

ΤΟΜΟΣ 37ος

ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 1972

ΑΡΙΘΜΟΣ 1

Χημικά Χρονικά

Chimika Chronika

ΓΕΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΙΣ

VOLUME 37th

JANUARY 1972

NUMBER 1

ΕΠΙΣΗΜΟΝ ΟΡΓΑΝΟΝ ΤΗΣ ΕΝΩΣΕΩΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

Χημικά Χρονικά

ΓΕΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΙΣ

ΤΟΜΟΣ 37

ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 1972

ΑΡΙΘΜΟΣ 1

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	σελ.
◇ 'Ο έορτασμός τής εισόδου του νέου έτους 1972 εις τήν "Ενωσιν 'Ελλήνων Χημικών	1
◇ «Χημικά Χρονικά». Νέα σειρά. 'Η έγκαινιασθείσα νέα έκδοσις τής 'Επισημονικής 'Επιτροπής τής 'Ενώσεως	4
◇ ΓΕΩΡΓ. Ι. ΓΡΙΒΑ: 'Ο ούσιώδης χαρακτήρ του διαφορικού λογισμού	5
◇ ΧΑΡ. ΤΡ. ΠΛΕΣΣΑ: Φυσικοχημική μελέτη των δεσμών των φαρμάκων. Περίπτωσησις νικοτινικού όξέος.	8
◇ ΝΙΚ. Ι. ΚΑΤΣΑΡΟΥ: Βιομηχανικαί μέθοδοι έκμεταλλεύσεως τής γύφου	10
◇ 'Εκκλησις τής 'Ενώσεως και των άλλων έπιστημονικών 'Εταιρειών δια τήν ελληνικήν παιδείαν.	16
◇ ΓΕΩΡΓ. Δ. ΚΟΥΜΟΥΛΟΥ: Τεχνολογία και οικονομική ανάπτυξις . .	17
◇ Αί προσεχείς όμιλαιοι τής σειράς τής 'Επιστημονικής 'Επιτροπής τής 'Ενώσεως	22
◇ Πρόσκλησις δια τήν έτησιαν τακτικήν Γεν. Συνέλευσιν των μελών τής 'Ενώσεως 'Ελλήνων Χημικών	22
◇ ΙΩΑΝ. Γ. ΓΕΩΡΓΑΤΣΟΥ: Κλινική Βιοχημεία. 'Επιστημονικά και επαγγελματικά προβλήματα	23
◇ Πίναξ 'Επιστημονικών 'Όρων. 'Ανακοίνωσις Γραμματείας 'Ορολογίας	27
◇ 'Η συνεργασία τής 'Ενώσεως μετά των Βιομηχανιών δια τήν ανάπτυξιν τής 'Εφαρμοσμ. 'Ερεύνης. 'Επίσκεψις εις τήν 'Εταιρείαν Λιπασμάτων	30
◇ Αί τελευταίοι έέργειοι τής 'Ενώσεως δια τὸ θέμα τής ειδικότητος των κλινικών χημικών	33
◇ Δραστηριότης τής Διοικήσεως τής 'Ενώσεως.	35
◇ Νέα μέλη τής 'Ενώσεως 'Ελλήνων Χημικών. 'Εγγραφοί από 1.7.1971 — 31.12.71	36
◇ Διεθνή Συνέδρια.	36
◇ Κίνησις τοπικών και κλαδικών Συλλόγων και 'Οργανώσεων	37
◇ 'Ιδρυμα κρατικών ύποτροφιών. Προκήρυξις διαγωνισμού.	37
◇ Τυποποίησις. 'Ελληνικαί προδιαγραφοί	
◇ 'Αποφάσεις 'Ανωτάτου Χημικού Συμβουλίου και άλλαι διατάξεις. . .	
◇ Sir Ronald Nyholm (Νεκρολογία)	38

ΜΗΝΙΑΙΟΝ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΝ ΕΠΙΣΗΜΟΝ ΟΡΓΑΝΟΝ ΕΝΩΣΕΩΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ
ΓΡΑΦΕΙΑ ΟΔΟΣ ΚΑΝΙΓΓΟΣ 27 — ΤΗΛ. 621.524
ΤΙΜΗ ΤΕΥΧΟΥΣ ΔΡΧ. 20

Κατά τὸν Νόμον ύπεύθυνοι :

'Υπεύθυνος Συντάξεως : 'Ιωάννης Κανδήλης, Κάνιγγος 27 - Τηλ. 621.524

'Υπεύθυνος Τυπογραφείου : Στέφανος Κ. Χατζηράπτης, Ρήγα Φεραίου 25 - Τηλέφ. 721.993

ΕΚΤΥΠΩΣΙΣ : ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ Κ. ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΣ, Καλλιγὰ 27 - Τηλ. 667.879, 668.681, 661.411

Ο ΕΟΡΤΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΙΣΟΔΟΥ ΤΟΥ ΝΕΟΥ ΕΤΟΥΣ 1972 ΕΙΣ ΤΗΝ ΕΝΩΣΙΝ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

Τὴν ἑσπέραν τῆς 10ης Ἰανουαρίου ἑωρτάσθη εἰς τὴν Ἐνωσιν Ἑλλήνων Χημικῶν, ὡς εἶχε προαναγγελεθῆ, ἡ εἴσοδος τοῦ νέου ἔτους 1972, μὲ τὸ κόψιμο τῆς Βασιλόπιττας. Εἰς τὴν ἑορτὴν παρέστη λίαν ἐπιβλητικὸς ἀριθμὸς συναδέλφων καὶ ἄλλων προσκεκλημένων, ὥστε νὰ ὑπερπληρωθοῦν ἡ μεγάλη αἴθουσα καὶ τὰ δωμάτια τῶν γραφείων τῆς Ἐνώσεως.

Ἐκ τῶν ἐπισήμων παρέστησαν ὁ Ὑφυπουργὸς Ἐθν. Οἰκονομίας ἐπὶ θεμάτων βιομηχανίας κ. Ἄντ. Χωριατόπουλος, ὅστις εἶναι καὶ ὁ ἐκ μέρους τοῦ Κράτους ἐποπτεύων τὴν Ἐνωσιν, ὁ Δήμαρχος Ἀθηναίων κ. Δ. Ρίτσος, πολλοὶ ἐκ τῶν Καθηγητῶν τῶν Ἀνωτάτων Σχολῶν καὶ ἐκ τῶν προϊσταμένων τῶν Ἐρευνητικῶν Ἰδρυμάτων μας. Ἐπίσης ἀνώτατοι κρατικοὶ λειτουργοί, Βιομήχανοι καὶ ἄλλα σημαίνοντα μέλη τῆς ἀθηναϊκῆς κοινωνίας.

Ἡ ἐπίσημος αἴθουσα ἦτο καταλλήλως διακεκοσμημένη δι' ἀνθέων καὶ εἰς τὴν ἐν αὐτῇ μεγάλην τράπεζαν εἶχον τοποθετηθῆ αἱ ἐξ βασιλόπιτται καὶ γλυκίσματα ἐν ἀφθονίᾳ. Τοὺς παρισταμένους προσεφώνησε καὶ ηὔχθη, ἐκ μέρους τῆς Ἐνώσεως, ὁ Πρόεδρος αὐτῆς κ. Ἰω. Κανδήλης.

Ἡ ΠΡΟΣΦΩΝΗΣΙΣ ΤΟΥ ΠΡΟΕΔΡΟΥ ΤΗΣ ΕΝΩΣΕΩΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

Κύριε Ὑφυπουργέ,
Κυρίαί καὶ Κύριοι,
Ἀγαπητοὶ Συναδέλφοι,

Στὴν ἐποχὴ μας, ποὺ μὲ τὴν ἀσίγαστη δραστηριότητά της, ὅλες οἱ ἐκδηλώσεις τῆς ζωῆς κυριαρ-

οῦνται ἀπὸ τὸ ἄγχος τῆς ταχύτητος, τὸ πέρασμα ἑνὸς χρόνου ἀποτελεῖ ἓνα μικρὸ ἀσήμαντο ἐπεισόδιο. Καὶ ἑορταστικὲς ἡμέρες, σὰν τὴ σημερινή, ἓνα μικρὸ σύντομο σταθμὸ - μιὰ ἀνάπαυλα - ποὺ μᾶς δίνει τὴν εὐκαιρίαν νὰ σταματήσουμε γιὰ λίγο, νὰ στραφοῦμε καὶ ν' ἀντικρύσουμε τὸν δρόμο τῆς ζωῆς μας, ἐκεῖνον ποὺ διανύσαμε τρέχοντας, καὶ ν' ἀτενί-

σουμε τὸν ὑπόλοιπον, αὐτὸν ποὺ ἀπλώνεται μπροστὰ μας.

Αἱ συναντήσεις μας ἐδῶ, κάθε χρόνο, γιὰ ν' ἀποχαιρετήσουμε τὸν χρόνο ποὺ ἔφυγε καὶ νὰ ὑποδεχθοῦμε τὸν νέον χρόνο ποὺ ξανοίγεται μπροστὰ μας, δίνουν τὴν εὐκαιρίαν αὐτῆς ἀκριβῶς τῆς μικρῆς ἀνάπαυλας, καὶ τῆς εὐχάριστης συναντήσεως ὄλων μας, σὲ μιὰ κοινὴ ἑορταστικὴ συναναστροφή. Τὸ ἐπάγγελμά μας, ἀπὸ τὰ περισσότερο ἐξαντλητικὰ καὶ γιὰ τὸ πνεῦμα καὶ γιὰ τὸ σῶμα, δὲν ἀφίνει, στοὺς περισσότερους ἀπὸ μᾶς, ἐλεύθερες ὥρες, γιὰ συχνῆς συναντήσεις.

Χαιρετίζουμε γι' αὐτό, μὲ ἐξαιρετικὴ χαρὰ, τὴν ἀποψινὴ πολυἀριθμὴ παρουσία τῶν ἀγαπητῶν συναδέλφων καὶ τῶν οἰκογενειῶν των. Χαιρετίζουμε ἐπίσης τὴν ἐδῶ παρουσία, τὴν ἰδιαίτερα τιμητικὴν γιὰ τὸν κλάδο μας, τοῦ ἐπιλέκτου ἐκπροσώπου τῆς Ἐθνικῆς μας Κυβερνήσεως Ὑφυπουργοῦ Ἐθν. Οἰκονομίας ἐπὶ θεμάτων Βιομηχανίας κ. Ἄντ. Χωριατόπουλου, ὅστις καὶ ἀσκεῖ τὴν κρατικὴν ἐποπτεῖαν ἐπὶ τῆς Ὄργανώσεώς μας. Ἀκόμη τοὺς συμπαρισταμένους καθηγητὰς τῶν ἀνωτάτων μορφωτικῶν σχολῶν, τοὺς ἡγέτας τῶν ἐρευνητικῶν μας Ἰδρυμάτων, τοὺς ἀνωτάτους κρατικοὺς λειτουργοὺς καὶ τοὺς ἄλλους πολυἀριθμοὺς φίλους μας, ἐκ τῶν συνεργαζο-



Εἰκ. 1. Ὁ Ὑφυπουργὸς Ἐθν. Οἰκονομίας ἐπὶ θεμάτων Βιομηχανίας κ. Ἄντ. Χωριατόπουλος μεταξὺ τῶν μελῶν τοῦ Διοικ. Συμβουλίου καὶ τοῦ Προέδρου τῆς Ἐνώσεως κατὰ τὴν ὄραν τοῦ χαιρετιστηρίου λόγου Μεταξὺ τοῦ ἀκροατηρίου, ἐκ δεξιῶν πρὸς τὰ ἀριστερά: ὁ βιομήχανος συνάδελφος κ. Δ. Παπουτσάνης, ὁ τ. Ὑπουργὸς κ. Γ. Παπαδημητρακόπουλος, ὁ Καθηγητὴς κ. Γ. Καραγκούνης, ὁ συνάδελφος κ. Ἐμμ. Δασκαλογιαννῆς, μέλος τῆς νέας Συμβουλευτικῆς Ἐπιτροπῆς, ὁ Ὑφηγητὴς κ. Γ. Κούμouλος, ὁ Γεν. Τεχν. Δ/ντὴς Λιπασμάτων κ. Ἀδ. Δερλερῆς, ὁ Καθηγητὴς κ. Ἀγγ. Δημητρίου καὶ ἄλλοι.

μένων μετά τῆς Ἑνώσεώς μας ἐπιστημονικῶν τάξεων, καί ἐκ τῶν μελῶν τῆς Ἀθηναϊκῆς Κοινωνίας.

Ἡ Διοίκισις τῆς Ἑνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν, δι' ἐμοῦ, εὐχαριστεῖ ὅλους σας, γι' αὐτὴ τὴν ἀνταπόκρισή σας στὴν πρόσκλησή μας, ἐνδεικτικὴ γιὰ τὴν ἀγάπη καὶ τὴν ἐκτίμησι πρὸς τὸν κλάδο μας, ἀπὸ μέρους τῶν συνεορταστῶν φίλων μας, καὶ γιὰ τὸ ζωνρὸ ἐνδιαφέρον, ἀπὸ μέρους τῶν ἀγαπητῶν συναδέλφων μας.

Ἡ σημερινὴ ἑορταστικὴ συγκέντρωσις δὲν ἔχει ἀσφαλῶς, σὰν ἀντικείμενο, τὴν ἔκθεσι τῶν ἐπιτευγμάτων καὶ τὴν ἀνάπτυξη προγραμμάτων. Θὰ δοθοῦν ἄλλες εὐκαιρίες γι' αὐτό. Ἀφοῦ ὁμως σήμερα συναντηθήκαμε ἐδῶ, γιὰ νὰ σταθοῦμε γιὰ λίγο καὶ ν' ἀποχαιρετήσουμε τὸν χρόνο πού πέρασε καὶ ἀκόμα γιὰ νὰ ὑποδεχθοῦμε καὶ νὰ καλωσορίσουμε τὸν νέο χρόνο πού ξανοίγεται μπροστά μας, εἶναι φυσικὸ, γι' αὐτὸ τὸ σκοπὸ καὶ μ' αὐτὸ τὸ πνεῦμα, νὰ θυμηθοῦμε τὰ γεγονότα τοῦ περασμένου καὶ νὰ σημειώσουμε τὶς προοπτικὲς καὶ τὶς ἐλπίδες τοῦ καινούργιου.

Τὸ 1971 ὑπῆρξε γιὰ τὸν κλάδο μας καὶ τὴν Ἑνωσή μας ἕνας χρόνος εὐτυχέστερος τῶν προηγουμένων του. Καὶ τὸν ἀποχαιρετοῦμε μὲ συγκίνησι καὶ ἀγάπη γιὰ τὴν θετικὴν προσφορά του. Διότι ἂν κατὰ τὸ χρόνο αὐτὸ δὲν πραγματοποιήθηκε ἢ ἀναμενομένη πρόοδος σ' ὠρισμένας ἐπιδιώξεις μας, γιὰ πολλὰς σημειώθηκαν ἀξιόλογες ἐπιτεύξεις. Εἶχαμε πρόοδο στὴν ἐδραίωσι τοῦ κλάδου μας, στὴν ἐπιστημονικὴν προσφορά, στὴν ἐπαγγελματικὴ ἀνάδειξι, στὴν ἀναγνώρισι τῶν ὑπηρεσιῶν πού προσφέρει τὸ ἐπάγγελμα τοῦ χημικοῦ καὶ ἡ Ἑνωσή μας. Καὶ τὸ σημαντικώτερο : κατὰ τὶς τελευταῖες ἡμέρες τοῦ 1971, χάρις στοῦ συγκινητικὸ ἐνδιαφέρον καὶ τὴν μεσολάβησι δύο ἀξίων φίλων μας, τοῦ Ὑπουργοῦ Πολιτισμοῦ καὶ Ἐπιστημῶν κ. Κ. Παναγιωτᾶ-

κη καὶ τοῦ Γεν. Δ/ντοῦ τῆς Ὑπηρεσίας Ἐπιστ. Ἑρεῦνης καὶ Ἀναπτύξεως κ. Ι. Ζαρνίκου, ἐλάβαμε τὸ μεγάλο ἐκ μέρους τῆς Κυβερνήσεως δῶρο, τῆς ἐνισχυσεώς μας διὰ 300.000 δραχμῶν.

Ἡ χρηματοδότησι αὐτὴ, γιὰ τὸ 1971, δὲν ἔλυσε μόνο τὴν πρόσφατη οἰκονομικὴν κρίσι καὶ δὲν ἦταν σημαντικώτατη ἀπὸ αὐτὴ μόνον τὴν πλευρά. Ὑπῆρξε ἀξιοπρόσεκτη, καὶ μ' αὐτὸ τὸ πνεῦμα τὴν χαιρετίζουμε μὲ ξεχωριστὴ ἱκανοποίησι, γιὰτὶ ἀπετέλεσε τὴν πρώτην ἐμπράγματο ἀπόδειξι ὅτι τὸ Κράτος ἀναγνωρίζει τὴν καίρια ἀποστολήν τοῦ Κλάδου τῶν Χημικῶν διὰ τὴν σημειουμένην πρόδοσιν στὴν εὐημερία τῆς Χώρας καὶ διὰ τὸ ἔργον τὸ ὁποῖον ἔχει ἀναλάβει καὶ πραγματοποιεῖ ἢ ἐπίσημη ὀργανωσή του, ἢ Ἑνωσις Ἑλλήνων Χημικῶν.

Μέσα στὴν τελευταία 4ετία τῶν νέων μεγάλων ἐξορμήσεων τῆς Ἑνώσεώς μας, τὸ 1971 ξεχωρίζει ὡς τὸ σχετικῶς εὐτυχέστερο ἔτος. Καὶ μὲ αὐτὴ τὴν διαπίστωσι, ὄχι σὰν ὀλοκληρωτικὴ ἱκανοποίησι ἀξιώσεων καὶ σὰν τέρμα προσπαθειῶν ἀλλὰ καὶ σὰν ἀφετηρία νέων ἐξορμήσεων, ὑποδεχόμεθα τὸ 1972 μὲ δικαιολογημένο μεγαλύτερο θάρρος καὶ μὲ περισσότερες ἐλπίδες. Μὲ ἀπόφασιν ἐπιμονῆς ἐργασίας, ὥστε αὐταὶ αἱ μικραὶ ἴσως ἀλλὰ εὐτυχεῖς ἐπιτεύξεις τοῦ 1971 νὰ γίν-

νουν πολλαπλάσιες κατὰ τὸ 1972.

Γιὰ αὐτοὺς τοὺς σκοποὺς μας καὶ γιὰ τὶς προσπάθειες τὶς δικὰς μας, σὰν Διοίκησις, ζητοῦμε ἀπὸ σᾶς τοὺς ἀγαπητοὺς συναδέλφους, κατὰ τὸ 1972, τὴν ἀκόμη μεγαλύτερη τὸνισι τοῦ ἐνδιαφέροντός σας γιὰ τὴν Ἑνωσή μας. Τὴν ἀνάπτυξιν ἀκόμη στενότερων δεσμῶν στὴν μεταξύ σας συνεργασία γιὰ τὴν πρόδοσιν τῆς ἐπιστήμης καὶ τοῦ ἐπαγγέλματος. Τὴν ἐπιμελέστερη παρακολούθησι καὶ τὴν συστηματικώτερον μελέτη ἐπάνω στὴν ἀδιάκοπην πρόδοσιν



Εἰκ. 2. Ὁ Ὑφυπουργὸς κ. Ἀντ. Χωριατόπουλος κόβει τὴν 2αν Βασιλόπιτταν. Παραπλευρῶς τοῦ ὁ Πρόεδρος τῆς Ἑνώσεως καὶ παραπλευρῶς αὐτοῦ ὁ Δήμαρχος Ἀθηναίων κ. Δ. Ρίτσος.



Εἰκ. 3. Μετὰ τὸ τέλος τῆς ἐορτῆς, εἰς τὸ γραφεῖον τοῦ Προέδρου. Ἐξ ἀριστερῶν ὁ Δήμαρχος κ. Δ. Ρίτσος, ὁ Ὑφυπουργὸς κ. Ἀντ. Χωριατόπουλος, ὁ Πρόεδρος τῆς Γ.Σ.Ε.Ε. κ. Δασκαλάκης, ὁ παρὰ τῇ Συμβουλευτικῇ Ἐπιτροπῇ συνάδελφος κ. Ἐμ. Δασκαλογιαννάκης, ὁ Πρόεδρος τῆς Ἑνώσεως κ. Ι. Κανδῆλης καὶ οἱ σύμβουλοι κ.κ. Ι. Μερκάτης, Ἀνδρ. Κώνστας καὶ Γ. Παναγόπουλος.

της Τεχνολογίας. Την ένταση της αποδόσεώς σας, σε οποιοδήποτε τομέα και αν βρίσκεσθε και άπασχολήσθε, κατά την πάντοτε σημαντική και συντελεστική συμβολή σας εις την σημειουμένη συνεχή οικονομική πρόοδο και ευημερία της Πατρίδος μας. Ζητούμε ακόμη από την Κυβερνητική ήγεσία περισσότερη βοήθεια και συμπεράσταση.

Η Διοίκησης της Ένώσεως και προσωπικά εγώ, μ' αυτές τις προοπτικές και ελπίδες, κατά τον άρχόμενο χρόνο, εύχόμεθα ελπίφυχα σε όλους τους εδω παρόντας, κυβερνητικούς παράγοντας, συναδέλφους και φίλους, σε όλους εκείνους τους συναδέλφους που ή δουλειά τους, κι' αυτή ακόμη την ώρα, τους κρατάει μακριά μας, σε όλους τέλος τους άλλους, τους σκορπισμένους ανά την Ελλάδα, σ' αυτούς και σε σās και στις οικογένειες των χημικών, υγεία, ευτυχία και πρόοδο κατά το 1972. (Χειροκροτήματα).
Κυρίες και Κύριοι,

Οί βασιλόπιττες που θα κοπούν είναι, όπως βλέπετε, έν όλω 6. Την 1ην, κατά το έθιμον, κάποντας χρήση της ιδιότητος του εκπροσώπου όλων των χημικών της Χώρας και του διευθύνοντος τον οίκον αυτόν της Χημείας, θα την κόψω εγώ.

Την 2αν ό προϊστάμενος μας Έπουργός κ. Χωριατόπουλος

Την 3ην ό Δήμαρχος Αθηναίων κ. Ρίτσος, όστις ευτυχώς έφθασεν έν τώ μεταξύ. Τās άλλας θα κόψουν άλλοι έκ των επί κεφαλής της Διοικήσεως συνάδελφοι.

Κάθε μια από τις πίττες αυτές περιέχει μία μάρκα με μονογραφήν και αύξοντα αριθμόν 1-6. Προσέξατε πολύ να μη χάσετε την μάρκα που τυχόν θα σās τύχη. Ό κομιστής κάθε μιας από αυτές θα έλθη σε μένα, σήμερα, μετά το τέλος της έορτης, ή αύριο, δια να παραλάβη μία όμολογία του κρατικού παραγωγικού δανείου του 1962, αξίας 300 δραχμών, ή όποία είναι και λαχειόφορος. Εάν έχη την τύχη μπορεί να του άποκομίση σύντομα ή άργότερα λαχόν έν αξίας έκατομμυρίων. Η Ένωσις

Έλλήνων Χημικών φρονεί ότι τα έθνικά δάνεια τα προοριζόμενα δια την κατασκευήν παραγωγικών έργων, υπέρ της άποδόσεως των όποιων τόσον άποτελεσματικά εργάζονται οί χημικοί μας, με τās γνώσεις τους και τον μόχθον τους, άποτελούν είδος χρυσου πολυτιμότερου και σταθερωτέρου δια την Χώραν από εκείνον που βρίσκεται κλεισμένος στα Χρηματοκιβώτια. Και δι' αυτό άντικατέστησε έφέτος τα καθιερωμένα άσήμαντα χρυσά άναμνηστικά με κάτι πολύ πολυτιμότερο και πρόπαντός έθνικώτερο. (Χειροκροτήματα).



Εικ. 4. Τον Έφπουργόν κ. Άντ. Χωριατόπουλον, άπερχόμενον, χαιρετά ό Πρόεδρος της Ένώσεως. Όπισθεν οί σύμβουλοι κ.κ. Γ. Παναγόπουλος και Ν. Μπούρας.

