεπιστημιακών, Μόνο στο Υπουργείο Γεωργίας υπάρχουν 32, ενώ άλλα οκτώ υπουργεία διαθέτουν περίπου 26 κέντρα ή μονάδες ερευνών. Μερικά από αυτά εμφανίζουν αξιόλογη ερευνητική δράση, όπως όσα ήδη αναφέραμε, τα Φυτοπαθολογικά Ίνστιτούτα Αθηνών, Θεσσαλονίκης, το Ωκεανογραφικό Ίνστιτούτο, το Έθνικόν Άστεροσκοπείον Αθηνών, το Ίνστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Έρευνών, το Θεαγένειον Αντικαρκινικόν Ίνστιτούτον και δύο τρεις ακόμα ιατρικές μονάδες, όπως η αντικαρκινική του Αγίου Σάββα, των αγγειοκαρδιακών νοσημάτων του Ευαγγελισμού, όπου γίνεται εφαρμογή υψηλής ιατρικής τεχνολογίας με παράλληλη έρευνα. Υπάρχουν, τέλος, το Ίνστιτούτο Οικονομικών και Βιομηχανικών Έρευνών, που πρόσφατα ίδρυσε ο σύνδεσμος Έλλήνων Βιομηχάνων, ένας πολύ μικρός αριθμός ερευνητικών κέντρων σε βιομηχανίες, όπως το Ίνστιτούτο «Ν. Κανελλόπουλος» και μία δύο ερευνητικές μονάδες, που λειτουργούν σαν ιδιωτικές επιχειρήσεις εφαρμοσμένης έρευνας. Θα ήταν λοιπόν λάθος αν ισχυριζόμασταν ότι η επιστημονική έρευνα είναι ανύπαρκτη στη χώρα μας.

Όμως την αισιόδοξη εικόνα που δίνει ο αριθμός των κέντρων και μονάδων αναιρεί ο άποσπασματι-

κός τρόπος λειτουργίας τους, που τον χαρακτηρίζει ή έλλειψη συντονισμού μεταξύ των κέντρων και το κυριώτερο, ή μικρή έως ανύπαρκτη συμμετοχή τους στις διαδικασίες ανάπτυξης του τόπου: οικονομικές, κοινωνικές, εκπαιδευτικές, εκπολιτιστικές κλπ., με μοναδικές ίσως εξαιρέσεις το Κέντρο Προγραμματισμού και Οικονομικών Έρευνών και τα Ίνστιτούτα Φυτοπαθολογίας.

2. Έρευνητικό Δυναμικό

Στην Ελλάδα σήμερα εργάζονται σαν έρευνητές περίπου 2.000 επιστήμονες, από τους οποίους μόνο το 25-30% ασχολείται αποκλειστικά με την έρευνα, οι υπόλοιποι έχουν άλλα καθήκοντα, όπως διδακτικά όσοι βρίσκονται στα Πανεπιστήμια, διοικητικά-γραφειοκρατικά όσοι εργάζονται σε ύπουργεία κ.λ.π. Αντιστοιχούν 2 έρευνητές σε 10.000 κατοίκους (στήλη (1) του πίνακα). Η δαπάνη για έρευνα φτάνει τα 1,2 δολάρια για κάθε κάτοικο (στήλη (2)), ενώ το ποσοστό που δαπανάται από το άκαθόριστο έθνικό εισόδημα για επιστημονική έρευνα μόλις φτάνει το 0,2% (το 1969 περί τα 350 εκατ. δραχμές) (στήλη (3)). Διαθέτουμε δηλ. τα χαμηλότερα ποσοστά από τις χώρες της Εύρωπης.

(1) Αριθμ. έρευνη- τών ανά 10.000 κατοίκους	(2) Δαπάνη για έ- πιστ. έρ. σε \$ ανά κάτοικο	(3) Ποσοστό για έ- πιστ. έρ. από το άκαθ. έθν. εισ.	
H.Π.A.	58	115	2,5
M. Βρετ.	52	45	2,3
Γαλλία	40	30	1,8
Έλβετία	45	50	1,9
Αυστρία	12	8,5	0,6
Ίρλανδία	15	6	0,7
Ίσπανία	5	3	0,3
Πορτογαλία	5	1,6	0,3
Έλλάδα	2	1,2	0,2

Η κατανομή των έρευνητών είναι: στα διάφορα ύπουργεία περίπου 700 που άπορροφούν το 70% των δαπανών, στα Παν/μια περίπου 1000, που χρηματοδοτούνται με το 20% των δαπανών και σε διάφορα κοινοφελή ιδρύματα, βιομηχανίες, ιδιωτικά έρευνητικά κέντρα περίπου 300 έρευνητές.

Από τους έρευνητές που εργάζονται στη χώρα μας ένα μεγάλο ποσοστό έχουν σπουδάσει, εργαστεί ή μετεκπαιδευθεί στη Δύση. Οι έρευνητές αυτοί μεταφέρουν στην έπιστροφή τους τον τρόπο και το είδος της έρευνας της χώρας όπου εργάστηκαν ή εκπαιδεύτηκαν και που ανταποκρίνεται στις κοινωνικές, εκπαιδευτικές και οικονομικές ανάγκες της ξένης χώρας. Το αποτέλεσμα είναι να μην έχουν ουσιαστική συμμετοχή στην ίκανοποίηση των αναγκών του τόπου, ενώ συγχρόνως ή έρευνά τους και τα αποτελέσματά της, που χρηματοδοτείται από το έλληνικό δημόσιο, να χρησιμοποιείται από τις προηγμένες δυτικές χώρες, σε επιστημονικά περιοδικά των οποίων δημοσιεύονται, δεδομένου ότι δεν διαθέτουμε επιστημονικά περιοδικά για δημοσιεύσεις. Για την κατάσταση αυτή δεν εϋθύνονται αποκλειστικά οι ίδιοι οι έρευνητές.

Το επιστημονικό έρευνητικό δυναμικό του τόπου είναι ίκανό και ύψηλο ύπέδου, παρ' όλο ότι ή έρευνα στη χώρα μας δεν έλκύει τους επιστήμονες για διάφορους λόγους, όπως οικονομικούς (οι περισσότεροι έρευνητές είναι δημόσιοι ύπάλληλοι όχι καλά άμειβόμενοι), έλλειψη επιστημονικής έρευνητικής παράδοσης (με αποτέλεσμα οι νέοι κυρίως επιστήμονες να άπογοητεύονται ύστερα από σύντομη θητεία στα έρευνητικά κέντρα), μεγάλη κινητικότητα έρευνητών στους χώρους όπου άσκειται ή πρέπει να άσκειται ή έρευνα (π.χ. στα Παν/μια). Τέλος ένας μεγάλος φραγμός είναι οι συνθήκες στους χώρους όπου γίνεται ή έρευνα (οϋσιαστικά την έρευνα όπου γίνεται, έλέγχει και φρενάρει ο γραφειοκρατικός μηχανισμός). Άκόμα το ίδιο το κράτος δείχνει μία φαινομενικά άδικαιολόγητη έλλειψη έμπιστοσύνης στο επιστημονικό και έρευνητικό δυναμικό του τόπου ή το άντιμετωπίζει στατικά χωρίς φαντασία. Την εικόνα συμπληρώνει ή άνυπαρξία κυβερνητικής πολιτικής πάνω στην έρευνα, με αποτέλεσμα να μην άξιοποιείται το επιστημονικό δυναμικό της χώρας.

3. Ο Έρευνητής και ή Έρευνα

Παράλληλα και μέσα από τη διαδικασία της επιστημονικής και τεχνολογικής επανάστασης, που εισάγει την επιστημονική έρευνα μαζικά στην βιομηχανία και τους λοιπούς τομείς, άλληλοσυμπληρούμενη από τις σημερινές άπαιτήσεις του κοινωνικού συνόλου, διαμορφώνονται νέες σχέσεις επιστημονικής έρευνας και έρευνητή που έπιγραμματικά αναφέρουμε.

α) Η εποχή του μοναχικού, φωτισμένου και χαρισματικού επιστήμονα έχει όριστικά περάσει. Την «αϋθεντία» έχει άντικαταστήσει ο συλλογικός έρευνητής και την άτομική έρευνα, ή διεπιστημονική έρευνα.

β) «Όποιος ελεύθερα συλλογάται, συλλογάται καλά», όμως «θέλει άρετή και τόλμη ή έλευθερία», χωρίς αυτές τις ιδιότητες του έρευνητή εύκολα ή επιστημονική έρευνα οδηγείται στη διαστρέβλωση, στο δογματισμό, στην κατασκευασμένη άλήθεια (π.χ. ο Λυσένκο, ή «επιστημονική θεμελίωση του ρατσισμού», ο μύθος της φτωχής ψωροκόσταινας), ενώ τα έπιτεύγματά της χρησιμοποιούνται άνεξέλεκτα. Σήμερα όλο και περισσότεροι έρευνητές άρνούνται την άποξένωσή τους από τ' άποτελέσματα της έρευνάς τους, τον τρόπο που χρησιμοποιείται και άκόμα το τί είδος έρευνα θα κάνουν. Έτσι ύπερασπίζονται την άυτονομία και την έλευθερία της επιστημονικής έρευνας και σκέψης, καταπολεμούν την τάση να έμφανίζεται ή επιστημονική έρευνα άπομονωμένη από τον κοινωνικό περίγυρο, άδιάφορη για την περιρέουσα πραγματικότητα.

4. Επιστημονική έρευνα και οικονομική ανάπτυξη

Όπως γίνεται φανερό από τα páρα páνω, κύριος φορέας επιστημονικής έρευνας στη χώρα μας είναι το Κράτος, ενώ άπουσιάζει σχεδόν ή έρευνα από την

βιομηχανία και γενικότερα από τον ιδιωτικό φορέα (ή συμμετοχή του στην έρευνα υπολογίζεται περίπου στο 6% της συνολικής δαπάνης για επιστημονική έρευνα στη χώρα). Το γεγονός δεν είναι άνεξεληγτο, συνδέεται με το είδος της ανάπτυξης και εκβιομηχάνισης που ακολούθησε και ακολουθεί η χώρα. Χωρίς να επιδιώκεται μία αποκλειστική και μονοσήμαντη αντίστοιχία οικονομικών παραγόντων-επιστημονικής έρευνας (ό κ. Φίλιας έδωσε την έκτεννή οικονομοπολιτική και κοινωνική διάσταση του προβλήματος από την γέννηση του Έλληνικού Κράτους μέχρι σήμερα), ή αναφορά στους οικονομικούς παράγοντες είναι απαραίτητη για την κατανόηση του προβλήματος επιστημονικής έρευνας και του τι προοπτικές υπάρχουν για την ανάπτυξή της στον τόπο μας.

Μερικοί χαρακτηριστικοί αριθμοί δίνουν το μέτρο της οικονομικής πορείας της χώρας και την μετάβασή της από, σχεδόν αποκλειστικά, γεωργική σε βιομηχανική. Το άκαθάριστο εγχώριο προϊόν σε 12 χρόνια αυξήθηκε κατά 126% δηλ. περίπου 10% ετήσια αύξηση. Τα προϊόντα της μεταποίησης αντιπροσωπεύουν το 25%, ενώ το 1962 μόνο το 17%. Οι εξαγωγές βιομηχανικών προϊόντων αντιπροσωπεύουν τα 2/3 των συνολικών, ενώ το 1962 το 15%. Η παραγωγικότητα όμως παραμένει πολύ χαμηλή: σε σύγκριση με την ΕΟΚ (100 μονάδες) είναι 24% στη γεωργία, 43% στη βιομηχανία και 49% στις υπηρεσίες.

Στις απογραφές του 1963, '69 και '73 βρέθηκαν να λειτουργούν πάνω από 120 χιλ. βιομηχανικά και βιοτεχνικά καταστήματα (στις ΗΠΑ το 1963 υπήρχαν 300 χιλ.). Οι επιχειρήσεις που απασχολούν 0-4 άτομα αποτελούν το 84.5% και μόνο το 0.8% απασχολεί πλέον των 100 ατόμων. Η σύνθεση της Έλληνικής βιομηχανίας είναι περιορισμένη, κατά κύριο λόγο, σε παραδοσιακούς τομείς, όπως η ύφαντουργία, μεταποίηση γεωργικών προϊόντων, εξόρυξη μεταλλευμάτων, και σε άμεσα ή έμμεσα εξαρτημένες από τα μονοπώλια και τις πολυεθνικές της Δύσης βιομηχανίες, όπως φάρμακα, πλαστικά κλπ. Μέσα στο πλήθος αυτό των μικρομεσαίων επιχειρήσεων λειτουργούν ολοκληρωμένες βιομηχανίες που ελέγχονται πλήρως από το ξένο κεφάλαιο· γι' αυτές η επιστημονική έρευνα και η τεχνολογία γίνονται στα μητροπολιτικά κέντρα.

Οι βιομηχανικοί κλάδοι που απαιτούν καινοτομίες, δηλ. απαιτούν την ύπαρξη επιστημονικής έρευνας και που συνιστούν τους οικονομικούς τομείς αιχμής, ή απουσιάζουν από την ελληνική βιομηχανία, όπως η βιομηχανία εργαλειομηχανών, ηλεκτρονικών, αεροναυπηγική, ενεργειακή, χημική βιομηχανία, ή βρίσκονται υπό προγραμματισμό (το κοινόρτσιουμ των τραπεζών επενδύσεων ΕΛΕΒΜΕ).

Παράλληλα μεγάλες βιομηχανίες στα μητροπολιτικά κέντρα, που θεωρούνται εργασιοβόρες, όπως η ύφαντουργία (απαιτούν μεγάλο εργατικό δυναμικό και έκτεταμένες εγκαταστάσεις), ή εμφανίζουν τεχνολογικό κορεσμό ή προκαλούν μόλυνση στο περι-

βάλλον (ναυπηγεία, διωλιστήρια, παράγωγα του αιθυλενίου, τα PVC, ο τετρααιθυλιοϋχος μόλυβδος), ξηλώνονται στην κυριολεξία και μεταφέρονται στην περιφέρεια, ενώ στο κέντρο αναπτύσσονται βιομηχανίες υψηλής τεχνολογίας.

Αποτέλεσμα αυτής της πορείας είναι ή σχεδόν μόνιμη αδυναμία ανάπτυξης της επιστημονικής έρευνας και ή σύνδεσή της με την ανάπτυξη και εξέλιξη της παραγωγικής διαδικασίας στον τόπο μας. Πληρώνουμε πανάκριβα τα δικαιώματα ευρεσιτεχνίας, τα σήματα και το «πώς πρέπει να γίνει» (Know-how), ό,τι ακριβώς είναι αντικείμενο και αποτέλεσμα επιστημονικής έρευνας που δεν γίνεται στη χώρα μας.

5. Προοπτικές. Τι πρέπει να γίνει

Η κοινωνική λειτουργία και ό κοινωνικός ρόλος της επιστημονικής έρευνας είναι καθοριστικός. Η οικονομική ανάπτυξη, το είδος και ό τρόπος της εκβιομηχάνισης, οι μετασχηματισμοί της ελληνικής κοινωνίας, ή ιστορική πορεία του λαού μας, ή μόρφωση και ή εκπαίδευση, ή πολιτιστική παράδοση και εξέλιξή μας, πρέπει να γίνουν αντικείμενα βαθειάς, πολύπλευρης και κυρίως επιστημονικής έρευνας.

Η επιστημονική έρευνα, σαν διαδικασία που αντιμετωπίζει ή θέτει προβλήματα και δίνει λύσεις, είναι ή μόνη όρθη πορεία που επιβάλλεται ν' ακολουθήσει ή χώρα για μία σωστή αντιμετώπιση του πλήθους των προβλημάτων που εκκρεμούν, ώστε να εξασφαλίζεται ή εθνική μας ανάπτυξη και ανεξαρτησία.

Η επιστημονική έρευνα μπορεί να προσδιορίσει με ακρίβεια τις πλουτοπαραγωγικές μας πηγές και τον κατάλληλο δρόμο εκμετάλλευσής τους, έτσι που ούτε σπατάλη φυσικών πόρων να γίνεται ούτε το οικολογικό μας περιβάλλον ν' αλλοιώνεται. Η επιστημονική έρευνα είναι σε θέση, μαζί με τις προοπτικές που ανοίγει, να επισημαίνει έγκαιρα και τους κινδύνους που δημιουργεί ή οικονομική ανάπτυξη και να τους αντιμετωπίζει ή εξουδετερώνει κατάλληλα.

Η ανάπτυξη της επιστημονικής έρευνας είναι πρόβλημα και πρέπει ν' απασχολήσει τόσο την πολιτεία, κύριο φορέα της στη χώρα μας, όσο και τις επιστημονικές ενώσεις και οργανώσεις καθώς και τον ιδιωτικό φορέα. Ίδιαίτερα ή κυβέρνηση έχει ιστορική ύποχρέωση ν' αναπτύξει την επιστημονική έρευνα.

Στο πλαίσιο τούτης της εισήγησης επιγραμματικά αναφέρονται μερικά καιρία σημεία - προτάσεις:

Να υπάρξει προγραμματισμός και σχεδιασμός της επιστημονικής έρευνας, ώστε τα προβλήματα να ιεραρχηθούν και τα αποτελέσματα να είναι θετικά. Τη γραφειοκρατική αντίληψη ν' αντικαταστήσει ή δημιουργική φαντασία.

Χρειάζονται θεσμικές αλλαγές, μιá και το σημερινό θεσμικό πλαίσιο είναι ξεπερασμένο με συντεχνιακή μορφή. Να θεσμοποιηθεί το επάγγελμα του επιστήμονα ερευνητή.

ΠΕΡΙΣΚΟΠΙΟ

Βρέθηκε ιόν ατόμου υδρογόνου με δύο αρνητικά φορτία

Το ιόν αυτό, που ανακαλύφθηκε πρόσφατα, θα έχει σημαντικές επιπτώσεις στην τεχνολογία της πυρηνικής σύντηξης σύμφωνα με τη γνώμη αυτών που το ανακάλυψαν, Dr. Michael Andar και Dr. Rafael Schnitzer και οι δύο του Ίνστιτούτου Έρευνών του Stanfords (SRI). Ο Dr. Andar είναι διευθυντής του κέντρου έρευνας φασματογραφίας μάζης του SRI ενώ ο Dr. Schnitzer είναι φυσικοχημικός στο ίδιο κέντρο.

Η ανακάλυψη του ιόντος H_2^- έγινε κατά τη διάρκεια μελετών φασματογραφίας μάζης των ιόντων που σχηματίζονται σε πλάσμα υδρογόνου. Οι έρευνητές του SRI παρατήρησαν ιόντα, που περνούσαν από ένα φίλτρο ταχύτητας ιόντων, με ταχύτητα 2 φορές μεγαλύτερη από τα ιόντα H^- , υποδεικνύοντας μία φαινόμενη μάζα $1/2$. Μετά το φίλτρο όμως ο διαχωριστικός μαγνήτης, που ξεχωρίζει τα σωματίδια ανάλογα με το λόγο όρμη/φορτίο, «είδε» σωματίδια με μία φαινόμενη μάζα 2.

Οι Andar και Schnitzer εξηγούν ότι η ανίχνευση ενός ιόντος με δύο φορές την ταχύτητα (δύο φορές την κινητική ενέργεια) του H^- υποδεικνύει την απόσπαση ενός διπλά φορτισμένου ιόντος από την πηγή των ιόντων. Ένα τέτοιο ιόν θα ανιχνευόταν και από το διαχωριστικό μαγνήτη να έχει φαινόμενη μάζα $1/2$. Έπειδή όμως δεν ανιχνεύθηκαν τέτοια ιόντα, φαίνεται ότι το H_2^- πριν φθάσει στο μαγνήτη διασπάται σε H και ένα ηλεκτρόνιο. Το H^- όμως εξακολουθεί να έχει την κινητική ενέργεια του προκατόχου του.

Έπειδή ο διαχωριστικός μαγνήτης έχει υποδιαιρέσεις μονάδες όρμης (μάζα επί ταχύτητα) τα ταχύτερα H^- ανιχνεύονται να έχουν μία φαινόμενη μάζα 2.

Τα αποτελέσματα στο πλάσμα υδρογόνου έनि-

σχύθηκαν από ανάλογα πειράματα, που έγιναν σε πλάσμα δευτερίου. Επίσης από αποτελέσματα άλλων παρατηρήσεων οι Andar και Schnitzer προσδιόρισαν την ήμιζωή του H_2^- σε $23 + 4$ Nsecs. Ίσως σχολιάζουν, φαίνεται να είναι ένα πολύ μικρό χρονικό διάστημα, όπως σδήποτε όμως είναι ένα εκατομμύριο φορές μεγαλύτερο από την ήμιζωή ορισμένων από τα πιο άσταθη σωματίδια, που δημιουργούνται κατά τη σύντηξη.

Ο Andar, σημειώνοντας ότι η υπάρχουσα θεωρία δεν προβλέπει την ύπαρξη του H_2^- , θεωρεί ότι η ανακάλυψη μπορεί να οδηγήσει σε μία καλύτερη κατανόηση της ατομικής δομής.

Επί πλέον για να κατανοήσουμε όλες τις διεργασίες, που γίνονται μέσα στις μηχανές συντήξεως, πρέπει να γνωρίζουμε το ποιόν όλων των σωματιδίων που μετέχουν. Κατά συνέπεια η ανακάλυψη διευρύνει τις γνώσεις μας σχετικά με το τί συμβαίνει στη διεργασία της συντήξεως. Η ανακάλυψη μπορεί να αποδειχθεί σημαντική στην έρευνα της Αστροφυσικής, συνεχίζει ο Andar, διότι το H^- έχει αναγνωρισθεί σαν κύρια πηγή αδιαφάνειας στις ήλιακες και αστρικές φωτόσφαιρες.

Χρησιμοποιώντας παρόμοιες τεχνικές, οι Andar και Schnitzer ανακάλυψαν ενωρίτερα τα μοριακά ιόντα H_2^- και H_3^- . Σημειώνουν ότι το H_2^- είχε προβλεφθεί θεωρητικά πριν 40 χρόνια, ενώ το H_3^- όπως και το πρόσφατα ανακαλυφθέν H_2^- , δεν προεβλέπετο από τη θεωρία.



Η Βιοχημεία των πονοκεφάλων

Για τα περισσότερα άτομα που υποφέρουν από ήμικρανία υπάρχει ένα μόνο φάρμακο: Να ξεαπλώσουν και να περιμένουν να περάσει!! Τελευταίες έρευνες όμως, πάνω στη βιοχημική σύσταση της ήμι-

κρανίας, αρχίζουν να μάς δίνουν πιο ακριβείς πληροφορίες για την ασθένεια αυτή. Και έτσι υπάρχουν ελπίδες ότι θα φθάσουμε στην ανακάλυψη μιας λογικής θεραπείας με βάση τα φάρμακα.

Η ήμικρανία έχει μέχρι σήμερα άνθεξει σ' όλες τις προσπάθειες για την εξεύρεση είτε της αιτίας της, είτε του μέσου για τη θεραπεία της. Πρόσφατα το Βρετανικό Συμβούλιο (για την ιατρική έρευνα) διερωτήθη μήπως θα έπρεπε να δοθούν μεγαλύτερες πιστώσεις για να επισπευσθεί η λύση του προβλήματος αυτού.

Δύο αιτίες εξηγούν το ενδιαφέρον αυτό. Από το ένα μέρος η ήμικρανία είναι πολύ διαδεδομένη, προκαλεί πόνο και καθιστά προσωρινώς ανάπηρο τον ασθενή. Από το άλλο μέρος το Συμβούλιο έντυπωσιάστηκε από τις προόδους των φαρμακολογικών έρευνών για τις ρίζες της ασθένειας αυτής.

Σήμερα είναι γενικά αποδεκτό ότι ο πονοκέφαλος είναι το αποτέλεσμα της δράσης κάποιας ένωσης στα μυϊκά τοιχώματα των αιμοφόρων αγγείων του κεφαλιού και του λαιμού. Ο καθηγητής M. Sandler και οι συνάδελφοί του εξέτασαν όρισμένες ουσίες που λέγεται ότι προκαλούν τις προσβολές και προσπάθησαν να διαγράψουν τη βιοχημική τους πορεία από την κατάποση μέχρι τον πονοκέφαλο. Για να προχωρήσουν οι έρευνές τους στηρίχτηκαν στη μικρή αναλογία των περιπτώσεων που ο πονοκέφαλος προκαλείται από ένα τρόφιμο.

Γιατί το τυρί;

Οι έρευνες άρχισαν να παίρνουν τέτοιο δρόμο όταν ο Dr. Hanington αποφάσισε να ερευνησει τι υπάρχει στο τυρί που το κάνει ταμπου για όρισμένες ήμικρανίες. Οι έρευνές του καταλήγουν σε μία ειδική ουσία, την τυραμίνη. Η ουσία αυτή έχει μία πολύ σημαντική ιδιότητα: ελευθερώνει την νοραδρεναλίνη ουσία που υπάρχει στα νεύρα που τροφοδοτούν τις εγκεφαλικές αρτηρίες και που θα μπορούσε να προκαλή την ήμικρανία.

Είναι σημαντικό το γεγονός ότι κατά τη διάρκεια της ήμικρανίας βρίσκουμε προϊόντα διασπάσεως των κατεχολαμινών (στις οποίες ανήκει η νοραδρεναλίνη) σε αρκετή ποσότητα στα ούρα των ασθενών.

Έτσι ο Dr. Sandler με τον Dr. Hanington κατέβηκαν τις έρευνές τους προς αυτή την οδό, συγκρίνοντας τα ούρα ασθενών που αντιδρούσαν στην τυραμίνη με τα ούρα έθελοντών, χορηγώντας και στις δύο ομάδες μία δόση τυραμίνης. Στους ασθενείς μόνο παρατήρησε αύξηση των μεταβολιτών της κατεχολαμίνης.

Αυτό βεβαίως την ιδέα ότι η τυραμίνη μπορεί να προκαλέσει πονοκεφάλους ελευθερώνοντας νοραδρεναλίνη αλλά δεν εξηγούσε γιατί αυτό το φαινόμενο παραγόταν μόνο σ' όρισμένα άτομα. Η απάντηση σ' αυτό το αίτιο βρίσκεται στον τρόπο που οι περισσότεροι από τους ανθρώπους αντιδρούν στην τυραμίνη την οποία έχουν πάρει. Η τυραμίνη αδρανοποιείται με την ενζυμική αποσύνθεση που εξαρτάται από μία σπουδαία πορεία ονομαζόμενη θειοσούζευξη.

Στους ασθενείς που η τυραμίνη προκαλεί ήμικρανία αποδείχθηκε ότι η 2η πορεία ήταν ανύπαρκτη ο πόνος τους ως δεν προερχόταν λοιπόν από μία ειδική ευαισθησία στη τυραμίνη αλλά απλώς από το γεγονός ότι μία περίπτωση της ένωσης εισάγεται στο σύστημα τους.

Και γιατί η σοκολάτα;

Το μεγαλύτερο μέρος των περιπτώσεων προκαλείται από τη σοκολάτα. Και έτσι ήταν φυσικό να συγκεντρωθούν οι έρευνες σε δεύτερο πλάνο πάνω στη σοκολάτα.

Η σοκολάτα δεν περιέχει τυραμίνη αλλά μία άλλη ουσία, την φαινυλαιθυλαμίνη, που ανήκει στην ίδια ομάδα με την τυραμίνη.

Στην περίπτωση της φαινυλαιθυλαμίνης η θειοσούζευξη δεν παίζει ρόλο στην ανενεργοποίησή της.

Γι' αυτό οι Dr. Sandler και Hanington καταλήξαν στην πιθανή ατέλεια των ενζύμων μονοοξειδάση που είναι ο κυριώτερος παράγοντας ανενεργοποίησης της φαινυλαιθυλαμίνης. Κατ' αρχήν ο Hanington επαλήθευσε το γεγονός ότι η φαινυλαιθυλαμίνη προκαλούσε πολλούς πονοκεφάλους στους ασθενείς που προκαλούσε και η σοκολάτα.

Μετά ο Dr. Sandler με τους Dr. Hanington και Dr. Youdin συνέχισαν τις έρευνες αναλύοντας δείγματα αίματος για τη μελέτη της οξειδωτικής δράσεως των μονοαμινών. Τα αποτελέσματα υπήρξαν ιδιόμορφα. Στους ασθενείς που υποφέρονε από ήμικρανία τα επίπεδα ενζυμικής δράσεως είναι πολύ χαμηλότερα από τις φυσιολογικές περιπτώσεις αλλά δεν υπήρξε καμία διαφορά μεταξύ θεμάτων ήμικρανίας με προέλευση τη σοκολάτα, και εκείνων που δεν είχαν ιδιαίτερο πρόβλημα.

Ένδιαφέρουσες ενδείξεις:

Οι έρευνες του κ. Sandler έδωσαν πολύ σημαντικές ενδείξεις που θα είναι χρήσιμες στο μέλλον. Είναι γνωστό, π.χ., από πειράματα που έγιναν σε ζώα, ότι η τυραμίνη και η φαινυλαιθυλαμίνη ελευθερώνουν διάφορες δραστικές ουσίες από τους πνεύμονες. Μερικές από αυτές είναι γνωστόν ότι προκαλούν πονοκεφάλους και επιδρούν στα μυϊκά τοιχώματα των αρτηριών, αλλά επίσης τείνουν να έχουν μία σύντομη διάρκεια ζωής στο αίμα. Αυτό γιατί απομακρύνονται με τη μεταβολική δράση του πνευμονικού ιστού καθώς περνούν με την κυκλοφορία μέσα από αυτόν.

Ο Sandler ισχυρίζεται ότι αυτές οι ουσίες προέρχονται από τους πνεύμονες και μπορούν να αντλούνται προς τα έξω στο νέο αρτηριακό αίμα πριν από κάθε αποικοδόμηση. Γι' αυτό ισχυρίζεται ότι είναι σημαντικό να εξετάζεται το αρτηριακό αίμα παρά το φλεβικό, όταν μελετώνται οι ουσίες που προκαλούν ήμικρανία. Πρόκειται για μία απλή ένδειξη που προέρχεται από έρευνες που οι βιολογικές της διακλαδώσεις θάναι σημαντικές.

L' Actualité chimique, Ιανουάριος 1976

ΠΕΤΡΕΣ: ΚΑΤΑΡΡΕΥΣΗ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

Το άρθρο αυτό που δημοσιεύτηκε στο περιοδικό Chemistry in Britain τον Οκτώβρη 1975, εξετάζει μερικές από τις αιτίες έρειψωσης και γενικά καταστροφής έργων κατασκευασμένων από πέτρα και περιγράφει μερικές από τις δυνατές επεξεργασίες για την αποφυγή της αλλοίωσης έργων κυρίως μεγάλης καλλιτεχνικής αξίας.

Ανάμεσα στις αιτίες που είναι δυνατόν να προκαλέσουν καταστροφή είναι οι εξής:

1. Παγετός: Θεωρείται η σημαντικότερη αιτία καταστροφής που οφείλεται αποκλειστικά στην διαστολή του νερού όταν παγώνει. Συμβαίνει στα μέρη ενός κτίσματος που παγώνουν ενώ είναι βρεγμένα. Το σπάσιμο που προέρχεται από τον παγετό είναι χαρακτηριστικό και γι' αυτό ευδιάκριτο. Ο μηχανισμός καταστροφής από τον παγετό έχει ενδιαφέρον μολονότι δεν είναι απόλυτα αντιληπτός. Η εδαισθησία μιας πέτρας απέναντι στον πάγο εξαρτάται κυρίως από την κατανομή που έχει το μέγεθος των πόρων της. Αυτό οφείλεται σε μεγάλο μέρος στο ότι από τη δομή των πόρων εξαρτάται από μια μεριά ο φυσικός βαθμός κορεσμού τους, και από την άλλη το μέγεθος των τάσεων που μπορούν να παραχθούν κατά το πάγωμα.

2. Κρυστάλλωση από άλατα: Ο σχηματισμός από κρυσταλλικά άλατα ανάμεσα στους πόρους μιας πέτρας είναι άλλος ένας σημαντικός παράγοντας καταστροφής. Το SO_2 της ατμόσφαιρας οδηγεί στο σχηματισμό $CaSO_4$ στους μαγνησιακούς ασβεστολίθους. Η επαναλαμβανόμενη κρυστάλλωση σ' αυτά τα άλατα προκαλεί κονιοποίηση ή διόγκωση της επιφάνειας της πέτρας ή στην περίπτωση των μαγνησιακών ασβεστολίθων που έχουν προσβληθεί από $MgSO_4$ οδηγεί στο σχηματισμό βαθειών κοιλοτήτων. Άλλες κοινές πηγές αλάτων είναι το χώμα, το θαλάσσιο νερό και ακατάλληλα υλικά καθαρισμού.

Ο μηχανισμός της καταστροφής πρέπει να είναι ο ίδιος όπως και στην περίπτωση του παγετού. Αυτό συμπεραίνεται από την πειραματική διαπίστωση, ότι η άντοχη ενός ασβεστολίθου στην καταστροφή, όταν αιτία είναι η κρυστάλλωση αλάτων, εξαρτάται από την κατανομή που ακολουθεί το μέγεθος των πόρων. Συγκεκριμένα η άντοχη αυτή ελαττώνεται όσο η αναλογία σε λεπτούς πόρους αυξάνεται.

Πιστεύεται ακόμη ότι τα κρυσταλλικά άλατα είναι υπεύθυνα για την αλλοίωση που συχνά αποδίδεται στην επίδραση του αέρα. Η αύξηση της ταχύτητας φθοράς σε περιοχές, που είναι ιδιαίτερα εκτεθειμένες στον αέρα, οφείλεται στην αυξημένη ταχύτητα εξάτμισης που οδηγεί σε συσσώρευση από άλατα.

3. Χημική προσβολή: Οι φθορές από παγετό και από κρυστάλλωση αλάτων είναι φυσικές αλλοιώσεις. Εκτός από αυτές, διάφοροι χημικοί παράγοντες συντελούν στην αλλοίωση της πέτρας, μολονότι είναι γενικά λιγότερο ενδιαφέροντες από τους προηγούμενους.

Η πιο χαρακτηριστική περίπτωση είναι η αντίδραση του $CaCO_3$ με SO_2 και CO_2 , που είναι διαλυμένα στο νερό της βροχής. Αυτά μπορούν να προκαλέσουν μεγάλη ζημιά στους ασβεστούχους ψαμμόλιθους, που αποτελούνται από κόκκους πυριτίου επικαλυμμένους με μία προστατευτική στιβάδα $CaCO_3$. Η απώλεια ενός πολύ μικρού ποσού $CaCO_3$ έχει σαν αποτέλεσμα την απώλεια ενός μεγάλου αριθμού από κόκκους πυριτίου.

Στην περίπτωση των ασβεστολίθων μπορούν να παρατηρηθούν τα εξής αποτελέσματα: Σε περιοχές που βρέχει πολύ, η πέτρα διαλύεται άργα αλλά σταθερά, και τα προϊόντα από την αντίδραση απομακρύνονται. Σε περισσότερο προφυλαγμένες περιοχές, τα προϊόντα μένουν και σχηματίζουν ένα σκληρό βρώμικο στρώμα που μπορεί τελικά σε ορισμένους τύπους πέτρας να διογκωθεί και να αποφλοιωθεί.

ΟΥΣΙΕΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

Αφού το νερό συμπεριλαμβάνεται σχεδόν σε κάθε τύπο αλλοίωσης της πέτρας θα πρέπει να βρεθεί μέθοδος για την απομάκρυνσή του, ώστε να συντηρηθεί η πέτρα. Παλαιότερα, για την προφύλαξη από το νερό, χρησιμοποιούνταν διαλύματα ή γαλακτώματα από κεριά, ρητίνες, λίπη και μεταλλικά σαπούνια.

Πιο πρόσφατες επεξεργασίες περιλαμβάνουν ενώσεις του πυριτίου. Τέτοιες όμως επεξεργασίες δεν βρέθηκε να έχουν μακροχρόνια αποτελέσματα για τη διατήρηση και πιθανόν ακόμη να επιταχύνουν την αλλοίωση.

Μια κατεργασία με εμπότιση θα μπορούσε να εφαρμοσθεί για να κάνει πιο στερεά μια εύθραπτη πέτρα και να την καταστήσει πιο ανθεκτική απέναντι στην καταστροφή από κρυστάλλωση. Για να είναι επαρκής η διείδυση πρέπει το υλικό κατεργασίας να έχει μεγάλη επιφανειακή τάση και πολύ χαμηλό

ιζώδες την ώρα της εφαρμογής. Η έκλογή για το προϊόν της κατεργασίας αυτής πρέπει ακόμη να περιορίζεται από ορισμένες ιδιότητες, όπως ή τοξικότητα, ή ευφλεκτικότητα, ή τάση ατμών, ή ικανότητα ανάμιξης με το νερό και όποσδήποτε το κόστος. Καμιά κατεργασία δεν είναι από όλες τις απόψεις ιδανική. Πάντως ο κύριος παράγοντας στην έκλογή για το προϊόν της κατεργασίας είναι το ιζώδες, που πρέπει να είναι καθορισμένο. Το απαιτούμενο ιζώδες μπορούμε να το επιτύχουμε ή με χρήση μονομερών που ακολουθούν πολυμερισμό *in situ*, ή με διάλυση ρητίνης σε διαλυτή χαμηλού ιζώδους. Η δεύτερη περίπτωση έχει ένα αριθμό μειονεκτημάτων μεταξύ των οποίων ή δυνατή επαναφορά της ρητίνης στην επιφάνεια καθώς ή διαλύτης εξατμίζεται. Η προτιμότερη προσέγγιση είναι ή πολυμερισμός μονομερών *in situ* γιατί ή χρήση κατ' ευθείαν πολυμερών είναι αδύνατη εξ αιτίας των μεγάλων μορίων τους που δεν είναι δυνατόν να χωρέσουν στους μικρούς πόρους της πέτρας. Η εργασία με *in situ* πολυμερισμό έχει εντοπισθή σε τρεις ομάδες ενώσεων τα βινυλομοномерη, τα εποξειδια και τα αλκοξισιλάνια. Άλλα συστήματα, όπως πολυεστέρες και πολυουρεθάνες, είναι ακατάλληλα επειδή έχουν μεγάλο μοριακό μέγεθος, μεγάλο ιζώδες στο προπολυμερές και ευαισθησία στην υγρασία.

Στο άρθρο δίνονται λεπτομέρειες για συγκεκριμένες ενώσεις, βινυλοπαράγωγα, εποξειδια και αλκοξισιλάνια που χρησιμοποιούνται για τη συντήρηση της πέτρας. Ακόμη περιγράφονται τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα κάθε μιās καθώς και οι δυσκολίες που παρουσιάζονται για την εφαρμογή των μεθόδων συντηρήσεως.

Δύο ακόμη κατεργασίες με έμπότιση που περιγράφονται και που είναι διαφορετικές από τις προηγούμενες πορείες πολυμερισμού είναι οι εξής:

α) Έμποτισμός με λωμένο κερί, πορεία που περιγράφηκε από τον Vitruvius τον 10 π.χ. αιώνα. Πετυχαίνει με τρίψιμο στερεού κεριού επάνω στη ζεσταμένη επιφάνεια της πέτρας ή με έμβάπτιση της πέτρας σε λωμένο κερί σε περιπτώσεις βέβαια που αυτό είναι πρακτικά δυνατό. Η κατεργασία αυτή ακινητοποιεί με έπιτυχία τα διαλυτά άλατα, αυξάνει την ταχύτητα με την οποία ή πέτρα βρωμίζει. Είναι ακόμη δύσκολο να πετύχουμε αρκετή διεύθυνση όταν ή έμβάπτιση είναι αδύνατη. Η μέθοδος εφαρμόζεται και σήμερα.

β) Αυτή ή πορεία περιλαμβάνει την απόθεση αλάτων βαρίου ανάμεσα στους πόρους που έχουν ή ασβεστούχες πέτρες. Σημειείται στο ότι το $BaSO_4$ προκαλεί λιγότερη καταστροφή, όταν κρυσταλλώνεται απ' ό,τι το $CaSO_4$ εξ αιτίας της μικρότερης διαλυτότητάς του. Κατά μία τεχνική ή πέτρα περνάει από έπεξεργασία με ένα διάλυμα $Ba(OH)_2$ που περιχει ούρια και γλυκερίνη, όποτε παράγεται μιὰ σειρά από στερεά διαλύματα βάριο-άσβεστιο-ανθρακικών αλάτων που έχουν μεγάλη ποσότητα Ca στην αρχική επιφάνεια της πέτρας, ενώ αυξάνει το περιεχόμενο σε Ba καθώς ή απόσταση από την επιφάνεια μεγαλώνει.

ΕΠΙΛΟΓΗ ΣΤΙΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΕΣ

Στο άρθρο αυτό δίνονται πίνακες των υλικών που προτείνονται για τις διάφορες έπεξεργασίες καθώς και οι τιμές τους.

Οι παράγοντες που ρυθμίζουν την έκλογή μιās κατεργασίας σε μιὰ δεδομένη περίπτωση είναι:

α) Το κόστος και β) ή άποτελεσματικότητα των υλικών κατεργασίας.

Πολλά από τα προτεινόμενα υλικά έπεξεργασίας λείπουν από την αγορά και άλλα πάλι βρίσκονται σε πολύ μικρές ποσότητες. Η ποσότητα του υλικού που χρειάζεται για την έπεξεργασία μιās δεδομένης επιφάνειας εξαρτάται από το πορώδες της πέτρας. Για να γεμίσουμε, π.χ., τους πόρους μιās πέτρας που είναι πορώδης κατά τα 20% του όγκου της σε βάθος 25 mm, απαιτούνται 5 λίτρα/m². Είναι φανερό ότι θά ήταν έξω από την πραγματικότητα ή έπεξεργασία σε μεγάλες εκτάσεις πέτρας, όμως τα έξοδα υλικών και έπεξεργασίας, παρ' όλο που είναι μεγάλα, δεν θεωρούνται εμπόδιο για τη συντήρηση μιās λεπτομέρειας ενός αξιολόγου έργου τέχνης.

Ο δεύτερος παράγοντας που πρέπει να λαμβάνεται υπ' όψη όταν εκλέγουμε μιὰ έπεξεργασία, π.χ. βαθειά έμπότιση, είναι ή άποτελεσματικότητα που έχουν τα διάφορα υλικά σαν μέσα για προφύλαξη και οι σχετικοί χρόνοι ζωής τους.

Διεθνείς ομάδες εργασίας είναι έπιφορισμένες να έπιλύσουν το πρόβλημα για τη συντήρηση της «πέτρας» και υπάρχει αισιοδοξία ότι γρήγορα θά βρεθή ήκανοποιητική λύση για την άποφυγή καταστροφής σε αναντικατάστατες λιθοτοιχίες και μνημεία.

ΤΟ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΚΑΙ Η ΑΝΑΓΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΓΙΑ ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΥΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Υπό Γ. Χ. ΚΟΝΤΟΥ *

Ποτέ κατά το παρελθόν ο πλανήτης μας δεν είχε παρουσιάσει τόσο φοβερό ρυθμό αύξησης του πληθυσμού του και δεν είχε αντιμετώπισει παρόμοια πιεστική ανάγκη ανάπτυξης των φυσικών του πόρων. Σύμφωνα με επίσημα στοιχεία του FAO ο πληθυσμός της γης αυξάνει με ρυθμό 1,1% το χρόνο στις αναπτυσσόμενες χώρες και 2,4% στις χώρες που βρίσκονται στο δρόμο της ανάπτυξης.

Η ζήτηση τροφίμων αυξάνει γρηγορότερα από τον πληθυσμό επειδή βελτιώνονται οι συνθήκες διατροφής των ανθρώπων. Ο FAO υπολογίζει, ότι η ζήτηση τροφίμων θα αυξάνει γρηγορότερα από τον πληθυσμό κατά 1,1% το χρόνο στις αναπτυσσόμενες χώρες και κατά 2,6% το χρόνο στις αναπτυσσόμενες.

Η βελτίωση της διατροφής των κατοίκων του πλανήτη μας γίνεται έκδηλη με την αύξηση της κατανάλωσης φυτικών πρωτεϊνών από σόγια στις αναπτυσσόμενες χώρες, ενώ στις αναπτυσσόμενες με την αύξηση της κατανάλωσης κρέατος και ιχθύων.

Έτσι το πρόβλημα της κάλυψης των αναγκών σε τρόφιμα του ανθρώπινου γένους που πολλαπλασιάζεται με έκρηκτικούς ρυθμούς είναι ένα από τα πιο σημαντικά προβλήματα της εποχής μας.

Μπορούμε να είμαστε βέβαιοι ότι ακόμη και στο πολύ άμεσο μέλλον, ίσως και μετά από λίγες δεκαετίες, θα χρειασθούμε γιγαντιαία προσπάθεια για να αποτρέψουμε το λιμό. Η κατάσταση υποσιτισμού, ή όποια υπάρχει σήμερα σε ορισμένες υπανάπτυκτες περιοχές ιδιαίτερα της Αφρικής και της Ασίας,

* Ένα μέρος αυτής της εργασίας χρησίμευσε σαν έναρκτηρία όμιλία του σεμιναρίου με θέμα την ανάγκη ανάπτυξης της έρευνας για νέες τεχνολογικές μεθόδους παραγωγής τροφίμων που διοργάνωσε το ΤΒΕ τον Ιούνιο του 1974, με επιστημονικό υπεύθυνο τον συγγραφέα.

Η βιβλιογραφία, αν και κάπως έκτεταμένη, καταχωρήθηκε σαν ενημερωτική για όσους θέλουν να ασχοληθούν με το θέμα. Δεν υπάρχουν συγκεκριμένα λεπτομερειακά σημεία στο κείμενο που να αναφέρονται σε όρισμένο σημείο της βιβλιογραφίας. Τουτό διότι η εργασία αυτή ασχολείται με γενικές αρχές του θέματος που βασίζονται στην παραπάνω βιβλιογραφία, χωρίς να μπαίνει σε τεχνικές λεπτομέρειες.

Τα αναφερόμενα στοιχεία σχετικά με την Ελλάδα πάρθηκαν από τη στατιστική έπετηρίδα του 1973 της Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας Ελλάδος. Ειδικότερα, στην εργασία αυτή γίνεται μία προσπάθεια για την εξαγωγή συμπερασμάτων πάνω στο πρόβλημα του καθορισμού της χρυσής τομής για τη χώρα μας ανάμεσα στις άκρως λύσεις της εισαγωγής τεχνολογίας αποκλειστικά από το εξωτερικό ή της δημιουργίας αποκλειστικά Έλληνικής τεχνολογίας από την αρχή, χωρίς χρησιμοποίηση-σε καμμία περίπτωση-και ξένης τεχνολογίας.

μπορεί να επεκταθεί σε όλες τις χώρες του λεγομένου τρίτου Κόσμου με άγνωστες και όποσδήποτε άσχημες επιπτώσεις για όλο τον κόσμο.

Άλλά πριν προχωρήσουμε στη μελέτη μας, ως δοόμε ποιά είναι ή κατάσταση στη χώρα μας από επισιτιστική άποψη.

Σύμφωνα με επίσημα στοιχεία της Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας της Ελλάδας ή συνολική κατανάλωση τροφίμων στη χώρα μας κατά την πενταετία 1967 - 1971 είναι ή ακόλουθη:

Κατανάλωση και εισαγωγές τροφίμων σε εκατομμύρια δραχμές.

Κατανάλωση	Εισαγωγές
1967 58105	4731
1968 60591	4555
1969 65053	5205
1970 68509	5386
1971 76587	6521

Σύμφωνα με τα πιο πάνω στοιχεία το ποσοστό των εισαγομένων τροφίμων επί της συνολικής κατανάλωσης τροφίμων στην πενταετία 67-71 κυμαίνεται μεταξύ 7,5% και 8,5%. Το ίσοζυγίο του έμποριου τροφίμων με το εξωτερικό την ίδια έποχή παρουσίαζε την έξής εικόνα.

Εισαγωγές	Έξαγωγές	Ίσοζυγίο
1967 4751	3967	- 783
1968 4555	3388	- 1167
1969 5205	3836	- 1369
1970 4369	4369	- 1550
1971 6521	4966	- 1555

Ο Γεώργιος Χρ. Κόντος γεννήθηκε στο Παλιό Φάληρο το 1926. Πήρε το δίπλωμα του Χημικού Μηχανικού του Ε.Μ.Π. το 1953. Έργάστηκε ως άμισθος Έπιμελητής στην έδρα της Οργανικής Χημείας του Ε.Μ.Π. από 1956-1960.

1960 - 1961. Υπότροφος της Έλληνικής Κυβερνήσεως στο Πολυτεχνείο του Braunschweig στο Institut für Landwirtschaftliche Technologie und Zuckerindustrie.

Το 1962 έγινε Διδάκτωρ του Ε.Μ.Π.

Το 1963 μετεκπαιδεύτηκε στην Πολωνία και πήρε το δίπλωμα του Τεχνολογικού Ίνστιτούτου Σακχαρώσεως της Ένώσεως των Πολωνικών Σακχαροβιομηχανιών.

Το 1973 έγινε Καθηγητής στο ΚΑΤΕ Αθηνών, και το 1976 Διευθυντής της Ανοστέρας Σχολής Τεχνολογίας Τροφίμων του ΚΑΤΕ Αθηνών.

Τα στοιχεία αυτά δείχνουν ότι η παραγωγή τροφίμων στην Ελλάδα καλύπτει σήμερα το 98% περίπου της κατανάλωσης. Παρ' όλα αυτά δεν πρέπει να παραβλέψουμε δύο σημαντικά γεγονότα: Ότι το έλλειμμα του έμπορικου ισοζυγίου τροφίμων στην πενταετία 67 - 71 διπλασιάστηκε και ότι ο ρυθμός αύξησης των εισαγωγών τροφίμων ήταν ταχύτερος από τον αντίστοιχο ρυθμό αύξησης των εξαγωγών.

Τί οφείλει λοιπόν να κάνει η χώρα μας και όλος ο κόσμος για να μην κινδυνεύσει στο μέλλον από τις άγνωστες, αλλά άσφαλώς επικίνδυνες επιπτώσεις μιας παγκόσμιας έλλειψης τροφίμων;

Μπορούμε να περιμένουμε ότι η καλύτερη κατανομή και χρήση των τροφίμων και η βελτίωση των στρεμματικών αποδόσεων (με τη βελτίωση των άρδεψεων, την ευρεία χρήση λιπασμάτων και παντός είδους φυτοφαρμάκων και τις πρόσφατες κατακτήσεις της γενετικής) συνδυαζόμενες με τα αγροτικοβιομηχανικά συμπλέγματα του μέλλοντος θα λύσουν το πρόβλημα και θα αποτρέψουν το φάσμα της πείνας από τον πλανήτη μας;

Το πρόβλημα φυσικά είναι πολύ περίπλοκο και θα αποτελούσε παραπλάνηση της κοινής γνώμης ή άποψη ότι μία αυτοτελής τεχνολογική λύση μπορεί να σώσει τον κόσμο.

Γιατί νομίζουμε ότι οποιαδήποτε προσπάθεια αύξησης της παραγωγής τροφίμων θα είναι άκαρπη αν, μακροχρόνια, δεν λυθεί το δημογραφικό πρόβλημα με ένα έλεγχο του ρυθμού των γεννήσεων.

*Αν εξετάσουμε λεπτομερέστερα το πρόβλημα της παγκόσμιας παραγωγής και ζήτησης τροφίμων μπορούμε να πούμε ότι τούτο επιδέχεται δύο λύσεις: μία μεσοπρόθεσμη και μία μακροπρόθεσμη. Η μεσοπρόθεσμη λύση είναι βελτίωση της σημερινής παραγωγής, συντήρησης και διανομής και η αποκατάσταση των συνθηκών παραγωγής ώστε να καλυφθούν ως το 2000 οι ανάγκες τουλάχιστον του διπλασίου από το σημερινό πληθυσμό.

*Αν και δεν είμαστε ειδικοί στα γεωργικά θέματα, πιστεύουμε εν τούτοις με βεβαιότητα ότι έως του τέλους του αιώνα η συμβατική γεωργία θα είναι ικανή να αντιμετωπίσει στο σύνολό τους τις παγκόσμιες ανάγκες τροφίμων τουλάχιστον σε υδατάνθρακες και λιπαρές ουσίες.

*Αλλά για πόσον καιρό θα εξακολουθή να είναι ικανή γ' αυτό; Βέβαια έχει ακόμη ένα κολοσιαίο δυναμικό ανεκμετάλλευτο, αλλά είναι πιθανό ότι ακόμη και κάτω από τις πιο καλές αποδόσεις, την πιο βελτιωμένη έμπορία και διανομή και τις πιο περιορισμένες απώλειες δεν θα μπορέσει να παράγει αρκετά τρόφιμα ώστε να καλύψει όλες τις ανάγκες μετά το 2000. Έχει λοιπόν βασική σημασία η ανάπτυξη της έρευνας για την ανακάλυψη νέων μεθόδων και νέας τεχνολογίας για την αξιοποίηση όλων των δυνατών μη κλασσικών πηγών τροφίμων, για να καλυφθεί το άνοιγμα το οποίο υπάρχει και σήμερα, αλλά ακόμη μεγαλύτερο θα υπάρξει στο μέλλον μεταξύ της παραγωγής και της ζήτησης τροφίμων.