ΑΙ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑΙ ΤΟΥ ΕΟΡΤΑΣΜΟΥ

Την πρώτην βασιλόπιτταν έκοψεν ό Πρόεδρος κ. Ι. Κανδήλης όνοματίσας το πρώτον τεμάχιον δια την Ένωσιν και τα έπομένα, ανά έν, δια τās οργανώσεις και τους τοπικούς και κλαδικούς συλλόγους χημικών, άτινα και παρέδωσεν εις τους εκπροσώπους αυτών. Έν συνεχεία, δια τα μέλη της Διοικήσεως, ήτοι του Διοικ. Συμβουλίου, της Έπιστημονικής Έπιτροπής

της Έπιτροπής Περιοδικου κ.λ. Έπηκολούθησεν ή κοπή της 2ας πίττας παρά του Έφπουργου κ. Χωριατοπούλου, της 3ης παρά του Δημάρχου κ. Ρίτσου και των έπομένων παρά των έκ των μελών του Διοικ. Συμβουλίου της Ένώσεως κ.κ. Ι. Κατσούλη, Π. Μόσχου και Ι. Μερκάτη. Εις τους παρισταμένους, μετά του τεμαχίου των της Βασιλόπιττας, προσεφέρθησαν γλυκίσματα και άναψυκτικά.

Οί τυχεροί, ότινες και έλαβον άμέσως παρά του Προέδρου τās όμολογίας των, ήσαν οί έξής : ό Καθηγητής κ. Γ. Καραγκούνης Πρόεδρος της Έπιστημονικής Έπιτροπής, ό κ. Π. Μόσχος Γεν. Γραμματεύς της Ένώσεως, ό κ. Ευάγγ. Κωνσταντίνου Δρ Ραδιοηλεκτρολόγος - Φυσικός έκ των διδασάντων εις το πρό τινος Σεμινάριον της Ένώσεως περι ήλεκτρονικών ύπολογιστών. Έπίσης οί συνάδελφοι κ.κ. Άντ. Νικολάου, Παν. Ξενικός και Γεώργ. Μαυρουδής.

Η έορτή έληξε περι ώραν 9ην νυκτερινήν.

«ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ» ΝΕΑ ΣΕΙΡΑ

Η ΕΓΚΑΙΝΙΑΣΘΕΙΣΑ ΕΚΔΟΣΙΣ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

Ἡ Διοίκηση τῆς Ἐνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν εἶναι εὐτυχῆς καὶ ὑπερήφανος, διότι διὰ τῆς ἀπὸ ἔτους παραλλήλως ἐργαζομένης Ἐπιστημονικῆς τῆς Ἐπιτροπῆς, ἔφερον εἰς πέρας τὴν ἀναληφθεῖσαν προσπάθειαν τῆς νέας ἐκδόσεως τῶν «Χημικῶν Χρονικῶν», διὰ τῆς ὁποίας θὰ παρουσιάζεται ἐφ' ἑξῆς, εἰς τὸν διεθνή στίβον, ἡ ἐπὶ ὑψηλοῦ ἐπιπέδου ἑλληνικῆ χημικῆ ἐρευνητικῆ δραστηριότητος.

Τὸ πρῶτον τεῦχος (Ἰανουαρίου - Φεβρουαρίου 1972) ἐκυκλοφόρησε πρὸ τινος καὶ ἤδη ἀπεστάλη εἰς ὅλα τὰ ἐνεργὰ μέλη τῆς Ἐνώσεώς μας, εἰς τοὺς ἄλλους συγγενεῖς ἐπιστήμονας τῆς Χώρας καὶ εἰς τὰ ἀνά τὸν κόσμον Μορφωτικὰ καὶ Ἐρευνητικὰ Ἰδρύματα, Περιοδικὰ καὶ Βιβλιοθήκας.

Ἡ Ἐπιστημονικὴ Ἐπιτροπὴ τῆς Ἐνώσεως καὶ ἡ ἰδιαιτέρως ἐπιμελουμένη τὴν ἔκδοσιν Ἐπιτροπὴ Ἐκδόσεως τοῦ Περιοδικοῦ, συνεργαζόμενα μετὰ μεγάλου ἐπιτελείου ἐξ Ἑλλήνων καὶ Ξένων κριτῶν, διὰ τὸν ἀντικειμενικὸν ἔλεγχον τῆς ὕλης, με ἐπὶ κεφαλῆς τὸν Καθηγητὴν κ. Γ. Καραγκούνην, κατέβαλον μεγάλας προσπάθειάς, ὥστε νὰ καταστή ἀπὸ πάσης πλευρᾶς ἀρτία ἡ ἐμφάνισις τοῦ πρώτου τεύχους. Γενικῆ δὲ εἶναι ἡ πεποίθησις ὅτι, ἡ ἀρξάμενη ἐκδοτικὴ προσπάθεια θὰ τύχη τῆς συμπαραστάσεως ὅλων τῶν Ἰδρυμάτων καὶ ὀλοκλήρου τοῦ ἐρευνητικοῦ δυναμικοῦ τῆς Χώρας, ὥστε ἡ νέα σειρά τῶν «Χημικῶν Χρονικῶν» νὰ σταδιοδρομήσῃ σταθερῶς με συνεχῆ αὔξουσαν πρόοδον.

Ἡ ἐν λόγω νέα σειρά ἐκδόσεως, ἀποτελοῦσα συνέχειαν τῆς 37ετοῦς ἱστορίας τῶν «Χημικῶν Χρονικῶν», προσηρμοσμένην ἐπὶ τῶν συγχρόνων ἐπιστημονικῶν ἀπαιτήσεων ἀνωτέρου ἐπιπέδου, φιλοδοξεῖ νὰ καταστή τὸ Ἐθνικὸν Χημικὸν Περιοδικὸν τῆς Ἑλλάδος, διὰ τοῦ ὁποίου θὰ παρουσιάζεται ἡ ἐπὶ τῆς βασικῆς χημικῆς ἐρένης προσφορά τῶν Ἑλλήνων ἐπιστημόνων, ὥστε νὰ μὴ εἶναι ἀπαράτητος ἡ σημερινὴ προσφυγῆ των εἰς τὰ ἀνάλογα ξένα περιοδικά. Διὰ τῆς δημοσιεύσεως τῶν ἐργασιῶν τῶν ἐρευνητῶν μας εἰς τὸ Ἐθνικὸν Περιοδικὸν των, ἧτις θὰ εἶναι κατορθωτὴ ἐντὸς πολὺ βραχυτέρου χρόνου, θὰ ἐπιτυγχάνεται, ἐκτὸς τῆς ταχυτέρας προβολῆς αὐτῶν καὶ ἡ ἄμεσος καταχώρισις τῶν περιλήψεων των εἰς τὰ σχετικὰ ξένα Περιοδικά. Διὰ τοῦτο, εἰς αὐτὸν τὸν ἀντικειμενικὸν σκοπὸν ἀποβλέπουσα ἡ νέα ἔκδοσις μας, δημοσιεύουσα ἀποκλειστικῶς πρωτοτύπους ἐργασίας, ἐπὶ τῆς βασικῆς χημικῆς ἐρένης, ὑποστάσας προηγουμένως αὐστηρὰν κρίσιν, παρὰ ἐπιτελείου ἐκ τῶν ἐνδεειγμένων κορυφαίων Ἑλλήνων καὶ ξένων ἐπιστημόνων, ἐπεβάλλετο ὅπως συντάσσεται εἰς τὰς βασικὰς ξένας γλῶσσας, κατὰ τὴν προτίμησιν, δι' ἑκάστην ἐργασίαν, τοῦ συγγραφέως τῆς. Χωρὶς ὅμως νὰ ἐμποδίζεται καὶ ἡ κατατόπισις ἐκείνων οἵτινες ἀγνοοῦν τὴν γλῶσσαν τοῦ πλήρους κειμένου, ἀφοῦ ἅπασαι αἱ μελέται θὰ συνοδεύονται ὑπὸ ἑλληνικῆς εὐρείας περιλήψεως.

Ἐπὶ τὰς ἀνωτέρω προϋποθέσεις, ἡ ἀρξάμενη προσπάθεια τῆς Ἐνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν ἀπο-

τελεῖ σταθμὸν εἰς τὴν ἐξέλιξιν τῆς χημικῆς ἐπιστήμης εἰς τὴν Χώραν μας καὶ τὴν παρουσίαν αὐτῆς, εἰς τὸν εὐρύτερον παγκόσμιον κύκλον, ἴσως δὲ, κρίνομένου τοῦ ἀνωτέρου ἐπιπέδου τῆς, καὶ σταθμὸν διὰ τὴν ὅλην ἑλληνικὴν ἐπιστημονικὴν παραγωγὴν.

Ἡ νέα ἔκδοσις τῶν «Χημικῶν Χρονικῶν» δὲν ἀποτελεῖ ἐπιτυχίαν μόνον ἀπὸ τῆς πλευρᾶς τοῦ ἐκλεκτοῦ συγγραφικοῦ περιεχομένου τῆς, ἀλλὰ καὶ ἀπὸ τῆς πλευρᾶς τῆς ἀπολύτως συγχρονισμένης ἐμφανίσεώς τῆς, διὰ τὴν ὁποίαν ἡ Διοίκηση τῆς Ἐνώσεως ἀπεφάσισεν ὅπως μὴ φεισθῆ θυσίων. Ἡ ἐκτύπωσις ἀνετέθη εἰς τὸ Ἀθηναϊκὸν Κέντρον Ἐκδόσεων Α.Ε. (Α.Κ.Ε.). ὅπερ διαθέτει τὸ ἀπολύτως συγχρονισμένον νέον σύστημα τῆς φωτοσυνθέσεως Ἡ ἐπιχείρησις αὕτη καὶ ὁ Διευθυντῆς τῆς κ. Νικ. Ἀβρονιάδης ἐπέδειξαν ἰδιαιτέρον ἐνδιαφέρον διὰ τὴν ἔκδοσιν μας, ἐξικινούμενον πέραν τῶν ἐπαγγελματικῶν των ὑποχρεώσεων, ὥστε ἡ ἐμφάνισις τοῦ α' τεύχους νὰ εἶναι κατὰ τὸ δυνατόν ἀμεμπτος. Βασίζόμενοι εἰς τὸν ζῆλον καὶ τὴν πρόθυμον ἐθελοντικὴν ἐργασίαν τῶν συναδέλφων τῆς Ἐπιτροπῆς Ἐκδόσεως, εἰς τὰς τυχὸν χρήσιμους συμβουλὰς τῶν συναδέλφων, τὰς ὁποίας εὐχαρίστως θὰ ἀκούσωμεν, καὶ τὴν προσοχὴν τῶν τεχνικῶν τοῦ ΑΚΕ, ἐλπίζομεν ὅτι αἱ πρῶται ἀτέλειαι, φυσικὸν ἐπακόλουθον μιᾶς νέας ἐκδόσεως, ἐκτελουμένης μάλιστα δι' ὅλων νέου τυποτεχνικοῦ συστήματος, θὰ ὑπερκεκλιθῶν καὶ ὅτι τὰ μέλλοντα νὰ ἐπακολουθήσων τεύχη θὰ εἶναι καλύτερα τοῦ πρώτου.

Βεβαίως, ἡ ἀρχομένη ἔκδοσις θὰ ἀπαιτήσῃ μεγάλας δαπάνας, εἰς τὰς ὁποίας, διὰ μόνον τῶν συνδρομῶν τῶν μελῶν τῆς, δὲν θὰ ἦτο δυνατόν ν' ἀνταποκριθῆ ἡ Ἐνωσίς μας. Καὶ διὰ τοῦτο θὰ ἦτο αὕτη ἀνέφικτος ἐὰν δὲν συμπαρίστατο τὸ Κράτος, διὰ τῆς ἐκτάκτου οἰκονομικῆς του ἐνισχύσεως τῶν δραχμῶν 300.000, τὴν ὁποίαν, ὡς γνωστόν, εἰσεπράξαμεν πρὸ τινος καὶ ἐπὶ τῆς συνεχίσεως τῆς ὁποίας βασίμως ἐλπίζομεν. Παρὰ τοῦτο ὅμως, ἐπειδὴ αἱ ἀπαιτηθησόμεναι δαπάναι θὰ εἶναι πολὺ μεγάλαι, μελετᾶται τὸ θέμα, κατὰ πόσον ἡ σημερινὴ συνδρομὴ τῶν μελῶν τῆς Ἐνώσεως δικαιολογεῖ τὴν ἀνευ προσθέτου τινὸς καταβολῆς ἀποστολῆν εἰς ὅλα τὰ μέλη, ἐκτὸς τῆς Γενικῆς Ἐκδόσεως τῶν Χημικῶν Χρονικῶν, καὶ τῆς νέας σειράς, τῆς ἐπιστημονικῆς τοιαύτης. Ὅπως δὲποτε, τὸ α' τεῦχος αὐτῆς, ἀπεστάλη ἤδη εἰς ὅλους ὅσοι λαμβάνουν καὶ τὴν Γενικὴν Ἐκδοσιν, ἐπὶ τοῦ ζητήματος δὲ τῆς προσθέτου ἢ μὴ συνδρομῆς θὰ ἀποφασίσῃ ἡ προσεχὴς Γεν. Συνέλευσις. Τὸ θέμα τοῦτο θὰ ἔχη ἐπομένως ὀριστικῶς ρυθμισθῆ μέχρι τῆς κυκλοφορίας τοῦ β' τεύχους, τοῦ ὁποίου ἡ ἔκδοσις προβλέπεται κατὰ τὰ μέσα Ἀπριλίου.

Ἡ ἑτέρα, ἡ Γενικὴ Ἐκδοσις τῶν «Χημικῶν Χρονικῶν», καὶ αὕτη συνεχῶς πλουτιζομένη, θὰ συνεχίσῃ τὴν ἀποστολὴν τῆς ἐπὶ τῶν ἤδη καθωρισμένων συγγραφικῶν τῆς ὑποχρεώσεων.

Τὸ Δ.Σ. τῆς Ε.Ε.Χ.

Ο ΟΥΣΙΩΔΗΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡ ΤΟΥ ΔΙΑΦΟΡΙΚΟΥ ΛΟΓΙΣΜΟΥ

Υπό ΓΕΩΡΓΙΟΥ Ι. ΓΡΙΒΑ*

Όπως η Άλγεβρα, ήτις αποκαλείται γενική Αριθμητική, δύναται να επιλύη πᾶν πρόβλημα μὴ δυνάμενον νὰ λυθῆ διὰ καθαρῶς ἀριθμητικῶν μεθόδων ἢ ἡ λύσις τοῦ ὁποίου εἶναι δυσχερῶς ἀριθμητικῶν μεθόδων ἢ ἡ λύσις τοῦ ὁποίου εἶναι δυσχερῶς ἀριθμητικῶν μεθόδων, τὰ ὁποία δὲν ἐπιλύονται διὰ καθαρῶς ἀλγεβρικῶν ἢ γεωμετρικῶν μεθόδων.

Ἐν τούτοις ἡ Άλγεβρα θεωρεῖται ὡς βᾶσις τῆς μαθηματικῆς ἀναλύσεως, γεωμετρικαὶ δὲ ἔννοιαι ὡς τοῦ ἔμβραδου καὶ τοῦ ὄγκου λαμβάνονται ὡς ἀρχικαὶ ἔννοιαι εἰς τὴν θεωρίαν τῶν διαφορῶν καὶ τῶν ἀπειροσμάτων εἰς τὰ ἐφηρμοσμένα Μαθηματικά.

Ἄλλὰ ὁ χαρακτήρ τοῦ Διαφορικοῦ Λογισμοῦ εἶναι ἄλλου ἔιδους, διότι ἐν τῇ οὐσίᾳ πρόκειται περὶ μετρήσεως τῶν αὐξήσεων (θετικῶν ἢ ἀρνητικῶν) διαφορῶν μεταβλητῶν μεγεθῶν, ἐξαρτωμένων ἐξ ἄλλων μεταβλητῶν παραγόντων διὰ σχέσεων, αἵτινες δὲν παραμένουν σταθεραὶ κατὰ τὴν πορείαν τῆς μεταβολῆς.

Ἐπὶ παραδείγματι, ἡ ταχύτης χημικῆς τινος ἀντιδράσεως δὲν εἶναι σταθερὰ ἀλλὰ μεταβάλλεται συνεχῶς παρακολουθοῦσα τὴν μεταβολὴν τῆς δρώσης μάζης τοῦ ὑλικοῦ. Ἡ μαθηματικὴ σχέση μεταξύ τῆς ταχύτητος καὶ τῆς δρώσης μάζης διατυπώται ἐν προκειμένῳ διὰ μιᾶς διαφορικῆς ἐξισώσεως, ἡ λύσις τῆς ὁποίας ὑπερβαίνει τὴν Άλγεβραν, ὅπως ὑπερβαίνει τὰ ὅρια τῆς στοιχειώδους Γεωμετρίας ἢ εὐρέσις τοῦ ἔμβραδου ἀπὸς καμπυλογράμμου χωρίου.

Ἐκεῖ ὅμως ὅπου δύναται νὰ ἔχουν ἀπ' εὐθείας ἐφαρμογὴν εἰς τοὺς ὑπολογισμοὺς αἱ ἀριθμητικαὶ μέθοδοι, αἱ ἀναλυτικαὶ μέθοδοι παρέλκουν. Οὕτω εἰς τὴν συνάρτησιν $\psi = \chi^3$ ἀντὶ νὰ εὐρωμεν τὴν τιμὴν τῆς ψ τὴν ἀντιστοιχοῦσαν εἰς τινὰ τιμὴν τῆς χ μὲ ὀλοκλήρωμα, ἐκτελοῦμεν ἕνα πολλαπλασιασμὸν, διότι ἐκεῖ καταλήγομεν, ἢ ἀν θέλωμεν νὰ εὐρωμεν καὶ τὴν αὐξήσασιν τῆς τιμῆς τῆς ψ ἀπὸ μιᾶς τιμῆς τῆς χ εἰς ἄλλην ἐκτελοῦμεν ἐπὶ πλεόν καὶ μίαν ἀφαίρεσιν.

Ὁ ὄγκος ὑγροῦ τινος πληροῦντος δοχείου κανονικοῦ κυβικοῦ σχήματος, τοῦ ὁποίου ἡ ἑσωτερικὴ ἀπόστασις δύο ἑναντι ἑδρῶν εἶναι ἐν (1) μέτρον ἀκριβῶς εἶναι: $1 \times 1 \times 1 = 1$ κυβικὸν μέτρον ἢ 1.000.000.000 κυβ. χιλιοστά.

Ἡ τιμὴ τοῦ ἀντιστοίχου ὀλοκληρώματος μὲ ὄρια ἀπὸ 0 ἕως 1000 χιλιοστά εἶναι $1000^3 - 0 = 10^9$ κυβ. χιλιοστά, διότι μὲ τὴν ὀλοκλήρωσιν ἐπανερχόμεθα εἰς τὴν ἀρχικὴν συνάρτησιν χ^3 . Πράγματι ἐν προκειμένῳ ἡ ψ εἶναι ὁ ζητούμενος ὄγκος καὶ ἡ χ ἡ ἑσωτερικὴ ἀπόστασις δύο ἑναντι ἑδρῶν τοῦ δοχείου. Ἡ παράγωγος τῆς συναρτήσεως εἶναι $3\chi^2$, τὸ διαφορικὸν $3\chi^2 d\chi$ καὶ τὸ ὀλοκλήρωμα χ^3 .

Καθ' ὅμοιον τρόπον δυνάμεθα νὰ ὑπολογίσωμεν ἀπ' εὐθείας διὰ τῆς ἀριθμητικῆς μεθόδου καὶ διὰ τῆς ἀπολύτου ἀκριβείας καὶ τὴν αὐξήσασιν τοῦ ἑσωτερικοῦ ὄγκου τοῦ αὐτοῦ ὡς ἄνω δοχείου, ἂν ἡ ἑσωτερικὴ ἀπόστασις δύο ἑναντι ἑδρῶν αὐτοῦ αὐξήσῃ π.χ. κατὰ 1 χιλιοστὸν, δηλ. γίνῃ ἀπὸ 1000 ἴση πρὸς 1001 χιλιοστά.

Οὕτω θὰ ἔχωμεν: Ἀρχικὸς ὄγκος δοχείου 1.000.000.000 κυβ. χιλιοστά. Ὁγκος δοχείου μὲ ἀπόστασιν δύο ἑναντι ἑδρῶν 1001 χιλιοστά ἢτοι $1001^3 = 1003003001$ κυβ. χιλιοστά ἀκριβῶς. Ἡ αὐξήσασιν ἐπομένως τοῦ ὄγκου (ἢ μεταβολὴ) εἶναι 3003001.

Καὶ ἐδῶ ἡ ἐφαρμογὴ τῆς ἀναλυτικῆς μεθόδου παρέλκει, διότι ἡ τιμὴ τοῦ ἀντιστοίχου ὀλοκληρώματος μὲ ὄρια 1000 καὶ 1001 χιλιοστά καταλήγει εἰς τὴν αὐτὴν ὡς ἄνω ἀριθμητικὴν πρᾶξιν ἢτοι:

$$\text{Αὐξήσασιν ὄγκου} = \int_{1000}^{1001} 3\chi^2 d\chi = \left[\chi^3 \right]_{1000}^{1001} = 1001^3 - 1000^3 = 3003001.$$

* Ἐπίτιμος Διευθυντὴς Γεν. Χημείου τοῦ Κράτους.

Ἄν ἡ συνάρτησις ἔχη ἀριθμητικὸν συντελεστὴν ἀκέραιον ἢ κλασματικόν, οὗτος τίθεται συνήθως ἔκτος τοῦ συμβόλου τῆς ὀλοκληρώσεως ὡς παράγωγ. Ἄν εἶναι λ.χ. $\psi = \frac{2}{3}\chi^3$ τότε ἡ ὡς ἄνω αὐξήσασιν θὰ εἶναι ἴση πρὸς $\frac{2}{3} \times 3003001$.

Προσεγγίζουσα τιμὴ διὰ τῶν διαφορικῶν

Ἐὰν ἀντὶ τῆς τιμῆς τὴν ὁποίαν παρέχει τὸ ὀρισμένον ὀλοκλήρωμα, τοῦ ὁποίου τὰ ὄρια ἀλλάσσουν κατὰ περίπτωσιν, λάβωμεν τὸ γινόμενον τῆς παραγώγου τῆς αὐτῆς ὡς ἄνω συναρτήσεως χ^3 , ἢτις εἶναι $3\chi^2$ ἐπὶ τὴν δοθεῖσαν αὐξήσασιν τῆς χ , τότε διὰ πολὺ μικρὰς τιμὰς τῆς αὐξήσεως θὰ ἔχωμεν μίαν κατὰ προσέγγισιν τιμὴν πρὸς τὴν ἀληθῆ τιμὴν τοῦ ἀντιστοίχου ὀλοκληρώματος.