Οι νέοι αυτοί τρόποι επίλυσης του προβλήματος και η μεθοδολογία τους αποκτούν σήμερα μεγαλύτερη σημασία. Πραγματικά με τη χημική και τη βιοχημική σύνθεση βασικών τροφίμων που δεν έρχονται από τη φύση μέχρι τώρα για κατανάλωση από τους ανθρώπους αλλά διέτιθεντο στην κτηνοτροφία διαγράφονται νέες δυνατότητες. Οι νέες αυτές δυνατότητες θα μπορούσαν να αποκτήσουν τεράστια σημασία όχι μόνο για τις υπό ανάπτυξη χώρες αλλά και για τις αναπτυγμένες που απολαμβάνουν σήμερα όλα τα αγαθά της καταναλωτικής κοινωνίας μας.

Μία δυνατότητα για την παραγωγή τροφίμων στο άπαιτο μέλλον μπορούσε να είναι η παραγωγή των βασικών τροφίμων δια χημικής οδού σε μεγάλη κλίμακα. Η οδός αυτή άλλωστε δεν είναι έντελως νέα μία και πολλά συστατικά των τροφίμων όπως οι βιταμίνες, τα αμινοξέα, τα χημικά πρόσθετα και οι άρωματικές ουσίες κ.τ.λ., συνθέτονται σήμερα στο εργαστήριο. Πιστεύουμε ότι αν στις αρχές του επομένου αιώνα δημιουργηθεί μία τέτοια ανάγκη, η χημική τεχνολογία θα μπορέσει ίσως να διαμορφώσει μεθόδους παραγωγής με χημικές διεργασίες μεγάλων ποσοστώσεων υδατάνθρακων, λιπών και βασικών αμινοξέων σε άνεκτο κόστος, με τη χρησιμοποίηση φτηνών πρώτων ύλων. Π.χ. η κυτταρίνη θα μπορούσε να μετατραπεί σε γλυκόζη ή σε ζυμάσιμα ένδιάμεσα προϊόντα, που θα μπορούσαν,

στην περίπτωση αυτή, να χρησιμεύσουν σαν εξαιρετικά θρεπτικά υποστρώματα.

Μία ενδιαφέρουσα επιστημονική μέθοδος αναπτύχθηκε από την NASA για τη σύνθεση υδατανθράκων και αφορά την ανάκτηση τροφίμων κατά τη διάρκεια μακρών διαστημικών ταξιδιών. Οι πρώτες ύλες για τη σύνθεση αυτή θα μπορούσαν να προέρχονται από τα μεταβολικά παραγόμενα CO₂ και H₂O. Ακόμη εδάδιμα λίπη και έλαια μπορούν να παραχθούν με καταλυτική όξείδωση καταλλήλων υδρογονανθράκων προερχομένων από το πετρέλαιο. Τα δύο αυτά βασικά συστατικά των τροφίμων, υδατάνθρακες και λίπη, μπορούν να είναι θερμιδογόνα συμπληρώματα σε μικρής θερμιδικής αξίας διαιτολόγια. Στις περισσότερες όμως περιπτώσεις τα βασικά θρεπτικά συστατικά που σπανίζουν, ιδιαίτερα στις λιγότερο αναπτυγμένες χώρες, είναι οι εκλεκτές ποιότητας πρωτεΐνες πλήρους φάσματος βασικών αμινοξέων.

Συμπυκνώματα πρωτεϊνών από ψάρια

Η μεγάλη σημασία των συμπυκνωμάτων πρωτεϊνών από ψάρια οφείλεται στο γεγονός ότι μπορούν να παραχθούν από είδη και μέρη ψαριών που δεν χρησιμοποιούνται για τη διατροφή των ανθρώπων, αλλά μόνο για κτηνοτροφίες ή λιπάσματα. Τα συμπυκνώματα αυτά έχουν μεγάλη θρεπτική αξία και είναι εκλεκτές πρωτεΐνες.

Η τεχνολογία για την παραγωγή τέτοιων συμπυκνωμάτων έχει αναπτυχθεί σημαντικά. Τα τεμαχισμένα ή ατεμάχιστα ψάρια εκχυλίζονται με διαλύτες όπως το ξέλινο, ή ισοπροπανόλη ή η αιθανόλη, για την απομάκρυνση του λίπους και των όσμητων ουσιών. Μετά τη διαδικασία εκχύλισης το προϊόν είναι άοσμο, άγευστο και περιέχει 70-90% πρωτεΐνη.

Τα συμπυκνώματα πρωτεϊνών ψαριών μπορούν να βελτιωθούν και να γίνουν κατάλληλα για την κατανάλωση από τον άνθρωπο αφού απομακρυνθούν τα συστατικά του δέρματος και των οστών. Μία ακόμη κατεργασία συνίσταται στη χημική ή την ενζυμική υδρόλυση που δίδει προϊόν με περιεκτικότητα 90 έως 99% σε πρωτεΐνη. Το προϊόν αυτό έχει εξαιρετικά μικρή περιεκτικότητα ελαίου και αποτελείται ουσιαστικά από αμινοξέα και μικρά πεπτίδια, τα οποία είναι διαλυτά στο νερό. Ο μηχανολογικός εξοπλισμός για την πιο πάνω διαδικασία είναι σχετικά απλός και μπορεί να κατασκευασθεί στη χώρα μας.

Έλαιουχα σπέρματα και άλλα φυτά

Υπάρχουν κολοσιαίες δυνατότητες χρησιμοποίησης των πρωτεϊνών των ελαιούχων σπόρων σαν τροφίμων για τους ανθρώπους, κυρίως επειδή οι ελαιούχοι σπόροι είναι πολύ διαδεδομένοι και αποτελούν την πιο φθηνή και αναγνωρισμένη πηγή πρωτεϊνής φυτικής προέλευσης. Οι ελαιούχοι σπόροι υφίστανται κυρίως κατεργασία για την εκχύλιση των ελαίων, ενώ το υπόλοιπο, το οποίο περιέχει έως 50% πρωτεΐνη, χρησιμοποιείται σαν κτηνοτροφή. Ένα από τα ελαιούχα σπέρματα που παρουσιάζει μεγάλο ενδιαφέρον είναι της σόγιας, λόγω της μεγάλης παραγωγής της, που καλύπτει περίπου το 1/3 της παγκόσμιας παραγωγής ελαιούχων σπόρων. Οι Ηνωμένες Πολιτείες παράγουν περίπου 70% της παγκόσμιας συγκομιδής σόγιας αλλά μόνο τα 20% αυτής (περίπου 300.000 τόνοι) εχρησιμοποιήθηκαν κατά το έτος 1965-1966 για την παραγωγή πρωτεϊνής για τους ανθρώπους. Αν υπολογίσουμε τις διαθέσιμες ποσότητες πρωτεϊνών των ελαιούχων σπέρματων που χάνονται για τον άνθρωπο, μπορούμε εύκολα να δούμε ότι υπάρχει επαρκής διαθέσιμη πρωτεΐνη και ότι και μόνο από αυτή την πηγή θα μπορούσε να καλυφθεί το έλλειμμα πρωτεϊνής στο άμεσως προσεχές μέλλον. Τα πρωτεϊνούχα προϊόντα της σόγιας προσφέρονται σήμερα στο εμπόριο σε διάφορες ποιότητες. Η καλύτερη ποιότητα πρωτεϊνής από σόγια είναι σχεδόν καθαρή πρωτεΐνη και παράγεται με διαλυτοποίηση και καταβύθιση. Χρησιμοποιείται είτε για την ενίσχυση προϊόντων κρέατος ή για παραγωγή υποκαταστάτων κρέατος. Ένα μειονέκτημα των κατωτέρων ποιοτήτων πρωτεϊνής από σόγια είναι η παρουσία σ' αυτές ολιγοσακχαριτών και πολυσακχαριτών της ραφινόσης και σταχνόζης, που μπορούν να προκαλέσουν δυσχέρειες στην πέψη.

Σύνθεση πρωτεϊνών με βιοχημικές μεθόδους

Πρωτεΐνες προερχόμενες από πολλαπλασιασμό μονοκυττάρων οργανισμών αποτελούν μία πηγή τροφίμων, που δίνει μεγάλες ύποσχέσεις για το μέλλον.

Η ιδέα χρησιμοποίησης μονοκυττάρων οργανισμών σαν τροφίμων δεν είναι νέα. Τα κύτταρα των μικροβίων και οι μεταβολίτες τους έχουν χρησιμοποιηθεί επί αιώνες υπό διάφορες μορφές όπως οι ζύμες, τα αλκοολούχα ποτά, το τυρί και το γιαούρτι. Η χρήση τους σαν πηγή πρωτεϊνών άποκτά συνεχώς μεγαλύτερη σημασία κυρίως λόγω της παγκόσμιας έλλειψης τροφίμων και λόγω των τεχνολογικών κατακτήσεων στη βιοχημική μηχανική.

Υπάρχουν πολλά πλεονεκτήματα στην παραγωγή μικροβιακών πρωτεϊνών που συνοψίζονται στα εξής:

α) Η παραγωγή πρωτεϊνών από μονοκύτταρους οργανισμούς είναι ανεξάρτητη από γεωργικές, κλιματικές και έδαφολογικές συνθήκες. Συνεπώς ένα εργοστάσιο που παράγει πρωτεΐνες με βιοχημικές μεθόδους θα μπορούσε να ανεγερθεί όπουδήποτε στον κόσμο, αρκεί να υπάρχουν οι απαιτούμενες πρώτες ύλες διατροφής των μικροοργανισμών και ενέργεια. Αυτό παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον για όρισμένες περιοχές που έχουν έλλειμμα πρωτεϊνών και είναι γεωργικά υπανάπτυκτες.

β) Η βιομάζα παράγεται με ήλιγγιδη ρυθμό, επειδή η ταχύτητα της μικροβιακής ανάπτυξης (μικρός χρόνος διπλασιασμού της μάζας) είναι πολύ μεγάλη μη συγκρινομένη με οποιοδήποτε άλλο βιολογικό σύστημα. Υπολογίζεται ότι μία επιφάνεια ζύμωσης ενός τετραγωνικού μιλίου θα ήταν αρκετή για να δώσει επαρκή πρωτεΐνη για ολόκληρο τον κόσμο για ένα χρόνο. Ένας πολύ έλκυστικός παράγοντας για την παραγωγή μονοκυττάρων οργανισμών είναι το γεγονός ότι μία μεγάλη ποικιλία βιομηχανικών αποβλήτων και εθνητών και άφθονων πρώτων υλών μπορεί να μετατραπεί σε πρωτεΐνες και συγχρόνως να καταπολεμηθεί ή συνεχώς επεκτεινομένη ρύπανση του περιβάλλοντος.

Ένα εμπόδιο σ' αυτή τη φάση της έρευνας για τη χρησιμοποίηση των πρωτεϊνών από μονοκύτταρους οργανισμούς αποτελεί η μεγάλη αναλογία νουκλεϊνικών οξέων ως προς την πρωτεΐνη. Έτσι κατανάλωση μεγάλων ποσοτήτων τέτοιας πρωτεΐνης θα μπορούσε να προκαλέσει αύξηση της ούριας και του ούρικού οξέος στο αίμα του καταναλωτή. Τελευταία πάντως ανεπτύχθησαν μέθοδοι παραγωγής καλλιέργειών με μικρή περιεκτικότητα νουκλεϊνικού οξέος. Ένα άλλο μειονέκτημα είναι η άλλεργια που παρουσιάζεται με τη χρήση πρωτεϊνών, στις οποίες ο οργανισμός δεν έχει έθισθη. Πιστεύουμε ότι θα απαιτηθεί μακρά και έκτεταμένη έρευνα για να συγκεντρωθούν οι πληροφορίες πάνω στις βιολογικές, διαιτητικές και τοξικολογικές ιδιότητες καθώς επίσης και στην άνοχη από τον οργανισμό των νέων τροφίμων.

Οι πληροφορίες που θα προέλθουν από αυτήν την έρευνα θα επηρεάσουν τις μελλοντικές αποφάσεις μας για το είδος της τεχνολογίας και των μεθόδων παραγωγής που θα πρέπει να ακολουθήσουμε.

Έδω γεννιέται ένα ερώτημα: Υπάρχει ανάγκη να γίνουν και στη χώρα μας τέτοιου είδους έρευνες ή θα μάς αρκούσε να εισάγουμε στο μέλλον τεχνολογία από προηγμένες χώρες; Στο ερώτημα αυτό θα προσπαθήσουμε να δώσουμε μία απάντηση.

Το κόστος της εισαγόμενης τεχνολογίας

Η τεχνολογική εξάρτηση είναι ένα νέο θέμα Έθνικού και Διεθνούς ενδιαφέροντος. Τα λεπτά σημεία τα οποία η εξάρτηση αυτή περιλαμβάνει τώρα μόλις αρχίζουν να αναλύονται συστηματικά. Δύο από τα σημαντικότερα ερωτήματα, τα οποία πρέπει να συζητηθούν, είναι η φύση του τεχνολογικού ανοίγματος μεταξύ των αναπτυσσόμενων και των υπό ανάπτυξη χωρών και το κόστος της τεχνολογικής εξάρτησής των τελευταίων. Δεν πρέπει να προκληθεί σύγχυση ανάμεσα στη ρεαλιστική επιδίωξη τεχνολογικής ανεξαρτησίας και στην επιδίωξη τεχνολογικής αυτάρκειας. Ο όρος τεχνολογική ανεξαρτησία, όπως χρησιμοποιείται εδώ, σημαίνει την ικανότητα λήψης όρθων τεχνολογικών αποφάσεων στον κατάλληλο χρόνο και την εφαρμογή τους στα κατάλληλα χρονικά πλαίσια.

Ο όρος επομένως σημαίνει την ικανότητα να αποφασίσουμε ποιά τεχνολογία να εισάγουμε από το εξωτερικό, με ποιους δρους και ποιές συνθήκες, πώς να την προσαρμόσουμε ή να την τροποποιήσουμε σύμφωνα με τις τοπικές απαιτήσεις, πώς να την αφομοιώσουμε και να την διαπείρωμε και πώς να πάρουμε το μεγαλύτερο όφελος από αυτή. Με λίγα λόγια ο όρος τεχνολογική ανεξαρτησία αφορά τη βασική διαφορά ανάμεσα στην πλήρη τεχνολογική εξάρτηση και στην ικανότητα να παίρνουμε αποφάσεις μόνοι μας, και να μπορούμε να τις εφαρμόσουμε ανεξάρτητα για το καλό του τόπου μας.

Υπάρχουν πολλοί τρόποι ανάπτυξης της σύγχρονης τεχνολογικής γνώσης και κάλυψης του ανοίγματος ανάμεσα στις αναπτυσσόμενες και τις υπό ανάπτυξη χώρες. Αν και η γνώση μπορεί να μεταδοθεί, δεν ρέει ελεύθερα όπως τα ρευστά. Είναι πάντοτε δεμένη με ισχυρές αλυσίδες που προστατεύουν τον ιδιοκτήτη της, άτομο ή επιχείρηση, ο οποίος φυλάει το μυστικό της σαν το πιο πολύτιμο αγαθό. Αυτή η γνώση λοιπόν ανταλλάσσεται με ένα τίμημα σαν όλα τα καπιταλιστικά αγαθά. Άλλα οι πηγές συναλλάγματος στη χώρα μας είναι περιορισμένες. Γι' αυτό πρέπει να υπάρχει η τεχνική ενημέρωση για να κρίνουμε για την ανάγκη αγοράς μίας τεχνολογίας ή για την ανάπτυξη εναλλακτικών λύσεων.

Βεβαίως δεν υπάρχει παγκόσμια αγορά ή διεθνές χρηματιστήριο ούτε διεθνείς τιμές για την τεχνολογία.

Σύμφωνα με μία μελέτη των Ηνωμένων Έθνών πάνω στο θέμα της μεταφοράς τεχνολογίας, το κόστος της εισαγόμενης σε μία υπό ανάπτυξη χώρα τεχνολογίας αναλύεται σε τρεις κατηγορίες:

α) Άμεσο κόστος.

β) Έμμεσο κόστος και

γ) Κόστος από λοιπές συνέπειες.

α) Το άμεσο κόστος συνίσταται στην πληρωμή για το δικαίωμα χρήσης του διπλώματος εφευρετηρίου, την άδεια εκμετάλλευσης του Now How και για εμπορικά σήματα και για τεχνικές υπηρεσίες ξένων ειδικών, που απαιτούνται σε όλες τις φάσεις μέχρι την πλήρη λειτουργία μίας μονάδας.

β) Το έμμεσο κόστος διαμορφώνεται από τους εξής παράγοντες:

1) Υπερτίμηση των απαιτούμενων ενδιάμεσων προϊόντων και του εξοπλισμού που εισάγονται απ' έξω.

2) Κέρδη από την κεφαλοποίηση του Now How.

3) Έπανεξαγωγή ενός μέρους των κερδών των θυγατρικών βιομηχανιών ή των μικτών επιχειρήσεων.

4) Επιβάρυνση στο κόστος των εισαγόμενων κεφαλαίων.

Βλέπουμε λοιπόν ότι είναι δύσκολο να μετρηθεί το έμμεσο κόστος της εισαγόμενης τεχνολογίας σε απόλυτους αριθμούς.

γ) Το κόστος από λοιπές συνέπειες προέρχεται από τον κίνδυνο, ότι η υπό ανάπτυξη χώρα που εισάγει την έτοιμη τεχνολογία θα βραδυπορή όχι μόνο στην εν γένει παραγωγή και κατανάλωση αλλά και στη δημιουργία και αφομοίωση ιδεών και τεχνολογιών. Ο ίδιος κίνδυνος υφίσταται και όταν η αναπτυσσόμενη χώρα εισάγει έτοιμα προς λειτουργία εργοστάσια (με το κλειδί στο χέρι). Οι προηγμένες λοιπόν χώρες θα διευρύνουν συνεχώς το τεχνολογικό άνοιγμα.

Τα πιο πάνω μας οδηγούν στο συμπέρασμα, ότι οι υπό ανάπτυξη χώρες πρέπει να έχουν δική τους έρευνα και να εφαρμόζουν μεθόδους ανάπτυξης που να είναι σε θέση να τους δώσουν την επιθυμητή επιτάχυνση του ρυθμού προόδου. Με άλλα λόγια η έκβιομηχάνιση πρέπει να γίνεται όχι μόνο με εγκαταστάσεις εισαγόμενων εργοστασίων και τεχνολογίας, αλλά και με παράλληλη δημιουργία μεθόδων και τεχνολογίας στη χώρα.

Τα αγροτικοβιομηχανικά συμπλέγματα

Μία άλλη κατεύθυνση της έρευνας οδηγεί στη δημιουργία αγροτικοβιομηχανικών ή γεωργικοβιομηχανικών συμπλεγμάτων, που εφαρμόζουν τις πρόσφατες τεχνολογικές κατακτήσεις για τη μετατροπή των ερήμων σε όασις και του θαλάσσιου νερού σε πόσιμο.

Κατά το τέταρτο διεθνές συνέδριο για την ειρηνική χρησιμοποίηση της ατομικής ενέργειας στη Γενεύη τον Σεπτέμβριο του 1971, πάρθηκε απόφαση να προταθεί διεθνής χρηματοδότηση για την κατασκευή τριών αγροτικοβιομηχανικών

συμπλεγμάτων, στην 'Αμερική, στη Βόρειο 'Αφρική και στη Νότιο - ανατολική 'Ασία. 'Η απόφαση αυτή έδωσε νέα ώθηση σε μία ιδέα που κίνησε από τις εργασίες που έγιναν στις ΗΠΑ στο εργαστήριο του 'Οουκ Ρήτζ, στο 'Ινστιτούτο Τεχνολογίας της Μασαχουσέτης και στη Διεθνή 'Επιτροπή 'Ατομικής 'Ενεργείας σε συνεργασία με τις επιτροπές ενέργειας διαφόρων χωρών. Το αγροτικοβιομηχανικό σύμπλεγμα φαίνεται ότι είναι μακροπρόθεσμα μία από τις δυνατές απαντήσεις που προσφέρονται από την τεχνολογία για την αύξηση της πυκνότητας του πληθυσμού μέσα σε ένα φυσικό περιβάλλον, το όποιο δεν είναι άπεριοριστο. 'Η απάντηση αυτή δίνεται με τη μορφή μιας νέας μεθόδου οργάνωσης της παραγωγής ενέργειας και βιομηχανικών και γεωργικών προϊόντων με τη συγκέντρωση όλων των δραστηριοτήτων σε μία θέση και με τη χρήση νέων επαναστατικών μεθόδων βασιζομένων σε φυσικούς πόρους άχρησιμοποίητους μέχρι σήμερα, όπως το νερό της θάλασσας και η ατομική ενέργεια. Παρατηρείται ότι το αγροτικοβιομηχανικό σύμπλεγμα ανοίγει νέους δρόμους στο πρόβλημα της διατροφής των πληθυσμών στις αρχές του νέου αιώνα. 'Ο συνδυασμός της άφραλατώσεως του θαλάσσιου νερού με την υπερεντατική καλλιέργεια ανύδρων περιοχών θα ήταν δυνατόν να κάνει κατοικήσιμες ξηρες περιοχές του πλανήτη μας.

Τί είναι ένα αγροτικοβιομηχανικό σύμπλεγμα;

Το αγροτικοβιομηχανικό σύμπλεγμα είναι ένα σύνολο άλληλοσυμπληρουμένων βιομηχανικών και γεωργικών επιχειρήσεων που ιδρύονται γύρω από μια πηγή φθηνής και άφθονης ενέργειας.

Σε μία μακροπρόθεσμη προοπτική, ο αγροτικοβιομηχανικός τύπος του συμπλέγματος θα αποτελείται από τις εξής μονάδες.

- 1) Ένα σταθμό πυρηνικής ενέργειας 1000-2000 Mwatt.
- 2) Έργοστάσιο άφραλατώσεως παραγωγικής ικανότητας 1,3 έως 3,8 εκατομμυρίων κυβικών μέτρων την ημέρα.
- 3) Καλλιέργησιμη έκταση πολλών χιλιάδων στρεμμάτων ικανή να εφοδιάσει με τρόφιμα πολλά εκατομμύρια ανθρώπων.
- 4) Βιομηχανικές μονάδες παραγωγής νιτρικών και φωσφορικών λιπασμάτων, άλουμινίου, καυστικής σόδας, χλωρίου και άλλων ηλεκτροβόρων χημικών βιομηχανιών.

Με βάση τις πιο πάνω γενικές γραμμές έχουν μελετηθεί διάφορες παραλλαγές συμπλεγμάτων σύμφωνα με τις επί μέρους ανάγκες και τις διαθέσιμες πηγές φυσικών πόρων στις διάφορες περιοχές. Έχουν ήδη προταθεί τέτοια συμπλέγματα για την 'Αριζόνα, την Καλιφόρνια, καθώς επίσης και την Πάγια και τη Σονόρα του Μεξικού.

Στις 'Ινδίες έχει προταθεί ένα αγροτικοβιομηχανικό σύμπλεγμα που θα μπορούσε να καλύψει 1.500.000 στρέμματα γης και θα ήταν ικανό να εφοδιάσει με τρόφιμα 30.000.000 κατοίκους. Σύμφωνα με το σχέδιο για το τελευταίο αυτό σύμπλεγμα, η ενέργεια από τους δύο πυρηνικούς αντιδραστήρες των 1510 Mwatt θα εχρησιμοποιείτο για την άντληση υπογείων υδάτων και για την παραγωγή λιπασμάτων. 'Αλλά η ιδέα των αγροτικοβιομηχανικών συμπλεγμάτων χρειάζεται ακόμη πολύ χρόνο για να ώριμάσει. 'Ελπίζουμε ότι στα προσεχή χρόνια θα γίνουν μελέτες όχι μόνο για τη βελτίωση των μεθόδων από τις οποίες θα εξαρτηθεί η ένδεχόμενη επιτυχία της εφαρμογής των δυνατοτήτων που αναφέραμε, αλλά επίσης και για την επιστημονική ανάλυση όλων των συνεπειών που θα έχουν τέτοιου είδους προγράμματα στο περιβάλλον.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. D. K. Tressler and J. W. M. Lemon: Marine products of commerce. N. York, Reinhold publishing Corp.
2. S.G. Harrison, G.B. Masfield and M. Wallis: The Oxford Book of Food Plants. London, Oxford University Press.
3. B.S. Platt Medical research council special report series Tables of representative values of No 302 Foods commonly used in tropical countries.
4. H. W. von Loesecke: Outlines of food technology. N. York, Reinhold Publishing Corp.
5. M. B. Jacobs : Food and Food products. N. York, Interscience Publishers Inc.
6. A. H. Woolen et London: Leonard Hill food industries manual 21st ed.
7. Georg Borgstrom: Fish as food. Academic Press.
8. L. Nicholls, H.M. Sinclair and D. B. Jelliffe. London, Baille Tindall & Co. Tropical Nutrition and dietics.
9. Ruth M. Griswold, Boston Houghton Mifflin Co.: The experimental study of foods.
10. Έπετηρίς της Έθνικής Στατιστικής 'Υπηρεσίας, 1973.
11. F.A.O. Monthly bulletin of agricultural economics and statistics. 1972 Jan. Mai and November 1973 Jan, February.
12. U.N.F.P.A. Newsletter: Population: March., September 1972 January- March 1973.

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΑΝΑΚΥΠΤΟΝΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΚΛΕΙΣΙΜΟΝ ΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΧΑΡΤΟΠΟΙΗΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

Υπό Μ. Σ. ΧΑΡΙΤΑΚΗ *

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η έλλειψις επαρκούς ποσότητας ύδατος εις μερικάς περιπτώσεις ή ή ανάγκη μειώσεως τής εις ύδωρ καταναλώσεως δι' οικονομικούς λόγους εις άλλας, κυρίως όμως τὸ πρόβλημα προστασίας τοῦ περιβάλλοντος καὶ ἐφαρμογῆς τῆς διὰ τὸν σκοπὸν αὐτὸν θεσπισθείσης νομοθεσίας, ἠνάγκασαν τὰς διαφόρους βιομηχανίας νὰ προβοῦν εἰς τὴν λήψιν τῶν ἀπαραιτητῶν μέτρων. Εἰδικῶς αἱ ὑδροβόροι βιομηχανίαι, ὅπως ἡ βιομηχανία τοῦ χάρτου ἢ τοῦ πολτοῦ, ἀντιμετωπίζουν μεγαλυτέρας ἐκτάσεως προβλήματα ἐν σχέσει μετ' ἄλλους βιομηχανικούς κλάδους, εἰς τοὺς ὁποίους ἡ κατανάλωσις ὕδατος ἐδρῖσκειται εἰς χαμηλότερα ἐπίπεδα.

Ὁ καθαρισμὸς τῶν ἀποβλήτων ἀποτελεῖ ἀπὸ μακροῦ ἕνα ἀπὸ τὰ βασικά, καίτοι ἐξαιρετικῶς δαπανηρά, μέσα εἰς τὰ ὁποῖα καταφεύγουν αἱ διάφοροι βιομηχανίαι πρὸς ἀντιμετώπισιν τοῦ θέματος τῆς ρυπάνσεως. Εἰς τὴν βιομηχανίαν τοῦ χάρτου, ἐξ ἄλλου, τὸ κλείσιμον τοῦ κυκλώματος τῶν χαρτοπ. μηχανῶν (εἰς οἷον βαθμὸν ἐπιτρέπουν αἱ περιστάσεις) ἀποτελεῖ προσφάτως τακτικὴν ἢ ὁποῖα κερδίζει συνεχῶς ἔδαφος, δεδομένου ὅτι συνδέεται μετ' προφανῆ οικονομικὰ ὄφελῃ. Πράγματι, ἀκόμη καὶ εἰς τὴν περίπτωσιν κατὰ τὴν ὁποίαν ἕνα ἐργοστάσιον χάρτου ἤθελεν ὑποχρεωθῆν νὰ ἀποδύθῃ εἰς τὴν δαπάνην ἐγκαταστάσεως καθαρισμοῦ τῶν ἀποβλήτων, ἡ δαπάνη αὕτη (καὶ εἰς ἕκτασιν ἐξαρτωμένην ἀπὸ τὸν βαθμὸν κλεισίματος τοῦ κυκλώματος) μειοῦται σημαντικῶς ὅταν αἱ χαρτοποιητικαὶ μονάδες λειτουργοῦν μετ' κλειστὰ κυκλώματα.

Τὰ μέχρι στιγμῆς ὑπάρχοντα δεδομένα ἐκ βιομηχανιῶν χάρτου αἱ ὁποῖαι λειτουργοῦν μετ' κλειστὰ κυκλώματα, ἀποδεικνύουν μὲν τὴν ἀναμφισβήτητον δυνατότητα κλεισίματος τοῦ συστήματος, ἀλλὰ ἐπιβεβαιοῦν καὶ τὸ γεγονός ὅτι ἡ πλήρης ἐπαναχρησιμοποίησις τῶν β' νερῶν συνδέεται μετ' πολυσχιδῆ προβλήματα, τὰ ὁποῖα, εἰς ὀρισμένας περιπτώσεις, χρήζουσιν ἀμέσου ἀντιμετωπίσεως.

ΤΑ ΕΚ ΤΟΥ ΚΛΕΙΣΙΜΑΤΟΣ ΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΠΡΟΚΥΠΤΟΝΤΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

Τὰ προβλήματα αὐτὰ καὶ ἡ ἕκτασις εἰς τὴν ὁποίαν ἐμφανίζονται, ἐξαρτῶνται ἀπὸ τὰς ὑφισταμένας συνθήκας λειτουργίας καὶ ποικίλουν ὄχι μόνον ἀπὸ ἐργοστασίου εἰς ἐργοστάσιον, ἀλλὰ καὶ μεταβάλλονται μετὰ τοῦ χρόνου ἐντὸς ἐνὸς καὶ τοῦ αὐτοῦ ἐργοστασίου. Αἱ μετὰ τὸ κλείσιμον τοῦ κυκλώματος ἀναφυόμεναι ἀνωμαλίαι, ὀφειλόμεναι κατὰ κύριον λόγον εἰς τὸν ἐμπλουτισμὸν τοῦ συστήματος εἰς διαφόρους καὶ ποικίλης φύσεως οὐσίας, εἶναι αἱ ἑξῆς:

α) Αὐξήσις τῆς μικροβιακῆς χλωρίδος (slime) συνοδουμένη ἀπὸ ἔντονον ἀφρισμὸν καὶ κακοσμίαν, ἡ ὁποῖα τελικῶς μεταδίδεται καὶ εἰς τὸ τελικὸν προϊόν. Ἡ κακοσμία αὕτη δη-

μιουργεῖ πρόσθετον, ψυχολογικῆς φύσεως πρόβλημα, μετ' δυσμενεῖς ἐπιπτώσεις ἐπὶ τῆς ἀποδόσεως τοῦ προσωπικοῦ.

β) Δυσχέρειαι εἰς τὸ κολλάρισμα καὶ τὴν βαφὴν τοῦ χάρτου.

γ) Ὁξύνσεις τοῦ προβλήματος ἀποθέσεων ρητίνης καὶ παρομοίας φύσεως οὐσιῶν καὶ, κατὰ συνέπειαν, ρύπανσις τῶν τσοχῶν καὶ τῶν μεταλλοπλεγμάτων.

δ) Χειροτέρευσις τῶν ποιοτικῶν χαρακτηριστικῶν τοῦ χάρτου.

ε) Ἡδξημένη διάβρωσις τῶν ἐγκαταστάσεων καὶ τῶν σωληνώσεων κυκλοφορίας τοῦ ὕδατος καὶ μεταφορᾶς τοῦ πολτοῦ.

Εἰς τὰ ἐπόμενα δίδεται ἡ εἰκὼν τὴν ὁποίαν παρουσιάζει τὸ κύκλωμα τῆς χαρτοπ. μηχανῆς μετὰ τὸ κλείσιμόν του καὶ τὰ συνέπειαι τοῦ κλεισίματος ἀναφυόμενα προβλήματα.

1. Αὐξήσις τῆς συγκεντρώσεως ἀδιαλυτῶν καὶ διαλυτῶν οὐσιῶν εἰς τὸ κύκλωμα.

Ἡ συγκέντρωσις τῶν μὲν ἀδιαλυτῶν οὐσιῶν δύναται νὰ φθάσῃ μέχρι 2000 mg/l τῶν δὲ διαλυτῶν μέχρι καὶ 10.000 mg/l. Εἰς μεγαλύτερα ποσὰ ὑφίστανται κυρίως κατιόντα Ca^{++} καὶ Mg^{++} καὶ ἀνιόντα Cl^- καὶ SO_4^{--} . Ἡ συγκέντρωσις τοῦ SH_2 (ἢ οὐσιῶν μετ' ἐνεργοῦς ομάδας S^{--}) δύναται νὰ φθάσῃ μέχρι 200 mg/l καὶ ὑπάρχουν περίπου ἴσα ποσὰ ὀργανικῶν ὀξέων καθὼς, ἐπίσης, καὶ μικρότεροι ποσότητες Fe. Ὁ ἐμπλουτισμὸς αὐτὸς τοῦ κυκλώματος εἰς διαλυτὰς καὶ ἀδιαλυτοῦς οὐσίας ἀποτελεῖ τὴν λογικὴν καὶ ἀναπότρεπτον συνέπειαν τοῦ κλεισίματος τοῦ συστήματος. Πράγματι, εἰς τὸ σύστημα εἰσέρχονται ποσότητες ἐξ ἐκείνων τῶν οὐσιῶν αἱ ὁποῖαι εἶναι μεγαλύτεραι τῶν ἐκ τοῦ συστήματος ἀπαγομένων τοιούτων. Εἰς μίαν ὀριακὴν περίπτωσιν δύναται νὰ ἐπιτευχθῇ κατάστασις ἰσορροπίας συνεπείᾳ τῆς ὁποίας ἡ συγκέντρωσις θὰ παραμείνῃ σταθερά. Τοῦτο φαίνεται πιθανὸν ὅτι ἰσχύει εἰς τὴν περίπτωσιν τῶν ἀδιαλυτῶν οὐσιῶν (ινῶν, καολίνου καὶ ἄλλων pigments)

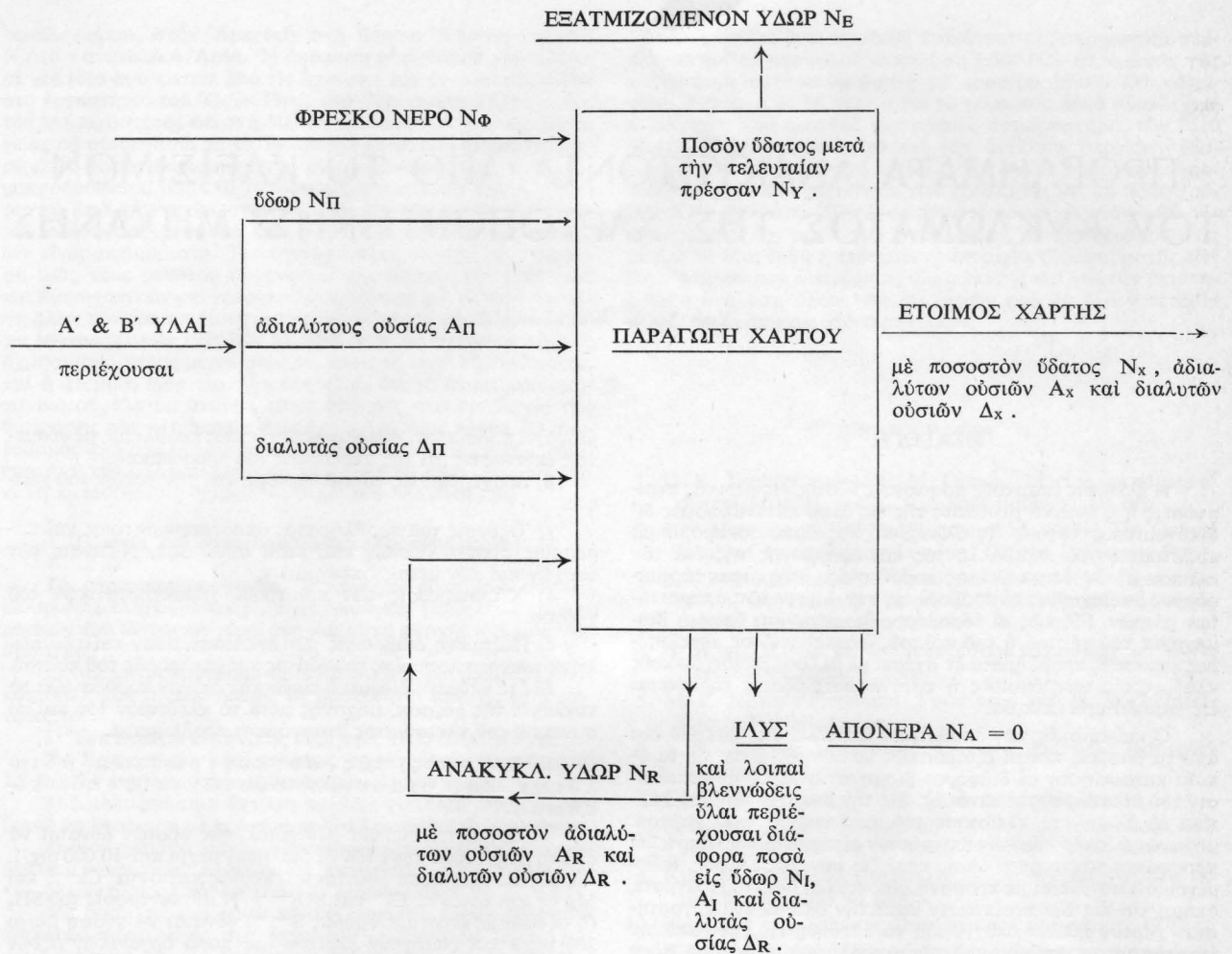
2. Αὐξήσις τῶν ἀπαιτήσεων εἰς ὀξυγόνον καὶ συγκέντρωσις αὐτοῦ.

Εἰς τὸ κλειστὸν σύστημα τὸ μὲν BOD_5 αὐξάνει εἰς 8000 mg O_2/l , τὸ δὲ COD μέχρι καὶ 12.000 mg/l. Ἡδξημένη συγκέντρωσις εἰς ὀργανικὰς ἐνώσεις, αἱ ὁποῖαι ὑπόκεινται εἰς βιολογικὴν καὶ χημικὴν ἀποικοδόμησιν, ὀδηγοῦν ἀφεύκτως εἰς ἠδξημένας ἀπαιτήσεις εἰς ὀξυγόνον, ἰδίως εἰς τὰς περιπτώσεις ἐκείνας κατὰ τὰς ὁποίας εἰς τὴν παραγωγὴν γίνεται χρῆσις ἀμύλου. Ὑπὸ τὸ πρίσμα τῆς οὕτω διαμορφουμένης καταστάσεως, ἡ συγκέντρωσις τοῦ ὀξυγόνου, ἐξαρτωμένη ἀπὸ τὴν διαλυτότητα τοῦ ἀέρος, ἐνέχει ἰδιαίτερον σημασίαν. Εἰς τὰς μονάδας ἐκείνας εἰς τὰς ὁποίας δὲν ὑπάρχουν ἐγκαταστάσεις ἀπαερίσεως ἢ δὲν ὑφίστανται δυνατότητες ἐξαερισμοῦ, ἡ αὐξήσις τῆς ποσότητος τοῦ ἀέρος εἰς τὸ σύστημα εἶναι τῆς τάξεως τοῦ 5%.

3. Θερμοκρασία καὶ pH

Εἰς τὰ κλειστὰ κυκλώματα ἡ μὲν θερμοκρασία εἶναι κατὰ 10°C ὑψηλότερα, ἡ δὲ τιμὴ τοῦ pH κατὰ μίαν μονάδα μικρότερα ἐν σχέσει πρὸς τὰς ἀντιστοίχους τιμὰς εἰς τὰ ἀνοικτὰ συστήματα.

* Ἐκ τῆς Β' Διευθύνσεως Χημείας καὶ Ἐλέγχου τῆς «Ἀθηναϊκῆς Χαρτοποιίας» Α.Ε., Βοτανικός.



Σχηματικόν διάγραμμα κλειστού κυκλώματος χαρτοπ. μηχανής.

ΔΙΕΥΡΕΥΝΗΣΙΣ ΤΗΣ ΦΥΣΕΩΣ ΤΟΥ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Διά την κατανόησιν τής φύσεως τών ήδη αναφερθεισών άνωμαλιών εις την παραγωγήν, είναι αναγκαίον νά γίνη μετρία τών διαφόρων παραμέτρων και λειτουργικών διαδικασιών αι όποια ύφίστανται εις τά κλειστά συστήματα.

Τό κλειστόν κύκλωμα μιās χαρτοπ. μηχανής αποτελεί πολύπλοκον σύστημα του όποιου ό βάσει γνωστών μεθόδων (στατικής μηχανικής, θερμοδυναμικής κλ.π) μηχανισμός δέν έχει μέχρι στιγμής διερευνηθή. Παρά ταύτα, με άφετηρίαν τό ισοζύγιον μάζης και τās ύφισταμένας σχέσεις ισορροπίας, ή επί τή βάσει αξιοπίστων βιβλιογραφικών δεδομένων είναι, κατ' άρχήν, δυνατή μία κατά προσέγγισιν αξιολόγησις τής συμπεριφοράς του συστήματος και ή έξ αυτής έξαγωγή συμπερασμάτων.

Όπως εμφαίνεται εις τό άνωτέρω σχήμα εις τό σύστημα εισάγεται φρέσκο νερό Ν_Φ, πραιτέρω πρῶται και βοηθητικά ύλαι τών όποιων τό συνολικόν ποσόν ύδατος είναι Ν_Π, όπως επίσης και ποσότης αδιαλύτων Α_Π και διαλυτών ουσιών Δ_Π. Έκ του συστήματος οδδεμία ποσότης β' νερών άπομακρύνεται (Ν_Α=0) αλλά άποχετεύονται ίλυσ και άλλα ακαθαρσiai περιέχουσαι τά έξής ποσά: ύδωρ Ν_Ι, αδιάλυτοι ουσία Α_Ι, διαλυτά Δ_Ι. Κατά την ξήρανσιν του χαρτινού ίστου άπομακρύνεται ύδωρ εξεατίσεως Ν_Ε, ενώ εις τό τελικόν προϊόν παραμένουν τά κάτωθι ποσά ύδατος, διαλυτών και αδιαλύτων

ουσιών: Ν_Χ, Δ_Χ, Α_Χ. Τέλος, αι ύπόλοιποι ποσότητες Ν_Ρ, Δ_Ρ και Α_Ρ τών εισαχθεισών ουσιών ανακυκλούνται εις τό σύστημα. Όρισμένα ουσία αι όποια παράγονται εντός του συστήματος και αι όποια πρέπει νά αναφερθούν χάριν ακριβείας (όπως ένώσεις του S⁻, όργανικά όξέα και άλατα του Fe) δέν έλήφθησαν ύπ' όψιν εις τό καθαρώς, άλλωστε, σχηματικόν διάγραμμα του κλειστού κυκλώματος.

Διά χρησιμοποίησιν του διαγράμματος είναι δυνατόν νά προσδιορισθούν άρισμένα βασικά παράμετροι και νά συσχετισθούν αύται προς τās άκολουθους διαδικασίας.

1. Άνάγκαι εις φρέσκο νερό

Γενικώς ισχύει ή σχέσις:

$$N_{\Phi} = N_{I} + N_{E} - N_{\Pi} + N_{X} + N_{A} \quad (1)$$

Έπειδ εις τό κλειστόν σύστημα είναι Ν_Α=0 και, υπό κανονικας συνθήκας λειτουργίας, τά ποσά Ν_Ι και Ν_Π παραμένουν σταθερά, ή σχέσις (1) άπλοποιείται ως έξής:

$$N_{\Phi} = f(N_{E} + N_{X}) \quad (2)$$

Έκ του σχήματος, έξ άλλου, προκύπτει διά τό Ν_Ε:

$$N_{E} = N_{Y} - N_{X} \quad (3)$$

και δι' αντικαταστάσεως εις την σχέσιν (2) έχομεν ότι:

$$N_{\Phi} = f(N_{Y} - N_{X} + N_{X}) = f(N_{Y}) \quad (4)$$

Ή σχέσις (4) ύποδηλοϊ ότι εις τά κλειστά συστήματα αι

ανάγκαι εις φρέσκο νερό καθορίζονται βασικώς από την απόδοσιν των πρεσσών: Όσον χαμηλότερον είναι το ποσοστόν ύγρασίας μετά τας πρέσσας, τόσον μικρότερα ποσότης φρέσκου νερού πρέπει να εισαχθῆ εις το σύστημα.

2. Έπιβάρυνσις του συστήματος με διαλυτάς και άδιαλύτους ουσίας

Την εξάρτησιν της συγκεντρώσεως των διαλυτών αλάτων από την ποσότητα του φρέσκου νερού διηρένησε διεξοδικώς ο Rothermann: Εις ένα κλειστόν κύκλωμα με $N_A = O$ αι ανάγκαι εις φρέσκο νερό δεν υπόκεινται εις διακυμάνσεις. Αναφορικώς πρὸς την επίδρασιν της συγκεντρώσεως των άδιαλυτών ουσιῶν (K_{AR}) έστωσαν ύπ' ὄψιν τὰ εξής:

Εις τὰ συστήματα των χαρτοπ. μηχανῶν ισχύει γενικῶς ἡ σχέσις:

$$K_{AR} = \frac{A_{\Pi} - (A_I + A_X)}{(N_{\Pi} + N_{\Phi}) - (N_I + N_E)} \quad (5)$$

Έπειδὴ εις τὰ κλειστά κύκλωμα τόσον ὁ ὄγκος του ὕδατος, ὅσον και τὰ ποσά A_{Π} και A_I παραμένουν σχεδόν σταθερά, ἡ σχέσις (5) δύναται να άπλοποιηθῆ:

$$K_{AR} = f(A_X) \quad (6)$$

Έκ του σχήματος προκύπτει διὰ τὸ A_X :

$$A_X = (A_{\Pi} - A_I) - A_R \quad (7)$$

Τὸ δεξιὸν σκέλος της σχέσεως (7) άποτελεῖ μέτρον του βαθμοῦ συγκρατήσεως ἐπὶ του μεταλλοπλέγματος (retention of the wire). Κατὰ ταῦτα: Όσον μεγαλύτερος είναι ὁ βαθμὸς της συγκρατήσεως ἐπὶ του μετ/τος, τόσον μεγαλύτερα είναι τὰ ποσά των ἐκ του συστήματος άπαγομένων ουσιῶν και τόσον μικρότερα είναι ἡ συγκέντρωσις των άδιαλυτών ουσιῶν εις τὸ σύστημα κυκλοφορίας του ὕδατος.

Ανάλογος σχέσις ὑφίσταται και διὰ την συγκέντρωσιν των διαλελυμένων ουσιῶν:

$$K_{AR} = f(A_X) \quad (8)$$

Ἡ σχέσις (8) ὑποδηλοῖ ὅτι ὑπὸ σταθερᾶς συνθήκας παραγωγῆς, εις τὰ κλειστά συστήματα, τὸ ποσὸν των διαλυτών ουσιῶν ἐντὸς του κυκλώματος εξαρτᾶται ἀπὸ την ποσότητα των ουσιῶν, αι ὁποῖαι άπάγονται ἐκ του συστήματος μετὰ του τελικοῦ προϊόντος. Εις την περίπτωσιν αὐτήν, ποικίλης φύσεως παράγοντες, ὅπως ὁ βαθμὸς άπορροφήσεως, ὁ βαθμὸς προσροφήσεως, ἡ ικανότης ιοντοανταλλαγῆς, ἡ τιμὴ του pH, ἡ θερμοκρασία κλπ., διαδραματίζουσι ένα εξαιρετικῶς πολυπλοκὸν ἀλλὰ και άποφασιστικὸν ρόλον. Εις πολλὰς περιπτώσεις, ἡ μετατροπὴ διαλυτών ενώσεων εις άδιαλύτους (αι ὁποῖαι, ὡς γνωστὸν, άπομακρύνονται εις μεγαλύτερα ποσά ἐκ του κυκλώματος) βοηθεῖ σημαντικῶς εις την άποσυμφόρησιν του συστήματος (διὰ προσθήκης π.χ. $BaCO_3$ μειοῦται ἡ ποσότης των θεικῶν αλάτων εις τὸ κύκλωμα).

3. Επίδρασις των διαλυτῶν ουσιῶν ἐπὶ της παραγωγῆς

Ἡ άποσυμφόρησις του κυκλώματος, ἰδίως δι' ελαττώσεως της συγκεντρώσεως των διαλυτῶν ουσιῶν, ἔχει ἰδιαιτέραν σημασίαν διὰ την λειτουργίαν των κλειστῶν κυκλωμάτων ὡς ἐμφαίνεται ἐκ των κάτωθι τεσσάρων παραδειγμάτων.

α) Ύδωρ

Εις ὅλας τὰς φάσεις της χαρτοποιητικῆς διαδικασίας ἡ σχέσις του ὕδατος πρὸς τὰς ἴνας και πρὸς τὰς λοιπὰς βοηθητικὰς ὕλας είναι, ὡς γνωστὸν, εξαιρετικῶς ὕψηλῆ. Εἰδικῶς εις την περίπτωσιν των κλειστῶν συστημάτων ὄχι μόνον ἡ ποσότης, ἀλλὰ και ἡ ποιότης του ὕδατος παίζει εξαιρετικῶς σημαντικὸν ρόλον. Τοῦτο ισχύει ἰδιαιτέρας διὰ τὸν βαθμὸν συνεταιρισμοῦ (association) των μορίων του ὕδατος, ὁ ὁποῖος άποτελεῖ συνέπειαν του σχηματισμοῦ γεφυρῶν ὕδρογόνου. Ἡ ἔκτασις κατὰ την ὁποίαν λαμβάνει χώραν ὁ σχηματισμὸς αὐτὸς καθορίζεται ἀπὸ την θερμοκρασίαν και ἀπὸ την συγκέντρωσιν ἰόντων εις τὸ ὕδωρ. Δι' ἀνυψώσεως της θερμοκρασίας και αὐξήσεως της συγκεντρώσεως των ἰόντων με μικρὰν ἰοντικὴν ἄκτινα και ἄσθενῆς ἰοντικὸν πεδῖον, μειοῦται ὁ βαθμὸς συνεταιρισμοῦ και αὐξάνει ὁ ἀριθμὸς των ἐλευθέρων ὕδροξυλικῶν

ὁμάδων (OH^-). Τοῦτο εις την δεδομένην περίπτωσιν σημαίνει ὅτι αὐξήσις της συγκεντρώσεως Ca^{++} και ἀνυψώσις της θερμοκρασίας ἔχουσι τὰς ἀκολουθοῦσας συνεπείας: Ἐφ' ἐνὸς μὲν μείωσιν του βαθμοῦ διογκώσεως των ἰνῶν, αὐξήσιν της αντίστασεως εις την ἄλσιν, ἐντονωθέντων κροκιδῶσιν του ὕλικου και συνεπῶς χειρότερον σχηματισμὸν του φύλλου. Ἐφ' ἑτέρου δέ, μικρότερας ἐκτάσεως σχηματισμὸν ὕδροξυλικῶν ὁμάδων εις τὸ φύλλον και ὡς ἐκ τούτου χειρότερευσιν των μηχανικῶν ἰδιοτήτων του χάρτου, αι ὁποῖαι εξαρτῶνται ἀπὸ τὰς ὕδροξυλικὰς ὁμάδας.

β) Ζ-δυναμικὸν

Αἱ ἴνες εις τὸν χαρτοπολτὸν συμπεριφέρονται, ὡς γνωστὸν, ὡς ἐὰν ἐπρόκειτο περὶ κολλοειδοῦς αἰωρήματος. Εἰς τὸ ὕδατικὸν αὐτὸ αἰώρημα, αι ἴνες συγκρατοῦνται ἐν αἰωρήσει με τὴν βοήθειαν δύο δυνάμεων: α) Ἐνὸς ἠλεκτροκινητικοῦ δυναμικοῦ, γνωστοῦ ὡς Ζ-δυναμικοῦ (zeta potential) ἀναπτυσσομένου μεταξύ των ἰνῶν και του περιβάλλοντος ὕγρου και β) ἐνὸς κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον παχέος στρώματος προσροφηθέντων μορίων ὕδατος. Ἐντεῦθεν τὸ γεγονός, ὅτι εἴτε ἡ παρουσία της μοριακῆς ὕδατινῆς στοιβάδος, εἴτε ἡ ὑπαρξίς ἐνὸς ὕψηλου ἠλεκτροκινητικοῦ φορτίου άποσοβεῖ της κροκιδῶσιν διὰ παρεμποδίσεως της προσεγγίσεως των ἰνῶν μεταξύ των.