Διὰ μεγαλυτέρας ὅμως αὐξήσεις ἡ μέθοδος αὕτη ὑπολογισμοῦ εἶναι ἀκατάλληλος, διότι παρέχει σφάλματα ἀπαράδεκτα. Τοῦτο, διότι δὲν δυνάμεθα νὰ γράψωμεν γενικῶς $3\chi^2 d\chi$ ἔνθα $d\chi$ οἰαδῆποτε αὐξήσασιν. Ἄν δώσωμεν εἰς τὴν χ αὐξήσασιν 1 χιλιοστοῦ, δηλ. ἀπὸ 1000 εἰς 1001 χιλιοστά, τότε ἡ ἀντίστοιχος αὐξήσασιν θὰ εἶναι $3 \times 1000^2 \times 1$ (διότι $d\chi = 1$) ἢτοι αὐξήσασιν 3.000.000, ἐνῶ ἡ ἀντίστοιχος τιμὴ τοῦ ὀλοκληρώματος εἶναι 3003001. Τὸ ἀπόλυτον σφάλμα ἐπομένως εἶναι τῆς τάξεως 3001. Ἄν, τώρα, δώσωμεν αὐξήσασιν ἔτι μεγαλυτέραν, δηλ. 10 χιλιοστά, ($d\chi = 10$), τότε θὰ ἔχωμεν $3 \times 1000^2 \times 10 = 30.000.000$ ἔναντι τῆς τιμῆς τοῦ ὀλοκληρώματος μὲ ὄρια 1000 καὶ 1010 ἴσης πρὸς 30301000. Ἐπομένως τὸ ἀπόλυτον σφάλμα εἶναι τῆς τάξεως 301000. Τοῦτο συμβαίνει, διότι ἐλάβομεν $d\chi = 10$, δηλ. αὐξήσασιν ὀρισμένην καὶ πεπερασμένην, ἐνῶ $d\chi$ σημαίνει: ἡ μικροτέρα δυνατὴ αὐξήσασιν τῆς χ , ἐν ἀπλόῳ στοιχείῳ τῆς αὐξήσεως, σύμβολον μᾶλλον παρά ὀρισμένην ποσότητος, ἢτις αὕτη μὲν καθ' ἑαυτὴν δὲν ἔχει συγκεκριμένην ἔννοιαν, ἀποκτᾷ ὅμως ἔννοιαν καὶ σημασίαν ὡς γινόμενον αὐτῆς ἐπὶ τὴν παράγωγον τῆς συναρτήσεως. Οὕτω τὸ γινόμενον $d\psi = 3\chi^2 d\chi$ σημαίνει ἀντίστοιχον ἀπειροστὴν αὐξήσασιν τῆς συναρτήσεως ψ (δηλ. τοῦ ὄγκου τοῦ δοχείου).

Μὲ τὴν πρᾶξιν τῆς ὀλοκληρώσεως ἀθροίζομεν ὅλα τὰ ἀπείρου πλήθους ἀπείροστα ταῦτα (τὰ $3\chi^2 d\chi$), ὁπότε λαμβάνομεν ὀλόκληρον τὸν ὄγκον τοῦ δοχείου καὶ οὕτω συμπίπτομεν μὲ τὸ ἀποτέλεσμα τῆς ἀριθμητικῆς μεθόδου.

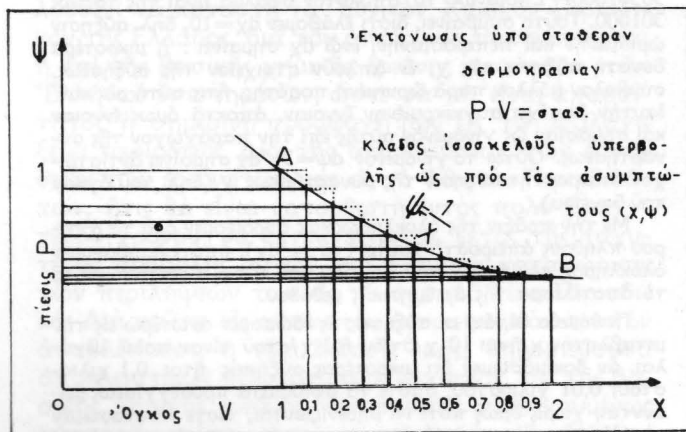
Πειθόμεθα δὲ, ὅτι αἱ αὐξήσεις ἂς ἐδώσαμεν ἄνωτέρω εἰς τὴν μεταβλητὴν χ ἢτοι 10 χ/στοῦν ἢ 1 χ/στοῦν εἶναι πολὺν μεγάλαι, ἂν δοκιμάσωμεν ἔτι μικροτέρας αὐξήσεις ἢτοι 0,1 χιλιοστοῦ, 0,01 χιλιοστοῦ, ὁπότε τὰ σφάλματα προσεγγίσεως μειοῦνται, χωρὶς ὅμως ποτὲ νὰ μηδενίζονται, ὥστε νὰ φθάσωμεν τὴν ἀληθῆ τιμὴν τοῦ ὀλοκληρώματος ἢ προκειμένου περὶ τῆς συναρτήσεως χ^3 τὴν ἀληθῆ ἀριθμητικὴν τιμὴν. Τοῦτο θὰ γίνῃ (δηλ. θὰ τὴν φθάσωμεν) εἰς τὸ ὄριον, ὅπως λέγομεν, δηλ. ὅταν ἡ αὐξήσασιν τῆς μεταβλητῆς χ γίνῃ μικροτέρα πάσης δοθεῖσης τιμῆς ἐν τῇ περιοχῇ τοῦ μηδένος (0) καὶ νὰ ἐξακολουθῆ νὰ ἔχη αὐτὴν τὴν ιδιότητα, δηλ. νὰ δύναται νὰ γίνεταί ἔτι μικροτέρα μέχρι τέρματος ὅπερ εἶναι τὸ μηδέν. Τὸ συμπέρασμα εἶναι ὅτι ἡ μέθοδος ὑπολογισμοῦ τῶν αὐξήσεων διὰ τῶν διαφορικῶν μόνον εἰς πολὺ στενὰ ὄρια μικροαὐξήσεων δύναται νὰ ἐξυπηρετῆται. Ἄλλὰ τὸ ἀληθὲς ἐνδιαφέρον τῶν διαφορικῶν δὲν ἔγκειται εἰς τὰς προσεγγίσεις. Πάντως ὁ τρόπος οὗτος ἀπλοποιεῖ τοὺς ὑπολογισμοὺς καὶ παρέχει ἀπ' εὐθείας τὴν αὐξήσασιν, χωρὶς νὰ γνωρίζωμεν τὴν ἀρχικὴν τιμὴν, ἂν δὲν ἐνδιαφερόμεθα δι' αὐτὴν. Δυνάμεθα νὰ δοκιμάσωμεν, ἂν θέ-

λωμεν λ.χ. να εύρωμεν την αύξηση τής αυτής ως άνω συναρτήσεως χ^3 από τής τιμής $\chi = 3,254988$ εις την τιμήν $\chi = 3,254989$.

Βεβαίως τοιαύτα ζητήματα άπλουστεύσεως τών αριθμητικών πράξεων, σήμερα, εις την εποχήν τών ηλεκτρονικών υπολογιστών, σχεδόν δέν ύφίστανται, μολονότι ο ηλεκτρονικός υπολογιστής δέν είναι μηχανή κοινής χρήσεως ούδε εύκόλως προσιτή εις πάντα ενδιαφερόμενον. Τό μέγα όμως ενδιαφέρον και ή χρησιμότης τών αναλυτικών μεθόδων είναι, ότι αυτά επιδέχονται τοιαύτην γενίκευσιν και λαμβάνουν τοιαύτην έκταση, ώστε να καλύπτουν εύρύτατα πεδία εφαρμογών. Εις την καταμέτρηση μή εύθυγράμων επιφανειών και τόν κυβισμόν στερεών περατουμένων υπό καμπύλων επιφανειών, εις την κλασσικήν Μηχανικήν και Κυματομηχανικήν, Ήλεκτρισμόν, Θερμότητα, εις την Χημείαν διά την ταχύτητα τών χημικών αντιδράσεων και τās πυρηνικάς διασπάσεις εις την Ατομικήν και Πυρηνικήν Φυσικήν (δομή ατόμων και μορίων), Αστρονομίαν, Αεροναυπηγικήν, την κατασκευήν ηλεκτρονικών υπολογιστών και άλλαχού.

Προϋπόθεσις όμως τής εφαρμογής τής αναλυτικής μεθόδου, έκει όπου αί αριθμητικά μέθοδοι δέν έχουν εφαρμογήν, είναι ή ύπαρξις παραγώγου μιās συναρτήσεως. Π.χ. ή συνάρτησις $\log \chi$ έχει παράγωγον την συνάρτησιν $\psi = \frac{1}{\chi}$, ήτις γραφομένη $\psi\chi = 1$ παριστά, υπό την άπλοποιημένην αυτήν μορφήν, τόν νόμον τών Boyle-Mariotte ήτοι τόν νόμον μεταβολής του όγκου και τής πιέσεως ενός αερίου υπό σταθεράν θερμοκρασίαν.

Διά να δείξωμεν την χρησιμότητα και την τελειότητα τής αναλυτικής μεθόδου, θα ζητήσωμεν να υπολογίσωμεν τό έμβαδόν του καμπυλογράμμου χωρίου, οριζομένου υπό τής καμπύλης $\psi = \frac{1}{\chi}$, τών τετμημένων δύο σημείων αυτής και τών άνωστοίχων τεταγμένων τών αυτών σημείων. Τό έμβαδόν τουτό παριστά τό έργον τό παραγόμενον κατά την έκτόνωσιν ενός αερίου, εύρισκομένου υπό σταθεράν θερμοκρασίαν, μεταξύ δύο όριων (τιμών)* Θα τό υπολογίσωμεν διά τετραγωνισμόυ του καμπυλογράμμου χωρίου, πρώτον διά τής αριθμητικής μεθόδου με προσέγγισιν και άκολουθως με ακρίβειαν δι' ενός άπλου ώρισμένου όλοκληρώματος, διότι ή όλοκληρώσις εκ τετραγωνισμών εξαρτάται**. Ήνδεικτικώς παραθέτομεν κατω-



Σχ. 1. Τό άθροισμα τών έμβαδών τών 10 μικρών έστιγμένων καμπυλογράμμων τριγώνων ίσοϋται προς την επί πλέον διαφοράν μεταξύ τής υπολογισθείσης τιμής του έμβαδού του χωρίου ΑΒ2 και τής τιμής του όλοκληρώματος, ήτοι ίση προς $0,71960 - 0,69327 = 0,02633$.

* Τό έργον ως γινόμενον τής δυνάμεως επί την μετατόπισιν παριστάται εν τφ επιπέδφ υπό έμβαδού.

** Εις τόν Αρχιμήδην όφείλομεν τόν τετραγωνισμόν καμπυλογράμμων χωρίων, όστις περί τό 250 π.χ. έπενόησε την σχετικήν μέθοδον. Μέχρι τής εποχής εκείνης είχαν καταμετρηθή μόνον τά έπίπεδα εύθύγραμμα σχήματα και τά στερεά υπό επίπεδων περατούμενα. Δι' ο αυτός θεωρείται ο έφευρέτης και ιδρυτής του όλοκληρωτικού λογισμού.

τέρω πίνακα έμβαδών δέκα όρθογωνίων έχόντων την μίαν κάθετον πλευράν (επί του άξονος τών χ ίσην προς 0,1 τής μονάδος, την δε έτέραν κάθετον πλευράν (επί του άξονος τών ψ) ίσην προς την αντίστοιχον τιμήν τής χ , ήτις διά τό πρώτον όρθογώνιον ίσοϋται προς την μονάδα, ως και τό άθροισμα τών έμβαδών τών όρθογωνίων τουτών. Αυτός είναι ο άπλους τετραγωνισμός εις πρώτην προσέγγισιν, ως δεικνύει ή σχετική γραφική παράστασις του σχήματος 1.

Ήθέσαμεν* στενά όρια προς άποφυγήν παραθέσεως πλήθους αριθμών. Τά όρια είναι 1—2 με ύποδιαιρέσεις $\frac{1}{10}$.

Ήπακολουθεί ή εύρεσις του αυτού έμβαδού δι' όλοκληρώματος.

$$\text{Συνάρτησις } \psi = \frac{1}{\chi}$$

A. Διάστημα τιμών από 1—2 άνά 1/10 ήτοι $\Delta\chi = 0,1$

Τιμαί τής χ	Τιμαί τής ψ	$\psi\Delta\chi = \Delta\psi^*$
1	1,0000	0,10000
1,1	0,9091	0,09091
1,2	0,8400	0,08400
1,3	0,7700	0,07700
1,4	0,7143	0,07143
1,5	0,6666	0,06666
1,6	0,6250	0,06250
1,7	0,5888	8,05888
1,8	0,5555	0,05555
1,9	0,5267	0,05267
	*Αθροισμα	0,71960

*Έμβαδόν καμπυλογράμμου χωρίου = 0,71960. Πρώτη προσέγγισις

B. Ή αναλυτικώς

$$I\psi = \int_1^2 \frac{1}{\chi} d\chi = \left[\log \chi \right]_1^2 = \log 2 - \log 1 = \log 2 - 0 = 2,303 \log 2$$

*Ητοι $2,303 \times 0,30103 = 0,69327$ (δριον)

Παρουσιάζεται επομένως μία πρώτη διαφορά ίση προς $0,71960 - 0,69327 = +0,02633$. Ή προσέγγισις εδω είναι εκ τής μεγαλύτερας τιμής προς την μικρότερην (την άληθή τιμήν).

*Αν ήδη δώσωμεν εις την χ αύξησην 0,05 (άντι 0,1) τό σφάλμα θα περιορισθί εις $0,70606 - 0,69327 = +0,01279$ και άν εξακολουθήσωμεν τό σφάλμα θα περιορίζεται έτι περισσότερο, ούδέποτε όμως θα φθάσωμεν την τιμήν του όλοκληρώματος (δηλ. την άληθή τιμήν του έμβαδού του καμπυλογράμμου χωρίου) ήτις είναι : 0,69327. Θα έχωμεν όμως εκτελέσωμεν, ως είναι φανερόν, πολύ περισσότερας αριθμητικάς πράξεις ματαιώς χωρίς άπολύτως ακρίβεις άποτελέσματα. *Αν δε θέσωμεν μεγαλύτερα όρια, λ.χ. 5 - 10, τουθ' όπερ ούδ'όλως παραβλάπτει την πράξιν τής όλοκληρώσεως, είναι εύκολον να άντιληφθί τις τό πλήθος τών αριθμητικών πράξεων ως πρέπει να εκτελέση.

Την άληθή τιμήν του έμβαδού θα την φθάσωμεν, όταν τό διάστημα διαιρεθί εις μέρη ών τό πλήθος δύναται να ύπερβή πάντα δοθέντα θετικόν αριθμόν όσονδήποτε μέγalon, όποτε έκαστον τών άπειροπληθών μικρών καμπυλογράμμων τριγώνων περιορίζομενον και από τās δύο καθέτους διαστάσεις αυτού τείνει να μηδενισθί, ένω έκαστον τών άντιστοιχών άπειροπληθών όρθογωνίων υπό τούς αυτούς όρους τείνει να περιορισθί εις μίαν μόνον διάστασιν, την άντίστοιχον τεταγμένην. Τό σύνολον τών τεταγμένων τούτων, έκάστη τών όποιών πολλαπλασιάζεται επί $d\chi$ όλοκληρώνει τό έμβαδόν του χωρίου, ως τουτό γίνεται φανερόν εκ τής γεωμετρικής εικόνας.

* Την αύξησην τής ανεξαρτήτου μεταβλητής χ παριστώμεν διά $\Delta\chi$, ένφ την αύξησην τής συναρτήσεως διά $\Delta\psi$.

μίαν
της
των
ρω-
ισμα
λου-
τικής

θους

πρώ-

Να βρεθῆ θεωρήσωμεν μίαν ἄλλην συνάρτησιν τὴν $\varphi = \frac{1}{5} \chi^3$ *
 τῆς ὁποίας, φυσικά, ἡ μορφή τῆς καμπύλης εἶναι διαφορετικὴ
 τῆς $\varphi = \frac{1}{\chi}$ καὶ ἐπαναλάβωμεν τὴν αὐτὴν ὡς ἄνω ἐργασίαν ὑ-
 παλοῦντος τῶν ἐμβαδῶν τῶν σχηματιζομένων ὀρθογωνίων,
 ἵνα τοῖς καμπυλόγραμμον χωρίον μεταξὺ τῶν ὁρίων 2 ἕως 3 καὶ
 αἰ εὐθείου τῆς χ ἴσῃν πάλιν πρὸς 0,1, τότε θὰ λάβωμεν ὡς
 ἄθροισμα τῶν ἐμβαδῶν τῶν ὀρθογωνίων τὴν τιμὴν 1,2170. Ἡ
 ἀποκλίσις τῶρα εἶναι ἐκ τῆς μικρότερης τιμῆς πρὸς τὴν με-
 γαλύτεραν τιμὴν τοῦ ὁλοκληρώματος, ἥτις εἶναι ἡ ἑξῆς :

$$\omega = \int_2^3 \frac{\chi^2}{5} d\chi = \left[\frac{\chi^3}{15} \right]_2^3 = \frac{27}{15} - \frac{8}{15} = \frac{19}{15} = 1,2666 \text{ (δριον)}$$

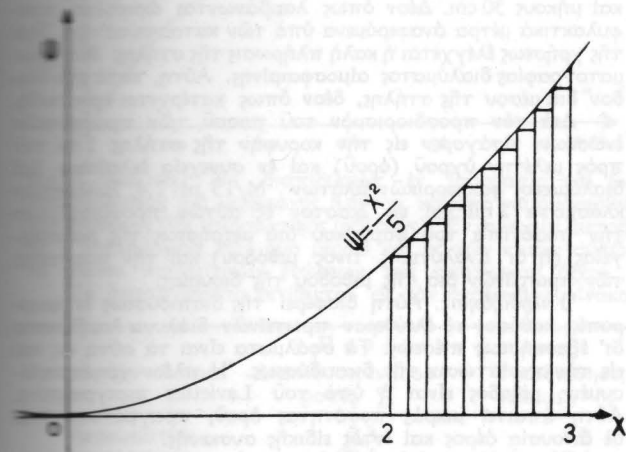


Fig. 1. Τὸ ἄθροισμα τῶν ἐμβαδῶν τῶν δέκα μικρῶν καμπυλόγραμμων
 ἰσοῦται πρὸς τὴν ἐπὶ ἕλαττον διαφορὰν μεταξὺ τῆς τιμῆς τοῦ
 ὁλοκληρώματος καὶ τῆς ὑπολογισθείσης διὰ τῶν διαφορικῶν ἥτοι τὴν
 διαφορὰν 1,2666-1,2170=0,0496.

* Ἄν εἰς τὴν χ δώσωμεν μικρότερον αὐξήσιν ἢτοι 0,05 (ἀντὶ
 τῆς προηγουμένης 0,1) θὰ λάβωμεν ὡς ἄθροισμα τῶν ἐμβαδῶν
 τῶν σχηματιζομένων ὀρθογωνίων τὴν τιμὴν 1,2418, ἥτις προ-
 σγγίζει περισσότερο πρὸς τὴν ὡς ἄνω τιμὴν τοῦ ὁλοκληρώ-
 ματος. Ὑπολογίζεται, ὅτι ἂν λάβωμεν αὐξήσιν τῆς χ ἴσῃν
 πρὸς 0,01 ἡ τιμὴ ἢν θὰ εὐρωμεν εἶναι 1,26167, ἥτις πάλιν ἀφί-
 σταιται τῆς τιμῆς τοῦ ὁρίου 1,2666.

* Ἡ ἐν λόγῳ συνάρτησις εἶναι παράγωγος τῆς $\frac{1}{15} \chi^3$

Αἱ ἀριθμητικαὶ πράξεις, τῶρα, εἶναι τόσον πολλαί, ὥστε
 ἀποβαρρύνουν ἐκ τῶν προτέρων.

Κανόνες εὐρέσεως παραγώγου

Εἶχομεν ἀναφέρει, ὅτι προϋπὸθεσις διὰ τὴν ὁλοκλήρωσιν
 μιᾶς συναρτήσεως εἶναι ὅπως ἡ συνάρτησις ἔχη παράγωγον.
 Μολονότι δυνάμεθα νὰ ἀναφέρωμεν τὸν γενικὸν κανόνα
 εὐρέσεως τῆς παραγώγου ἀπλῶν τινῶν συναρτήσεων, ἀπορ-
 ρέοντα ἐκ τῆς θεωρίας τῶν ὁρίων, ἐν τούτοις παραλείπομεν
 αὐτόν, διότι εἰς δὲ μαθηματικὰ συγγράμματα ἀκόμη καὶ
 εἰς ἄλλα τεχνικὰ συγγράμματα εὐρίσκει τις τὰς κυριωτέρας συν-
 αρτήσεις-τύπους, τὰς παραγώγους αὐτῶν, τὰ διαφορικά καὶ
 τὰ ἀντίστοιχα ὁλοκληρώματα.

Ἐνδιαφέρον παρουσιάζει ἡ περίπτωση τοῦ κατὰ ποῖον
 τρόπον ἡ μαθηματικὴ σκέψις ἐρμηνεύει τὴν εὐρεσιν τῆς παρα-
 γώγου γινομένου ἴσων συναρτήσεων, λ.χ. τῆς συναρτήσεως
 $\omega = \chi^2$ ἢ $\omega = \chi \cdot \chi$.

Κατὰ τὸν σχετικὸν κανόνα παραγωγίζομεν τὴν πρώτην
 συνάρτησιν ἢτοι τὴν χ , θεωροῦντες τὴν δευτέραν συνάρτη-
 σιν, ἢτοι πάλιν τὴν χ , ὡς σταθερὰν καὶ ἀντιστρόφως, ὥστε
 ἐπεὶδὴ ἡ παράγωγος τῆς χ ὡς πρὸς χ εἶναι ἡ μονὰς (1), τὸ
 ἄθροισμα τῶν δύο αὐτῶν παραγώγων θὰ εἶναι: $\chi + \chi = 2\chi$
 ὅπως πράγματι συμβαίνει.

Ἄλλὰ πῶς εἶναι δυνατόν αὐξανομένης τῆς χ κατὰ μικρὰν
 τινα ποσότητα (πρὸς εὐρεσιν τῆς παραγώγου), ἡ ἑτέρα συ-
 νάρτησις, ἥτις εἶναι πάλιν χ , νὰ παραμῆναι ταυτοχρόνως στα-
 θερὰ ; Ἡ μαθηματικὴ ἐρμηνεία εἶναι, ὅτι τὰ φαινόμενα ταῦτα
 λαμβάνουν χώραν εἰς ἀπειροστὸν χρόνον, ὅστις ἰσοδυναμεῖ
 πρὸς χρόνον μηδὲν (0).

Δὲν βλάπτει ὁμως ἂν θεωρήσωμεν, ὅτι καὶ οἱ δύο παράγω-
 ντες τοῦ γινομένου ($\chi \cdot \chi$), αὐξήθῃσι κατὰ τινα ποσότητα ϵ .

Οὕτω θὰ ἔχωμεν : $\Delta\omega = (\chi + \epsilon) \cdot (\chi + \epsilon) - \chi^2 = 2\chi\epsilon + \epsilon^2$,

ἐξ ἧς $\frac{\Delta\omega}{\epsilon} = 2\chi + \epsilon$, ὁπότε τῆς αὐξήσεως ϵ τεινούσης εἰς τὸ μη-

δὲν (0) θὰ εἶναι : $\lim_{\epsilon \rightarrow 0} \frac{\Delta\omega}{\epsilon} = 2\chi$.

Εἰς τὴν Χημείαν ἔχομεν τὸ σταθερὸν μέγεθος, ὅπερ καλοῦμεν
 «Γινόμενον διαλυτότητας». Τοῦ γινομένου τούτου ἀμφότεροι
 οἱ παράγοντες ἔχουν τὴν αὐτὴν ἀριθμητικὴν τιμὴν, ἐφ' ὅσον
 ἔχομεν κεκορεσμένον ἐν ψυχρῷ ὕδατικὸν διάλυμα ἰσχυροῦ τινος
 καὶ δυσδιαλύτου ἠλεκτρολύτου τοῦ τύπου, λ.χ., τοῦ χλωριού-
 χου ἀργύρου ἢ τοῦ βρωμικοῦ ἀργύρου, αἱ δὲ σχετικαὶ συγκεν-
 τρώσεις ἐκφράζονται εἰς γραμμοίοντα. Τῇ προσθήκῃ εἰς τὸ διά-
 λυμα εὐδιαλύτου ἄλατος ἔχοντος κοινὸν ἰόν (κατιὸν ἢ ἀνιόν)
 μετὰ τοῦ ἄλατος τοῦ δυσδιαλύτου ἠλεκτρολύτου, ἡ ἰσορρο-
 πία τοῦ συστήματος διαταράσσεται μὲ συνέπειαν τὸν ταυτο-
 χρόνον ἀποχωρισμὸν ἐκ τοῦ κεκορεσμένου διαλύματος ποσό-
 τητος ἀδιαλύτου ἄλατος ἐκ τοῦ ἐν διαλύσει ἠλεκτρολύτου, ἐνῶ
 ἡ τιμὴ τοῦ γινομένου διαλυτότητας παραμένει σταθερὰ, ἀπο-
 καθισταμένης τῆς ἰσορροπίας τοῦ συστήματος. Τὰ φαινόμενα
 ταῦτα λαμβάνουν χώραν μαθηματικῶς εἰς ἀπειροστὸν χρόνον.