Παρ' ὅτι κανονικῶς ἠδὲξημένη συγκέντρωσις ἀνιόντων (Cl^-, SO_4^{--}) θὰ ἔπρεπε να ὀδηγήσει εἰς μετατόπισιν του Ζ-δυναμικοῦ εις την ἀρνητικὴν περιοχὴν, ὅλα τὰ δεδομένα συνηγοροῦν ὑπὲρ της παραδοχῆς, ὅτι ἡ ὕψηλῆ συγκέντρωσις πολυσθενῶν κατιόντων, ἡ ὕψηλῆ θερμοκρασία, ἡ διὰ της ἀλέσεως δημιουργία λεπτῶν ἰνῶν (fines), ἐνδεχομένως δὲ και ἡ προσφάτως ἀκολουθουμένη πρακτικὴ χρησιμοποίησις κατιοντικῶν μέσων συγκρατήσεως και κροκιδώσεως των ἰνῶν, συμβάλλουσι εις οὐσιαστικὴν μείωσιν του ἀρνητικοῦ ἠλεκτροκινητικοῦ δυναμικοῦ. Ἡ μείωσις αὐτὴ ἔχει ὡς συνέπειαν αὐξήσιν της ταχύτητος άπομακρύνσεως του ὕδατος ἐκ των ἰνῶν και του βαθμοῦ κροκιδώσεως των ἄφ' ἐνὸς ἀλλὰ, ἀπὸ της ἄλλης πλευρᾶς, ὀδηγεῖ εις την παραγωγήν ἐνὸς νεφελωδῶδου και ὀλιγότερον ὁμοιογενοῦς σχηματισμοῦ του φύλλου ἐπὶ του μεταλλοπλέγματος. Εἰς την κατάστασιν αὐτὴν άποδίδεται, ἐπίσης, ἡ ἐμφάνισις άποθέσεων ρητίνης και ἄλλων κολλῶδου φύσεως ουσιῶν. Ὑπὸ τὸ πρίσμα αὐτὸ, πρακτικὰ προβλήματα συνδεόμενα πρὸς την ρύπανσιν των τσοχῶν και των μεταλλοπλεγμάτων, συνεπικουρούμενα ἀπὸ τὸν σχηματισμὸν slime, άποτελοῦν τὴν ἄμεσον συνέπειαν της περιγραφείσης καταστάσεως.

γ) Βιολογικὰ και βιοχημικὰ φαινόμενα

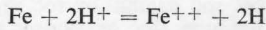
Ὑψηλαί συγκεντρώσεις βιολογικῶς άποικοδομησίμων ὀργανικῶν ουσιῶν ἢ βιογόνων στοιχείων, ὅπως τὰ Ca και Mg, ἢ παρουσία ποικίλων εἰδῶν μικροοργανισμῶν, θερμοκρασίαι αι ὁποῖαι ἄριστοποιοῦν τὰς συνθήκας ἀναπτύξεως της μικροβιακῆς χλωρίδος, άποτελοῦν τὰς κυρίας αἰτίας γενέσεως του προβλήματος τὸ ὁποῖον συνδέεται με ὅ,τι είναι γνωστὸν εις την χαρτοποιητικὴν ὀρολογίαν ὡς (slime). Ὡς ἤδη ἀνεφέρθη, ἡ κακοσμία άποτελεῖ ἕτερον χαρακτηριστικὸν φαινόμενον, τὸ ὁποῖον ἐμφανίζεται εις τὰ κλειστά κύκλωμα ὡς άποτέλεσμα του σχηματισμοῦ δυσόσμων ουσιῶν και συγκεκριμένως ὕδροθειοῦ παραγομένου διὰ βιολογικῆς ἀναγωγῆς των θεικῶν αλάτων πρὸς θειοῦχα. (Κατὰ τὸν J. Varka, ἐν τούτοις, ὄχι μόνον SH_2 ἢ, γενικώτερον ἐνώσεις του S^{--} , ἀλλὰ και ἄλλα, πάντως θειοῦχοι ἐνώσεις, είναι ὑπεύθυνα τῆς δυσοσμίας).

Ἐπὶ τῆ βάσει των ὑπαρχόντων και κατὰ καιροὺς συγκεντρωθέντων στοιχείων, ὁ μηχανισμὸς της γενέσεως της κακοσμίας είναι ὁ εξής:

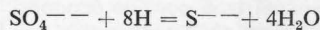
Εἰς τὰ ἀνοικτὰ συστήματα, και διὰ μίαν περιοχὴν θερμοκρασιῶν μεταξύ 20-30°C, τὸ μὲν ποσοστὸν του ἐν διαλύσει ἀέρος είναι 0.2%, ἡ δὲ τιμὴ του BOD_5 περίπου 100 mg O_2 /l ὕδατος. Τοῦναντίον, εις τὰ κλειστά συστήματα αι ἀντίστοιχοι τιμαὶ είναι 5% και 5000 mg O_2 /l. Ἀκόμη και εις την περίπτωσιν κατὰ την ὁποίαν ὕψηλότεραι συγκεντρώσεις διαλελυμένων αλάτων (ἰδίως δὲ πολυσθενῶν κατιόντων) ἤθελον ὀδηγήσει εις αὐξήσιν της διαλυτότητος του ἀέρος και της ταχύτητος ἀερισμοῦ, παραμένει ἀναμφισβήτητον γεγονός ἡ προαναφερθεῖσα σύγκρισις: Εἰς τὰ κλειστά κύκλωμα τὸ ποσὸν του ἐν διαλύσει ἀέρος είναι περίπου 25/σιον και ἡ τιμὴ του

BOD₅ 50/πλασσία των αντίστοιχων τιμών εις τὰ ανοικτά συστήματα. Ἡ ἔλλειψις, συνεπῶς, ὀξυγόνου εις τὰ κλειστά, εἶναι πολὺ μεγαλύτερα ἀπὸ ὅ,τι εις τὰ ανοικτά κυκλώματα. Ὑπὸ τὰς συνθήκας αὐτὰς εὐδοκιμοῦν καὶ ἀναπτύσσονται τὰ εἶδη ἐκεῖνα τῶν μικροοργανισμῶν, τὰ ὁποῖα δύνανται ἀναεροβίως νὰ καλύψουν τὰς ἀνάγκας τῶν εἰς ὀξυγόνον. ὅπως π.χ. τὰ σουλφοβακτηρίδια, τὰ ὁποῖα ἀνάγουν τὰ θεϊκὰ πρὸς θειοϋχα ἄλατα. Διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τῶν σουλφοβακτηριδίων ὑψηλαὶ συγκεντρώσεις θεϊκῶν δημιουργοῦν ἰδιαίτερος εὐνοϊκὸν κλίμα. Ἡ κατάστασις αὕτη ἐπιτείνεται ἀπὸ τὸ γεγονός, ὅτι ἡ ἀναγωγὴ αὕτη λαμβάνει χώραν εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειαν τοῦ στρώματος τοῦ slime καὶ ἐπὶ θέσεων ὅπου ἡ μὲν ταχύτης ροῆς εἶναι μικρά, ἡ δὲ ἔλλειψις ὀξυγόνου μεγάλη.

Εἰς τὴν ἀναγωγὴν τῶν θεϊκῶν ἀλάτων πρὸς θειοϋχα ὑποβοηθοῦν, ἐξ ἄλλου, καὶ ἀντιδράσεις καθαρῶς χημικοῦ χαρακτῆρος. Οὕτω, π.χ., ὄξινα ὕδατα προσβάλλουν τὰ μεταλλικὰ μέρη τῶν μηχανῶν:



Τὸ κατὰ τὴν ἀναγωγὴν ἐκλυόμενον ὕδρογόνον ἐν τῷ γεννησθῆναι ἀνάγει ἐν συνεχείᾳ τὰ θεϊκὰ ἄλατα πρὸς θειοϋχα :



Ἐναφορικῶς πρὸς τὸ θέμα τῆς καταπολεμήσεως τοῦ slime καὶ τῆς ἐκλογῆς τῶν πρὸς τὸν σκοπὸν αὐτῶν χρησιμοποιουμένων slimicides, μερικὰ ἀπόψεις ἀναφερόμεναι εἰς τὰ κλειστά συστήματα παρουσιάζουν ἐνδιαφέρον. Εἰς τὰ συστήματα αὐτὰ χρησιμοποιοῦνται συχνὰ ὀξειδωτικῶς δρῶντα ἢ χλωριοϋχα (ἢ ἀμφοτέρα) μέσα καταπολεμήσεως τοῦ slime. Ἐπειδὴ ἐν τοῦτοις εἰς τὰ κλειστά συστήματα ὑφίστανται τελείως εἰδικαί συνθήκαι, ἡ χρῆσις slimicides τῆς κατηγορίας αὐτῆς τίθεται ἐν ἀμφιβόλῳ καὶ εἶναι πολλακίς ἐπισηφαιῆς. Πράγματι, μὲ ἐξαιρέσειν τὸ ὄξον, τὸ H_2O_2 καὶ τὸ ἀτμοσφαιρικὸν ὀξυγόνον (ἀερισμός), τὰ ὀξειδωτικὰ μέσα καταπολεμήσεως τοῦ slime καὶ τὰ προϊόντα ἀντιδράσεως αὐτῶν ἐπιβαρύνουν τὸ ἤδη βεβαρημένον κύκλωμα. Χλωριοϋχα, ἐξ ἄλλου, σκευάσματα (ὅπως αἶ ἐν ἐρτυάτῃ χρῆσει εὐρισκόμεναι πεντα-χλωροφαινόλαι) ἀντιδρῶν με ἐνώσεις τοῦ S^{--} ὑπὸ σχηματισμὸν δυσόσμων θειοενώσεων, ἀντιληπτῶν ἀκόμη καὶ ὑπὸ χαμηλῆς συγκεντρώσεως. Ἐπὶ πλέον, ἡ χρῆσις τῶν ὅσων ἀνω προαναφερθέντων slimicides, δὲν φαίνεται νὰ εἶναι ἄσχετος πρὸς τὸ πρόβλημα τῆς διαβρώσεως.

δ) Διάβρωσις

Ἡ διάβρωσις φαίνεται νὰ ἀποτελῆ τὸ κυριώτερον πρόβλημα εἰς συστήματα λειτουργοῦντα με 100% ἀνακυκλούμενα β' νερά. Οἱ λόγοι οἱ ὁποῖοι εἰς τὰ συστήματα αὐτὰ ὀδηγοῦν εἰς αὐξησιν τῆς διαβρώσεως δύνανται νὰ ἀπαριθμηθοῦν ὡς κατωτέρω :

—Χημικοὶ παράγοντες (ὕψηλὴ συγκεντρώσις διαλυτῶν ἀλάτων καὶ κυρίως χλωριδίων, τὸ ὀξειδοαναγωγικὸν δυναμικὸν τοῦ συστήματος, χαμηλὴ τιμὴ τοῦ pH, συνολικὴ ὀξύτης κ.ἄ.).

—Βιοχημικοὶ παράγοντες (παρουσία ἐνώσεων τοῦ S^{--} δι' ἀναγωγῆς τῶν SO_4^{--}).

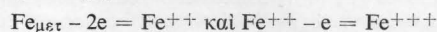
—Ἡλεκτροχημικοὶ παράγοντες (δημιουργία τοπικῶν στοιχειῶν)

—Υψηλαὶ θερμοκρασίαι.

—Χημικὴ ἀντοχὴ τοῦ ὕλικου.

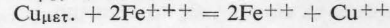
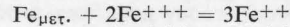
Ἄλλοι οἱ προαναφερθέντες παράγοντες εἶναι ζωτικῆς σημασίας ἀλλὰ εἰς ἕκαστος ἐξ αὐτῶν δύναται νὰ λάβῃ ἰδιαίτερας διαστάσεις ἀναλόγως τῶν ἐπικρατουσῶν συνθηκῶν.

Ἐν σχέσει πρὸς τὰ ἤδη μνημονευθέντα ὀξειδωτικὰ καὶ χλωριοϋχα slimicides ἔστωσαν ὑπ' ὄσιν καὶ τὰ ἐξῆς : Τὰ ὀξειδωτικὰ σκευάσματα ἀδξάνουν τὸ ὀξειδωτικὸν δυναμικὸν τοῦ συστήματος, ἰδίως εἰς τὰς θέσεις προσθήκης καὶ εἰς τὸ ἄμεσον περιβάλλον τῶν. Διὰ τοῦ τρόπου αὐτοῦ ὁ σίδηρος καὶ τὰ κράματά του ὀξειδοῦνται καὶ ἐν συνεχείᾳ διαλύονται σιμφώνως πρὸς τὸ σχῆμα :



Διὰ τῆς παρουσίας, ἐξ ἄλλου, ὑψηλοτέρων συγκεντρώσεων Cl^- ὁ Fe^{+++} εὐρίσκειται κατὰ πᾶσαν πιθανότητα ὑπὸ

μορφὴν FeCl_3 , ὁ ὁποῖος προσβάλλει ὄχι μόνον κοινῶς ἀλλὰ καὶ ἀνοξειδωτοῦς χάλυβας καὶ μεταλλικὸν χαλκὸν :



Εἶναι χαρακτηριστικόν, ὅτι ἡ παθητικότης τῶν μεταλλικῶν ἐπιφανειῶν, ἢ ὁποῖα προστατεύει αὐτὰς ἀπὸ τὴν διάβρωσιν εἶναι, κατὰ τοὺς Mueller καὶ Muihonen, πολὺ περιορισμένη εἰς τὴν περίπτωσιν τῶν μεταλλικῶν μερῶν τῶν χαρτοποητικῶν μηχανῶν.

ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΙΣ ΤΩΝ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΕΙΣ ΤΑ ΚΛΕΙΣΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΩΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ

Ἡ λειτουργία τῶν κλειστῶν κυκλωμάτων εὐρίσκειται εἰς ἄμεσον συνάρτησιν με πολλοὺς χημικῆς καὶ φυσικοχημικῆς φύσεως παράγοντας καί, ὡς ἐκ τούτου, εἶναι λογικὸν τὰ ἐξ αὐτῆς δημιουργούμενα προβλήματα νὰ ἐντιμετωπίζονται δι' αὐτῆς οἰκίας ὁδοῦ. Ἐνα ἀριστοποιημένον χημικὸν σκεῦασμα, κατάλληλον διὰ χρῆσιν εἰς τὰ κλειστά συστήματα, θὰ πρέπει νὰ συνδυάζῃ τὰς ἐξῆς ιδιότητας :

—Μεγίστην δραστικότητα ὑπὸ τὴν ἐλαχίστην δυνατὴν ποσολογίαν (πρὸς ἀποφυγὴν ἐμπλουτισμοῦ τοῦ κυκλώματος εἰς αὐτὸ τοῦτο τὸ σκεῦασμα καὶ εἰς τὰ προϊόντα ἀντιδράσεως του).

—Δυνατότητα αὐξήσεως τοῦ βαθμοῦ συγκρατήσεως ἐπὶ τοῦ μετ/τος καὶ τοῦ βαθμοῦ ἀπορροφῆσεως καὶ προσροφῆσεως τῶν διαλυτῶν οὐσιῶν ἐπὶ τοῦ χαρτίνου ἴστου καὶ ἐνδεχομένης μετατροπῆς τῶν διαλυτῶν οὐσιῶν εἰς ἀδιάλυτους.

—Θετικὴν δράσιν ἐπὶ τοῦ βαθμοῦ συνεταιρισμοῦ τῶν μορίων τοῦ ὕδατος καὶ ἐπὶ τοῦ Z-δυναμικοῦ τοῦ συστήματος. Ὑπὸ τὴν ἄποψιν αὕτην, ἐνώσεις αἱ ὁποῖαι περιέχουν μικρὰ ἰόντα με ἰσχυρὸν ἰοντικὸν πεδῖον (κυρίως ἀνιόντα καὶ τὰ ἐξ αὐτῶν σύμπλοκα πολυσθενῆ τοιαῦτα) εἶναι ἰδιαίτερος πλεονεκτηκαί.

—Υψηλὴν μικροστατικὴν καὶ βακτηριοστατικὴν ἰκανότητα.

—Υψηλὴν ἀντιδιαβρωτικὴν δράσιν, βασικῶς ἀπὸ τὴν ἄποψιν τῆς δυνατότητος παθητικοποίησεως τῶν μεταλλικῶν ἐπιφανειῶν.

—Νὰ εἶναι εὐχρηστον καὶ ἐγκεκριμένον ἀπὸ πλευρᾶς τοξικότητος.

Παρὰ τὸ γεγονός ὅτι ἡ ἀπαρίθμησις τῶν ὡς ἄνω ἰδιοτήτων δίδει τὴν ἐντύπωσιν ὅτι τοιοῦτου εἶδους χημικὰ σκευάσματα εἶναι πρακτικῶς ἀνόμαρκα, σχετικῆς ἐρευνητικῆς ἐργασία ἔχει ὀδηγήσει εἰς τὸ συμπέρασμα, ὅτι ὑπάρχουν πολλαὶ δυνατότητες πρὸς τὴν κατεύθυνσιν αὕτην. Ἡ ὑπόθεσις ὅτι τὸ περὶ οὗ ὁ λόγος σκεῦασμα πρέπει νὰ περιέχῃ χαμηλομοριακῆς ἐνώσεις ἢ νὰ κέκτηται χαμηλὸν μοριακὸν βάρος, ἔστρεψε τὴν προσοχὴν ὀρισμένων ἐρευνητῶν πρὸς τὴν κατεύθυνσιν τοῦ φθορίου καὶ τῶν ἐνώσεών του. Τὸ φθόριον εἶναι τὸ ἠλεκτρονητικώτερον τῶν στοιχείων καὶ με χαμηλὸν μοριακὸν βάρος. Τὸ ἰὸν τοῦ F ἔχει ἐξαιρετικῶς μικρὰν ἰοντικὴν ἀκτίνα καὶ ἐξαιρετικῶς ἰσχυρὸν ἰοντικὸν πεδῖον, ὑψηλὴν ἐνέργειαν ἐνυδατώσεως, εἶναι σχεδὸν ἰδανικῶς στρογγύλον καὶ ἐλάχιστο πολώσιμον. Ἰόντα φθορίου κατακρημνίζουν εἰς ὕδατικά διαλύματα δυσθενῆ κατιόντα ὑπὸ ἀδιάλυτον ἢ ἐλαφρῶς διαλυτὴν μορφὴν ἐνῶ ἡ ἀντίδρασις με Ca^{++} ὀδεύει ποσοτικῶς (καὶ ἀποτελεῖ τὴν βᾶσιν πολλῶν ἀναλυτικῶν μεθόδων). Τρισθενῆ κατιόντα μετατρέπονται εἰς σχεδὸν ἀδιάλυτα καὶ ἐλάχιστα διεσπᾶμενα σύμπλοκα τοῦ τύπου $\text{Me}_3^I \text{Me}_6^{III} \text{F}_6$. Αἱ ἐνώσεις τοῦ F, ἐξ ἄλλου, κέκτηνται ἀξιοσημείωτον δράσιν βιοστατικῆν. Κατὰ τὸν J. Varka, ἐξ ὄλων τῶν ἐνώσεων τοῦ φθορίου αἱ φθοριοπυριτικά (ἐξαφθόριο-πυριτικὸν ὀξὺ καὶ τὰ φθοριοπυριτικά ἄλκαλια) παρουσιάζουν τὸ μεγαλύτερον πρακτικὸν ἐνδιαφέρον. Αἱ ἐνώσεις αὐτοῦ τοῦ εἶδους παρουσιάζουν καὶ πάλιν βιοστατικὴν δράσιν καὶ εἰσάγουν εἰς τὸ σύστημα πυριτικὸν ὀξὺ, τοῦ ὁποῖου ἡ δράσις εἰς τὴν χαρτοποιίαν εἶναι ἀπὸ μακροῦ γνωστὴ καὶ συνδέεται με τὰ κάτωθι πλεονεκτήματα :

—Ἐνῶ εἰς τὰ ὄξινα διαλύματα τὰ πυριτικά ἄλατα ὑφίστανται ὀδρόλυσιν, εἰς τὴν περίπτωσιν τῶν φθοριο-πυριτικῶν ἀλάτων ἡ ὕδρόλυσις αὕτη λαμβάνει χώραν μόνον ὑπὸ ἐιδικῶς

καθοριζόμενας συνθήκας. Τò κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον ἐλευθερούμενον πυριτικὸν ὀξύ κατακρημνίζεται ὑπὸ μορφὴν νιφάδων πολυπυριτικοῦ ὀξέος, αἱ ὁποῖαι αὐξάνουν τὸν βαθμὸν συγκρατήσεως ἐπὶ τοῦ μεταλλοπλέγματος καὶ συντελοῦν εἰς τὸν καθαρισμὸν τοῦ ὕδατος.

—Τὸ πυριτικὸν ὀξύ ἐπικαθήμενον ἐπὶ τῶν μεταλλικῶν ἐπιφανειῶν σχηματίζει προστατευτικὰ συμπαγεῖς στρώσεις αἱ ὁποῖαι μειώνουν ἢ ἐξαιλεῖφουν τὸν κίνδυνον ἐκ τῶν διαβρώσεων.

—Τὸ χαμηλὸν μοριακὸν βάρος τοῦ πυριτικοῦ ὀξέος ἐγγυᾶται ὑψηλὴν δραστικότητα ὑπὸ χαμηλὴν στάθμην προσθήκης.

Αἱ ἐνώσεις τοῦ φθορίου μετὰ τῶν ἀλκαλίων (FNa, FK), τὰ πυριτικά ἅλατα καὶ τὰ φθοριοπυριτικά δύνανται, συνεπῶς, νὰ ἀποτελέσουν ἐνδεχομένην λύσιν εἰς τὰ προβλήματα τὰ ὁποῖα ἀντιμετωπίζονται εἰς τὰ κλειστά συστήματα. Δὲν πρέπει, ἐν τούτοις, νὰ παραγνωρισθῶν αἱ παρενέργειαι αἱ ὁποῖαι εἶναι δυνατόν νὰ προκύβουν κατὰ τὴν χρῆσιν αὐτῶν. Ἡδη ἡ χρησιμοποίησις ὕδρου αἰσθῆτος εἰς τὴν βιομηχανίαν τοῦ χάρτου,

ἀφοῦ ἀπετέλεσεν ἐπανελημμένως ἀντικείμενον ὀξείας κριτικῆς, ἔχει τελικῶς ἐγκαταλειφθῆ. Πάντως, ἐνῶ τὰ πυριτικά ἅλατα τῶν ἀλκαλίων παρέχουν εἰς ὕδατικά διαλύματα ἀλκαλικὴν ἀντίδρασιν, αἱ ἀντίστοιχοι φθοριο-πυριτικά ἐνώσεις παρέχουν ἰσχυρῶς ὀξίνην ἀντίδρασιν. Ἡ ἰδιότης αὐτῆ δύναται, ὡς ἐκ τούτου, νὰ ὀδηγήσῃ εἰς τὰ κλειστά κυκλώματα εἴτε εἰς οὐσιαστικὰ μεταβολὰς τῆς τιμῆς τοῦ pH, εἴτε εἰς μόνιμον ρυθμισιν αὐτῆς.

Τὸ συμπέρασμα, συνεπῶς, τὸ ὁποῖον ἐξάγεται ἐκ τῶν ἀνωτέρω, εἶναι ὅτι ἡ χρῆσις τῶν ἐνώσεων τοῦ φθορίου θὰ ἠδύνατο νὰ ἀποτελέσῃ ἀπάντησιν εἰς τὴν ἀντιμετώπισιν τῶν προβλημάτων τὰ ὁποῖα ἐμφανίζονται εἰς κλειστά κυκλώματα, ὑπὸ τὸν ὄρον ὅτι ἡ χρῆσις αὐτῆ θὰ γίνῃ βάσει ὀρισμένης τεχνικῆς ἀπολύτως ἀνταποκρινομένης εἰς τὰς εἰς τὸ σύστημα ἐπικρατούσας συνθήκας. Διὰ τὴν ἐφαρμογὴν τῆς τεχνικῆς αὐτῆς προϋπόθεσιν ἀποτελεῖ ἡ σπουδὴ τοῦ συστήματος καὶ ἡ συγκέντρωσις στοιχείων, τὰ ὁποῖα θὰ ἐπιτρέψουν τὴν ἀνάπτυξιν ἐνὸς προγράμματος κατεργασίας τοῦ ἀνακυκλουμένου ὕδατος.

ΧΗΜΙΚΟΙ ΠΟΥ ΕΝΕΓΡΑΦΗΣΑΝ (συνέχεια ἀπὸ τὴν σελ. 14)

- | | | |
|--|------|------|
| 85. Ρήγας Ἐμμανουὴλ τοῦ Καίσαρος | Π.Π. | 1974 |
| 86. Βοῦρος Ἀδαμάντιος τοῦ Κων. | Π.Α. | 1973 |
| 87. Πάσχος Βάιος τοῦ Δημητρίου | Π.Α. | 1976 |
| 88. Δρόσος Ἀθανάσιος τοῦ Γεωργίου | Π.Θ. | 1973 |
| 89. Βλαχάκης Βασίλειος τοῦ Ἀντωνίου | Π.Α. | 1976 |
| 90. Παλλαδᾶς Νικόλαος τοῦ Παναγ. | Π.Θ. | 1972 |
| 91. Παναγιωτόπουλος Παναγιώτης τοῦ Ἰωάννου | Π.Θ. | 1975 |
| 92. Φετοκάκης Ἀντώνιος τοῦ Στυλ. | Π.Α. | 1975 |
| 93. Ἰμβριώτης Μιχαὴλ τοῦ Βασιλείου | Π.Θ. | 1971 |
| 94. Καπετανβασιλείου Σωτήριος τοῦ Γεωργίου | Π.Θ. | 1972 |
| 95. Ἀντωνιάδης Γεώργιος τοῦ Μιχαὴλ | Π.Α. | 1975 |
| 96. Ἀνεμοδουρᾶς Γεώργιος τοῦ Στυλ.Ε.Μ.Π. | | 1972 |
| 97. Τσερεμέγλη Ἀθηνᾶ τοῦ Κων. | Π.Π. | 1975 |
| 98. Χανιώτης Ἰωάννης τοῦ Στεφάνου | Π.Α. | 1976 |
| 99. Γεωργοπούλου Ἀναστασία τοῦ Γεωργίου | Π.Α. | 1975 |
| 100. Καστάνη Δήμητρα τοῦ Δαυίδ | Π.Α. | 1976 |
| 101. Πόθου Αἰκατερίνη τοῦ Ἰωάννου | Π.Θ. | 1976 |
| 102. Μπομπέτσης Ἀντώνιος τοῦ Σπυρ. | Π.Π. | 1974 |
| 103. Λαγκάζαλης Βασίλειος τοῦ Κων. | Π.Α. | 1976 |
| 104. Σύρπας Χρῆστος τοῦ Ἀθανασίου | Π.Θ. | 1972 |
| 105. Σιαμαντᾶς Γεώργιος τοῦ Νικολάου | Π.Α. | 1973 |
| 106. Σαββάκης Κων/νος τοῦ Ἐμμανουὴλ | Π.Θ. | 1972 |
| 107. Μίχου Ὀλγα τοῦ Γεωργίου | Π.Α. | 1976 |
| 108. Λιδώρης Λουκᾶς τοῦ Γεωργίου | Π.Α. | 1976 |
| 109. Πατρικὴ Μαρία τοῦ Χρήστου | Π.Α. | 1975 |

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ

Ἡ Ἐνωσις Ἑλλήνων Χημικῶν ὀργανώνει γιὰ τὶς 15 Νοεμβρίου 1976 Σεμινάριο μὲ τὸν τίτλο «ΑΝΕΥΡΕΣΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΣΤΗ ΧΗΜΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ»

Διάρκεια σεμιναρίου τρεῖς (3) ἑβδομάδες. Στὸ σεμινάριο θὰ διδάξῃ καὶ ἀντιπρόσωπος τοῦ ASLIB.