2

ρός
τῆς
ν).
τὸ
καὶ
σώ-
ρώ-
ἀμ-
ελέ-
ρά-
θέ-
πα-
άν-
ἔπει

ταν
νὰ
γά-
λο-
χθέ-
τον
οὐς
τα-
τα-
ἐπὶ
ται

διὰ

ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΠΡΩΤΕΪΝΙΚΩΝ ΔΕΣΜΩΝ ΤΩΝ ΦΑΡΜΑΚΩΝ

ΠΕΡΙΠΤΩΣΙΣ ΤΟΥ ΝΙΚΟΤΙΝΙΚΟΥ ΟΞΕΟΣ

Υπό ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΥΣ [ΤΡ. ΠΛΕΣΣΑ]

Μεταξύ τών προβλημάτων, τὰ ὁποῖα ἐνδιαφέρουν τὸν μεταβολισμόν τών φαρμάκων, ἡ ἀμοιβαία δρᾶσις αὐτῶν μετὰ τών πρωτεϊνῶν ἔχει γίνῃ κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη ἀντικείμενον εὐρείας ἐρεύνης. Εἰς πειράματα *in vitro* προσδιορίζεται τὸ ποσὸν ἐνώσεως τοῦ φαρμάκου μετὰ τών πρωτεϊνῶν, ἡ φύσις τῆς ἠνωμένης πρωτεΐνης, ἡ ἐπίδρασις τοῦ pH ἐπ' αὐτῶν, καθορίζεται δὲ ὁ μέγιστος ἀριθμὸς θέσεων ἐνώσεως ὡς καὶ ἡ σταθερὰ χημικῆς ἰσορροπίας.

Εἰς τὴν παρούσαν ἐργασίαν, μετὰ σύντομον ἀνάπτυξιν τών χρησιμοποιοιμένων τεχνικῶν, ἀναφέρονται τὰ ἀποτελέσματα, τὰ ὁποῖα ἔσχομεν κατὰ τὴν μελέτην τών πρωτεϊνικῶν ἐνώσεων τοῦ νικοτινικοῦ ὀξέος.

Πειραματικὰ μέθοδοι

Πολλὰ μέθοδοι ἔχουν ἤδη χρησιμοποιηθῆ διὰ τὸν προσδιορισμὸν τών πρωτεϊνικῶν δεσμῶν (Plessas, 1969) ὡς ἡ διαπίδωσις ἐν ἰσορροπίᾳ, ἡ καθίζησις τών πρωτεϊνῶν ἡ διήθησις διὰ στήλης Sephadex, ἡ ὑπερδιήθησις, ὁ κυκλικὸς διχρωισμὸς, ἡ ἠλεκτροφόρησις κλπ. Ἀναφερόμεν τὰς πλέον ἐν χρῆσει.

Διαπίδωσις ἐν ἰσορροπίᾳ. Αἱ ἀπαραίτητοι προϋποθέσεις αὐτῆς εἶναι: ἡ χρησιμοποίησις μεμβρανῶν διαπερατῶν ὑπὸ τών ἰόντων, τοῦ ὕδατος, τών μορίων τών φαρμάκων καὶ ἀδιαπεράτων ὑπὸ τών πρωτεϊνῶν ὡς καὶ τών ἐνώσεων αὐτῶν. Δευτέρα προϋπόθεσις ἡ ὑπαρξις ἀναλυτικῆς μεθόδου προσδιορισμοῦ τοῦ φαρμάκου, κυρίως ἀπουσία πρωτεϊνῶν. Ἐὰν ἡ πρωτεΐνη ἔχη ἓνα ὀλίγον φορτίον, ὅταν ἐνοῦται, ἡ ὑπαρξις ὑψηλῆς συγκεντρώσεως ἠλεκτρολυτῶν εἶναι ἀναγκαία διὰ τὴν ἐλάττωσιν τῆς ἀνομοιομόρφου κατανομῆς τών ἰόντων διαμέσου τῆς μεμβράνης, ὀφειλομένης εἰς τὸ φαινόμενον Donnan. Μειονεκτήματα τῆς μεθόδου εἶναι ὁ σχετικῶς ὑψηλὸς χρόνος ἀποκαταστάσεως ἰσορροπίας (φόβος μετουσιώσεως), ἡ διαπερατότης τῆς μεμβράνης ὑπὸ μορίων πρωτεϊνῶν καὶ πολυπεπτιδίων μοριακοῦ βάρους μικροτέρου τοῦ 10000 καὶ ὁ συναγωνισμὸς ἰόντων ἠλεκτρολυτῶν καὶ φαρμάκου διὰ τὰς αὐτὰς θέσεις ἐνώσεως.

Πειραματικῶς χρησιμοποιοῦμεν μεμβράνας Visking διαμέτρου 16 mm καὶ πάχους 0,02m κατεργασμένας διὰ διαλύματος EDTA 10⁻² ἕως 10⁻³ M. Εἰς σωλήνας ἐκ τῆς μεμβράνης τοποθετεῖται ποσότης τοῦ πρὸς μελέτην ὑγροῦ καὶ τὸ σύνολον ἐντὸς δεκαπλασίας ποσότητος ρυθμιστικοῦ διαλύματος. Τὸ σύστημα τοποθετεῖται εἰς χῶρον 37° C, πρὸς ἀποφυγὴν ἀναπτύξεως μικροοργανισμῶν καὶ ἀναδίδεται. Μετὰ τὴν ἀποκατάστασιν ἰσορροπίας προσδιορίζεται ἡ ραδιενέργεια τών δύο φάσεων καὶ ἐξ αὐτῆς τὸ ποσὸν τών πρωτεϊνικῶν ἐνώσεων.

Καθίζησις τών πρωτεϊνῶν Τὰ διάφορα ἀντιδραστήρια τὰ χρησιμοποιοῦμενα διὰ τὴν καθίζησιν τών πρωτεϊνῶν, ἀναλόγως τῆς συγκεντρώσεως αὐτῶν, δύνανται νὰ προκαλέσουν ὀλικὴν ἢ κλασματικὴν καθίζησιν αὐτῶν, συνοδουμένην ὑπὸ μετουσιώσεως ἢ μὴ τών πρωτεϊνῶν. Συνιστᾶται ἡ χρῆσις ἀντιδραστηρίων μὴ προκαλούντων μετουσιώσιν. Τὰ πλέον ἐν χρῆσει εἶναι θεικὰ ἄλατα ἀμμωνίου, νατρίου, μαγνησίου, ὡς καὶ φωσφορικά ἄλατα τών ἀλκαλίων. Πρὸς πλήρη καθίζησιν χρησιμοποιεῖται κεκορ. διάλυμα θεικοῦ ἀμμωνίου.

Ἡ ἀκολουθοῦμένη τεχνικὴ εἶναι ἡ κάτωθι. Μετρεῖται ἡ ραδιενέργεια τοῦ πρὸς μελέτην ὑγροῦ. Ἀραιοῦμεν 1 mlg ὀροῦ μετὰ 7 mlg ὕδατος καὶ ρυθμίζεται τὸ pH εἰς 7, 4, διὰ προσθήκης 2 mlg ρυθμιστικοῦ διαλύματος φωσφορικῶν ἀλάτων M/15. Προσθέτομεν κρυστάλλους θεικοῦ ἀμμωνίου μέχρι κορεσμοῦ (περίπου 7,6 mg). Φυγοκεντροῦμεν ἐπὶ 4ωρον εἰς 40.000 RPM καὶ μετροῦμεν τὴν ραδιενέργειαν τῆς ὑδατικῆς φάσεως.

Διήθησις διὰ στήλης Sephadex. Αὕτη εἶναι χρωματογραφικὴ μέθοδος (Flodin, 1962) ἐπιτρέπουσα τὸν διαχωρισμὸν τών μορίων κατὰ τὰς μοριακὰς αὐτῶν διαστάσεις. Μόρια μεγαλύτερων διαστάσεων ἀπὸ τοὺς πόρους τοῦ Sephadex δὲν δύνανται νὰ εἰσέλθουν ἐντὸς αὐτῶν, κυκλοφοροῦν περὶ αὐτῶν καὶ ἐγκαταλείπουν τὴν στήλην πρῶτα, ἐν ἀντιθέσει πρὸς

τὰ μικρότερα μόρια, τὰ ὁποῖα εἰσέρχονται, οὕτω δὲ ἡ διάταξις κατὰ τὴν ἐκλούσιν ἀντιστρέφεται.

Ἐπὶ τὰς μελέτας ἐν χρῆσει εἶναι ἡ ἀκόλουθος; 5g Sephadex G-25 διογκοῦνται διὰ τοποθετήσεως ἐντὸς ρυθμιστικοῦ διαλύματος. Μετὰ 30 λεπτὰ ἀπορρίπτεται τὸ ὑπερκείμενον ὑγρὸν, προστίθεται νέον καὶ μετὰ 30 λεπτὰ ἀπορρίπτεται ἐκ νέου τὸ ὑπερκείμενον. Τοῦτο ἐπαναλαμβάνεται 5άκις. Ὁ ὄγκος τοῦ ρυθμιστικοῦ διαλύματος εἶναι τοιοῦτος ὥστε ἡ σχέσις ὄγκων ἰζήματος - ὑπερκειμένου νὰ εἶναι 1/10. Μετὰ ταῦτα τὸ ἴζημα τοποθετεῖται ἐντὸς στήλης K9/30 (Pharmacia Fine Chemicals, AB, Upsala, Sweden) διαμέτρου 0,9 cm καὶ μήκους 30 cm. Δέον ὅπως λαμβάνονται ὠρισμένα προφυλακτικὰ μέτρα ἀναφερόμενα ὑπὸ τών κατασκευαστῶν. Πρὸ τῆς χρήσεως ἐλέγχεται ἡ καλὴ πλήρωσις τῆς στήλης διὰ χρωματογραφίας διαλύματος αἰμοσφαιρίνης. Αὕτη, κατὰ τὴν διόδον διὰ μέσου τῆς στήλης, δέον ὅπως κατέρχεται κανονικῶς.

Διὰ τὸν προσδιορισμὸν τοῦ ποσοῦ τών πρωτεϊνικῶν ἐνώσεων, εἰσάγομεν εἰς τὴν κορυφὴν τῆς στήλης 1 ml τοῦ πρὸς μελέτην ὑγροῦ (ὀροῦ) καὶ ἐν συνεχείᾳ ἐκλούομεν διὰ διαλύματος φωσφορικῶν ἀλάτων M/15 pH 7,4. Συλλέγομεν κλάσματα 2 ml καὶ εἰς ἕκαστον ἐξ αὐτῶν προσδιορίζομεν τὴν ποσότητα τοῦ φαρμάκου διὰ μετρήσεως τῆς ραδιενέργειας (ἢ δι' ἀναλυτικῆς τινος μεθόδου) καὶ τὴν ποσότητα τών πρωτεϊνῶν διὰ τῆς μεθόδου τῆς διουρίας.

Ἐπερδιήθησις. Αὕτη διαφέρει τῆς διαπίδωσεως ἐν ἰσορροπίᾳ καθόσον τὸ ἐλεύθερον πρωτεϊνικὸν διάλυμα λαμβάνεται δι' ἐξασκήσεως πίεσεως. Τὰ σφάλματα εἶναι τὰ αὐτὰ ὡς καὶ εἰς τὴν περίπτωσιν τῆς διαπίδωσεως. Ἡ πλέον χρησιμοποιουμένη μέθοδος εἶναι ἡ ὑπὸ τοῦ Laviettes περιγραφείσα. Αὕτη ἀπαιτεῖ μικρὰ ποσότητα ὀροῦ, πραγματοποιεῖται δὲ ἀπουσία ἀέρος καὶ ἐντὸς εἰδικῆς συσκευῆς.

Ἐπερδιήθησις διὰ μεμβράνης Amicon. Αὕτη ἀποτελεῖ τὴν ἀπλοῦστεραν καὶ ταχύτεραν μέθοδον προσδιορισμοῦ πρωτεϊνικῶν δεσμῶν. Κατ' αὐτὴν χρησιμοποιοῦνται μεμβράνη Cnetriflo CF-50 (Diaflo membranes, Amicon N.V.), Αἱ μεμβράνη αὐταὶ σχήματος κώνου, χωρητικότητος 7ml δύνανται νὰ συγκρατήσουν μόρια μοριακοῦ βάρους ἀνωτέρου τών 50.000, ἐνῶ ἐπιτρέπουν τὴν διόδον, διὰ μέσου τών πόρων αὐτῶν, τών μικρῶν μορίων. Τοποθετοῦνται 2 ml τοῦ δείγματος ἐντὸς τοῦ κώνου καὶ ἀκολουθῶς φυγοκεντροῦμεν ἐπὶ 10 λεπτὰ εἰς 3.000 RPM. Διὰ προσδιορισμοῦ τῆς ραδιενέργειας πρὸ τῆς φυγοκεντρώσεως καὶ μετ' αὐτὴν δυνάμεθα νὰ καθορίσωμεν τὸ ποσὸν τών πρωτεϊνικῶν δεσμῶν.

Ἐλικὸν Τὸ χρησιμοποιηθῆν νικοτινικὸν ὀξύ ἦτο ἐπισημασμένον διὰ C¹⁴ εἰς τὸ καρβοξύλιον. Εἶχεν εἰδικὴν ραδιενέργειαν τῆς τάξεως τών 7,82 mC/mM ραδιοχημικὴν καθαρότητα ἀνωτέραν τοῦ 99%, ἐλεγχθεῖσαν χρωματογραφικῶς.

Τὰ χρησιμοποιηθέντα πρωτεϊνικὰ κλάσματα προήρχοντο ἐκ τῆς Pentex, εἶχον δὲ τὰ κάτωθι στοιχεῖα. Albumin Human, Fraction V 94%, Pentex HMO 262, α-Globulin IV 95%, Pentex HM 4062, b - Globulin Human, Fraction II 95%, Pentex HM 7062 καὶ γ - Globulin Human, Fraction II 95%, Pentex HM 9722.

*Αποτελέσματα - Συζήτησις

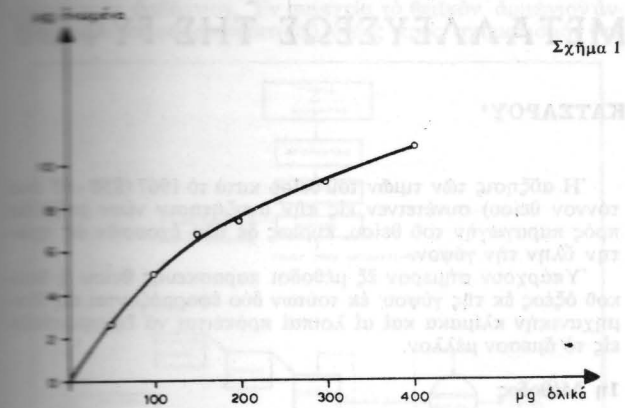
Εἰς μίαν σειρὰν πειραμάτων ἐμελετήθη τὸ ποσὸν ἐνώσεως τοῦ νικοτινικοῦ ὀξέος μετὰ καθαρῶν κλασμάτων πρωτεϊνῶν, *in vitro*, ἀνθρωπίνης φύσεως. Εἰς τὴν περίπτωσιν τῆς λευκοματίνης ἐμελετήθη ἡ ἐπίδρασις τῆς συγκεντρώσεως τοῦ φαρμάκου ἐπὶ τοῦ ποσοῦ ἐνώσεως καὶ καθωρίσθη ὁ μέγιστος ἀριθμὸς θέσεων ἐνώσεως ὡς καὶ ἡ τιμὴ τῆς σταθερᾶς χημικῆς ἰσορροπίας.

1. Ποσὸν ἐνώσεως τοῦ νικοτινικοῦ ὀξέος μετὰ πρωτεϊνικῶν κλασμάτων.

Ποσότης 10 mg ἐξ ἑκάστου πρωτεϊνικοῦ κλάσματος διελύθη ἐντὸς 1 ml ρυθμιστικοῦ διαλύματος φωσφορικῶν ἀλάτων M/15, pH 7, 4. Ἡ ποσότης αὕτη ἐπιφώσθη μετὰ 50 μg νικοτινικοῦ ὀξέος, ἐπὶ 4ωρον εἰς τοὺς 37° C. Ἐμετρήσαμεν

* Διδάκτωρ Χημικός. Τράπεζα Βιομηχανικῆς Ἀναπτύξεως. Ἐκ τοῦ Ἔργαστηρίου Μεταβολισμοῦ Φαρμάκων Πανεπιστημίου Γενεύης. Διευτὴς ὁ Καθηγητὴς Β. Glasson.

την ραδιενέργειαν εις ἐκάστην περίπτωσιν δι' ἐνὸς ἀπαρι-
στατοῦ σπινθηρισμῶν (Scintillation liquide, συσκευή Beckman
LS 230B) εἰς τὸ σύστημα ESLA (80 γ ναφθαλίνης, 4 γ PPO,
50 mg POPOP εἰς ἓν λίτρον ξυλόλης, διοξάνης αἰθανόλης
1:1:1:1:5/5/3). Ἀκολουθῶς προέβημεν εἰς τὸν διαχωρισμὸν
τοῦ πρωτεϊνικοῦ ἡνωμένου νικοτινικοῦ ὀξέος ἀπὸ τοῦ ἐλευ-



Σχῆμα 1

θερου τοιοῦτου διὰ διαπιδύσεως ἐν ἰσορροπία καὶ διὰ
ὑπερδιήθησος διὰ μεμβρᾶνης Amicon, καὶ ὑπὸ τὰς ἀναφερθε-
ίας συνθήκας (ἴδε πειραματικὰς μεθόδους). Ἐν συνεχείᾳ ἐμετρή-
θη ἡ ραδιενέργεια τῶν δύο μερῶν καὶ ἐκ τῶν τιμῶν αὐτῶν
τὸ ποσοῦν πρωτεϊνικῶν ἐνώσεων τοῦ νικοτινικοῦ ὀξέος.

Τὰ ἀποτελέσματα ἐκτίθενται εἰς τὸν ἀκόλουθον πίνακα.

Πρωτεϊνικὸν κλάσμα	Ποσοῦν ἐνώσεως	
	Διαπιδύσεις ἐν ἰσορροπία %	ὑπερδιήθησις Amicon %
Λευκωματίνη	5,3	5,0
α-σφαιρίνη	20,1	19,4
β-σφαιρίνη	2,6	2,8
γ-σφαιρίνη	17,0	16,6

Παρατηροῦμεν ὅτι τὸ νικοτινικὸν ὀξύ ἐνοῦται κυρίως μετὰ
τῶν κλασμάτων τῶν α- καὶ γ- σφαιρινῶν, ὀλιγώτερον μετὰ
τῆς λευκωματίνης καὶ ἐλάχιστα μετὰ τοῦ κλάσματος τῶν
β-σφαιρινῶν.

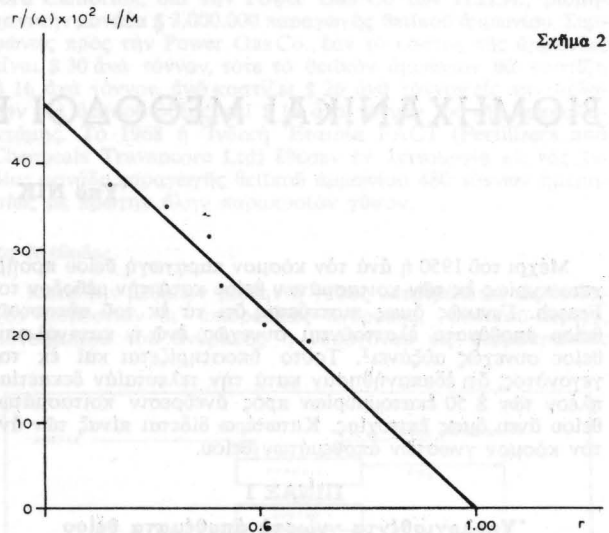
2. Ἐπίδρασις τῆς συγκεντρώσεως τοῦ νικοτινικοῦ ὀξέος ἐπὶ
τοῦ ποσοῦ ἐνώσεως αὐτοῦ μετὰ τῆς λευκωματίνης.

Εἰς τὴν περίπτωσιν τῆς λευκωματίνης προσδιορίσαμεν
τὴν ἐπίδρασιν τῆς συγκεντρώσεως τοῦ νικοτινικοῦ ὀξέος ἐπὶ
τοῦ ποσοῦ ἐνώσεως. Ποσότητες 50, 100, 150, 200, 300 καὶ 400
μg νικοτινικοῦ ὀξέος ἐπιδόθησαν ἐπὶ 4ωρον εἰς τοὺς 37° C
μετὰ ποσότητος 10 mg λευκωματίνης προηγουμένως διαλυ-
θείσης εἰς 1 ml ρυθμιστικοῦ διαλύματος φωσφορικῶν ἀλάτων
M/15 pH 7,4. Ἀκολουθῶς διεχωρίσαμεν τὸ ἐλεύθερον νικο-
τινικὸν ὀξύ ἀπὸ τοῦ ἡνωμένου διὰ διαπιδύσεως ἐν ἰσορροπία.
Διὰ μετρήσεως τῆς ραδιενέργειας καθωρίσαμεν τὸ ποσοῦν
ἐνώσεως. Παρατηροῦμεν ὅτι (Σχῆμα No 1) τὸ ποσοῦν τοῦ
νικοτινικοῦ ὀξέος, τὸ ὁποῖον ἐνοῦται μετὰ 10 mg λευκωματίνης
αἰξάνει μετὰ τοῦ ἐν ἐπιδόσει εὐρισκομένου, φθάνει δὲ τὴν τι-
μὴν τῶν 10,8 μg διὰ ποσοῦν 400 μg νικοτινικοῦ ὀξέος.

3. Προσδιορισμὸς τῆς σταθερᾶς χημικῆς ἰσορροπίας.

Ἐκ τῶν ληφθέντων ἀποτελεσμάτων κατὰ τὴν μελέτην
τῆς ἐπίδρασεως τῆς συγκεντρώσεως τοῦ νικοτινικοῦ ὀξέος
ἐπὶ τοῦ ποσοῦ ἐνώσεως μετὰ τῆς λευκωματίνης δυνάμεθα νὰ
προσδιορίσωμεν τὴν τιμὴν τῆς σταθερᾶς χημικῆς ἰσορροπίας
K καὶ τὸν μέγιστον ἀριθμὸν θέσεων ἐνώσεως n. Πρὸς τούτους
χρησιμοποιοῦμεν τὴν ἐξίσωσιν τοῦ Klotz $r/(A) = Kn - Kf$
ἐνθα r εἶναι ὁ λόγος τῶν γραμμομορίων τοῦ ἡνωμένου νι-
κοτινικοῦ ὀξέος πρὸς τὸν ἀριθμὸν τῶν ὀλικῶν γραμμομορίων
τῆς λευκωματίνης, (A) ἡ συγκέντρωσις τοῦ ἐλεύθερου νικο-
τινικοῦ ὀξέος. Ἡ ἐξίσωσις αὕτη ἰσχύει ὑπὸ τὴν προϋπόθεσιν
ὅτι ἐκάστη θέση ἐνώσεως δὲν ἐπηρεάζεται ἀπὸ τὴν κατοχὴν
ἢ μὴ τῶν ἄλλων θέσεων καὶ ὅτι ἐκάστη θέση ἔχει τὴν αὐτὴν
χημικὴν συγγένειαν πρὸς τὸ μόριον A. Ἡ ἐξίσωσις αὕτη εἶναι

εὐθεῖα εἰς τὸ ἐπίπεδον τῶν ὀρθογωνίων ἀξόνων r/(A) καὶ r
Διὰ προεκτάσεως πρὸς τὸν ἀξονα τῶν r ἔχομεν τὴν τιμὴν



Σχῆμα 2

τοῦ n καὶ πρὸς τὸν ἀξονα r/(A) τὴν τιμὴν τοῦ Kn καὶ ἐξ αὐτῆς
τὴν τιμὴν τοῦ K. Ὁ ἐπόμενος Πίναξ δίδει τὰ ἀποτελέσματα μετὰ
ἐπεξεργασίαν καὶ τὸ σχῆμα 2 τὴν σχέσιν μεταξὺ r καὶ r/(A).

ALB 10 ⁻⁴ M	μg ὀξέος ἐν ἐπιδόσει	Ποσοῦν ἐνώσεως %	ἐλεύθερον ὀξύ μg	ἐλεύθερον ὀξύ 10 ⁻⁴ M	(A) 10 ⁻⁴ M/L	r	r/(A) 10 ⁻⁴ L/M
1,45	50,5	5,33	47,80	3,88	40,17	0,15	0,3734
1,45	100,5	4,96	95,52	7,76	80,41	0,28	0,3482
1,45	150,5	4,56	143,64	11,67	122,81	0,38	0,3127
1,45	200,5	3,68	193,12	15,69	160,92	0,41	0,2547
1,45	300,5	3,04	291,36	23,67	241,67	0,51	0,2112
1,45	400,5	2,70	389,69	31,65	316,50	0,61	0,1927

Οὕτω παρατηροῦμεν ὅτι n=1 καὶ Kn=46.10²L/M, ἐξ
οὗ K=46.10² L/M.

Συμπεράσματα. Τὸ νικοτινικὸν ὀξύ ἐνοῦται μετὰ τῶν
πρωτεϊνῶν καὶ κυρίως μετὰ τοῦ κλάσματος τῶν α- καὶ γ-σφαι-
ρινῶν. Εἰς τὴν περίπτωσιν τῆς λευκωματίνης, ἓνα μόριον νι-
κοτινικοῦ ὀξέος ἐνοῦται μετ' ἐνὸς μορίου πρωτεΐνης. Ἡ στα-
θερὰ χημικῆς ἰσορροπίας ἰσοῦται πρὸς 46.10²L/M. Αἱ δύο
μέθοδοι, διαπιδύσεις ἐν ἰσορροπία καὶ ὑπερδιήθησις ἔδωσαν
τὰ αὐτὰ ἀποτελέσματα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. P. FLODIN : Pharmacia Uppsala Sweden 1962.
2. J. HUMMEL, W. DREYER : Bioch. Biophys. Acta, **63**, 530, 1962.
3. I. M. KLOTZ : J. Am. Chem. Soc. **68**, 2299, 1946.
4. I. M. KLOTZ, M. WALKER, R. B. PIVAN : J. Am. Chem. Soc. **68**, 1486, 1946.
5. I. M. KLOTZ, H. TRIWUSH, F. M. WALKER : J. Am. Chem. Soc. **70**, 2935, 1948.
6. P. LAVIETES : J. Biol. Chem. **120**, 267, 1937.
7. C. PLESSAS : Thèse No 1490, Université de Genève, 1969.
8. N. E. SARIS : Acta Chim. Scand. **17**, 872, 1963
9. W. SCHOLTAN : Arzneimittell - Forsch. **12**, 992, 1962.

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΣ ΤΗΣ ΓΥΨΟΥ

Υπό ΝΙΚ. Ι. ΚΑΤΣΑΡΟΥ*

Μέχρι του 1950 ή ανά τον κόσμο παραγωγή θείου προήρχετο κυρίως εκ των κοιτασμάτων θείου κατά την μέθοδο του Frasch. Γενικώς όμως πιστεύεται, ότι τά εκ του ατμοφούδου θείου αποθέματα ελαττώνονται συνεχώς, ενώ ή κατανάλωσις θείου συνεχώς αυξάνει¹. Τοῦτο ὑποστηρίζεται καί εκ του γεγονότος, ότι ἔδαπανήθησαν κατά την τελευταίαν δεκαετίαν πλέον των \$ 50 ἑκατομμυρίων πρὸς ἀνεύρεσιν κοιτασμάτων θείου ἄνευ ὅμως ἐπιτυχίας. Κατωτέρω δίδεται πίναξ τῶν ἀνά τον κόσμον γνωστῶν ἀποθεμάτων θείου.

ΠΙΝΑΞ I

Υπολογισθέντα γνωστά ἀποθέματα θείου

Πηγή	Ἑκατομμύρια μετρικῶν τόννων θείου
Κοιτάσματα θείου	—
Ατμοφύες	300
Frasch	250
Θειούχον Ἀέριον (Sour Gas)	550
Θειούχα ὄρυκτά	500
Πισσώδης ἄμμος, κοιτάσματα πετρελαίων	2000
Ἀνθρακες, πετρέλαια	15000
Θειικά ὄρυκτά	Δισεκατομμύρια τόννων
Θαλάσσια ὕδατα	» »

Ἐκ τοῦ λαμβανομένου θείου τὸ 87 % καταναλίσκεται πρὸς παρασκευὴν θειικοῦ ὀξέος καὶ μόνον τὸ 13 % πρὸς παρασκευὴν ἄλλων θειούχων ἐνώσεων². Ἐκ δὲ τοῦ παραγομένου θειικοῦ ὀξέος τὸ 48 % καταναλίσκεται εἰς τὰς βιομηχανίας λιπασμάτων καὶ τὸ ὑπόλοιπον 39 % εἰς διαφόρους ἄλλας βιομηχανίας (Πίναξ II).

ΠΙΝΑΞ II

Ὡς θειικόν ὀξύ	87 %
1. Βιομηχανία Λιπασμάτων	48 %
Φωσφορικοῦ ἄμμωνίου	
Θειικοῦ ἄμμωνίου	
Μικτὰ λιπάσματα	
2. Ἔτεροι βιομηχανία	39 %
Βιομηχανία Τιτανίου	6 %
Βιομηχανία Χάλυβος καὶ Σιδήρου	3 %
Βιομηχανία Πετρελαιοειδῶν	2 %
Βιομηχανία Χημικῶν Προϊόντων	18 %
Βιομηχανία Rayon καὶ Films	3 %
3. Ὡς μὴ θειικόν ὀξύ	13 %
Πολτὸς θείου	5 %
Διθειούχος ἄνθραξ	3 %
Καθαρὰ σκόνη θείου	2 %
Διάφοροι ἄλλαι μορφαι	3 %

Εἰς τὴν χώραν μας σχεδὸν τὸ σύνολον τοῦ παραγομένου θειικοῦ ὀξέος καταναλίσκεται ἀπὸ τὰς βιομηχανίας λιπασμάτων.

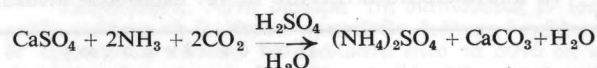
* Διδάκτωρ Χημείας, Ἐπιστῆμ. Συνεργάτης Ἑλλ. Ἐπιτροπῆς Ἀτομικῆς Ἐνεργείας.

Ἡ αὐξήσις τῶν τιμῶν τοῦ θείου κατὰ τὸ 1967 (\$50 - 65 ἀνά τόννον θείου) συνέτεινεν εἰς τὴν ἀναζήτησιν νέων μεθόδων πρὸς παραγωγήν τοῦ θείου, κυρίως δὲ τῶν ἔχουσῶν ὡς πρῶτην ὕλην τὴν γύψον.

Υπάρχουν σήμερον ἑξέ μεθodoi παρασκευῆς θείου ἢ θειικοῦ ὀξέος εκ τῆς γύψου· εκ τούτων δύο ἐφαρμόζονται εἰς βιομηχανικὴν κλίμακα καὶ αἱ λοιπαὶ πρόκειται νὰ ἐφαρμοσθοῦν εἰς τὸ ἄμεσον μέλλον.

1η Μέθοδος

Κατὰ τὴν μέθοδο ταύτην ἡ γύψος δύναται νὰ χρησιμοποιηθῆ διὰ τὴν παραγωγήν τοῦ λιπάσματος θειικοῦ ἄμμωνίου.^{3,4} Αἱ δύο χρησιμοποιούμεναι τεχνικαὶ ὑπὸ τῆς Österreichische Stickstoffwerk AG/Fertilizers and Chemicals Travancore LTD (OSAG/FACT) καὶ Imperial Chemical Industries ἀντιστοίχως, βασιζονται ἐπὶ τῆς ἀντιδράσεως τοῦ Merseburg.



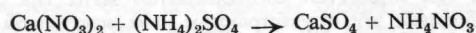
Κατὰ τὴν μέθοδο ταύτην δύναται νὰ χρησιμοποιηθοῦν ὡς πρῶται ὕλαι γύψος ἢ ἀνυδρίτης γύψου ἢ γύψος παραπροϊόν τῆς βιομηχανικῆς παρασκευῆς τοῦ φωσφορικοῦ ὀξέος εκ τῶν φωσφορικῶν ἀλάτων, ἄμμωνία, διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος καὶ μικρὰ ποσότης θειικοῦ ὀξέος.

Κατὰ τὴν τεχνικὴν τῆς OSAG/FACT ἡ γύψος ὑποβάλλεται εἰς κατεργασίαν με ἄμμωνίαν καὶ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος πρὸς σχηματισμὸν τήγματος ἢ κρυστάλλων θειικοῦ ἄμμωνίου· κατὰ τὴν ICI τεχνικὴν τὸ θειικόν ἄμμωνιον παράγεται διὰ κατεργασίας ὕδατικοῦ αἰωρήματος γύψου μετὰ ἄνθρακικοῦ ἄμμωνίου.

Ὡς παραπροϊόν τῆς μεθόδου ταύτης λαμβάνεται τὸ ἄνθρακικόν ἄσβεστιον. Εἰς τὸ Σχῆμα 1 δίδεται διάγραμμα μονάδος παραγωγῆς θειικοῦ ἄμμωνίου εκ τῆς γύψου.

Ἡ Power Gas Co. χρησιμοποιεῖ τὸ θειικόν ἄμμωνιον εἰς τὸν κύκλον παραγωγῆς νιτροφωσφορικῶν λιπασμάτων. Κατὰ τὴν παρασκευὴν νιτροφωσφορικῶν λιπασμάτων παρουσιάζεται τεραστία δυσχέρεια εἰς τὴν ἀπομάκρυνσιν τοῦ νιτρικοῦ ἄσβεστιου (προϊόντος τῆς ἀντιδράσεως τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος ἐπὶ τοῦ φωσφορικοῦ ὄρυκτου) καὶ οὗτω ἀπαιτεῖται εἴτε ἡ μετατροπὴ τῶν προϊόντων εἰς ἀδιάλυτα φωσφορικά ἄλατα εἴτε παραμένει τὸ νιτρικόν ἄσβεστιον εἰς τὸ λίπασμα με ἀποτελεσμα τὴν μείωσιν τῆς περιεκτικότητός του εἰς νιτροφωσφορικά.

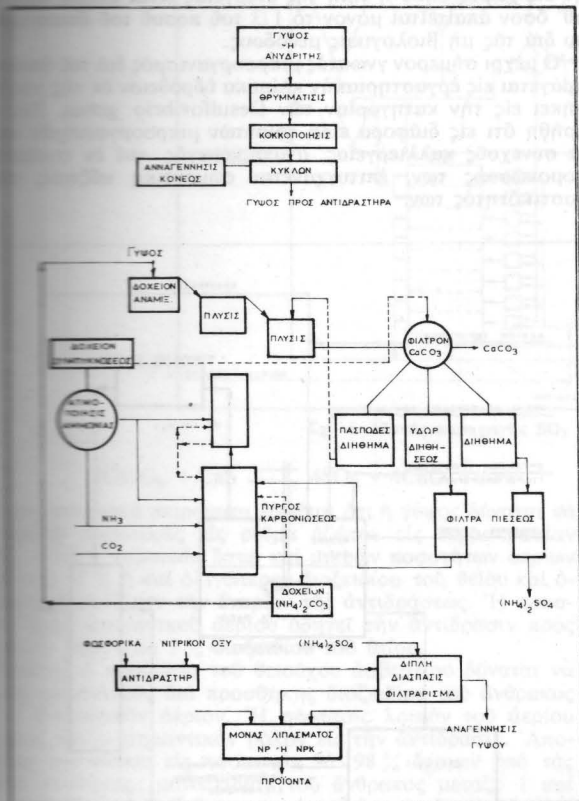
Ἡ χρῆσις θειικοῦ ἄμμωνίου εἰς τὸν κύκλον παρασκευῆς νιτροφωσφορικῶν λιπασμάτων παρουσιάζει μάλον ἐνδιαφέρον εἰς τὰς βιομηχανίας λιπασμάτων, διότι δι' αὐτῆς ἐπιτυγχάνεται ἡ ἀπομάκρυνσις τοῦ ἀνεπιθυμητοῦ νιτρικοῦ ἄσβεστιου.



Τὸ θειικόν ἄμμωνιον, ἐν συνεχείᾳ, ἀναγεννᾶται καὶ ἐπανέρχεται εἰς τὸν κύκλον (Σχῆμα 1).

Εἰς τὴν κλασσικὴν μέθοδο παραγωγῆς νιτροφωσφορικῶν λιπασμάτων ἀπαιτοῦνται μονάδες παραγωγῆς ἄμμωνίας, νιτρικοῦ ὀξέος, θειικοῦ ὀξέος καὶ φωσφορικοῦ ὀξέος, ἐνῶ κατὰ τὴν μέθοδο ἐσωτερικοῦ κύκλου διὰ θειικοῦ ἄμμωνίου αἱ μονάδες θειικοῦ ὀξέος καὶ φωσφορικοῦ ὀξέος ἀντικαθίστανται διὰ τῆς μονάδος θειικοῦ ἄμμωνίου εκ τῆς γύψου, παρέχονται δὲ οὗτω νιτροφωσφορικά λιπάσματα (NP ἢ NPK) με περιεκτικότητα μεγαλύτεραν τοῦ 90 % εἰς ὕδατοδιαλυτὸν πεντοξειδίου τοῦ φωσφόρου.

Η Έταιρία Dorr - Oliver χρησιμοποιεί την ακόλουθον μεθόδον εις την μονάδα παραγωγής φωσφορικού οξέος. Κατ' αρχάς το άσβεστιον απομακρύνεται διά τής αντίδρασεως του H_2SO_4 κατά την οποίαν άμμωνία και διοξειδιον του άνθρακος μετατρέπουν την γύψον πρός θειϊκόν άμμώνιον και υδρογονάνθρακον άσβεστιον. Έν συνεχεία το θειϊκόν άμμώνιον άντιδρά μετ' του φθοριοπυριτικου οξέος πρός σχηματισμόν θει-



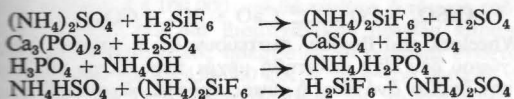
Σχ. 1. Παραγωγή λιπάσματος άνευ χρήσεως H_2SO_4 .

ου οξέος και φθοριοπυριτικού άμμωνίου, μέρος του οποίου καθίζανει υπό κρυσταλλικήν μορφήν. Το σχηματιζόμενον διάλυμα περιέχει 22 % θειϊκόν οξύ και περίπου 10 % φθοριοπυριτικόν άμμώνιον. Το διάλυμα αυτό είναι κατάλληλον δι' επιδρασιν επί του φωσφορικού ορυκτου, το δε λαμβανόμενον προϊόν είναι διάλυμα φωσφορικού οξέος περιέχον φθοριοπυριτικόν άμμώνιον και γύψον.

Η γύψος απομακρύνεται διά διηθήσεως. Έν συνεχεία ή προσθήκη άμμωνίας μετατρέπει το φωσφορικόν οξύ πρός διοξινον φωσφορικόν άμμώνιον. Έξάτμισις και ψύξις του απομένοντος διαλύματος προκαλεί κρυστάλλωσιν του φθοριοπυριτικου άμμωνίου.

Το άπαιτούμενον φθοριοπυριτικόν οξύ λαμβάνεται εκ τής διασπάσεως του αναγεννηθέντος φθοριοπυριτικου άμμωνίου δι' αντίδρασεως μετ' τήγματος οξίνου θειϊκου άμμωνίου, έν συνεχεία δε διά θερμάνσεως του διαλύματος τούτου απομακρύνεται ή άμμωνία (πρός χρήσιν εις την αντίδρασιν Merserberg) και αναγεννᾶται το οξινον θειϊκόν άμμώνιον.

Κατωτέρω δίδονται αϊ λαμβάνουσαι χώραν αντίδρασεις :

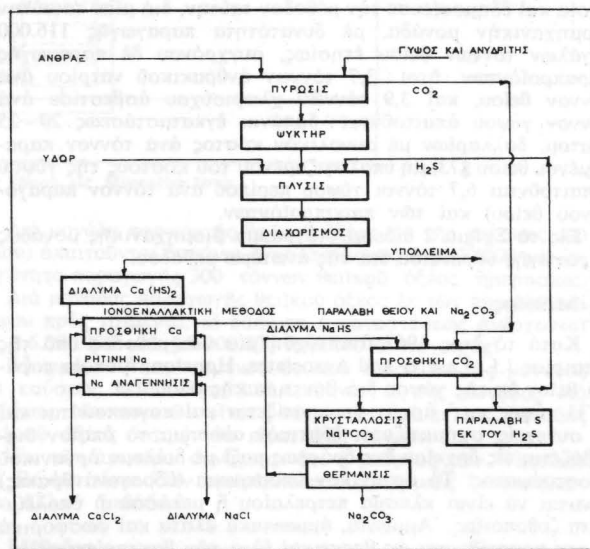


Η λήψις του θείου υπό μορφήν θειϊκου άλατος του άμμωνίου εκ τής γύψου συνιστάται εις χώρας όπου υπάρχει μεγάλη κατανάλωσις εις θειϊκόν άμμώνιον ως λιπάσματος (επί αλκαλικών έδαφών). Βιομηχανικαί μονάδες θειϊκου άμμωνίου εκ τής γύψου λειτουργούν εις Αυστριάν, Ίνδιαν, Ίράκ, Ίταλιαν, Τουρκιαν, Δυτ. Πακιστάν, Γερμανίαν και Η.Π.Α.

Η Reserve Oil and Gas Co. εγκατέστησε το 1969 εις Hanford California, διά την Power Gas Co των Η.Π.Α., βιομηχανικήν μονάδα \$ 3.000.000 παραγωγής θειϊκου άμμωνίου. Συμφώνως πρός την Power Gas Co., εάν το κόστος τής άμμωνίας είναι \$ 30 ανά τόννον, τότε το θειϊκόν άμμώνιον θα κοστίζει \$ 16 ανά τόννον, ένθ' κοστίζει \$ 26 ανά τόννον εις την μεθόδον διά θειϊκου οξέος και \$ 18 ανά τόννον εκ τής καπρολακτάμης. Το 1968 ή Ίνδική Έταιρία FACT (Fertilizers and Chemicals Travancore Ltd) έθεσεν έν λειτουργία εις τās Ίνδιαν μονάδα παραγωγής θειϊκου άμμωνίου 480 τόννων ήμερησίως με πρώτην ύλην παραπροϊόν γύψον.

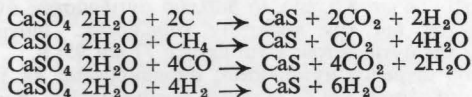
2α Μέθοδος

Κατά την μεθόδον ταύτην ή γύψος μετατρέπεται εις θειούχον άσβεστιον δι' επιδράσεως άνθρακος, φυσικου άερίου, μονοξειδιου του άνθρακος ή υδρογονου εις θερμοκρασίαν



Σχ. 2. Διάγραμμα παραγωγής θείου και άνθρακικου νατρίου εκ τής γύψου.

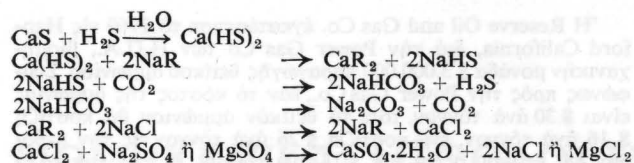
900 - 950° C. Η αναγωγή είναι ταχεία, ισχυράς ένδόθερμος, άπαιτούσα μεγάλα ποσά αναγωγικου άερίου.



Το θειούχον άσβεστιον έν συνεχεία διαλύεται εις υδατικόν διάλυμα υδροθειου (ληφθέν έξ έπομένου σταδίου) και ούτω λαμβάνομεν 3N διάλυμα υδροθειούχου άσβεστιου. Το διάλυμα τούτο διέρχεται μέσφ Ιοντοεναλλακτικής ρητινης και ή μέν ρητινη μετατρέπεται εις την μετ' άσβεστιου μορφήν, το δε υγρόν εκλούσεως περιέχει υδροθειούχον νάτριον. Το υδροθειούχον νάτριον μετατρέπεται εις οξινον άνθρακικόν νάτριον διά διαβίβασεως διοξειδιου του άνθρακος μέσφ του διαλύματος. Το οξινον άνθρακικόν νάτριον διασπάται διά θερμάνσεως πρός άνθρακικόν νάτριον και διοξειδιον του άνθρακος. Το εκλούμενον υδρόθειον οξειδούται περαιτέρω πρός θειον ή διοξειδιον του θείου.

Η μετ' άσβεστιου μορφή τής Ιοντοεναλλακτικής ρητινης μετατρέπεται, δι' εκλούσεως μετ' χλωριούχου νατρίου, εις την μετ' νατρίου μορφήν, ένθ' εις τὰ υγρά εκλούσεως λαμβάνεται χλωριούχον άσβεστιον. Εάν υπάρχουν θειϊκά άλοιπα εις την περιοχην, τότε το χλωριούχον άσβεστιον άντιδρά μετ' αυτών πρός σχηματισμόν θειϊκου άσβεστιου, το όποιον χρησιμοποιείται εις το πρώτον στάδιον.

Συνοπτικώς αϊ λαμβάνουσαι χώραν αντίδρασεις κατά την μεθόδον αυτήν έχουν ως ακόλουθας :



Κατά την μέθοδο αυτή παράγονται τρεις τόνοι άνθρακικού νατρίου διά κάθε τόνο παραγομένου θείου. Εάν η τιμή του άνθρακικού νατρίου είναι \$ 30 ανά τόνο, τότε το κόστος του θείου θα είναι περίπου \$ 20 ανά τόνο. Είς βιομηχανική μονάδα παράγουν 500 - 1000 τόνους θείου ήμερησίως θα παράγονται επίσης περίπου 1.000.000 τόνοι άνθρακικού νατρίου έτησίως, ποσότης αρκετά μεγάλη, ή όποια πιθανόν να δημιουργή προβλήματα όσον αφορά εις την διάθεσίν της.

Η μέθοδος αυτή δεν εφαρμόζεται ακόμη εις βιομηχανική κλίμακα, συμφώνως όμως προς την U.S. Bureau of Mines, ή όποια και έδημοσίευσε την μέθοδο αυτήν, διά μίαν τοιαύτην βιομηχανική μονάδα, με δυνατότητα παραγωγής 116.000 μεγάλων τόνων θείου έτησίως, συγχρόνου δε παραγωγής παραπροϊόντων, ήτοι: 3,7 τόνων άνθρακικού νατρίου ανά τόνο θείου, και 3,9 τόνων χλωριούχου άσβεστίου ανά τόνο γύψου απαιτούνται: δαπάναι εγκαταστάσεως 20 - 25 εκατομ. δολλαρίων με συνολικόν κόστος ανά τόνο παραγομένου θείου \$ 73, μη υπολογιζόμενου του κόστους της γύψου (απαιτούνται 6,7 τόνοι γύψου περίπου ανά τόνο παραγομένου θείου) και των παραπροϊόντων.

Είς τó Σχήμα 2 δίδεται διάγραμμα βιομηχανικής μονάδος παραγωγής υδροθείου διά της ανωτέρω μεθόδου.

3η Μέθοδος

Κατά τó έτος 1967 ανεπτύχθη μία νέα μέθοδος υπό της Έταιρίας J.L. Laseter and Associates, Houston, ή όποια παράγει θείον εκ της γύψου διά βακτηριακής όδοσ⁶.

Η γύψος κατ' αρχήν θρυμματίζεται και κοινοποιείται και έν συνεχεία σχηματίζεται ύδατικόν αιώρημα, τó όποϊον διαβιβάζεται εις δοχείον αντίδρασεως μαζί με διάλυμα οργανικού ύποστρώματος. Τó οργανικόν ύπόστρωμα (υδρογονάνθρακες) δύναται να είναι κλάσμα πετρελαίου ή μελάσσα ή ύπολείμματα ζυθοποιίας. Άμμωνία, άμμωνιακά άλατα και φωσφορικά άλατα προστίθενται ως θρεπτικά ύλαι των βακτηρίων.