Πληροφορίες στὴ Βιβλιοθήκη μας.

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ

Παρακαλοῦνται οἱ συνάδελφοι ποὺ δὲν ἔχουν ἀποστείλει τὸ ἀπογραφικὸ τους δελτίο, νὰ τὸ ταχυδρομήσουν τὸ συντομότερο, διότι μέσα στοὺς προσεχεῖς δύο μῆνες ὅλα τὰ στοιχεῖα θὰ δοθοῦν στὸ Ἐκδοτικὸ Γραφεῖο γιὰ τὴν ἔκδοση τοῦ Μητρώου.

ΑΠΟΡΙΕΣ ΚΑΙ ΣΚΕΨΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΧΗΜΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΧΩΡΑΣ ΜΑΣ

Υπό Γ. ΣΤΕΡΓΙΟΥ

Σήμερα, ύστερα απ' τὸ πέρασμα τόσων αἰώνων, ὁ ἄνθρωπος γεύεται τοὺς καρπούς τῆς ἀργῆς μὰ σταθερῆς ἀνάπτυξής του. Οἱ ἐπιτυχίες του σ' ὄλες τὶς ἐπιστῆμες, καὶ στὴν προκειμένη περίπτωση στὶς χημικὲς ἐπιστῆμες, τοῦ ἐπέτρεψαν νὰ δημιουργῆ νέες οὐσίες μὲ θαυμάσιες ιδιότητες.

Οἱ ἀνακαλύψεις σ' ὅλους τοὺς τομεῖς τῶν χημικῶν ἐπιστημῶν, συνδέονται μὲ τὴν ἐμφάνιση, μὲ τὴ γέννηση καλύτερα, νέων λέξεων, ὀνομασιῶν, ὄρων.

Ἡ σύγχρονη χημεία, οἱ σύγχρονες χημικὲς ἐπιστῆμες, συνδέονται στενὰ μὲ τὴ φυσικὴ καὶ τὰ μαθηματικά. Στὴν ἐποχὴ μας ὁ ἄνθρωπος δὲν εἶναι πιά σὲ θέση ν' ἀφομοιώσει τὶς ἐπιστημονικὲς γνώσεις ὅλων τῶν κλάδων κι' ἡ γρήγορη συσσώρευση νέων πειραματικῶν ἀποτελεσμάτων καὶ νέων ἀνακαλύψεων εἶναι καρπὸς τῆς συνεργασίας πολλῶν ἐπιστημόνων: χημικῶν, φυσικῶν, μαθηματικῶν, μηχανικῶν καὶ ἄλλων.

Σήμερα ἡ βασικὴ κι' ἡ ἐφηρμοσμένη χημικὴ ἔρευνα εἶναι τὸ βᾶθρο τῆς ἀνάπτυξης τῶν χημικῶν ἐπιστημῶν στὶς προηγμένες χώρες, στὶς ὁποῖες καὶ γεννιέται ἡ νεώτερη χημικὴ ὀρολογία. Εἶναι ἄξιο παρατήρησης, πὼς ἡ ὀρολογία τῶν προηγμένων χωρῶν ἔχει, τὶς πιὸ πολλές φορές, κοινὴ ρίζα καὶ θὰ διέφερε μόνο μὲ τὴν ὀρολογία ὑποανάπτυκτων χωρῶν, ἂν ἡ ἀνάγκη δημιουργοῦσε κάτι παρόμοιο.

Σήμερα στὰ ἐπιστημονικὰ—ἐρευνητικὰ ἐργαστήρια, στὰ ἐκπαιδευτικὰ ἰδρύματα, στὶς βιοτεχνίες καὶ βιομηχανίες ὁποιασδήποτε ἀνεπτυγμένης χώρας, ἐκτὸς ἀπ' τὸν ἐξοπλισμὸ τους γιὰ τὴν παραπέρα ἀνάπτυξή τους, εἶναι ἀπαραίτητη ἡ θεμελίωση κι' ἡ ἀνάπτυξη σωστῆς ἐπιστημονικῆς ὀρολογίας.

Ἄς ἀναλογιστοῦμε μόνο πόσους καὶ ποιοὺς νέους ὄρους τῆς καθαρῆς κι' ἐφηρμοσμένης χημείας καὶ τῆς χημικῆς τεχνολογίας συναντοῦμε καθημερινά, μὲ ποῖο τρόπο γίνεται ἡ ἀπόδοσή των στὰ ἑλληνικά, κι' ἀκόμα ἂς ἀναλογιστοῦμε τί θὰ συναντήσουμε στὴν παγκόσμια χημικὴ ὀρολογία μελλοντικά.

Στὸν κλασσικὸ χωρισμὸ τῆς χημείας σὲ ἀνόργανη, ὀργανικὴ, φυσικὴ καὶ βιολογικὴ προστέθηκαν ἡ ἠλεκτροχημεία, ἡ χημεία τῶν κολλοειδῶν, ἡ χημεία πολυμερῶν κ.λ.π.

Αὐριο δὲν εἶναι γνωστὸ ποιοὶ κλάδοι χημείας θὰ γεννηθοῦν καὶ ποιοὶ ὄροι θὰ χρειαστῆ ν' ἀποδοθοῦν καὶ στὰ ἑλληνικά, καθὼς καὶ ποιοὶ ὄροι θὰ

χρησιμοποιηθοῦν ἀκόμη στοὺς ὑπάρχοντες κλάδους. Στὴ χημεία πολυμερῶν οὐσιῶν, π.χ., βλέπουμε, πὼς ἐκτὸς ἀπ' τὴ χρησιμοποιούμενη ὀρολογία τῆς ὀργανικῆς χημείας γεννήθηκε νέα ὀρολογία, γιατί:

α) Ὅλοι οἱ τομεῖς τῆς ἐπιστῆμης καὶ τῆς τεχνικῆς, ποὺ ἔχουν σχέση μὲ πολυμερεῖς οὐσίες, εἶναι στενὰ δεμένοι μὲ τὰ προβλήματα δομῆς τῶν οὐσιῶν αὐτῶν. Ἡ γνώση τῆς δομῆς εἶναι ἀπαραίτητη γιὰ τοὺς χημικοὺς ποὺ ἀσχολοῦνται μὲ τὴν ἐξεύρεση νέων τρόπων καὶ μεθόδων σύνθεσης.

β) Οἱ θαυμάσιες ιδιότητες τῶν πολυμερῶν οὐσιῶν καθόρισαν καὶ καθορίζουν μὲ ταχύτατο ρυθμὸ τὴν ἐφαρμογὴ τους στὴν παραγωγή, σὲ διαφόρους τομεῖς τῆς βιομηχανίας. Κι' αὐτὸ τὸ παρατηροῦμε καὶ στὶς ἄλλες χημικὲς ἐπιστῆμες, γιατί καὶ κεῖ θὰ ὑπάρχει ἡ στενὴ σχέση: ἔρευνας, θεωρίας κι' ὀρολογίας.

Γιὰ τὴν Ἀκαδημία, τοὺς χημικοὺς, τοὺς ἐπιστήμονες γενικὰ τῆς χώρας μας, σοβαρὸ καθήκον καὶ πρόβλημα γιὰ ἄμεση λύση εἶναι ἡ τακτοποίηση τῆς σημερινῆς ἐπιστημονικῆς χημικῆς ὀρολογίας κατὰ τρόπο, ποὺ νὰ βρῆται αὐτὴ σὲ ἄμεση σχέση κι' ἄρμονία μὲ τὴν ἑλληνικὴ γλῶσσα, καὶ μὲ τὴν ἑλληνικὴ γραμματικὴ. Γιατί ἡ πρέπει νὰ βρεθεῖ ἡ ἑλληνικὴ ὀνομασία ποὺ ἀρμόζει στοὺς ξενόγλωσσους νέους ὄρους ἢ πρέπει νὰ «ἐξελληνιστοῦν» οἱ ξενόγλωσσοι ὄροι. Χωρὶς αὐτὴ τὴ διαδικασία φτάνουμε σὲ ἓνα χάος καὶ μιὰ ἀσυνδοσία. Ὁ καθένας ἀποδίδει ἓνα ξένο ὄρο ἀνάλογα μὲ τὴ βολὴ του καὶ τὴν παιδεία του.

Τὸ κακὸ ἔχει φωλιάσει σὲ χημικὲς ἐπιχειρήσεις, βιοτεχνίες, βιομηχανίες καὶ χημικοὺς ἐμπορικοὺς οἴκους. Στοὺς καταλόγους χημικῶν προϊόντων καὶ στὰ τιμολόγια διαβάζουμε λέξεις—ὀνομασίες μὲ γράμματα τοῦ ἀλφαβήτου μας, ποὺ καμμιά, μὰ καμμιά σχέση δὲν ἔχουν μὲ τὴ γλῶσσα καὶ τὴν γραμματικὴ τῆς: γουάϊτ σπίριτ, μεταμπισουλφίτ, τριπολυφωσφάτ, μετασουλφονάλ κ.λ.π. κ.λ.π.

Τὰ Χημικὰ Χρονικά θὰ ἔπρεπε νὰ ἀναλάβουν πρωτοβουλία γιὰ τὴ λύση τοῦ προβλήματος. Ἄντι γι' αὐτὸ, ἡ Ἐνωσις Ἑλλήνων Χημικῶν ἀποφάσισε, ἐδῶ καὶ τρία χρόνια, τὴν ἐκδοση περιοδικοῦ ὄπου τὰ ἄρθρα θὰ μποροῦν νὰ δημοσιεύονται καὶ σὲ ξένες γλώσσες. «Βέβαια ἡ προβολὴ τῆς ἐρευνητικῆς δραστηριότητος τῶν ἐλλήνων χημικῶν στὸ ἐξωτερικὸ εἶναι ἀναγκαία, νομίζουμε ὅμως πὼς εἶναι

δυνατό να γίνην με τή χρήση τῆς γλώσσας μας. Γιατί ἡ προβολή ἔχει ἄμεση σχέση με τὴν ἀξία τῆς ἔρευνας, τ' ἀποτελέσματα καὶ τὰ συμπεράσματά της καὶ ὄχι ἀπὸ τὴ γλώσσα στὴν ὁποία εἶναι γραμμένη. Καὶ ρωτοῦμε:

Ποιό τὸ κέρδος τῶν ἐλλήνων χημικῶν, ἀπ' τὸ ξενόγλωσσο—ἐλληνικό περιοδικό, στὴν πλειοψηφία τους; Ποιό τὸ κέρδος τῆς χημικῆς ἐπιστημονικῆς ὁρολογίας τῆς χώρας μας;

Γεγονός εἶναι ὅτι ἡ ἐπιστήμη, ἡ κάθε ἐπιστήμη—καθαρή ἢ ἐφηρμοσμένη—διαλέγει καὶ σήμερα πολλοὺς ὄρους τῆς ἀπ' τὴν ἐλληνική γλώσσα. Ἄν ὅμως χρειάζεται ἐλληνικό περιοδικό καθαρῆς κι' ἐφηρμοσμένης χημείας ποῖος εἶναι ἀρμόδιος νὰ τὸ πεῖ;

Δὲν ὑπάρχει ἀμφιβολία, πὼς ἀρμόδιος πρέπει νὰ εἶναι ὁ χημικός, πὸν πονᾷ γιὰ τὴν ἀνάπτυξη τῆς ἐπιστήμης του στὴ χώρα καὶ γιὰ τὴ σωστὴ ἀνάπτυξη τῆς ἐπιστημονικῆς ὁρολογίας.

Δὲν ὑπάρχει ἀντίρρηση, πὼς ἡ ἀνάπτυξη τῆς χημικῆς ὁρολογίας εἶναι δύσκολη καὶ σὰν πρόβλημα σὲ διεθνή κλίμακα, πολὺ δὲ περισσότερο σὰν καθαρὰ ἐλληνικό πρόβλημα. Δὲν θὰ ἐπεκταθοῦμε σὲ λεπτομέρειες στὴν ἐξέταση τῆς ἱστορικῆς ἀνάπτυξης τῆς ἐπιστημονικῆς χημικῆς ὁρολογίας γενικά, θὰ προσπαθήσουμε ν' ἀναπτύξουμε τὸ θέμα σὰν ἀντανάκλαση τῆς σύγχρονης χημικῆς ὁρολογίας τοῦ ἐξωτερικοῦ στὰ ἐλληνικά, καταβάλλοντες σύγχρονα προσπάθεια νὰ βασίσουμε πάνω σὲ στέρεα βάση ὀρισμένες σκέψεις καὶ συμπεράσματα σ' ἀπάντηση ἰσαριθμῶν ἐρωτημάτων:

α) Ποιὰ ἡ θέση κι' ἡ ἀνάπτυξη τῆς ἐπιστημονικῆς χημικῆς ὁρολογίας σὲ χώρες με ὑψηλὸ ἐπιστημονικὸ βιομηχανικὸ ἐπίπεδο;

β) Κατὰ ποιὸ τρόπο πρέπει ν' ἀντιμετωπισθῇ ἡ ἐμφάνιση (γέννηση) νέων λέξεων, ὄρων, ὀνομασιῶν σὲ διεθνή κλίμακα;

γ) Ὁ «ἐξελληνισμός» ξένων λέξεων, ὄρων, ὀνομασιῶν μπορεῖ νὰ θεωρηθεῖ ἡ καλύτερη τῶν λύσεων, γιὰ τὴν ἀνάπτυξη τῆς ἐθνικῆς χημικῆς ὁρολογίας ἢ καλύτερη εἶναι ἡ προσπάθεια ἐξεύρεσης ἀντιστοιχῶν λέξεων, ὄρων κι' ὀνομασιῶν ἀπ' τὴν Ἑλληνική γλώσσα;

Ἄκόμα στὴν ἀρχὴ τοῦ ἄρθρου τονίσθηκε, πὼς στὴν ὁρολογία τῶν ἀνεπτυγμένων χωρῶν τίς πιὸ πολλές φορές χρησιμοποιοῦνται ὄροι με κοινὴ ἢ παραπλήσια ρίζα καὶ τὸ συμπέρασμα αὐτὸ βγάλαμε χρησιμοποιώντας λέξεις, ὀνομασίες, ὄρους ἕξι γλωσσῶν, ἀγγλικῆς, γερμανικῆς, ἰσπανικῆς, γαλλικῆς, πολωνικῆς καὶ ρωσικῆς καὶ κατὰ τὴ σειρά πὸν χρησιμοποιοῦνται στὸ ἐξάγλωσσο χημικὸ λεξικὸ τῶν ἐκδόσεων Wydawnictwa Naukowe—Techniczne, Warszawa, καθὼς κι' ἄλλων συγχρόνων ἐπιστημοτεχνικῶν λεξικῶν καὶ διαφόρων συγγραμμάτων χημικῶν ἐπιστημῶν καὶ χημικῆς τεχνολογίας.

Καὶ βέβαια, γιὰ τὴ διατήρηση καὶ συντήρηση τῆς ζωῆς τοῦ ἀνθρώπου χρειάζεται καὶ τὸ νερὸ καὶ τὸ ἀλάτι καὶ τὸ λάδι. Ἡ γνωριμία τοῦ ἀνθρώπου με διάφορες ρητίνες, φάρμακα, χρώματα καὶ μέταλλα χάνεται στὰ βάθη τῶν αἰῶνων καὶ στὸν τόπο του

στὴν γλώσσα τοῦ τόπου του γεννήθηκαν οἱ λέξεις—ὀνομασίες πὸν χρησιμοποίησε καὶ χρησιμοποιεῖ:

EN	ES	FR	RU
1. Water	agua	eau	voda
2. oil	aceite	huile	maslo
3. moisture	humedad	humidité	vлага
4. heat	calor	chaleur	teplota

Εἶναι εὐκόλο νὰ παρατηρηθεῖ ὅτι:

α) Πρόκειται βασικά γιὰ λέξεις με διάφορη γραφὴ καὶ προφορὰ σὲ κάθε μιὰ ἀπ' τίς τέσσερες γλώσσες:

β) Ἀκόμη καὶ σὲ συγγενικὲς γλώσσες, πολλές φορές, δὲν ὑπάρχει κοινὴ ρίζα.

Γιὰ τὴ στερέωση τῶν σκέψεων μας χρησιμοποιήσαμε τίς ὀνομασίες μερικῶν βασικῶν χρωμάτων:

EN	ES	FR	RU
1. bright	claro	brillant	sfetlii
2. black	negro	noir	tsiornii
3. brown	pardo	brun	karitsnevi
4. green	verde	verdure	jelionii

Γνώρισε καὶ χρησιμοποίησε ὁ ἄνθρωπος, ὅταν οἱ δυνάμεις του τὸ ἐπέτρεψαν, με τὴν τεχνικὴ πὸν τοῦ δόθηκε ἀπ' τὴν ἀνάγκη, τὸν ἄνθρακα, τὸ χαλκό, τὸ σίδηρο, τὸ χρυσό, τὸ θεῖο κ.λ.π. Εἴμαστε ἀναγκασμένοι νὰ παραθέσουμε ὀρισμένα μόνο στοιχεῖα τοῦ περιοδικοῦ πίνακα Μεντελέεφ στὰ γερμανικά (DE) καὶ στὰ ρωσικά (RU) μόνο πὸν ἦταν γνωστὰ ἀπὸ ἀρχαιοτάτων χρόνων καὶ μέχρι τὸ μεσαίωνα:

	DE	RU
1. C—Kohlenstoff		uglerod
2. Cu—Kupfer		med
3. Au—Gold		zoloto
4. Fe—Eisen		jelezo
5. S—Schwefel		sera

Ἄν παρατηρήσουμε ἓνα ἀπ' τὰ στοιχεῖα αὐτὰ τὸ θεῖο (S) θὰ δοῦμε, πὼς σὲ καμιὰ ἀπ' τίς ἕξι γλώσσες δὲν ὑπάρχει ἴδια ρίζα:

En: sulfur, Es: azufre, Fr: soufre, Pl. siarka

Τὸ θεῖο ἦταν γνωστὸ ὄχι μόνο στοὺς ἀρχαίους αἰγυπτίους, ἀλλὰ ἔπαιξε μεγάλο ρόλο στὶς θεωρητικὲς ιδέες τῶν ἀλχημιστῶν, γιὰ τὴ θεωρήθηκε ἀπ' αὐτοὺς σὰν ἡ πιὸ τέλεια ἐκφραση μιᾶς ἀπὸ τίς «βασικὲς ἀρχές» τῆς φύσης. Ἡ γνωριμία τῶν Εὐρωπαίων με τὸ ἀρσενικό, τὸ ἀντιμόνιο, τὸν φῶσφορο, τὴν πλατίνα πραγματοποιήθηκε μόνο τὸν μεσαίωνα.

Ἀνεξάρτητα ὅμως ἀπ' τὸ ὅτι δὲν μποροῦμε νὰ μιλοῦμε γι' αὐτὴ τὴν περίοδο, γιὰ χημεία με τὴ σημερινὴ τῆς σημασία, παρατηροῦμε πὼς ἔχουμε πιά κοινὴ ρίζα στὶς περισσότερες τῶν περιπτώσεων κι' αὐτὸ γιὰτί:

α) Οἱ σχέσεις τῶν ἐπιστημῶν διαφόρων χωρῶν γίνονται στενότερες,

β) Ἡ ἐπιστήμη κάπως διεθνοποιεῖται,

γ) Οἱ ἀνάγκες γίνονται ἀπαιτητικότερες.

Τὰ περισσότερα στοιχεῖα τοῦ περιοδικοῦ συστήματος, ὅπως εἶναι γνωστὸ ἀνακαλύφθησαν τὸν XVIII καὶ XIX αἰῶνα. Τὴν περίοδο αὐτὴ ἦταν γνωστὰ 82

στοιχεία και στα τέλη του XIX αιώνα οι επιστήμονες μπορούσαν να μαντεύσουν τις ιδιότητες κι' αγνώστων ακόμη στοιχείων.

Γνωστό είναι, πώς τόσο το δξυγόνο, όσο και το ύδρογόνο ανακαλύφθηκαν το δεύτερο μισό το XVIII αιώνα (1774 και 1783 αντίστοιχα). Η ονομασία τόσο του ύδρογόνου, όσο και του δξυγόνου, έχει επιστημονική βάση και στις έξη γλώσσες. Στον πίνακα που παραθέτουμε —DE, RU—οί ονομασίες έχουν κοινή ρίζα κι' αυτό δείχνει, πώς είναι πια αδύνατο να δοθεί σε μιὰ χώρα ονομασία για στοιχείο που ανακαλύφθηκε, διάφορη της κοινής ονομασίας για όλες τις χώρες:

De	Ru
1. Al—Aluminium	aluminii
2. Cd—Kadmium	kadmii
3. Dy—Dysprosium	disprosii
4. Eu—Europium	europii
5. Np—Neptunium	neptunii
6. Pa—Palladium	palladii
7. Ru—Ruthenium	rutennii
8. Sc—Scandium	skandii

Με την άλματώδεια ανάπτυξη των θετικών επιστημών παρατηρούμε μιὰ κάποια διεθνοποίηση ορισμένων όρων, ανεξάρτητα απ' το ότι είναι δυνατή ή απόδοσή των σ' όλες τις γλώσσες. Μερικοί απ' τους όρους αυτούς χρησιμοποιούνται όχι μόνο στις επιστήμες, αλλά και στην καθημερινή ζωή! Ανεξάρτητα του ότι υπάρχουν π.χ. στα ελληνικά οι αντίστοιχοι όροι χρησιμοποιούνται:

complex	limit	stock	
control	standard	vacuum	κ.λ.π.

Είναι άξιος προσοχής όμως ο τρόπος χρησιμοποίησής τους, γι' αυτό θα εξετάσουμε μερικούς μόνο απ' τους όρους αυτούς σε δύο μόνο γλώσσες, στα αγγλικά και ισπανικά:

En	Es
1. absolute	absoluto
2. aerosol	aerosol
3. complex	complejo
4. control	control
5. machine	maguina
6. process	proceso
7. standard	standard

Μπορούμε να πούμε, πώς οι λέξεις και της μιὰς και της άλλης γλώσσας είναι περίπου ίδιες, αλλά διαφέρουν μόνο στην προφορά και στην κατάληξη, στην έθνικότητα.

Η αντιπαράθεση έγινε κατά τέτοιο τρόπο, ώστε ν' αποφύγουμε περιπλοκή του θέματος, σχετική με την καταγωγή τους. Απ' όλα αυτά εύλογα μπορεί να γεννηθεί ή απορία—ερώτηση:

Με ποιό τρόπο χρησιμοποιούνται οι όροι αυτοί στα ελληνικά: Σε ποιὰ βάση στηρίζεται ή χρησιμοποίησή τους.

Στο ελληνικό επιστημονικό σύγγραμμα ο άγνωστος θα συναντήσει όχι λίγους ξενόγλωσσους όρους. Η φύση κι' ή δυσκολία του θέματος μās αναγα-

κάζουν να μεταχειρισθούμε παραδείγματα. Στα περισσότερα συγγράμματα π.χ. οργανικής χημείας με στοιχεία και πολυμερών ουσιών συναντούνται συχνά οι όροι ACI—FOPM και TRANS—FOPM. Στην ισπανική το ACI—FORM της αγγλικής το συναντούμε σαν FORMA—ACIDA και το TRANS FORM σαν FORMA—TRANS, στην ελληνική όμως τα πράγματα είναι διαφορετικά, γιατί ή αναφορά του όρου έχει άμεση σχέση με τις πηγές του συγγράμματος.

Θα παραθέσουμε μερικές απ' τις πιο συνηθισμένες λέξεις—όρους στις επιστήμες της χημείας στα γαλλικά (FR), Πολωνικά (PL) και ρωσικά (RU).

Fr :	Pl :	Ru :
1. formule	wzor	formula
2. fraction	frakcja	fraktsia
3. forme	odmiana	forma
4. groupe	grupa	grupa
5. structure	structura	struciu ra

Μιὰ ματιὰ στον πίνακα μās πείθει, πώς υπάρχουν οι αντίστοιχοι όροι στα ελληνικά. Αν εξετάσουμε μιὰ από τις λέξεις του πίνακα, π.χ. την λέξη Formula (1), θα δούμε, πώς εύκολα θα μπορούσαμε να την χρησιμοποιήσουμε και στα ελληνικά, εκεί που πρέπει και μόνο εκεί πρέπει κι' όχι να σβήσουμε μιὰ λέξη απ' το λεξιλόγιο μας και να την αντικαταστήσουμε με μιὰ ξένη. Όταν ο άγγλος την μεταχειρίζεται σαν Formola, ο γερμανός σαν Formel κι' ο ισπανός σαν Formula, γιατί ο έλληνας δεν μπορεί να την μεταχειριστεί σαν φόρμουλα;

Νομίζουμε, πώς δεν θα ήταν θανάσιμο άμάρτημα αν ο χημικός τύπος γινόταν χημική φόρμουλα, ή ύδροξυλική ομάδα—ύδροξυλική γκρούπα, ή δομή—στρουκτούρα κ.λ.π., κ.λ.π. Ο πειρασμός μεγάλος και μιὰ το βουνό δεν έρχεται σε μās, πρέπει και μεις να πηγαίνουμε προς το βουνό πότε - πότε.

Κι' έτσι φτάσαμε στη σκέψη, να ρωτήσουμε αν χρειάζεται μιὰ απάντηση στο καυτό ερώτημα:

Πρέπει κατά κάποιο τρόπο, ή ελληνική χημική όρολογία να ταιριάζει το βήμα της με την όρολογία των βιομηχανικών χωρών;

Οι ξένοι τακτικά καταφεύγουν στην ελληνική γλώσσα για ν' αποδώσουν κάποιο όρο, μιὰ και τους είναι απαραίτητη ή σαφήνεια κι' ακρίβεια σε χρόνια άλματώδους επιστημονικής και βιομηχανικής ανάπτυξης.