Τά βακτήρια ταύτα είναι άναερόβια, διά τούτο είναι σημαντικόν να διατηρήται ó αήρ εκτός του συστήματος. Συνιστάται επίσης ρεύμα υδρογόνου, τó όποϊον προάγει σημαντικώς την ζύμωσιν. Άπομάκρυνσις του διοξειδίου του άνθρακος (δρά άνασταλτικώς επί των βακτηρίων) βοηθεί εις την διατήρησιν του pH μεταξύ 7,6 και 8,0, ένθ τó διάλυμα αντίδρασεως άναδεύεται συνεχώς διά την πρόληψιν καθίζησεως. Ίδανική θερμοκρασία της αντίδρασεως είναι μεταξύ 77 και 95° F.

Μέρος του μίγματος αντίδρασεως άπομακρύνεται εκ του κυλίνδρου αντίδρασεως και έν συνεχεία φυγοκεντρείται. Κατά την φυγοκέντησιν τó στερεόν μίγμα της αντίδρασεως καθίζανει, ένθ τó υγρόν και άέριον μίγμα άποτελούμενον έξ υδροθείου και διοξειδίου του άνθρακος διαβιβάζεται μέσω συστήματος προς συγκράτησιν του υγρού μέρους και του διοξειδίου του άνθρακος. Η συγκράτησις του διοξειδίου του άνθρακος επιτυγχάνεται διά διαβίβασεως αυτού μέσω συστήματος άμινών, έν συνεχεία δε τó λαμβανόμενον υδρόθειον μετατρέπεται προς θείον κατά τās γνωστάς μεθόδους. Κατά την μέθοδο αυτήν λαμβάνονται στεροειδή και βιταμίνας ως παραπροϊόντα.

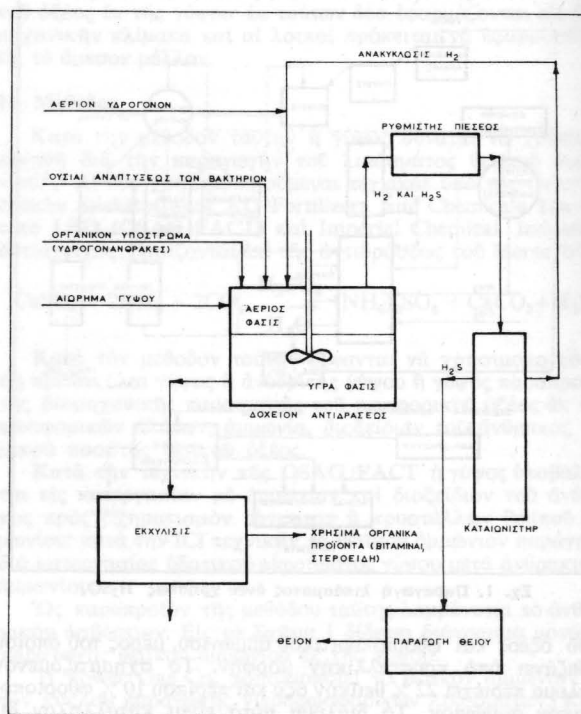
Συμφώνως προς την Έταιρίαν J.L. Laseter and Associates βιομηχανική μονάς παραγωγής 300 μεγάλων τόνων θείου ήμερησίως απαιτεί δέκα κυλίνδρους αντίδρασεως, έκαστον, χωρητικότητος ένός εκατομμυρίου γαλλονίων, έξ όν έννέα θα ειρίσκονται έν λειτουργία, ένθ ó δέκατος θα καθαρίζεται. Μία τοιαύτη μονάς θα έχη κόστος εγκαταστάσεως \$ 2 - 3 εκατομμύρια περίπου και θα παράγη θείον κόστους 35 - 45 ανά μεγάλον τόνο. Είς τó Σχήμα 3 δίδεται διάγραμμα της ανωτέρω μεθόδου.

Η μέθοδος αυτή δεν έχει ακόμη τεθή εις βιομηχανικήν εφαρμογήν. Η Έταιρία J.L. Laseter and Associates, εις την όποϊαν άνήκει και ή μέθοδος, έχει σχεδιάσει βιομηχανικήν

μονάδα παραγωγής 300 τόνων θείου ήμερησίως με κόστος \$ 35 ανά τόνο. Ως δε άνεκοίνωσε, κατά τó τέλος του 1968 έβελτίωσε σημαντικώς την μέθοδον δι' άντικαταστάσεως των βακτηρίων διά βιολογικώς δρώντος ένζύμου, τó όποϊον παρεσκευάσθη διά πολυμερισμού ούσιās τινός εις στερεάν κατάστασιν.

Πιστεύεται ότι ή μέθοδος ταύτη θα εύρη εύρειαν εφαρμογήν εις χώρας όπου ή τιμή της ενεργείας είναι ακόμη ύψηλή καθ' όσον απαιτείται μόνον τó 1/3 του ποσού του απαιτουμένου διά τās μη βιολογικās μεθόδους.

Ό μέχρι σήμερα γνωστός μικροοργανισμός διά του όποϊου παράγεται εις εργαστηριακήν κλίμακα υδρόθειον εκ της γύψου άνήκει εις την κατηγορίαν των Desulfonivbrio genus. Παρατηρήθη ότι εις διάφορα είδη τοιούτων μικροοργανισμών και διά συνεχούς καλλιέργειας, άναπαραγωγής και έν συνεχεία άπομονώσεως των, επιτυγχάνεται σημαντική αύξησις της δραστηκότητος των.

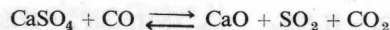


Σχ. 3. Μονάς παραγωγής θείου εκ της γύψου διά βακτηριακής όδοσ.

Όμάς έπιστημόνων εις Μ. Βρετανίαν έπέτυχεν αύξησιν της δραστηκότητος των μικροοργανισμών τούτων κατά την τεσσαρακοστήν γενεάν, κατά χιλιάς φορές. Και πάλιν όμως απαιτούνται περίπου 10 ήμέραι διά την λήψιν 68% εκ του θείου του περιεχομένου εις την γύψου, τούτο όμως προϋποθέτει σοβαράς δαπάνας εγκαταστάσεως μιάς τοιαύτης μονάδος

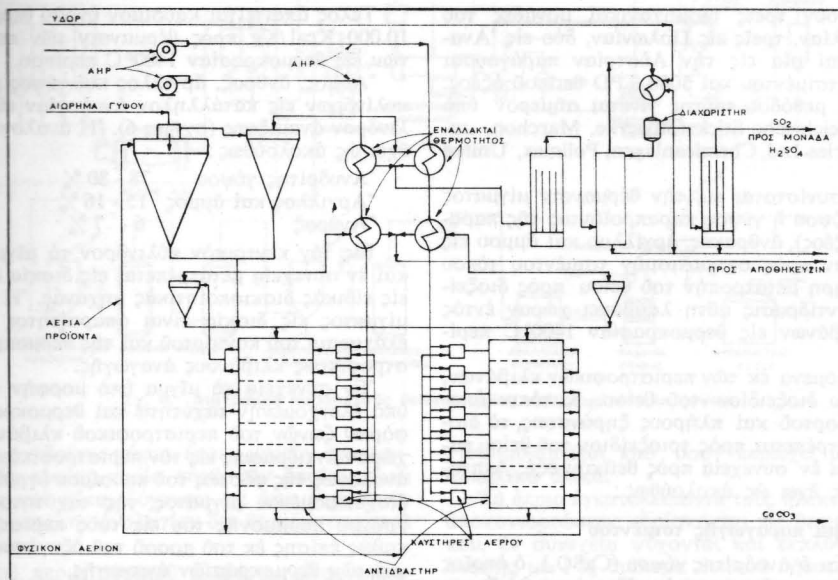
4η Μέθοδος

Η μέθοδος αυτή συνίσταται εις την άναγωγήν της γύψου υπό μονοξειδίου του άνθρακος προς διοξείδιον του θείου, όξειδιον του άσβεστίου και διοξείδιον του άνθρακος εις τούς 1200° C :

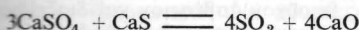


Οί Wheelock and Boylan⁷ πιστεύουν, ότι ή τοιαύτη άναγωγή της γύψου δεν είχε μελετηθή μέχρι τώρα λόγω της εύκολιας με την όποϊαν άνάγεται ή γύψος προς θειούχον άσβέστιον. Διά να όδευση ή αντίδρασις προς την έπιθυμητήν κατεύθυνσιν διοξειδίου του θείου και όξειδίου του άσβεστίου ή θερμοκρασία άναγωγής πρέπει να έλέγχεται συνεχώς. Ύπεράνω της θερμοκρασίας των 1100° C και υπό συνθήκας ίσορροπίας θειούχου άσβέστιου δεν δύναται να συνυάρχη μετά του θειού άσβεστίου :

στος 1968 των παρετατά- ρμο- ηγλή ουμέ- οίου ύπου παρε- και χεία τής



Σχ. 4. Μονάς παραγωγής SO₂ εκ τής γύψου εις Muscative Iowa.



Εργαστηριακά πειράματα έδειξαν, ότι η γύψος δύναται να αναλυθή ποσοτικώς εις ρεύμα άζώτου εις θερμοκρασίαν 1200°C αλλά η παρουσία ξύσω και μικρών ποσοτήτων αερίων προϊόντων (1% η και όλιγώτερον διοξειδίου του θείου και ό- ξυγόνου) έμποδίζουν την έναρξιν τής αντίδράσεως. Η προσθήκη όμως αναγωγικού αερίου οδηγεί την αντίδρασιν προς αίσθητον παρουσία 7% διοξειδίου του θείου.

Επίσης η παρουσία του θειούχου άσβεστίου δύναται να επωφεληθή σημαντικώς διά προσθήκης διοξειδίου του άνθρακος εις το αναγωγικόν αέριον. Η σύστασις λοιπόν του αερίου αερίων παίζει σημαντικόν ρόλον εις την αντίδρασιν. Απο- θέσει τής γύψου εις ποσοστόν 96-98% έχομεν υπό τās κατάλληλās συνθήκας: μονοξειδίου του άνθρακος μεταξύ 1 και 7%, διοξειδίου του άνθρακος πενταπλάσιον τής ποσότητος του μονοξειδίου του άνθρακος και θερμοκρασίαν περίπου 1200°C.

Το αναγωγικόν αέριον (μονοξειδίου του άνθρακος και υδρογόνου) λαμβάνεται διά μερικής καύσεως του φυσικού αερίου εις περιορισμένον ρεύμα άερος.

Εις τό σχήμα 4 δίδεται διάγραμμα τοιαύτης βιομηχανικής μονάδος. Κατ' άρχην η γύψος η άνυδρίτης γύψου θρυμματί- ζεται και κοκιοποιείται και έν συνεχεία διαβιβάζεται εις τό άνωτερον στρώμα του κυλίνδρου αντίδράσεως, όπου και προ- θερμαίνεται υπό τών αερίων τών προερχομένων εκ τών κατω- τερων στρωμάτων. Έν συνεχεία μεταβιβάζεται εις τό κατώ- τερον στρώμα όπου θερμαίνεται και αντιδρά μετά του αναγω- γικού άεριου προς όξειδίου του άσβεστίου και διοξειδίου του θείου. Τό όξειδίου του άσβεστίου απομακρύνεται εκ του κατω- τερου στρώματος, ένθ τό διοξειδίου του θείου εκ του κατω- τερου, τό όποιον κατόπιν καθαρισμού διαβιβάζεται εις την μονάδα παραγωγής θειϊκού όξεος. Η Kent Feeds Inc. Musca- tive, Iowa, ήρχισε την εις ήμιπροβιομηχανικήν κλίμακα έφαρ- μαγήν τής μεθόδου ταύτης (άριθμός πατέντων U.S. 3,087,790 και 3,260,035). Διά βιομηχανικήν μονάδα παραγωγής 300 τόν- νων θειϊκού όξεος ήμερησίως άπαιτούνται δαπάναι έγκατα- στάσεως περίπου \$ 4.100.000 και θα τιμάται ό τόννος του θειϊ- κού όξεος \$ 13,27, ένθ διά βιομηχανικήν μονάδα παραγωγής 1200 τόννων θειϊκού όξεος ήμερησίως αι δαπάναι έγκαταστά- σεως άνέρχονται εις \$ 9.450.000 και η τιμή του θειϊκού όξεος ανά τόννον εις \$ 9.35. Αί άνωτέρω τιμαί του παραγομένου θειϊ- κού όξεος δίδονται μη ύπολογιζομένης τής τιμής του όξει- δίου του άσβεστίου. Έάν αυτη ληφθή ύπ' όψιν (κοστίζει περί- που \$ 10 ανά τόννον), τότε η τιμή του θειϊκού όξεος θα είναι διά μέν την μονάδα παραγωγής 300 τόννων ήμερησίως \$ 7.47/ τόννον, διά δε την μονάδα παραγωγής 1200 τόννων ήμερησίως \$ 3.55.

Διά μονάδα παραγωγής θειϊκού όξεος (εκ τής καύσεως του θείου) άπαιτούνται δαπάναι έγκαταστάσεως \$ 1.870.000 με δύ- νατότητα παραγωγής 300 τόννων θειϊκού όξεος ήμερησίως.

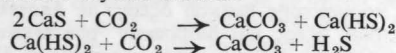
Διά μονάδας παραγωγής θειϊκού όξεος εκ τών πυριτών και γύψου προς τιμέντο, αι δαπάναι έγκαταστάσεως άνέρχονται εις \$ 6.000.000 και \$ 9.000.000 περίπου αντίστοιχως.

Η τιμή του παραγομένου θειϊκού όξεος εκ τής μονάδος διά καύσεως θείου είναι \$ 13.4/τόννον, εκ τής μονάδος διά φρύξεως τών πυριτών είναι \$ 16/τόννον και εκ τής μονάδος θειϊκού όξεος - τσιμέντου είναι \$ 21/τόννον.

Έκ τών άνωτέρω συνάγεται ότι η μέθοδος τών Wheelock και Boylan είναι λίαν συμφέρουσα οικονομικώς έναντι όλων τών άλλων μεθόδων.

5η Μέθοδος

Η μέθοδος ταύτη έπρωτάθη⁸ υπό του U.S. Bureau of Mines και συνίσταται εις την μετατροπήν τής γύψου κατ' άρχην προς θειούχον άσβεστιον υπό άνθρακος, φυσικού άε- ριου, μονοξειδίου του άνθρακος η υδρογόνου εις θερμοκρασίαν μεταξύ 900-950° C. Έν συνεχεία σχηματίζεται αιώρημα θει- ούχου άσβεστίου εις ύδωρ και διαβιβάζεται μέσω αυτου διο- ξειδίου του άνθρακος σχηματισθέν εις τόν κυλίνδρον άνα- γωγής κατά τό πρώτον στάδιον. Έκει λαμβάνει χώραν η αν- τίδρασις προς σχηματισμόν ύδροθειου και ίζήματος άνθρα- κικού άσβεστίου εις δύο στάδια:



Έκ του ύδροθειου λαμβάνεται έν συνεχεία τό θειον συμ- φώνως προς την μέθοδον Clauss (Σχήμα 5).

Η έγκατάστασις μιās τοιαύτης βιομηχανικής μονάδος κο- στίζει περί τά \$ 12.000.000, δύναται δε να παράγη 1000 τόν- νων θείου, μη ύπολογιζομένου του παραπροϊόντος άνθρακικού άσβεστίου.

Η National Sulfur Corp., μετά την έπιτυχή εις ήμιπρο- βιομηχανικήν κλίμακα μελέτην τής ως άνω μεθόδου, προ- χωρεί εις κατασκευήν βιομηχανικής μονάδος εις Culberson County, Texas, δυνατότητος παραγωγής 1000 τόννων θείου ήμερησίως.

6η Μέθοδος

Η μέθοδος αυτη^{9,10,11} είναι η παλαιότερα και η περισσό- τερον διαδεδομένη. Κατ' αυτην η γύψος παρουσία άργίλλου και άμμου ανάγεται υπό άνθρακος προς σχηματισμόν τσι- μέντου ως κυρίου προϊόντος και θειϊκού όξεος ως παραπροϊ- όντος. Τό πρώτον εργοστάσιον του τύπου αυτου ιδρύθη εις Leverkusen τής Γερμανίας τό 1916.

ησιν τήν ύμως του ύπο- ίδος

ύπου είου, τούς

αγω- όκο- τιον. νσιν κρα- τής πίας θειϊ-

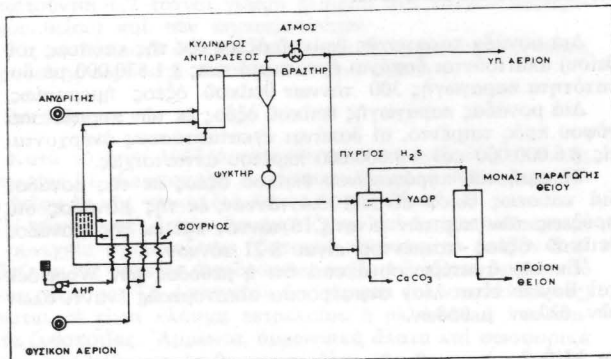
Σήμερα λειτουργούν τρεις βιομηχανικοί μονάδες του είδους αυτού εις Άγγλιαν, τρεις εις Πολωνίαν, δύο εις Ανατολικήν Γερμανίαν και μία εις την Αυστριακήν παράγουσαι συνολικώς 5000 TPD τσιμέντου και 5000 TPD θειϊκού οξέος. Η εκμετάλλευσις τής μεθόδου ταύτης γίνεται σήμερα υπό των εταιρειών Österreichische Stickstoffwerke, Marchon, Imperial Chemical Industries Ltd, Chemieanlagen, Polimex, United Sulphuric Acid κ.ά.

Η μέθοδος αυτή συνίσταται εις την θέρμανσιν μίγματος γύψου (ή ανυδρίτου γύψου ή γύψου παραπροϊόντος τής παραγωγής φωσφορικού οξέος), άνθρακος, άργιλλου και άμμου εις κατάλληλον αναλογίαν προς σχηματισμόν τσιμέντου τύπου Portland, και την πλήρη μετατροπήν του θείου προς διοξειδίου του θείου. Η αντίδρασις αυτή λαμβάνει χώραν έντός περιστρεφόμενων κλιβάνων εις θερμοκρασίαν 1400°C περίπου.

Τά άέρια τά εξερχόμενα εκ των περιστροφικών κλιβάνων, περιέχουν 9% περίπου διοξειδίου του θείου. Κατόπιν απομακρύνσεως του κονιορτού και πλήρους ξηράνσεως, τó διοξειδίου του θείου μετατρέπεται προς τριοξειδίου του θείου παρουσία καταλυτών, και έν συνεχεία προς θειϊκόν οξύ. Λεπτομερέστερον ή μέθοδος έχει ως άκολουθώς :

α. Τμήμα παραγωγής τσιμέντου

Κύριον ύλικόν είναι ó ανυδρίτης γύψου (CaSO₄), ó όποιος κατόπιν θρυμματισμού τοποθετείται εις ειδικούς κυλίνδρους



Σχ. 5. Διάγραμμα παραγωγής θείου εξ ανυδρίτου.

άποθηκεύσεως (storage silo). Άνυδρίτης γύψου περιέχων περίπου 20% θείον είναι κατάλληλος διά την μέθοδον ταύτην.

Ό άνθραξ ό, όποιος χρησιμοποιείται διά την άναγωγήν, πρέπει να είναι μεγάλης θερμοκρατικής ικανότητας και διά τούτο χρησιμοποιείται ό μεταλλουργικός άνθραξ, καθώς επίσης πρέπει να είναι χαμηλής περιεκτικότητας εις πτητικά συστατικά. Τούτο είναι απαραίτητον καθ' όσον τά πτητικά συστατικά (κυρίως υδρογονάνθρακες) οξειδούνται προς ύδωρ εις την μονάδα παρασκευής θειϊκού οξέος, με άποτέλεσμα την εξάτμισιν θειϊκού οξέος και διάβρωσιν των εγκαταστάσεων τής μονάδος. Ούτω ό άνθραξ πρέπει να περιέχη όλιγώτερον του 2% εις πτητικά συστατικά. Άνάλυσις ένός τυπικού δείγματος άνθρακος περιέχει :

Άνθρακα 80 %
Τέφραν 14 - 18 %
Πτητικά συστατικά 2 %

Ό μεταλλουργικός άνθραξ περιέχει συνήθως 8 - 15% ύδωρ τó όποιον επίσης πρέπει ν' απομακρυνθή.

Η άργιλλος καθ' άρχην ξηραίνεται (συνήθως περιέχει 8 - 15% ύδωρ) και έν συνεχεία θρυμματίζεται και άποθηκεύεται εις ειδικούς κυλίνδρους. Άνάλυσις ένός τυπικού δείγματος άργιλλου περιέχει :

SiO₂ 60 %
Al₂O₃ 18 %
CaO 4 %
Άλκάλια 2 - 1 %

Η άμμος προστίθεται μόνον διά να διορθώση την περιεκτικότητα του διοξειδίου του πυριτίου εις την άργιλλον διά την παρασκευήν καταλλήλου τύπου τσιμέντου (Portland).

Τέλος απαιτείται καύσιμον ύγρón θερμοκρατικής ικανότητας 10.000 Kcal/Kg προς θέρμανσιν των περιστροφικών κλιβάνων εις θερμοκρασίαν 1400°C περίπου.

Άμμος, άνθραξ, άργιλλος και γύψος μεταφέρονται εκ των κυλίνδρων εις κατάλληλον αναλογίαν εις τόν κεντρικόν κύλινδρον άναμίξεως (σχήμα 6). Η αναλογία των ύλικών αυτών έχει ως άκολουθώς :

Άνυδρίτης γύψου 78 - 80 %
Άργιλλος και άμμος 15 - 16 %
Άνθραξ 6 - 7 %

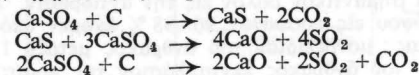
Εις τόν κεντρικόν κύλινδρον τó μίγμα όμοιογενοποιείται και έν συνεχεία μετατρέπεται εις δισκία διαμέτρου 6 - 13 mm, εις ειδικές δισκοποιητικές μηχανάς. Η μετατροπή αυτή του μίγματος εις δισκία είναι απαραίτητος καθ' όσον επιφέρει ελάττωσιν του κονιορτού και τής θερμοκρασίας εις τούς περιστροφικούς κλιβάνους άναγωγής.

Έν συνεχεία τó μίγμα υπό μορφήν δισκίων μεταφέρεται υπό έλεγχόμενην ταχύτητα και θερμοκρασίαν μέσω των διαφόρων ζωνών του περιστροφικού κλιβάνου. Αί λαμβάνουσαι χώραν αντίδρασεις εις τόν περιστροφικόν κλιβάνον διαφέρουν αναλόγως τής φύσεως του καυσίμου ύγρου, τής συστάσεως του διοχετευόμενου μίγματος, τής ταχύτητος διοχετεύσεως, του χρόνου παραμονής του εις τούς περιστροφικούς κλιβάνους, καθώς επίσης εκ του ποσού του οξυγόνου εις τó άέριον μίγμα και των θερμοκρασιών άναγωγής.

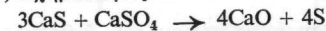
Όταν ή θερμοκρασία εις τούς περιστροφικούς κλιβάνους είναι κάτω των 980°C, παρουσία υδρογονανθράκων ή γύψου άνάγεται προς θειοϋχον άσβεστιον και διοξειδίου του θείου. Εις ύψηλότερας θερμοκρασίας άνω των 1150°C και παρουσία άνθρακος τά προϊόντα άναγωγής είναι οξειδίου του άσβεστιου και διοξειδίου του θείου. Η άπαιτούμενη θερμοκρασία διά την άναγωγήν από 1420° μέχρι 1300°C δύναται να ελαττωθή εις 1150°C διά προσθήκης άργιλλου και άμμου, αί όποίαι σχηματίζουν πυριτικά και άργιλλικά άλατα του άσβεστιου. Η προσθήκη οξειδίων του σιδήρου ελαττώνει άκόμη περισσότερο την θερμοκρασίαν άναγωγής.

Αί λαμβάνουσαι χώραν αντίδρασεις εις τούς περιστροφικούς κλιβάνους έχουν ως άκολουθώς :

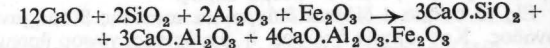
(1) Σχηματισμός SO₂



(2) Σχηματισμός S



(3) Σχηματισμός του πεφρυγμένου ύλικού (clinker material)



Η αντίδρασις σχηματισμού θείου πρέπει να μειωθή εις τó ελάχιστον, τούτο δε επιτυγχάνεται διά συνεχούς έλέγχου του ποσού του οξυγόνου εις τó άέριον μίγμα.

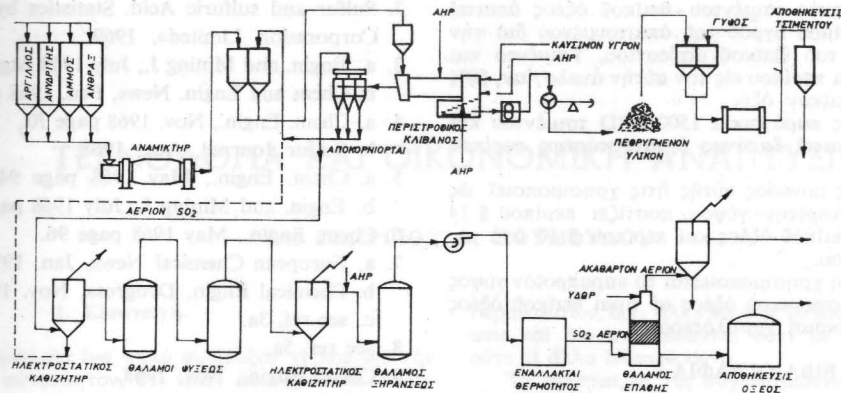
Τó μίγμα των εξερχόμενων άερίων περιέχων περίπου 9% SO₂ διαβιβάζεται προς την μονάδα παραγωγής θειϊκού οξέος, ένθ τó πεφρυγμένον ύλικόν κατόπιν ψύξεως εις την συνήθη θερμοκρασίαν θρυμματίζεται και άναμιγνύεται με γύψον εις αναλογίαν 4% προς σχηματισμόν τσιμέντου τύπου Portland.

Άνάλυσις τυπικού δείγματος εκ του πεφρυγμένου ύλικού εύρέθη ότι περιέχει :

SiO ₂	21.4 %
Al ₂ O ₃	5.4 %
Fe ₂ O ₃	2.0
CaO	64.5
MgO	3.6
SO ₃	1.6
Na ₂ O	0.35
K ₂ O	0.79

Η χημική σύστασις του πεφρυγμένου ύλικού δύναται να μεταβληθή δι' έλέγχου των άργιλλικών ύλικών και του ρυθμού τροφοδοτήσεως του περιστροφικού κλιβάνου, ούτω δε δύναται να παρασκευασθοϋν διάφοροι τύποι τσιμέντου.

Ός εμφαίνεται εκ τής άνωτέρω αναλύσεως τó πεφρυγμένον ύλικόν πρέπει να είναι χαμηλής περιεκτικότητας εις άλκα-



Σχ. 6. Διάγραμμα παρασκευής θειικού οξέος και τσιμέντου εκ γύψου.

Γύψος ή ανυδρίτης γύψου έχουν μικράν περιεκτικότητα εις αλκαλικάς οξείας, κυρία πηγή των οποίων είναι ο σιδηρός ή άργιλλος, και αυτά δύνανται να άπομακρυνθούν δια απορροφώνται εις μεγάλην αναλογία δια θερμάνσεως μετά προσθήκης άσβεστιού.

Η λειτουργία του περιστροφικού κλιβάνου είναι παρόμοια εκείνης, ήτις χρησιμοποιείται εις την παρασκευήν τσιμέντου. Αμφότεροι οι κλιβανοί απαιτούν μίγμα, τὸ ὁποῖον ἐπιπροηγμένως θρυμματισθῆ και δύναται να χρησιμοποιηθῆ τὸ αὐτὸ καύσιμον ὑγρὸν.

Υπάρχουν ὁμως και σημαντικαί διαφοραί μεταξύ αὐτῶν. Ἡ διάστασις τοῦ θειικοῦ ὄξεος ἐπιτυγχάνεται εὐχερέστερον ἐκ βιομηχανικῶν περιβάλλον' οὕτω προστίθεται ἄνθραξ, ὁ ὁποῖος ἐπιτέλει ἄποτέλεσμα και τὴν μικροτέραν κατανάλωσιν καυσίμου ὑγροῦ.

Τὸ μέγεθος τῶν σωματιδίων τοῦ θρυμματισθέντος ὑλικοῦ ἐπιφέρει μεγάλην σημασίαν ἐδῶ ἀπὸ ὅ,τι εἰς τὴν παραγωγήν τσιμέντου.

Ὁ συνεχῆς ἔλεγχος τῆς θερμοκρασίας εἰς τὸν περιστροφικὸν κλιβανὸν εἶναι σημαντικὸς καθ' ὅσον διατηρεῖ ὁμοιογενήσιν τὴν συγκέντρωσιν τοῦ διοξειδίου τοῦ θείου εἰς τὰ ἐξέρχόμενα τοῦ κλιβάνου ἀέρια. Ὁ συνεχῆς ἔλεγχος τοῦ αέρος εἶναι ἐπίσης βασικὴ προϋπόθεσις διὰ τὴν πλήρη μετατροπὴν πρὸς διοξείδιον τοῦ θείου και ἀποφυγὴν σχηματισμοῦ υδροθείου και θειοῦχου ἄσβεστιοῦ, ὡς ἐπίσης και συσκευὴν ἀπορροφῆσεως ὕδροθείου εἰς τὰ ἐξέρχόμενα τοῦ κλιβάνου ἀέρια.

Ὁ συνεχῆς ἔλεγχος τῆς θερμοκρασίας εἰς τὰς διαφόρους ζώνας τοῦ περιστροφικοῦ κλιβάνου εἶναι ἀπαραίτητος καθ' ὅσον τὸ σημεῖον τήξεως και διασπάσεως τῆς γύψου εἶναι ἐγγύς πλησίον. Οὕτω ἡ ταχύτης ροῆς τοῦ διοχετευομένου μίγματος και ὁ χρόνος παραμονῆς του εἰς τοὺς κλιβάνους εἶναι ἐπισημαστικῆς σημασίας διὰ τὴν ὄλην ἐργασίαν τῆς πλήρους παραγωγῆς και τοῦτο ἐπιτυγχάνεται δι' ἔλεγχου τῆς ταχύτητος περιστροφῆς τοῦ κλιβάνου ὡς και καταλλήλου κλίσεως αὐτοῦ.

Ἡ μεταφορὰ θερμότητος δι' ἀκτινοβολίας ἀποτελεῖ βασικὸν χαρακτηριστικὸν τοῦ περιστροφικοῦ κλιβάνου και τοῦτο ἀπαιτεῖ ἐιδικούς ἀνταλλάκτας θερμότητος (heat exchangers) ἀπὸ ἑλικά ἀνθεκτικὰ εἰς ὄξινον περιβάλλον και διαβρωτικὰ οξείας.

Ὁ οὕτω περιστροφικὸς κλιβανὸς ὁ χρησιμοποιούμενος εἰς τὴν παραγωγήν τσιμέντου - θειικοῦ ὄξεος διαφέρει σημαντικῶς ἀπὸ τοὺς ἀναλόγους διὰ τὴν παρασκευὴν τσιμέντου και ἡ τεχνολογία τῶν κλιβάνων τοῦ εἶδους αὐτοῦ εὐρίσκεται ἀκόμη ἐν ἐξελίξει.

β. Μονὰς θειικοῦ ὄξεος

Τὰ ἀκάθαρτα ἀέρια ἐξέρχόμενα ἐκ τοῦ περιστροφικοῦ κλιβάνου περιέχοντα περίπου 9% διοξειδίου τοῦ θείου, διέρχονται κατ' ἀρχὴν μεταξύ δύο ἠλεκτροστατικῶν θαλάμων ἀποκονιορτώσεως. Ὁ κωνιορτὸς συλλέγεται και ἐν συνεχείᾳ ἀπορροφῶνται πρὸς περαιτέρω χρῆσιν εἰς τοὺς κλιβάνους. Ὁ κωνιορτὸς ὁ συλλεγόμενος ἐκ τοῦ δευτέρου θαλάμου δὲν

χρησιμοποιεῖται καθ' ὅσον περιέχει μείζον ποσοστὸν εἰς ἀλκαλικὰ ὑλικά.

Τὰ ἀέρια ἐγκαταλείποντα τοὺς ἠλεκτροστατικὸς θαλάμους ἀποκονιορτώσεως εὐρίσκονται εἰς θερμοκρασίαν 315°C περίπου, ἐν συνεχείᾳ ψύχονται και ἐκπύρηνονται δι' ἀπ' εὐθείας ἐπαφῆς μὲ 1% διάλυμα θειικοῦ ὄξεος.

Εἶναι δυνατόν ὁμως θεῖον να μεταφερθῆ εἰς τοὺς θαλάμους ἐκλούσεως εἴτε ἐκ τῶν περιστροφικῶν κλιβάνων εἴτε ἐκ τῆς ἀντιδράσεως διοξειδίου τοῦ θείου και ὕδροθείου, τοῦτο δὲ ἀποτιθέμενον εἰς τὰ τοιχώματα τῶν σωληνώσεων δημιουργεῖ ἐμφραξίν αὐτῶν. Τοῦτο ὑπῆρξεν ἐν ἀπὸ τὰ βασικὰ προβλήματα τῶν πρώτων βιομηχανικῶν ἐγκαταστάσεων τοῦ εἶδους αὐτοῦ. Σήμερον τοῦτο ἀντιμετωπίζεται ἐπιτυχῶς διὰ τῆς προσεκτικῆς λειτουργίας και τοῦ συστηματικοῦ ἐλέγχου τῆς θερμοκρασίας εἰς τὸν περιστροφικὸν κλιβανὸν.

Τὸ μίγμα τῶν ἀερίων τὸ ἐξέρχόμενον ἐκ τοῦ περιστροφικοῦ κλιβάνου περιέχει 7-8% SO₂, 0,1 ἕως 1% O₂, περίπου 15% CO₂, 54% N₂, 23% H₂O και ὀλίγον CO. Μετὰ τὴν ἐξοδὸν τοῦ ἐκ τῶν ἠλεκτροστατικῶν θαλάμων ἀποκονιορτώσεως περιέχει 7,5% SO₂, 4,5% O₂, 13,5% CO₂, 68% N₂ και 6,5% H₂O.

Τὸ μίγμα τῶν ἀερίων ἐν συνεχείᾳ διέρχεται μέσθ θαλάμου ξηράνεως ἀπ' ὅπου κατιονίζεται 98% θειικόν ὄξυ. Τὸ ἐξέρχόμενον ἀέριον μίγμα περιέχει περίπου 5% διοξειδίου τοῦ θείου και εἶναι τελείως ξηρὸν.

Ἄνάλυσις δείγματος τοῦ μίγματος τούτου ἔδωσε :

5,5% SO₂, 9% O₂, 10% CO₂ και 75,5% N₂.

Προφανῶς μὲ τοιαύτην περιεκτικότητα διοξειδίου τοῦ θείου εἰς τὸ μίγμα τῶν ἀερίων ἀπαιτοῦνται πύργοι, ἀνταλλάκται θερμότητος κλπ. πολὺ μεγαλύτερου μεγέθους ἀπὸ τοὺς ἀντιστοιχῶς χρησιμοποιουμένους εἰς βιομηχανίας θειικοῦ ὄξεος μὲ βασικὸν ὑλικὸν τὸ θεῖον.

Τὸ μίγμα τῶν ἀερίων εἰσέρχεται τώρα εἰς τοὺς θαλάμους ἐπαφῆς ὅπου τὸ διοξείδιον τοῦ θείου ἐν ἐπαφῇ μετὰ τοῦ καταλύτου ὀξειδοῦται πρὸς τριοξείδιον τοῦ θείου. Ἡ ἀντίδρασις εἶναι ἰσχυρῶς ἐξώθερμος και λαμβάνει χώραν μεταξύ 400° και 500° C.

Τὸ ἐξέρχόμενον τριοξείδιον τοῦ θείου ψυχόμενον εἰς 160°C εἰς ἐιδικὸς ἀνταλλάκτας θερμότητος διέρχεται μέσθ ἀπορροφητοῦ, ὅπου τὸ τριοξείδιον τοῦ θείου ἀπορροφεῖται ὑπὸ πυκνοῦ θειικοῦ ὄξεος. Ὑδωρ προστίθεται συνεχῶς διὰ να διατηρήσῃ τὴν συγκέντρωσιν τοῦ ὄξεος σταθεράν.

Διὰ συνεχοῦς ἐλέγχου και προσεκτικῆς λειτουργίας κυρίως πρὸς ἀποφυγὴν διαβρώσεως τῶν ἐγκαταστάσεων εἶναι δυνατόν να παραχθῆ θειικόν ὄξυ περιεκτικότητος 93-96%.

Πλέον τῶν 90% τοῦ περιεχομένου θείου εἰς τὴν γύψου μετατρέπεται πρὸς θειικόν ὄξυ.

Ἡ κατανομή τῶν ἀπωλειῶν τοῦ θείου ἔχει ὡς ἀκολούθως :

Ἀπώλειαι

Θεῖον εἰς τὸν περιστροφικὸν κλιβανὸν	2-3%
Θεῖον εἰς τοὺς θαλάμους ἀποκονιορτώσεως	0,2-2%
Θεῖον εἰς τοὺς θαλάμους ἐκλούσεως	0,3-1,5%
Θεῖον εἰς τὰ καυσάερια	1,0-2%

Η βιομηχανική μονάδα τσιμέντου -θειικού οξέος απαιτεί μόνον 40% του καυσίμου υγρού του απαιτούμενου διά την παραγωγή θείου εκ του θειικού άσβεστίου. Τσιμέντο και θεικόν οξύ παράγονται περίπου εις την αὐτὴν ἀναλογία, 50% τσιμέντο καὶ 50% θεικόν οξύ.

Βιομηχανική μονάδα παράγουσα 1500 TPD τσιμέντου καὶ 1500 TPD H₂SO₄ απαιτεί δαπάνας ἐγκαταστάσεως περίπου \$ 30.000.000.

Τὸ θεικόν οξύ τῆς μονάδος αὐτῆς ἤτις χρησιμοποιεῖ ὡς κύριον ὕλικόν τὸν ἀνυδρίτην γύψου, κοστίζει περίπου \$ 14 ἀνὰ μέγαν τόννον θεικόν οξέος καὶ περίπου \$ 10 ἀνὰ μέγαν τόννον τσιμέντου.

Ὅταν ὡς πρώτη ὕλη χρησιμοποιεῖται τὸ παραπροϊὸν γύψος ἐκ τῆς παραγωγῆς φωσφορικοῦ οξέος αἱ τιμαὶ θεικόν οξέος καὶ τσιμέντου εἶναι ἀκόμη χαμηλότεραι.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. a. Engin. and Mining J., May 1968 page 64.
- b. Chem. and Engin. News, June 1968 page 13.

2. Sulfur and sulfuric Acid. Statistics by the «British Sulfur Corporation Limited», 1969.
3. a. Engin. and Mining J., July 1968 page 75.
- b. Chem and Engin. News, Fed. 1968 page 11.
4. a. Chem. Engin., Nov. 1968 page 70.
- b. Sulfur Journal, Aug. 1968.
5. a. Chem. Engin., May 1968 page 94
- b. Engin. and Mining J., July 1968 page 72.
6. Chem. Engin., May 1968 page 96.
7. a. European Chemical News, Jan. 1971.
- b. Chemical Engin. Drogess, Nov. 1968.
- c. see ref. 3a.
8. see ref. 5a.
9. Chem. Engin., Nov. 1968.
10. Chem. Engin. Progress, Vol. 64 page 75.
11. Chem. and Process Engin., August 1971.

ΕΚΚΛΗΣΙΣ ΤΗΣ ΕΝΩΣΕΩΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΛΛΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΔΙΑ ΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΙΝ

Πρωτοβουλία τῆς Ἑλλ. Μαθηματικῆς Ἑταιρείας συνῆλθεν εἰς ἐπανεπιλημμένας συνεδριάσεις Ἐπιτροπῆ, ἀρτιζομένη ἀπὸ ἐκπροσώπων τῶν ἔχουσῶν ἀρμοδιότητος ἐκπαιδευτικὰς ἐπιστημονικῶν ἐταιρειῶν καὶ ἐμελέτησε τὰ θέματα τῆς Ἑλληνικῆς Παιδείας. Πρώτη σχετικὴ ἐνέργεια τῶν Ἑταιρειῶν ὑπῆρξεν ἡ ἀποστολὴ εἰς τὸν Πρόεδρον τῆς Κυβερνήσεως, τοὺς ἀντιπροέδρους καὶ τὸν ὑπουργὸν Παιδείας τοῦ ἀκολουθούτου ἀνακοινωθέντος. Τούτου ἐδόθη ἐπίσης εὐρεία δημοσιότης διὰ τοῦ ἡμερησίου τύπου.

Αἱ Ἐπιστημονικαὶ Ἑταιρεῖαι: 1) Ἑλληνικὴ Μαθηματικὴ Ἑταιρεία, 2) Ἑταιρεία Ἑλλήνων Φιλολόγων, 3) Ἐνωσις Ἑλλήνων Θεολόγων, 4) Ἐνωσις Ἑλλήνων Φυσικῶν καὶ 5) Ἐνωσις Ἑλλήνων Χημικῶν, ἔχουσαι συναίσθησιν ὅτι ἡ Ἐκπαίδευσίς ἔχει στενὴν συνάρτησιν πρὸς τὴν πρόδον ἑνὸς ἔθνους ἢ τὴν κατάπτωσιν αὐτοῦ καὶ ὅτι ἡ δυναμικότης ἑνὸς ἔθνους ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὴν ἀξίαν τῶν διδασκάλων του, διαπιστώνουν ὅτι σήμερον ἡ Ἑλληνικὴ Ἐκπαίδευσίς ὑστερεῖ καὶ δὲν προοιωνίζεται τὴν ἐπιθυμητὴν ἐξέλιξιν διὰ τὸ ἔθνος μας. Ὅθεν θεωροῦν χρέος των, ἐναντὶ τῆς Κυβερνήσεως καὶ τῆς Κοινῆς Γνώμης, νὰ ἐκθέσουν τὰς ἀπόψεις των ἐπὶ τῶν αἰτίων τῆς καταστάσεως ταύτης καὶ ἐπὶ τῶν ἐπιβαλλομένων μέτρων πρὸς βελτίωσιν, ὡς κατωτέρω:

1. Εἰς τὸν σύγχρονον κόσμον τοῦ ἐντόνου συναγωνισμοῦ τῶν ἔθνων εἰς τὴν παγκόσμιον ἀγορὰν εἶναι ἀπαραδέκτον νὰ ὑπάρχη καὶ ἓνας μόνον Ἑλλην πολίτης μὴ ἔχων ἐγκύκλιον παιδευσιν τοῦλάχιστον 8 ἐτῶν. Ὅθεν ἐπιβάλλεται ἡ ἄμεσος ἐπέκτασις τῆς υποχρεωτικῆς φοιτήσεως τῶν Ἑλληνοπαίδων εἰς ἀνάλογον χρόνον.

2. Ὁ συνολικὸς χρόνος τῆς φοιτήσεως πρέπει νὰ ρυθμισθῇ ὀρθολογικῶς ἐν ὄψει τῶν παιδευτικῶν ἀναγκῶν καὶ τῶν προδιαθέσεων τῶν νέων πρὸς θεωρητικὴν ἢ πρακτικὴν εἶδος παιδείας, ἐπὶ τῇ βάσει δὲ τῶν δεδομένων τούτων νὰ καθορισθοῦν τὰ εἶδη τῶν σχολείων, ἡ διάρθρωσις τοῦ χρόνου τῆς φοιτήσεως κατὰ σχολεῖον καὶ ἡ ἀλληλουχία τῶν εἰδῶν τῆς μορφώσεως.

3. Ἀπὸ τεσσάρων δεκαετηρίδων νοσεῖ τὸ σύστημά μας, διότι ἐκολοβώθη τὸ ἔργον τῆς Μέσης Ἐκπαίδευσως διὰ τοῦ περιορισμοῦ τῶν ἐτῶν αὐτῆς ἀπὸ 7 εἰς 6. Ὅλα τὰ μέγала Δυτικὰ Κράτη ἔχουν Μέσην Παιδείαν 9 ἐτῶν ἢ 7 ἐτῶν. Ἡμεῖς, οἱ ἰδρυταὶ τῆς Δυτικῆς ἐκπαιδευτικῆς παραδόσεως, οἱ ἐγκαυχόμενοι διὰ τὸν ἑλληνοχριστιανικὸν χαρακτῆρα τῆς Παιδείας μας, ἐσπεύσαμεν διὰ λόγους δῆθεν ἐκδημοκρατισμοῦ νὰ στραγγαλίσωμεν τὴν σπονδυλικὴν στήλην τῆς Παιδείας περιορίζοντες κατὰ ἓν τὰ ἔτη τῆς κρίσεως Μέσης Ἐκπαίδευσως. Ἡ ἀπόδοσις τοῦ περικοπέντος ἔτους καὶ

πάλιν ἀποτελεῖ βασικὴν προϋπόθεσιν διὰ τὴν βελτίωσιν τοῦ ἔργου τῆς Παιδείας μας.

4. Ἡ Στοιχειώδης Ἐκπαίδευσίς ἀπευθύνεται πρὸς νέους μὲ συνειδησιν κοιωμένην ἀκόμη. Ἡ Ἄνωτάτη, ἀντιμετωπίζει νεότητα μὲ ἐσχηματισμένην πλέον τὴν συνειδησιν. Μόνον ἡ Μέση παραλαμβάνει τοὺς νέους κατὰ τὴν ἀφύπνισιν τῆς ἐφηβείας καὶ τὴν ἐξέλεξιν αὐτῆς, ὅτε συντελεῖται ἡ ἀνάπτυξις τῆς συνειδήσεως. Τώρα εἶναι ἡ ἐποχὴ τοῦ διαπλάσσεται ἡ ψυχὴ τῶν νέων. Καὶ ὁ Διδάσκαλος τῆς Μέσης Παιδείας ἔχει τὴν κλῆσιν νὰ δημιουργήσῃ τὸ πύρωμα τῆς ψυχῆς τοῦ ἔθνους διὰ νὰ τὴν καταστήσῃ χαλυβδίνην καὶ διὰ τὸν πόλεμον καὶ διὰ τὰ εἰρηνικὰ ἔργα. Κατὰ τὴν μαθητείαν των, εἰς τὴν Μέσην Ἐκπαίδευσιν, οἱ νέοι τῆς Ἑλλάδος θὰ διαμορφώσουν τὴν κοσμοθεωρίαν των ἢ ἀνταξίαν τοῦ ἱστορικοῦ παρελθόντος τοῦ ἔθνους των ἢ ἰσαξίαν πρὸς τὰς τρεχοῦσας ἀντιλήψεις τῆς νεολαίας, ὀρισμένων κρατῶν τῆς Δύσεως, ναρκωμένης καὶ ἀναρχικῆς. Ἡ ἐκλογὴ τοῦ δρόμου πού θὰ ἀκολουθήσουν οἱ νέοι τῆς Ἑλλάδος θὰ ἐξαρτηθῇ ἀπὸ τὴν ψυχὴν τῶν καθηγητῶν τῆς Μέσης Ἐκπαίδευσως.