Βλέπουμε πώς ή ελληνική λέξη άτομο χρησιμοποιείται αν και σ' όλες τις γλώσσες υπάρχει ή λέξη αδιαίρετο κι' έμεινε άτομο κι' όταν δεν ήταν πια άτομο. Δεν συμβαίνει όμως το ίδιο στα ελληνικά για τους περισσότερους απ' τους χημικούς όρους που παραθέτουμε σε τέσσερες γλώσσες:

En :	De :	Fr :	Ru :
1. atom	Atom	atome	atom
2. molecule	Molekul	molécule	molecula
3. mole	Mol	mole	mol
4. element	Element	élément	element
5. equivalent	Äquivalent	équivalcnt	equivalent

Στά ελληνικά συγγράμματα—σέ πολλά—συναντούμε τή λέξη Mole ή Mol. Θα μπορούσε βέβαια νά γραφεί σάν γραμμομόριο, όπως θά μπορούσε νά χρησιμοποιηθεί και σάν μόλιο και χωρίς καμιά παρεξήγηση θά είχαμε κάποια συγγενική έπαφή με τήν επιστημονική όρολογία πρωτοπόρων στην επιστήμη χωρών. Το ίδιο ισχύει και για πολλές άλλες περιπτώσεις.

Και φθάνουμε στην πρακτική χημεία. Δεν θά εξετάσουμε βέβαια ούτε όνομασίες πολυπλόκων μηχανών χημικών εργοστασίων, ούτε όνομασίες συσκευών, αλλά μερικές απ' τις πιο εύχρηστες λέξεις για τά πιο άπλά και πολύ χρησιμοποιούμενα πράγματα:

En	De	Fr	Ru
1. ampoule	Ampulle	phiole *	ampoula
2. capsule	Kapsel	capsule	kapsula
3. spatula	Spatel	spatula	spatel
4. filter	Filter	filtre	filtre
5. pipette	Pipette	pipette	pipetka

Βλέπουμε καθαρά τήν όμοιότητα, που τόσο απέχει από τήν έλληνική πραγματικότητα, γι' αυτό θά προσπαθήσουμε νά βασίσουμε όρισμένες σκέψεις μας:

* Σέ λεξικά γράφεται ampoule.

α) 'Η χημική πρακτική σήμερα είναι σοβαρός «προμηθευτής» νέων όρων κι' όνομασιών για τή χημική επιστημονική όρολογία.

β) 'Η χημική πρακτική μās συνδέει με τούς κλάδους επιστήμες τής φυσικής, τής βιολογίας, τής γεωλογίας, τής ιατρικής κ. ά.

γ) 'Η χημική πρακτική σέ πολλές περιπτώσεις έχει άμεση σχέση και με τήν καθημερινή ζωή.

Θά μπορούσαμε νά πούμε και νά γράψουμε:

Καλορίμετρο (θερμιδόμετρο)

λακτόμετρο (γαλακτόμετρο)

ρεφρακτόμετρο (διαθλασίμετρο)

Πώς δέν θεωρήθηκε έγκλημα για τούς άλλους, όταν πήραν, και ταιρίασαν στα μέτρα τους και τó χρησιμοποιούν τó πυρόμετρο και τó θερμόμετρο, τó ώσμόμετρο και τó φωτόμετρο και μεις δέν μπορούμε νά διορθώσουμε τó βήμα μας για νά βαδίσουμε μαζί τους στη λεωφόρο τής σημερινής προόδου;

Δέν είχαι έγκλημα αν τó θερμιδόμετρο γίνει καλορίμετρο και για ένα ακόμη λόγο. Γιατί κάτι τó καινούργιο θά παρουσιασθεί—και παρουσιάζεται—στην παγκόσμια χημική λογοτεχνία συγγενικό τού καλορίμετρου—και γιατί όχι;—τού λακτόμετρου, τού ρεφρακτόμετρου, τού πολαρίμετρου, πλανίμετρου κ.λ.π. κ.λ.π.

Κι' έφτασε ή στιγμή νά παραθέσουμε μερικούς απ' τούς πιο γνωστούς όρους—όνομασίες τής χημικής πρακτικής και τών όποιων τόσο πολύ ταιριάζει ή κατάληξη ή των στα ελληνικά:

En	Es	άκτιβάτωρ	άκτιβάτορας
1. activator	activador	άκτιβάτωρ	άκτιβάτορας
2. collector	colector	κολλέκτωρ	κολλέκτορας
3. compressor	compresor	κομπρέσωρ	κομπρέσορας
4. conductor	conductor	κοντούκτωρ	κοντούκτορας

Έχουμε και σ' αυτές τις περιπτώσεις—προβλήματα, όρους λέξεις κοινούς στις χώρες με τις πιο προηγμένες επιστήμες και τών όποιων ό «έξελληνισμός» είναι τρομερά εύκολος. 'Ο «έξελληνισμός» θά ήταν κι' επιθυμητός αν θέλαμε νά μακρύνει τó χάσμα, νά γίνει πιο εύκολη ή μετάφραση, νά αποδοθεί στα ελληνικά καλύτερα ό όρος, ή συσκευή, ή μηχανή, τó εξάρτημα.

'Ο συγγραφέας τού άρθρου έχει τις άπορίες του κι εκφράζει τις σκέψεις του, μά πριν εκφράσει τις σκέψεις του προσπάθησε νά δέσει τά θεμέλια τους με παραδείγματα, για νά μπορεί νά τις υπερασπίσει πιο άποτελεσματικά.

'Ο λαός μας πιά μεταχειρίζεται και τó ρεγουλάρω και τó κοντρολάρω κι άκούμε νά λέγεται:

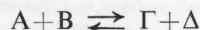
—«Τό ρεγουλάρισα. . .»

—«Τό κοντρολάρισα. . .»

—«Θά τó ρεγουλάρω. . .» κ.λ.π. κ.λ.π.

Μπορεί νά θεωρηθεί ό «έξελληνισμός» άμάρτημα; 'Ομως τί θά είναι όταν δέν προσπαθούμε καν νά βάλουμε μιá κατάληξη έλληνική σέ λέξεις με έλληνική καταγωγή; Είναι γνωστό πόσες και ποιές είναι αυτές οι λέξεις; Είναι γνωστός ό ρόλος τους στην παγκόσμια χημική όρολογία; Είναι γραμμένες κάπου, έστω και σάν πρώτης και δεύτερης κατηγορίας, όταν μās ξανάρχονται;

Στην περίπτωση μās αντίδρασης τύπου:



έχουμε βέβαια άμφίδρομο αντίδραση, όμως στην πατρίδα έρχεται σάν «άμφοτερη» και σάν άμφοτερη έκανε προκοπή στο έξωτερικό. Μπορεί νά υποστηριχθή, πώς σάν «άμφίδρομη» άποδίδει καλύτερα, όμως πρέπει νά σκεφθούμε και τούς συγγενικούς όρους—τούς άπογόνους—τού επιθέτου άμφοτερος στις πιο πολλές χώρες.

Σέ συγγράμματα ελληνικά μπορεί νά δούμε γραμμένα με λατινικά γράμματα Chelate, Lyophylize κ. ά. για τών όποιων τήν καταγωγή μπορεί και νά άπατηθούμε, όμως πώς μπορεί ν' άπατηθούμε για τήν καταγωγή του και τó γράφουμε Xanthate ή Xanthogennate άφοϋ φωνάζει ότι είναι ξανθό, ότι γεννιέται ξανθό; Σκεφθήκαμε ποτέ γιατί ταλαιπωρούμε τήν γλώσσα μας και ταπεινώνουμε τούς «όμογενείς»;

Και δέν είναι μόνο τó Xantogennate ή Xanthate, γιατί αυτό τó άκολουθούν κι' άλλοι συγγενικοί όροι—όνομασίες:

En	Fr
cellulose xanthate	xanthate de cellulose
potassium xanthate	xanthogenate de potassium
xanthating	xanthation
xanthic acid	acide xanthique
	acide xanthogénique
	κ.λ.π., κ.λ.π.

Για μιá ακόμη φορά τονίζεται, πώς ό συγγραφέας τού άρθρου δέν «είσάγει καινά δαιμόνια», αλλά βασιανιζόμενος από τις άπορίες του και στηριζόμενος

(συνέχεια στη σελ. 47)

ΣΥΜΒΟΛΗ ΕΙΣ ΤΗΝ ΜΕΛΕΤΗΝ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΛΙΠΟΥΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ ΤΟΥ ΓΑΛΑΚΤΟΣ

Υπό Ε. Μ. ΑΝΥΦΑΝΤΑΚΗ και Ι. Γ. ΚΑΝΔΑΡΑΚΗ

Η παρούσα εργασία, ητις αναφέρεται εις τόν προσδιορισμόν του λίπους και τών πρωτεϊνών του γάλακτος τῆ βοηθεία τών συσκευῶν Milko-Tester MK II και Pro-milk MK II ἀντιστοιχῶς, διεξήχθη εἰς τὸ Ἐργαστήριον Γαλακτοκομίας τῆς Ἀνωτάτης Γεωπονικῆς Σχολῆς Ἀθηνῶν, ἐπὶ τῷ σκοπῷ συγκεντρώσεως πληροφοριῶν και ἐμπειρίας ἐν σχέσει μετὰ τὴν λειτουργίαν τούτων, τὴν ἀκρίβειαν τών λαμβανομένων ἀποτελεσμάτων και τὴν δυνατότητα χρησιμοποίησέως τών εἰς τὴν βιομηχανίαν γάλακτος.

Ἡ σκοπιμότης ταύτης καθίσταται προφανῆς ἐν ὄψει τοῦ γεγονότος ὅτι μελετῶνται ἢ ἐφαρμόζονται ἤδη εἰς τὴν χώραν μας προγράμματα ποιότητος γάλακτος, μετὰ κριτήρια ἀποτιμήσεως τοῦ τελευταίου, πέραν ἄλλων, τὴν πρωτεΐνην ἢ τὸ λίπος αὐτοῦ ἢ και ἀμφότερα. Ἡ ἐξεύρεσις μεθόδων, ἀπλῶν εἰς τὴν ἐφαρμογὴν, μετὰ δυνατότητα ἐξετάσεως μεγάλου ἀριθμοῦ δειγμάτων ἐντός βραχέος χρόνου μετὰ ἀνεκτὴν ἀκρίβειαν και μικρὸν κόστος, ἀποτελεῖ ἀνάγκην και προϋπόθεσιν ἐπιτυχίας τών διαφόρων προγραμμάτων ποιότητος γάλακτος, καθ' ὅσον μόνον οὕτω θὰ καθίστατο δυνατὴ ἢ παρακολούθησις, ὁ ἐλεγχος και ἡ ἀποτίμησις τῆς ποιότητος τούτου κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς γαλακτικῆς περιόδου.

Τὴν ἀνάγκην ταύτην διέγνωσαν ἐξ ἀρχῆς διάφοροι εἰταιρεῖαι κατασκευῆς ἐπιστημονικῶν ὀργάνων, αἵτινες και καταβάλλουν ἀπὸ ἐτῶν συντόνου προσπάθειαι ἐπινοήσεως συσκευῶν ἢ βελτιώσεως ὑφισταμένων, εἰς τρόπον ὅστε νὰ ἀναποκρίνωται εἰς τὰς ἐκάστοτε ἀπαιτήσεις τών ἐφαρμοζομένων ἀνά τὸν κόσμον προγραμμάτων ποιότητος γάλακτος. Μεταξὺ τούτων ἰδιαιτέραν θέσιν κατέχει ἡ εἰταιρεία A/S N. Foss Electric τῆς Δανίας, προϊόντα τῆς ὁποίας τυγχάνουν αἱ ὑπὸ μελέτην συσκευαί.

Σημειοῦμεν ὅτι κατὰ τὸν Ὄργανισμὸν Τροφίμων και Γεωργίας (1972) ἡ συσκευή Milko-Tester ἐξῆλθε τοῦ πειραματικοῦ σταδίου εἰς τινὰς χώρας και χρησιμοποιεῖται ἤδη εἰς τὴν βιομηχανίαν γάλακτος.

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΘΟΔΟΙ

Διὰ τὸν προσδιορισμὸν τοῦ λίπους τοῦ γάλακτος ἐχρησιμοποιήθη, ὡς ἤδη ἀνεφέρθη, ἡ συσκευή Milko-Tester MK II. Εἶναι ἡμιαυτόματος συσκευή προσδιορισμοῦ τοῦ λίπους νοποῦ και ὁμογενοποιημένου γάλακτος, κρέμας, παγωτοῦ και βουτυρο-γάλακτος.

Ἡ διαδικασία ἧτις ἀκολουθεῖται ἐν προκειμένῳ συνίσταται εἰς τὴν ἀναρρόφησιν ὑπὸ τῆς ἀντλίας τῆς συσκευῆς 33 κ.ἐκ. ἐκ τοῦ ἐξεταζομένου δειγματος γάλακτος, τὴν ὁμογενοποίησιν τούτου, τὴν χρησιμοποίησιν 31,5 κ.ἐκ. ἐξ αὐτοῦ διὰ τὴν ἐκπλυσιν τών σωληνώσεων, τοῦ ὁμογενοποιητοῦ και τοῦ θερμαντήρος τῆς συσκευῆς ποσότης, ἧτις και ἀπορρίπτεται, και τὴν ἀνάμειξιν τοῦ ὑπολοίπου 1,5 κ.ἐκ. μετὰ ὀρισμένου ὄγκου ἀντιδραστηρίου, τὸ ὁποῖον οὐδετεροποιεῖ τὰς πρωτεΐνας εἰς τὴν δίοδον τοῦ φωτός.

Τὰ χρησιμοποιηθέντα ἀντιδραστήρια εἰς τὴν περίπτωσιν τών συσκευῶν Milko-Tester MZ II και Pro-milk MK II παρεσχέθησαν ὑπὸ τοῦ κατασκευαστοῦ οἴκου και εἶναι διεθνῶς καταχωρημένα (πατέντα).

Ἡ δίοδος τοῦ φωτός διὰ τοῦ μίγματος προσδιορίζεται τῆ

βοηθεία φωτοκυττάρου, ἡ σχετικὴ δὲ κατὰ περίπτωσιν τιμὴ μετατρέπεται αὐτομάτως εἰς ἐνδείξιν τῆς ἐπὶ τοῖς % λιποπερικτικότητος τοῦ δειγματος και λαμβάνεται ἐκ σχετικῆς κλίμακος τοῦ ὀργάνου ἧτις φέρει βαθμολογίαν ἀπὸ 0-9.

Διὰ τὸν προσδιορισμὸν τών λευκωμάτων τοῦ γάλακτος ἐχρησιμοποιήθη ἡ συσκευή Pro-milk MK II. Πρόκειται περὶ ἡμιαυτόματο συσκευῆς, εἰς τὴν ὁποίαν τὸ amido-black χρησιμοποιεῖται εἰς ἕνα συνεχῆ σύστημα. Στηρίζεται ἐπὶ τῆς ιδιότητος τών πρωτεϊνῶν καθ' ἣν ὅταν ποσότης γάλακτος ἀναμιγνύεται μετὰ 20 κ. ἐκ. ρυθμιστικοῦ διαλύματος χρωστικῆς, ὅτε τὰ μόρια τῆς πρωτεΐνης δεσμεύουν ὀρισμένην ποσότητα χρωστικῆς και καθιζάνουν. Τὸ μίγμα διηθεῖται, ἐκ τῆς ἐντάσεως δὲ τοῦ χρώματος τοῦ διηθήματος, ἧτις μετρεῖται διὰ χρωματομέτρου, προσδιορίζεται ἡ λευκωματοπερικτικότης τοῦ δειγματος. Αἱ σχετικαὶ ἐνδείξεις λαμβάνονται ἀπ' εὐθείας ἐκ κλίμακος τοῦ ὀργάνου, διὰ τιμὰς μεταξὺ 2,5 ἕως 5,5%. Εἰς τὴν περίπτωσιν τοῦ προβείου γάλακτος λόγω τῆς ἠδξημένης λευκωματοπερικτικότητος τοῦ ἐγένετο πάντοτε ἀραίωσις δι' ἀγελαδινὸ τοιούτου —γνωστῆς περικτικότητος εἰς πρωτεΐνην—, εἰς ἀναλογίαν ἕνα πρὸς δύο.

Ὡς μέθοδος ἀναφορᾶς ἐχρησιμοποιήθη εἰς μὲν τὴν περίπτωσιν τῆς λιποπερικτικότητος ἡ μέθοδος Gerber (1960), εἰς τὴν περίπτωσιν δὲ τών λευκωμάτων ἡ Kjeldahl, ὡς αὕτη περιγράφεται ὑπὸ τῆς International Dairy Federation (1962).

Ἡ λιποπερικτικότης προσδιορίσθη εἰς 421 δειγμάτων νοποῦ ἀγελαδινὸ γάλακτος, 165 προβείου και 104 αἰγείου, διὰ τῆς συσκευῆς Milko-Tester και τῆς μεθόδου Gerber. Ταῦτα ἐθερμαίνοντο εἰς τοὺς 40°C προκειμένου νὰ χρησιμοποιηθοῦν διὰ τὴν Milko-Tester και ἐν συνεχείᾳ ἐψύχοντο εἰς τοὺς 20°C διὰ τὸν προσδιορισμὸν τοῦ λίπους κατὰ Gerber. Αἱ ἀναλύσεις ἐγένοντο πάντοτε εἰς διπλοῦν, πλὴν τών περιπτώσεων ρυθμίσεως τοῦ ὀργάνου, ὅτε ἐγένοντο εἰς τριπλοῦν και ἐξήγητο ὁ μέσος ὄρος.

Παράλληλα μετὰ τὸν προσδιορισμὸν τοῦ λίπους εἰς τὰ ὡς ἄνω δειγμάτων ἐμετρήθη και τὸ pH, προκειμένου νὰ διερευνηθῆ ἡ ἐπίδρασις τούτου ἐπὶ τών ἐκάστοτε λαμβανομένων τιμῶν λιποπερικτικότητος.

Εἰς τὴν περίπτωσιν τών λευκωμάτων ὁ ἀριθμὸς τών δειγμάτων κατ' εἶδος εἶναι σημαντικὰ μικρότερος τοῦ ἀνωτέρω ἀναφερθέντος διὰ τὴν λιποπερικτικότητα και τοῦτο διότι ἡ μέθοδος ἀναφορᾶς ἀπαιτεῖ πολὺν χρόνον και εἶναι δαπανηρά. Ἐξετάσθησαν 16 δειγμάτων νοποῦ ἀγελαδινὸ γάλακτος, 14 προβείου και 20 αἰγείου. Δι' ἕκαστον δείγμα ἐγένοντο πάντοτε δύο μετρήσεις και ἐξήγητο ἐν συνεχείᾳ ὁ μέσος ὄρος. Κρίνομεν σκόπιμον νὰ σημειώσωμεν ἐπὶ τοῦ προκειμένου, ὅτι ὁ ἀριθμὸς τών δειγμάτων εἶναι μικρὸς και ὅτι πρὸς πληρεστέραν ἀνμτώπισιν τοῦ θέματος ἐπιβάλλεται ἡ ἐξετάσις μεγαλύτερου ἀριθμοῦ ἐξ αὐτῶν.

Ἡ χρησιμοποίησις τών συσκευῶν ἐγένετο πάντοτε συμφώνως πρὸς τὰς ὁδηγίας τοῦ κατασκευαστοῦ οἴκου, πλὴν τοῦ ὅτι εἰς τὴν περίπτωσιν τοῦ Pro-milk ἡ παρασκευὴ τῆς Working Solution ἐγένετο κατ' ὄγκον και οὐχὶ κατὰ βάρος, ὡς ἔδει, διὰ τὴν ἐπιτεύξιν μεγαλύτερας ἀκρίβειας.

Η επεξεργασία των ληφθέντων αποτελεσμάτων έγινε με διά μεθόδων στατιστικής ανάλυσης περιγραφόμενων υπό του Φασούλα (1964) και Δαλιάνη (1972).

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ-ΣΥΖΗΤΗΣΙΣ

α) Προσδιορισμός λίπους. Ανεφέρθη ήδη, ότι ο αριθμός των εξετασθέντων δειγμάτων γάλακτος εις την προκειμένην περίπτωσην υπήρξε σχετικά μεγάλος, γεγονός δ' υπερκατέστησε δυνατήν την στατιστικήν επεξεργασίαν των αποτελεσμάτων και την συναγωγήν ασφαλών συμπερασμάτων. Αί ληφθείσαι δι' εκάστης μεθόδου τιμαί, κατ' είδος γάλακτος, απέτέλεσαν ίδιον πληθυσμόν του όποιου και προσδιορίσθη ό μέσος όρος. Τών δύο πληθυσμών υπελογίσθη ό συντελεστής συσχέτισεως και ή ελάχιστη σημαντική διαφορά (Ε.Σ.Δ.) διά πιθανότητα 5% προκειμένου να διερευνηθή αν τα ληφθέντα διά των δύο μεθόδων αποτελέσματα διαφέρουν ή όχι σημαντικά μεταξύ των.

Εις τόν πίνακα I παρέχονται τα προκύψαντα στοιχεία εκ της στατιστικής επεξεργασίας των καθ' έκαστα τιμών κατ' είδος γάλακτος, εξ όν διαπιστούται ότι οι διαμορφωθέντες μέσοι όροι λιποπεριεκτικότητας βάσει των ληφθεισών διά της μεθόδου Gerber και της συσκευής Milko-Tester τιμών δέν διαφέρουν ούσιωδώς μεταξύ των, διότι ή υπολογισθείσα Ε.Σ.Δ. τούτων είναι μεγαλύτερα της διαφοράς των μέσων όρων.

Εις ό,τι άφορᾷ τόν συντελεστήν συσχέτισεως των λαμβανόμενων διά των ύπ' όψιν μεθόδων τιμών, κατ' είδος γάλακτος, σημειούμεν ότι οδτος εύρέθη +0,957, +0,985 και +0,990 αντίστοιχώς δι' άγελαδινόν, πρόβειον και αίγειον γάλα. Οι έν λόγω συντελεσται ελάχιστα υπολειπόμενοι της μονάδος άποδεικνύουν λίαν ύψηλήν συσχέτισιν των λαμβανόμενων διά των δύο μεθόδων τιμών.

ΠΙΝΑΞ 1. Έμφαίνων τόν μέσον όρον, την Ε.Σ.Δ. και τόν συντελεστήν συσχέτισεως των ληφθεισών διά της μεθόδου Gerber και Milko-Tester τιμών λιποπεριεκτικότητας.

Είδος γάλακτος	Άριθμός δειγμάτων	Μέσοι όροι Milko-Tester	Μέσοι όροι Gerber	Ε.Σ.Δ. διά πιθ. 5%	Συντελεστής συσχέτισεως
Άγελάδος	421	3,95	3,99	±0,07	+0,957
Προβάτου	165	7,07	7,06	±0,19	+0,985
Αιγός	104	3,12	3,08	±0,19	+0,990
Άγελάδος ατομικά	363	3,97	4,01	±0,09	+0,986
Άγελάδος μικτά	58	3,87	3,85	±0,11	+0,979

Η εξίσωσις συσχέτισεως των ληφθεισών διά της μεθόδου Gerber τιμών (Y) πρὸς εκείνας εκ του Milk-Tester (X) κατ' είδος γάλακτος υπελογίσθησαν μετά ταύτα, έχουν δέ ως εξής :

α) Γάλα άγελάδος Y = 0,102 + 0,985 X
 β) » προβάτου Y = 0,207 + 0,969 X
 γ) » αιγός Y = -0,033 + 0,997 X

Έκ της στατιστικής επεξεργασίας του συνόλου των τιμών κατά μέθοδον προέκυψεν ύψηλότερος συντελεστής συσχέτισεως μεταξύ των, τ = +0,997, ή σχετική δέ εξίσωσις διαμορφώνεται ως εξής : Y = 0,052 + 0,992 X.

Περαιτέρω διερευνήθη ή άκρίβεια των λαμβανόμενων διά της συσκευής Milko-Tester τιμών λιποπεριεκτικότητας, δι' ανάλυσεως δειγμάτων άγελαδινού γάλακτος μικτών ή ατομικών και συγκρίσεως τούτων πρὸς τās αντίστοιχούς τιμάς ληφθείσας διά της μεθόδου Gerber. Τα σχετικά αποτελέσματα παρέχονται εις τόν πίνακα 1, εξ ου συνάγεται ότι οι διαμορφω-

θέντες κατά περίπτωσιν μέσοι όροι λιποπεριεκτικότητας δέν εμφανίζουν στατιστικῶς σημαντικήν διαφοράν μεταξύ των, διότι ή υπολογισθείσα και εις την περίπτωσην ταύτην Ε.Σ.Δ. υπερκαλύπτει την διαφοράν των μέσων όρων. Παρατηρούμεν βεβαίως μεγαλύτεραν προσέγγισιν των μέσων όρων εις την περίπτωσην των μικτών δειγμάτων, πλην όμως και εις την περίπτωσην των ατομικών τοιούτων, αι δύο μέθοδοι έδωσαν αποτελέσματα μη διαφέροντα στατιστικῶς σημαντικά μεταξύ των όπερ σημαίνει ότι ή υπό μελέτην συσκευή δύναται να χρησιμοποιηθή εξ ίσου καλῶς διά την ανάλυσιν τόνων μικτών όρων και ατομικών δειγμάτων άγελαδινού γάλακτος.

Είναι προφανές ότι τό αντίθετον θα έδημιούργει σοβαράτα προβλήματα κατά την χρησιμοποίησιν του όργάνου καθ' όσον τόσον εις την βιομηχανίαν όσον και εις την έρευναν, καλούμεθα να αναλύσωμεν συνήθως δείγματα μικτά, πολλάκις όμως και ατομικά.

Ο συντελεστής συσχέτισεως των ατομικών και μικτών δειγμάτων υπελογίσθη και εύρέθη τ = +0,986 εις την πρώτην περίπτωσην και +0,979 εις την δευτέραν.

Αί σχετικαί εξισώσεσις έχουν ως εξής :

α) Δείγματα ατομικά Y = 0,094 + 0,988 X
 β) » μικτά Y = -0,173 + 1,041 X

Η επίδρασις του pH του εξεταζόμενου εκάστοτε δείγματος γάλακτος επί της άκρίβειας των λαμβανόμενων διά του όργάνου τιμών λιποπεριεκτικότητας έμελετήθη ώσαύτως. Πρὸς τούτο έμετρήθη τό pH άπάντων των δειγμάτων έφ' όν έγινοντο λιπομετρήσεις και έν συνεχείᾳ, βάσει τούτου, όμαδοποιήθησαν τά αποτελέσματα. Διερευνήθη μετά ταύτα κατά πόσον αι τιμαί έντός εκάστης όμάδος αι προσδιορισθείσαι διά Milko-Tester και Gerber διαφέρουν ή όχι σημαντικά. Τα αποτελέσματα εκ της διερευνήσεως ταύτης παρέχονται εις τόν πίνακα 2, εξ ου συνάγεται ότι οι προσδιορισθέντες διά των δύο μεθόδων μέσοι όροι, δι' έκαστον είδος γάλακτος και περιοχήν pH, δέν εμφανίζουν στατιστικῶς σημαντικήν διαφοράν και κατά συνέπειαν τό pH του γάλακτος, όσάκις τούτο κείται έντός των διερευνηθέντων όρίων, δέν έπηρεάζει την άκρίβειαν των λαμβανόμενων διά της συσκευής Milko-Tester αποτελεσμάτων.

ΠΙΝΑΞ 2. Έμφαίνων την επίδρασιν του pH επί των λαμβανόμενων διά της μεθόδου Gerber και Milko-Tester τιμών λιποπεριεκτικότητας του γάλακτος.

Είδος γάλακτος	pH	Άριθ. δ/των	Μέσαι τιμαί λιποπεριεκτικότητας Milko-Tester	Ε.Σ.Δ. διά πιθ. 5%
Άγελάδος	α) 6,31-6,50	55	4,03	±0,18
	β) 6,51-6,70	235	3,91	±0,10
Προβάτου	α) 6,31-6,50	79	6,94	±0,28
	β) 6,51-6,70	62	7,26	±0,30
Αιγός	α) 6,31-6,50	32	3,25	±0,39
	β) 6,51-6,70	52	3,10	±0,23

Τα παρατεθέντα άνωτέρω αποτελέσματα συμφωνούν πρὸς τά ληφθέντα κατά καιρούς υπό άλλων έρευνητών πειραματισθέντων υπό παρομοίας συνθήκας [Senft και συνεργάται του (1965), Ford και συνεργάται του (1968), Luck (1969), Shipe (1969)] και έπιβεβαιούν την άποψιν, ότι ή συσκευή Milko-Tester είναι δυνατόν να υποκαταστήση έπιτυχῶς χρησιμοποιοιμένες σήμερα εις την πράξιν μεθόδους προσδιορισμού του λίπους του γάλακτος. Εις τούτο συνηγορούν πλην άλλων ή ταχύτης ανάλυσεως των δειγμάτων -60 δείγματα ανά ώραν- τό χαμηλόν κόστος εις περίπτωσην ανάλυσεως μεγάλου άριθμού (Hedrick 1970) και τό γεγονός ότι δέν απαιτείται εξειδικευμένον προσωπικόν.

Δέον να σημειωθή ότι διά την καλήν λειτουργίαν της συσκευής και την λήψιν αποτελεσμάτων μεγαλύτερας άκρίβειας

επιβάλλεται ή λήψις μέτρων, τὰ σημαντικότερα τῶν ὁποίων εἶναι τὰ ἑξῆς:

1. Ἡ χρησιμοποίησις τοῦ ὄργάνου νὰ γίνεται πάντοτε σύμφωνα με τὶς ὁδηγίαις τοῦ κατασκευαστοῦ οἴκου.

2. Εἰς περιπτώσιν ἐξετάσεως καὶ δειγμάτων προβείου γάλακτος ταῦτα δέον ὅπως χρησιμοποιοῦνται κεχωρισμένως. Διὰ μεγαλύτεραν ἀκρίβειαν ἐπιβάλλεται ὅπως προηγουμένως γίνεται βαθμολόγησις τοῦ ὄργάνου διὰ τὴν περιοχὴν λιποπερικτικότητος 6 ἕως 7%.

3. Τὰ χρησιμοποιούμενα ἀντιδραστήρια πρέπει νὰ παρασκευάζονται μετὰ μεγίστης σχολαστικότητος.

4. Κατὰ τὴν διάρκειαν τῶν λιπομετρήσεων θὰ πρέπει νὰ γίνεται συχνὰ διόρθωσις τοῦ μηδενός, γεγονός ὅπερ συνεπάγεται ἀπόλειαν χρόνου καὶ ἀντιδραστηρίων, πλὴν ὅμως συμβάλλει εἰς τὴν ἐπίτευξιν μεγαλύτερας ἀκρίβειας εἰς τὰς μετρήσεις. Τοῦτο ἀποτελεῖ σοβαρὸν μειονέκτημα καθ' ὅσον περιορίζει τὴν ὄριαν δυναμικότητα τῆς συσκευῆς καὶ αὐξάνει τὸ κόστος τῆς ἀναλύσεως.

5. Ἡ ἐξέτασις δειγμάτων γάλακτος μετὰ ἠδξημένην ὀξύτητα ἀντενδείκνυται καθ' ὅσον λόγῳ τῆς ὑψηλῆς θερμοκρασίας ἢν ἀποκτᾷ τὸ γάλα πρὸς τῆς ἀφίξεώς του εἰς τὸν ὁμογενοποιητὴν τῆς συσκευῆς εἶναι δυνατόν νὰ πῆξῃ μετὰ συνέπειαν ἀδυναμίαν συνεχίσεως τῶν μετρήσεων πρὸς τῆς ἀπομακρύνσεως τοῦ δημιουργουμένου πηγματος. Ἡ τελευταία ἐνέργεια συνεπάγεται ἐπέμβασιν ἐπὶ τοῦ μηχανήματος καὶ σπατάλην σημαντικοῦ χρόνου. Δείγματα γάλακτος μετὰ τιμὰς pH ἐντὸς τῶν ἀναφερομένων εἰς τὸν πίνακα 2 ὀρίων, ἐξητάσθησαν ἀνευ οἰουδήποτε προβλήματος.

β) Προσδιορισμὸς τῶν λευκωμάτων. Ἡ ἐκτίμησις τῶν λευκωμάτων τοῦ γάλακτος διὰ τῆς μεθόδου Kjeldahl ἔχει τὸ πλεονέκτημα ὅτι τὰ λαμβανόμενα δι' αὐτῆς ἀποτελέσματα εἶναι λιαν ἀκριβῆ πλὴν ὅμως, ὡς ἤδη ἀνεφέρθη, εἶναι ἐπιπονος, δαπανηρὰ καὶ ἀπαιτεῖ πολὺν χρόνον. Ἡ ἐπιτυχανομένη μεγίστη ἀκρίβεια, ἐπιθυμητὴ κατὰ τὴν διεξαγωγὴν προγραμματῶν ἐρεύνης, δὲν εἶναι ἐκεῖνο τὸ ὅποιον ἐνδιαφέρει περισσότερο εἰς μετρήσεις ρουτίνας. Εἰς τὴν περίπτωσιν ταύτην ἐπιδιώκεται ἡ ἐξέτασις μεγαλύτερου κατὰ τὸ δυνατόν ἀριθμοῦ δειγμάτων μετὰ σχετικά μικρὸν κόστος ἔστω καὶ ἂν τοῦτο ἔχη ἐπιπτώσιν ἐπὶ τῆς ἀκρίβειας, ὑπὸ τὴν προϋπόθεσιν ὅτι τὰ λαμβανόμενα ἀποτελέσματα ἐξυπηρετοῦν τὸν ἐπιδιωκόμενον ἕκαστον σκοπὸν.

Ἡ συσκευὴ Pro - milk προσφέρεται πράγματι διὰ τὴν ταχεῖαν λήψιν ἀποτελεσμάτων, δεδομένου ὅτι ἐπέτρεψε τὴν ἐξέτασιν 30 περίπου δειγμάτων ὀριαίας, ἀριθμοῦ ὅστις εἶναι δυνατόν νὰ ἀξήσῃ μετὰ τὴν ἀπόκτησιν ἐμπειρίας μετὰ συνεχῆ χρήσιν. Ὅ,τι ἔχει ἐν προκειμένῳ ἰδιαιτέραν σημασίαν εἶναι ἡ μετὰ μεγίστης προσοχῆς προετοιμασία τῶν χρησιμοποιηθῶσων ἀντιδραστηρίων, ἡ πλήρης ἀνάμειξις τοῦ δείγματος μετὰ τοῦ διαλύματος τῆς χρωστικῆς, ἡ χρησιμοποίησις ἀκριβῶς 1 κ. ἐκ. γάλακτος κατ' ἀνάλυσιν καὶ ὁ καθημερινὸς ἔλεγχος τοῦ ὄργάνου ὀλίγον πρὸ τῆς ἐνάρξεως τῶν μετρήσεων.

Εἰς ὅ,τι ἀφορᾷ τὴν ἀκρίβειαν τῶν ληφθέντων ἀποτελεσμάτων ἔχομεν νὰ παρατηρήσωμεν τὰ ἑξῆς:

1. Ἐκ τῆς στατιστικῆς ἐπεξεργασίας προέκυψαν αἱ παρεχόμεναι εἰς τὸν πίνακα 3 τιμαί, ἐξ ὧν συνάγεται ὅτι ὑφίσταται στατιστικῶς σημαντικὴ διαφορὰ εἰς τὰς ληφθείσας διὰ τῶν δύο μεθόδων τιμὰς λευκοματοπερικτικότητος, εἰς ἐπίπεδον σημαντικότητος 5%, εἰς τὴν περίπτωσιν τοῦ ἀγελαδινοῦ καὶ προβείου γάλακτος, ὀχι ὅμως καὶ τοῦ αἰγείου. Θὰ πρέπει ἐν τούτοις αἱ ἐν λόγῳ διαφοραὶ νὰ ἀντιμετωπισθοῦν ὑπὸ τὸ πρῶμα τῆς ἐπιδιωκομένης ἕκαστον ἀκρίβειας, καθ' ὅσον εἶναι δυνατόν αὐταί, καίτοι στατιστικῶς σημαντικά, νὰ εἶναι ἐντὸς τῶν ἐπιθυμητῶν κατὰ περίπτωσιν ὀρίων ἀκρίβειας.

2. Αἱ ληφθείσαι διαφοραὶ τιμῶν εὐρέθη ὅτι κυμαίνονται ἀπὸ -0,156 ἕως +0,004 εἰς τὴν περίπτωσιν τοῦ ἀγελαδινοῦ γάλακτος, -0,176 ἕως +0,012 τοῦ προβείου καὶ -0,090 ἕως +0,144 τοῦ αἰγείου, ἐνῶ αἱ ἀντίστοιχοι μέσαι τιμαὶ τῶν διαφορῶν εὐρέθησαν +0,104, -0,083 καὶ 0,019.

3. Οἱ συντελεσταὶ συσχετίσεως τῶν ληφθεισῶν κατ' εἶδος γάλακτος, διὰ τῶν δύο μεθόδων τιμῶν εὐρέθησαν +0,927 εἰς τὴν περίπτωσιν τοῦ ἀγελαδινοῦ, +0,982 τοῦ προβείου καὶ +0,988 τοῦ αἰγείου, γεγονός ὅπερ ἀποδεικνύει λιαν ὑψηλὴν συσχέτισιν.

ΠΙΝΑΞ 3.—Ἐμφαίνων τὸν μέσον ὄρον, τὴν ἐλαχίστην σημαντικὴν διαφορὰν καὶ τὸν συντελεστὴν συσχετίσεως τῶν ληφθεισῶν τιμῶν λευκοματοπερικτικότητος διὰ τῆς μεθόδου Kjeldahl καὶ τῆς Pro - milk.

Εἶδος γάλα/τος	Ἀριθ. δειγ/των	Μέσαι τιμαὶ λευκω- ματος		Ε.Σ.Δ. διὰ πιθαν 5%	Συν/στῆς συσχε- τίσεως
		Pro-milk	Kjeldahl		
Ἀγ/δος	16	3,352	3,248	±0,028*	0,927
Προβάτ.	14	6,072	5,989	±0,037*	0,982
Αἶγος	20	3,257	3,276	±0,033	0,988

4. Ἡ ἐξίσωσις συσχετίσεως τῶν ληφθεισῶν διὰ τῆς μεθόδου Kjeldahl τιμῶν (Y) μετὰ ἐκεῖνας τοῦ Pro-milk MK II (X) διὰ τὸ ἀγελαδινόν, πρόβειον καὶ αἰγίον γάλα εὐρέθησαν ἀντιστοιχῶς:

$$\begin{aligned} \Psi_1 &= 0,562 + 0,893 X_1 \\ \Psi_2 &= 0,406 + 0,847 X_2 \\ \Psi_3 &= 0,260 + 0,926 X_3 \end{aligned}$$

5. Θεωροῦντες ἐνιαῖον πληθυσμὸν τὸ σύνολον τῶν τιμῶν κατὰ μέθοδον διὰ τὰ τρία εἶδη γάλακτος διαπιστοῦμεν ὅτι αἱ ληφθείσαι διαφοραὶ τιμῶν κυμαίνονται ἀπὸ -0,176 ἕως +0,144, ὁ συντελεστὴς συσχετίσεως αὐξάνει, $\tau = +0,998$ καὶ ὅτι ἡ ἐξίσωσις συσχετίσεως τῶν τιμῶν διαμορφώνεται ὡς ἑξῆς:

$$Y = 0,035 + 0,979 X.$$

Παρὰ τὸ γεγονός οἱ δύο πληθυσμοὶ ἐμφανίζουν τὴν ὑψηλὴν ταύτην συσχέτισιν, ἐν τούτοις ἐκ τῆς στατιστικῆς ἀναλύσεως αὐτῶν διαπιστοῦμεν ὅτι ἐξακολουθοῦν νὰ διαφέρουν μεταξὺ τῶν σημαντικῶν, εἰς ἐπίπεδον σημαντικότητος 5%.

Εἰς τὴν περίπτωσιν ταύτην ὁ μέσος ὄρος τῶν διαφορῶν εἶναι ἴσος πρὸς 0,048 ἐνῶ τὸ ὕψος τούτων εὐρέθη εἰς 17 δείγματα μέχρι 0,050, εἰς 18 ἀπὸ 0,051 ἕως 0,100 εἰς 11 ἀπὸ 0,111 ἕως 0,150 καὶ εἰς 4 μεγαλύτερος τοῦ 0,151.

Σημειοῦμεν καὶ αὐθις ὅτι τὰ παρατιθέμενα ἀποτελέσματα προέκυψαν ἐκ περιορισμένου ἀριθμοῦ ἐπαναλήψεων καὶ ὡς ἐκ τούτου χρήζουν ἐπιβεβαιώσεως διὰ προγραμματισμοῦ μετρήσεων εἰς εὐρύτεραν κλίμακα.

Ἀξιοσημείωτον τυγχάνει τὸ γεγονός ὅτι τόσο ἡ συσκευὴ Milko-Tester ὅσον καὶ ἡ Pro-milk παρουσιάζουν ὑψηλὴν ἐπαναληψιμότητα τῶν λαμβανόμενων δι' ἕκαστον δεῖγμα τιμῶν.

Συμπεράσματα

1. Αἱ χρησιμοποιηθείσαι συσκευαὶ παρέχουν τὴν δυνατότητα ἐξετάσεως μεγάλου ἀριθμοῦ δειγμάτων ἀνὰ ὄραν, 60 περίπου εἰς τὴν περίπτωσιν τοῦ Milko-Tester καὶ 30 τοῦ Pro-milk.

2. Διὰ τὸν χειρισμὸν τούτων δὲν ἀπαιτεῖται ἐξειδικευμένον προσωπικὸν δεδομένου ὅτι ἀμφότεραι ἀπεδείχθησαν εὐχρηστοί.

3. Αἱ διαπιστωθείσαι μικραὶ σχετικῶς διαφοραὶ μεταξὺ τῶν ληφθεισῶν διὰ τῶν συσκευῶν Milko - Tester καὶ Pro - milk τιμῶν καὶ τῶν μεθόδων Gerber καὶ Kjeldahl ἀντιστοιχῶς ἐν συσχετισμῷ πρὸς τὴν ὑψηλὴν ἐπαναληψιμότητα τῶν ἐπιτευχθέντων ἀποτελεσμάτων καὶ τὸ γεγονός ὅτι αἱ ἐν λόγῳ συσκευαὶ προορίζονται κυρίως διὰ τὴν διενέργειαν ἀναλύσεων ρουτίνας ὅπου συνήθως δὲν ἐπιδιώκεται ὑψηλὴ ἀκρίβεια, ὀδηγεῖ εἰς τὸ συμπέρασμα ὅτι αὐταὶ θὰ ἦτο δυνατόν νὰ χρησιμοποιηθοῦν ἐπιτυχῶς καὶ νὰ ὑποκαταστήσουν τὰς κλασσικὰς μεθόδους προσδιορισμοῦ τοῦ λίπους καὶ τῶν λευκωμάτων τοῦ γάλακτος. Δέον ἐν τούτοις νὰ σημειωθῇ ὅτι ἡ ἐπιδιωκομένη ἕκαστον ἀκρίβεια θὰ ἀποτελέσῃ τὸ κριτήριον τῆς χρησιμότητος ἢ μὴ τούτων διὰ τὸν συγκεκριμένον σκοπὸν.

SUMMARY

CONTRIBUTION TO THE STUDY OF MODERN METHODS FOR THE DETERMINATION OF THE FAT AND PROTEIN CONTENT OF THE MILK

By E. M. Anifantakis and J.G. Kandarakis

Agricultural College of Athens

The results of the determination of fat content using the Milko-Tester MK II and that of protein using the Pro-Milk MK II of the firm A/N Foss Electric of Denmark are compared with those obtained using the methods Gerber and Kjeldahl correspondingly.

In the case of fat content 421 samples of cow's milk 104 of sheep's milk and 165 of goat's milk have been examined using the two methods—Gerber and Milko Tester. From the statistical processing of the results for each kind of milk a very high correlation has found for all cases—correlation coefficient (r), +0,957, +0,985 and +0,990 reciprocally.

The interrelation of the Gerber figures (Y) with those of the Milk Tester (X) is $Y = -0,052 + 0,992X$.

The pH of the milk in the region of 6,30–6,70 has been found to have no effect on the accuracy of the results.

In the case of protein content 16 samples of cow's milk, 14 of sheep's milk and 20 of goat's milk have been examined.

Here too the correlation between the two methods is very high, $r = 0,998$, while the interrelation of the Kjeldahl figures with those of the Pro-Milk is $Y = 0,055 + 0,979X$.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Δαλιάνης Δ. Κ. (1972): Σχεδιάσις και ανάλυσις παραμύτων.
2. Gerber method: Standard methods for the examination of Dairy Products, Eleven edition, 1960 A.P.H.A.
3. F.A.O. (1972). Payment for milk quality, σελίς 42.
4. Ford, H.F., Pritchett, P.E., Myers, M.E. and Dillon W. M. (1968). J. Dairy Sc. 51(6)
5. Hedrick T.H. (1970). Dairy Sc. Abs. 32, 2677
6. Internation. Dairy Federation, FIL-ID 20:1962.
7. Lück, H. (1969). Dairy Sc. Abs. 32, 2245
8. Senft, B., Grochowalski, K. and Cieslar, P. (1965) Milchwissenschaft 20 (II), 594.
9. Shipe, W.F., (1969). Dairy Sc. Abs. 31, 3145.
10. Φασούλας Α. (1964) Στοιχεία Πειραματικής Στατιστικής

(Συνέχεια από τή σελ. 43)

στις σκέψεις του προσπάθησε έρευνώντας να φτάσει σε καλά βασισμένα συμπεράσματα:

I. Η προσεκτική τακτοποίηση τής χημικής όρολογίας είναι στενά συνδεδεμένη με την ανάπτυξη θεωρίας και πράξης, με την πνευματική και τεχνολογική ανάπτυξη τής χώρας.

II. Δέν είναι απαραίτητη ή αναζήτηση όρων καθαρά έλληνικών, αλλά είναι πιό πρόσφορος ό «έξελιγνισμός» λέξεων, όνομασιών, όρων τών βιομηχανικών χωρών.

Είναι αδύνατη ή τακτοποίηση τής έλληνικής

χημικής όρολογίας, για να μπορέσει να συμβαδίσει με την παγκόσμια, χωρίς τή στενή συνεργασία χημικών με έπιστήμονες τών άλλων θετικών έπιστημών καθώς και φιλόλογους—γλωσσολόγους.

III. Η ανάπτυξη του θέματος απ' όλες τες πλευρές στα «Χημικά Χρονικά» κι' ή κριτική τών δημοσιευμάτων θα έδινε πλούσιους καρπούς.

IV. Μεγάλη μπορεί να είναι ή προσφορά τής Ε.Ε.Χ αν συνεργασθή στενά - για τήν χημική όρολογία— με τ' ανώτατα—άνώτερα πνευματικά ιδρύματα καθώς και με τες πιό σοβαρές βιομηχανίες—βιοτεχνίες τής χώρας μας.

**“Όταν αποφασίζει
ή ποιότητας...**

**Χημικά MERCK
διά την βιομηχανία**

Προσφέρονται μεταξύ άλλων:

Δραστικές ουσίες διά την φαρμακευτικήν και
βιομηχανίαν καλλυντικῶν

IRIODIN[®] - πέρλας διά πλαστικάς ὕλας καὶ βερνίκια

IRIODIN[®] - πέρλας διά καλλυντικά

FOTOPUR[®] - Χημικά φωτογραφικά

Πρόσθετα διά την βιομηχανίαν τροφίμων

Ζητήσατε σχετικά έντυπά μας.

E. MERCK, DARMSTADT
Δ. Γερμανία

MERCK ΕΛΛΑΣ Ε.Π.Ε.
Μεγ. Ἀλεξάνδρου — Θράκης
Ἴνω Καλαμάκι
Τηλέτυπον 216101 MERCK
Τηλ. 992.99.44- 5-6



ΠΡΟΤΕΞΙΟΝ Ε.Π.Ε.

ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΑΠΟ ΔΙΑΒΡΩΣΕΙΣ

Άμμοβολαί - Βαφαί - Έπενδύσεις
διά ρητινῶν εις :

- Βιομηχανίαν
- Διύλιστήρια
- Πλοῖα
- Τεχνικά Έργα

Έργα ἐν Ἑλλάδι (1966 - 1975) ἀξίας :

Δρχ. 208.000.000

Έργα ἐξωτερικοῦ ἀξίας :

Δρχ. 297.000.000

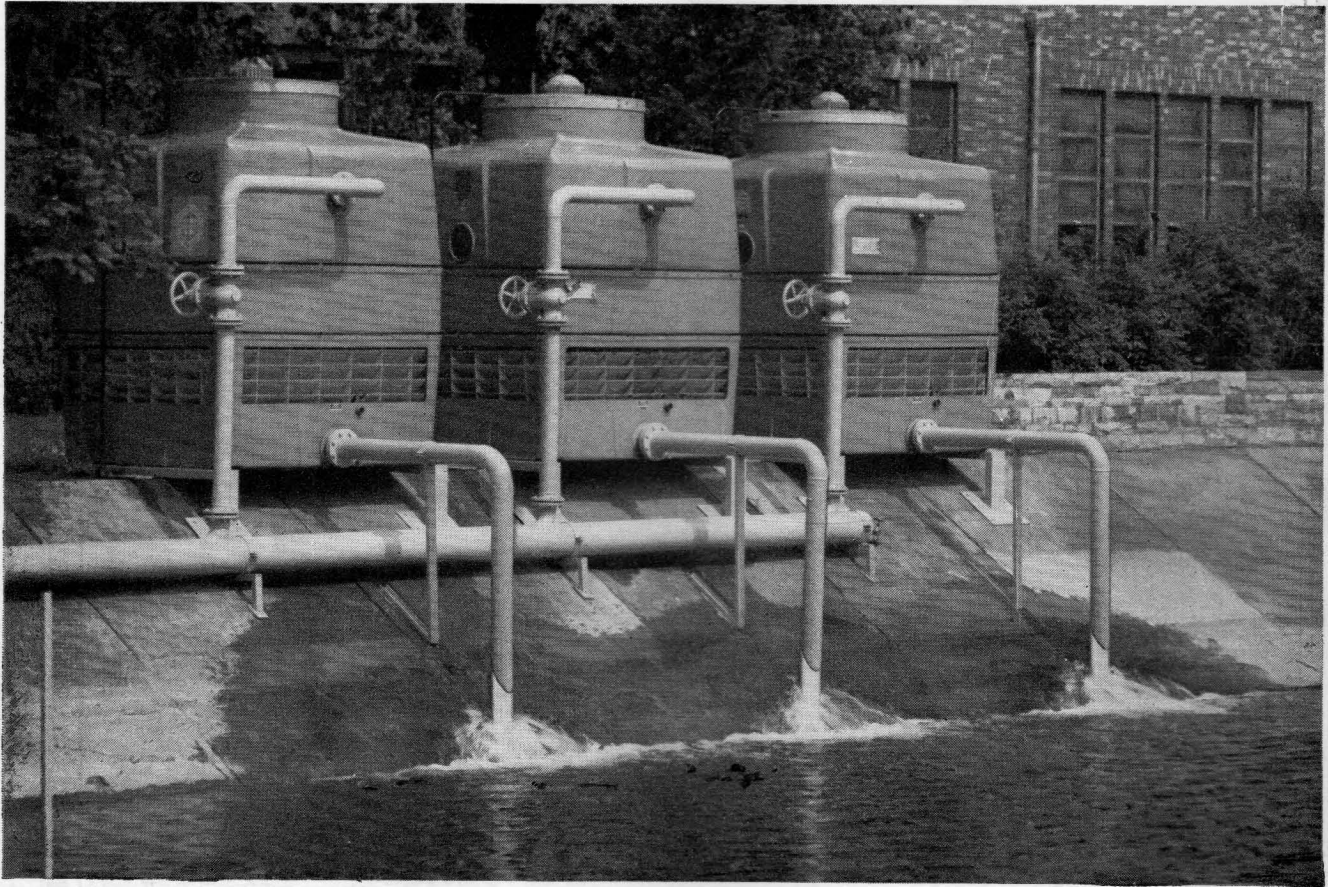
Διεύθυνσις : Πειραιῶς 1 - Ἀθῆναι 112

Τηλέφωνα : 3249 781, 3249 442, 3249 032, 3249 921, 3249 639

Telex : 21 6816 IF GR

We are engaged in all areas of refrigeration

Save cooling water with our blue cooling towers



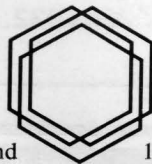
381 75/216

Three cooling towers, type EWK 144, designed for economic operation and equipped with glassfibre reinforced polyester housing and non-clogging full spray cone nozzles, as well as axial fan for induced draught. Seen here at the works of Daimler-Benz AG, Berlin-Marienfelde, FRG.

We have a comprehensive type programme available for every requirement. Our expertise and after-sales service are at the disposal of our customers for the many years to come. Our programme includes cooling towers for installation outdoors, on the roof and also indoors. Furthermore, they can be equipped with duct connections and silencers, and are available in steel, high-quality steel, polyester, wood or steel

concrete. We manufacture induced-, forced- and natural-draught cooling towers with capacities ranging from 1.5 to 150000 m³/h. Over 13000 cooling towers are operating continuously and reliably throughout the world.

Write for our comprehensive planning aids concerning the construction of complete installations.



Sulzer Brothers Limited
CH-8401 Winterthur, Switzerland
Telex 76165

NAUTEC O.E.
Th. G. Pappas - A. A. Halkiopoulos
18, Valaoritou Street, Athens 134
Tel. 636 402, 639 359

SULZER ESCHER WYSS®