5. Ἡ ψυχὴ τῶν καθηγητῶν αὐτῶν ὁμως ἔχει καταπέσει εἰς τὸ χαμηλότερον σκαλοπάτι τῆς σκάλας τοῦ κακοῦ. Ἐδῶ διαπιστούμεν ἀπλῶς γεγονότα. Ὀλιγόμεθα διὰ τοῦτο καὶ ἐπισημαίνομεν τὴν ἀνάγκην νὰ ληφθοῦν μέτρα ἀμέσως ἀνατάσεως. Ἡ Μέση Ἐκπαίδευσίς ὡς πρὸς τὴν διαμόρφωσιν τοῦ πνεύματος καὶ τοῦ φρονήματος τοῦ ἔθνους προβαδίζει ἀναντιρρήτως καὶ τῆς Ἄνωτάτης Ἐκπαίδευσως καὶ τῆς Στοιχειώδους, τῶν ὁποίων τὴν σπουδαίαν ἐπίσης σημασίαν οὐδεὶς παραγνωρίζει. Ἐπομένως ἐπιβάλλεται ὡς τάχιστα νὰ ἀποκατασταθῇ ἡ Μέση Ἐκπαίδευσίς εἰς τὴν ἐμπρέπουσαν αὐτῇ ἠθικῶς καὶ ὕλικῶς θέσιν μεταξὺ τῆς Ἄνωτάτης καὶ τῆς Στοιχειώδους. Εἰς τὴν θέσιν τὴν ὁποίαν εἶχεν ἀπὸ τῆς ἐποχῆς τοῦ Ὀθωνος μέχρι τῶν τελευταίων χρόνων καὶ τὴν ὁποίαν δὲν ἔχει πλέον. Ὁφείλομεν νὰ ἐπαναφέρωμεν εἰς τὴν Μέσην Ἐκπαίδευσιν τοὺς ἄρρενας λειτουργούς, τὴν ὁποίαν οὗτοι ἐγκατέλειψαν εἰς τὰς χεῖρας μόνον τῶν θηλέων.

Αἱ Ἐπιστημονικαὶ Ἑταιρεῖαι τίθενται εἰς τὴν διάθεσιν τῆς Κυβερνήσεως διὰ τὴν ἀναμόρφωσιν τῆς Ἐκπαίδευσως καὶ εἶναι πρόθυμοι νὰ ἐκθέσουν εὐρύτερον τὰς γνώμας των ἐπὶ τῶν φλεγόντων ζητημάτων τῆς Παιδείας.

Μετὰ τιμῆς

Οἱ πρόεδροι τῶν Ἑταιρειῶν: Ἰω. Ξανθάκης, Γεώργ. Κουρμούλης, Σπ. Πολυδώρου, Μιχ. Ἀναστασιάδης, Ἰ. Κανδῆλης.

Οἱ Γεν. Γραμματεῖς: Ἀρ. Πάλλας, Παν. Γεωργουῆντζος, Γεώργ. Χαρμαντᾶς, Κων. Κρεατσᾶς, Πασχ. Μόσχος.

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΙΣ

Υπό ΓΕΩΡΓΙΟΥ Δ. ΚΟΥΜΟΥΛΟΥ

I. Εισαγωγή

Θα βούμαι ότι εδιάλεξα ένα πολύ φιλόδοξο τίτλο δια την ομιλία μου. Είναι αυτονόητον, ότι είναι αδύνατον να καλυφθούν εντός 45 λεπτών, ό,τι δικαίως θα περιμένατε να ακούσετε, μέσα του διπλού τίτλου της ομιλίας μου.

Χωρίς συντομίας δεν θα σάς άπασχολήσω με τὸ χρονικὸν τῶν προγραμμάτων οικονομικῆς ἀναπτύξεως καὶ ἰδιαίτερας τῆς ἐκβιομηχανίσεως, τὰ ὁποῖα διευτυώθησαν κατὰ τὰ πρῶτα μεταπολεμικὰ ἔτη, καὶ τῶν ὁποίων ἡ ἐκτέλεσις ὠλοκληρώθη καὶ τελευταῖον καιρὸν.

Θα περιορισθῶ νὰ δώσω, μᾶλλον, μίαν συνοπτικὴν εἰκόνα τῆς οικονομικῆς ἀναπτύξεως, πού ἐσημειώθη εἰς τὴν Χώραν μας ἐπὶ τοῦ 1953 μέχρι σήμερα. Ἡ μεταπολεμικὴ περίοδος διὰ τὴν Ἑλλάδα πρέπει νὰ θεωρηθῆ ὅτι ἀρχίζει ἀπὸ τὸ ἔτος αὐτό, ὅποτε ἀποκατεστάθησαν στοιχειώδεις συνθηκαὶ ὁμαλῆς κρατικῆς λειτουργίας.

Θεωροῦμεν ὅτι ἡ περίοδος 1953 μέχρι σήμερα συμπίπτει καὶ με ὠλοκληρωμένην φάσιν οικονομικῆς καὶ ἰδιαίτερας βιομηχανικῆς ἀναπτύξεως διὰ τὴν Χώραν μας.

Ἐν συνεχείᾳ θὰ προσπαθῆσωμεν νὰ περιγράψωμεν τὴν δομὴν τῆς ἐπομένης φάσεως ἀναπτύξεώς μας. Διὰ τὴν φάσιν αὐτήν, με βασικὸν κριτήριον τὴν τεχνολογίαν, θὰ πρέπει νὰ ἐπιλέξωμεν τὰς βελτίστας (optimum) μεταξὺ τῶν πολλῶν δυνατοτήτων, διὰ νὰ διατυπώσωμεν ἓν στοιχειῶδες πρόγραμμα, τὸ ὁποῖον θὰ χρησιμεύσῃ διὰ τὸν προσανατολισμὸν τῆς οικονομικῆς καὶ ἰδιαίτερας τῆς βιομηχανικῆς ἀναπτύξεως. Τέλος, ἐν τῇ αὐτῇ συντομίᾳ, θὰ ἀναφερθῶμε εἰς ἐπιτυχεῖς λύσεις πού ἔχουν λαβῆ ἄλλοι καὶ θὰ προτεινόμεν ἓν σχῆμα βιομηχανικῆς ἀναπτύξεως, τὸ ὁποῖον βασιζέται εἰς τὰς ἀπαιτήσεις τῆς συγχρόνου τεχνολογίας.

Ἐνῶ ὁ τίτλος ἀναφέρεται εἰς τὴν οικονομικὴν ἀνάπτυξιν, καὶς κυρίως θὰ ἀπασχοληθῶμε με τὴν βιομηχανικὴν ἀνάπτυξιν.

Δὲν θὰ παραθέσω πολλοὺς ἀριθμοὺς, διὰ νὰ μὴ δημιουργήσω σύγχυσιν εἰς μίαν ὁμίλιαν περιορισμένου χρόνου. Ἐπίσης θὰ χρησιμοποίησω ἀπλοποιημένην ὁρολογία, ἰδιαίτερος εἰς ὅ,τι ἀφορᾷ τὰ οικονομικὰ μεγέθη, οἱ οικονομολογοὶ ἴσως νὰ ἐρησιοποιοῦν ἄλλην καὶ ἀσφαλῶς πλέον ὀρθόδοξον παρουσίασιν.

Ποῖν μερικὰ χρόνια, σεβαστὸς συνάδελφος με ἀπεκάλεσεν, ὁ πλῆρει Γενικὴ Συνελεύσει τῶν Χημικῶν, «ἀναπτυξιολόγος» καὶ τὸ γνωρίζω ὅτι οἱ οικονομολογοὶ λένε ὅτι εἶμαι τεχνολόγος. Καὶ εἶναι γνωστὸν, ὅτι εἰς τὰς περιπτώσεις αὐτὰς δὲν εἶναι καρεῖς οὔτε τὸ ἓν οὔτε τὸ ἄλλο. Ἐγὼ ἐξακολουθῶ νὰ εἶμαι φυσικοχημικός πού ἐνδιαφέρεται καὶ παρακολουθεῖ τὰς ἐξελιξίσεις καὶ τὰ ἐπιτεύγματα εἰς τὴν βασικὴν ἔρευναν, παρὰ τὴν ἐπὶ 25-ετίαν βιβλιογραφικὴν μόνον συμμετοχὴν εἰς αὐτήν.

Θέλω νὰ σᾶς διαβεβαιώσω, ὅτι ἡ ιδιότης αὐτῆ μοῦ ἔδωκε τὴν ἱκανότητα νὰ παρακολουθῶ τὰς ἐξελιξίσεις τῆς ἐφηρμοσμένης ἐρεῦνης εἰς τοὺς διαφόρους τομεῖς τῆς τεχνολογίας καὶ με ἐβοήθησε εἰς τὸν σχεδιασμὸν τῆς ἐκβιομηχανίσεως τῆς Χώρας, εἰς τὸν ὁποῖον συντείνει εἰς μεγαλύτερον ἢ μικρότερον βαθμὸν κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη.

*Ὅλα τὰ στοιχεῖα ἐλήφθησαν ἀπὸ ἐπιστήμους δημοσιεύσεις.

* Εἰσήγησις τοῦ Δρ. Γ. Δ. Κουμούλου, *Υφηγητοῦ Ε.Μ.Π. γενόμενη τὴν 26ην Νοεμβρίου 1971 καὶ ὄραν 7 μ.μ., εἰς τὸ ἀμφιθέατρον τοῦ Ἐθνικοῦ Ἰδρύματος Ἐρευνῶν (Ε.Ι.Ε.) εἰς τὴν σειράν τῶν ἐπιστημονικῶν διαλέξεων μετὰ συζητήσεως, τῶν ὁργανουμένων ὑπὸ τῆς Ἐπιστημονικῆς Ἐπιτροπῆς τῆς Ἐνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν, ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τῶν Ἀνωτάτων Σχολῶν, τοῦ Ἐργαστηρίου Φυσικοχημείας τοῦ Ε.Ι.Ε. καὶ τοῦ Τομέως Χημείας τοῦ Δημοκρίτου.

Πέραν αὐτῶν, ὅ,τι ἄλλο θὰ σᾶς ἐκθέσω, ἀποτελοῦν ἰδίας ἀπόψεις καὶ δὲν συνοδεύονται οὔτε με ἐπίσημα προγράμματα, οὔτε με ἄλλα ἐνδιαφέροντα.

Ὡς εἴθισται, εἰς τὰς συγκεντρώσεις μας, μετὰ τὴν ὁμίλιαν - εἰσήγησιν, ἀκολουθεῖ συζήτησις καὶ κατ' αὐτὴν θὰ προσπαθήσω νὰ δώσω ὅσας συμπληρωματικὰς πληροφορίας ἔχω εἰς τὴν διάθεσίν μου καὶ ἐπίσης νὰ διευκρινήσω ὠρισμένα σημεία, τὰ ὁποῖα λόγῳ τοῦ περιορισμένου χρόνου θὰ ἀναφέρω ἐν συνόψει.

II. Ἡ Μεταπολεμικὴ Οἰκονομικὴ Ἀνάπτυξις

Μετὰ τὸν Β' Παγκόσμιον Πόλεμον ἐσημειώθησαν θεμελιώδεις μεταβολαὶ εἰς τὰς ἐθνικὰς οικονομίας ὄλων τῶν κρατῶν καὶ ἰδιαίτερας τῶν ἀσθενεστέρων. Τὰ κράτη αὐτὰ, με τὴν βοήθειαν τῶν πλουσιωτέρων καὶ πλέον ἀνεπτυγμένων χωρῶν, ἐπρογραμμάτισαν, ἴσως διὰ πρώτην φοράν, τὴν οικονομικὴν ἀνάπτυξιν των. Ὁ προγραμματισμὸς αὐτὸς ἔδωσεν ἰδιαίτεραν προσοχὴν εἰς τὴν ἐκβιομηχανίαν τῶν χωρῶν, διὰ τῆς ἀξιοποιήσεως, κατ' ἀρχὴν, τῶν ἐγχωρίων πρῶτων ὑλῶν-γεωργικῶν προϊόντων, μεταλλευμάτων κλπ.

Διὰ τὴν Χώραν μας ἡ περίοδος αὐτὴ ἀρχίζει μόλις τὸ 1953, ὅταν με τὴν Ἀμερικανικὴν κυρίως βοήθειαν ἐκ § 1,5 δισεκατομμυρίου, πού ἐδόθη μετὰ 1945 καὶ 1953, κατάρθωσεν ἡ Χώρα μας νὰ ἀποκαταστήσῃ κάπως τὴν οικονομίαν της καὶ νὰ θέσῃ εἰς κίνησιν ὅλας τὰς διαθέσιμους παραγωγικὰς δυνάμεις καὶ τὸ ἀπαραίτητον θεσμικὸν ὑπόβαθρον. Ἰδιαιτέρα μεία γίνεται διὰ τὸν συνταγματικὸν νόμον 2687 τοῦ 1953, πού προσπατεῖ τὰ εἰσαγόμενα ἐκ τοῦ ἐξωτερικοῦ κεφάλαια. Εἰς τὸ ξεκίνημα αὐτὸ (take off) διὰ τὴν σύγχρονον φάσιν τῆς ἀναπτύξεως τῆς Χώρας μας συνέβαλε πολὺ καὶ ἡ γενομένη τὸ 1953 ὑποτίμησις τῆς δραχμῆς. Οὕτω ἐπετεύχθη ἡ νομισματικὴ σταθερότης, ἥτις διαρκεῖ μέχρι σήμερα. Παρὰ δὲ τὴν ταχύρρυθμον αὔξησιν τοῦ ἐθνικοῦ εισοδήματος, αἱ αὐξήσεις τῶν τιμῶν παρέμειναν πολὺ χαμηλαὶ καθ' ὅλην αὐτὴν τὴν περίοδον.

*Ὅλα τὰ μεγέθη τῆς ἐλληνικῆς οικονομίας καὶ οἱ ἀντίστοιχοι συντελεσταὶ καὶ ρυθμοὶ αὐξήσεως ἀποδεικνύουν ὅτι ἡ οικονομία μας ἐμπερικλείει ἰδίας δυνάμεις. Αὐτὰ ἀκριβῶς τὰ στοιχεῖα ἐδημιούργησαν καὶ τὸ κλίμα ἐμπιστοσύνης διὰ τὴν εἰσροὴν σημαντικῶν ξένων κεφαλαίων, τὰ ὁποῖα ἐπενεδύθησαν εἰς τὰς νέας μεγάλας βιομηχανικὰς μονάδας.

Με αὐτὸ τὸ ὑπόβαθρον ἤρχισε τὸ 1953 ἡ νέα φάσις τῆς ἐλληνικῆς οικονομίας. Θὰ δώσωμεν ἐν συνεχείᾳ τὰ κυριώτερα χαρακτηριστικὰ τῶν οικονομικῶν μεγεθῶν καὶ διὰ τοῦ συσχετισμοῦ αὐτῶν θὰ ἐπισημάνωμεν τὰς βασικὰς ἀλλαγὰς πού ἐπῆλθον εἰς τὴν δομὴν τῆς οικονομίας.

a. Ἐθνικὸν Εἰσόδημα καὶ Βιομηχανία

Τὸ ἐθνικὸν εἰσόδημα καὶ κατὰ συνέπειαν καὶ τὸ κατὰ κεφαλὴν εἰσόδημα παρουσιάζουν θεαματικὴν καὶ σταθερὰν αὔξησιν κατὰ τὴν περίοδον αὐτήν. Κατὰ τὴν δεκαετίαν 1929-1938, πρὸ τοῦ πολέμου, ὁ μέσος ὀρος ἐτησίας αὐξήσεως ἦτο 3%. Ἐνῶ κατὰ τὴν πρώτην δεκαετίαν τῆς νέας οικονομικῆς περιόδου 1953-63, ὁ μέσος ὀρος ἀνῆλθεν εἰς 5,4% καὶ συμφώνως μετὰ τὰ στοιχεῖα τοῦ Ο.Ε.С.Д. μετὰ 1960 καὶ 1968, ὁ μέσος ὀρος ἐτησίας αὐξήσεως ἀνῆλθεν εἰς 7,4%. Τὸ δὲ 1969 ἀνῆλθεν εἰς 7,7%. Τοιοῦτοι ὑψηλοὶ ρυθμοὶ εἰς τὴν μεταπολεμικὴν περίοδον παρετήρηθησαν μόνον κατὰ τὸ Ἰσραὴλ καὶ τὴν Ἰαπωνίαν.

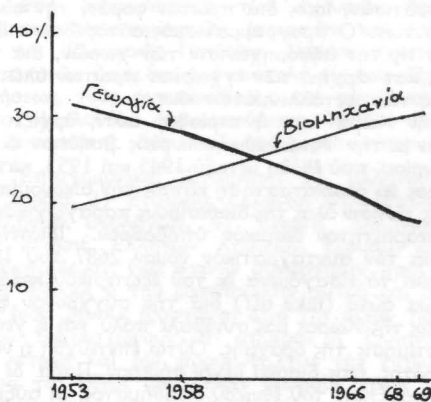
*Ἐν τούτοις μεγαλύτερα σημασία θὰ πρέπει νὰ ἀποδοθῇ

εις την σύνθεσιν τοῦ ἔθνικοῦ εἰσοδήματος. Διαπιστοῦται ὅτι τὸ ποσοστὸν συμμετοχῆς τῆς βιομηχανίας αὐξάνει καὶ σημειώνει ὑψηλοὺς ρυθμοὺς ἑτησίας αὐξήσεως, μεταξύ δὲ τοῦ 1958 καὶ 1960 ὑποσκελίζει τὸν κλάδον γεωργία. Οὕτω συμφώνως μὲ τὰ στοιχεῖα τῶν Ἐθνικῶν Λογαριασμῶν Ἑλλάδος τοῦ Ὑπουργείου Σύντονισμοῦ ἔχομεν :

Ποσοστιαία (%) συμμετοχὴ τῶν κλάδων τῆς οἰκονομίας εἰς τὸ ἔθνικὸν εἰσόδημα Ἑλλάδος

Ἔτος	1953	1958	1966	1968	1969
1. Γεωργία	31,9%	28,7%	21,4%	19,1%	18,5%
2. Βιομηχανία (Μεταποίησης)	19,7	25,3	28,9	30,1	31,0
3. Ὑπηρεσίαι	48,4	44,2	46,8	47,6	47,4
4. Εἰσόδημα ἐξ ἄλλοδαπῆς		1,8	2,9	3,3	3,1
*Ακαθάριστον Ἐθνικὸν Εἰσόδημα	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Οἱ ἔθνικοι λογαριασμοὶ περιλαμβάνουν εἰς τὸν κλάδον βιομηχανία : τὰ μεταλλεῖα, τὴν μεταποίησιν, αὐτὸ πού συνήθως ἐμῆς καλοῦμεν βιομηχανίαν, τὴν ἠλεκτρικὴν ἐνέργειαν καὶ τὰς κατασκευάς. Γενικῶς ὁ ἑτήσιος ρυθμὸς αὐξήσεως διὰ τὴν βιομηχανίαν ἐκμάνθη περὶ τὰ 10 %, ἐνῶ διὰ τὴν γεωργίαν περὶ τὰ 3% (βλ. Σχῆμα 1).



Σχῆμα 1. Ποσοστιαία (%) συμμετοχὴ τῶν κλάδων Γεωργίας καὶ Βιομηχανίας (Μεταλλεῖα, Μεταποίησις, Ἡλεκτρισμὸς καὶ Κατασκευαὶ) εἰς τὸ ἔθνικὸν εἰσόδημα.

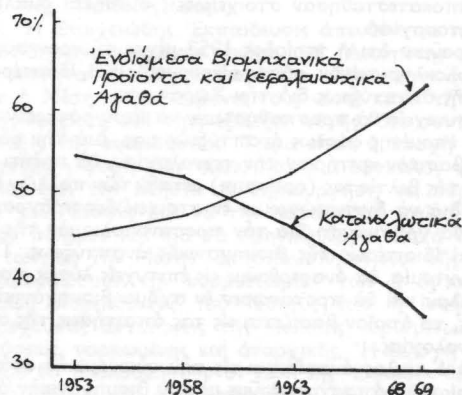
Ἄλλὰ μεγαλυτέραν ἀκόμη σημασίαν ἔχει ἡ μεταβολὴ πού παρατηρήθη εἰς τὴν σύνθεσιν τοῦ τομέως τῆς μεταποιήσεως ἢ συμμετοχὴ τῶν παραγωγικῶν μονάδων διὰ ἐνδιάμεσα βιομηχανικὰ προϊόντα καὶ κεφαλαιουχικὰ ἀγαθὰ αὐξάνει μὲ πολὺ ταχύτερον ρυθμὸν ἀπὸ τὴν συμμετοχὴν τῶν παραγωγικῶν μονάδων διὰ καταναλωτικὰ ἀγαθὰ.

Καὶ ἐδῶ παρατηροῦμεν ὅτι ἡ παραγωγή τῶν καταναλωτικῶν ἀγαθῶν ὑπεσκελίσθη μεταξύ 1958 καὶ 1960. Ὅσον ὑψηλοτέρα ἡ συμμετοχὴ τῶν παραγωγικῶν μονάδων διὰ καταναλωτικὰ ἀγαθὰ, τόσο ὁ δείκτης ὑπαναπτύξεως μεγαλύτερος. Ὁ ρυθμὸς ἑτησίας αὐξήσεως διὰ τὴν παραγωγήν τῶν καταναλωτικῶν ἀγαθῶν μετὰ τὸ 1958 ἐκμάνθη περὶ τὸ 6%, ἐνῶ διὰ τοὺς ὑπολοίπους παραγωγικοὺς κλάδους περὶ τὸ 12%.

Κατὰ τὴν γνώμην μας, ὁ ρυθμὸς 12% διὰ τὴν παραγωγήν ἐνδιάμεσων βιομηχανικῶν προϊόντων καὶ κεφαλαιουχικῶν ἀγαθῶν ἔδωσε τὸν γενικώτερον τόνον καὶ χαρακτήρα τῆς οικονομικῆς ἀναπτύξεως καὶ οὕτω δικαιούμεθα νὰ καταταχθῶμεν μὲ τὴν ὁμάδα ἔθνῶν πού ἔπονται ἀμέσως τῶν βιομηχανικῶς ἀνεπτυγμένων χωρῶν. Οὕτω ἡ σημαντικὴ αὐξήσις τοῦ ἔθνικοῦ εἰσοδήματος συμπίπτει μὲ ριζικὴν μεταβολὴν εἰς τὴν σύνθεσιν τοῦ. Ἡ Χώρα μας γίνεται βιομηχανική. (βλ. Σχῆμα 2).

Ποσοστιαία (%) σύνθεσις τοῦ τομέως τῆς μεταποιήσεως

Ἔτος	1953	1958	1963	1968	1969
I. Καταναλωτικὰ ἀγαθὰ					
Τρόφιμα, ποτὰ, καπνός, ὑπόδησις, ἐνδύματα, ἐπιπλα, ἐκδόσεις κλπ.	54,8%	52,3%	47,0%	39,0%	35,9%
II. Ἐνδιάμεσα Βιομηχ. Προϊόντα					
Ὑφαντικὰ, χάρτης, ἐλαστικόν, χημικὰ προϊόντα καὶ πετρελαιοειδῆ	25,3	25,7	26,6	29,5	32,9
III. Κεφαλαιουχικὰ ἀγαθὰ					
Μὴ μεταλλικὰ ὀρυκτά, μέταλλα, μεταλλικὰ προϊόντα, ἠλεκτρικαὶ συσκευαὶ καὶ μεταφορικὰ μέσα	19,9	22,0	26,4	31,5	31,2
Σύνολον Μεταποιήσεως	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0



Σχῆμα 2. Ποσοστιαία (%) συμμετοχὴ παραγωγικῶν μονάδων εἰς τὴν διαμόρφωσιν τοῦ τομέως τῆς Μεταποιήσεως.

Τοῦτο δὲν θὰ ἦτο δυνατόν νὰ ἐπιτευχθῆ, ἐὰν δὲν ἐφηρμόζετο ἡ πλέον ἐξειλιγμένη καὶ διαθέσιμος τεχνολογία εἰς τὰς ἐγκαταστάσεις τῶν νέων παραγωγικῶν μονάδων, ἰδιαίτερος τῆς χημικῆς βιομηχανίας καὶ μεταλλουργίας. Ἦτο εὐτυχὴς συγκυρία, ὅτι δὲν εἴχομεν τὸ ἐμπόδιον τῆς παραδόσεως τῆς παλαιᾶς τεχνολογίας πού εἶναι συνδεδεμένη μὲ τὰς βιομηχανικὰς ἐγκαταστάσεις τῶν ἐξειλιγμένων χωρῶν. Οὕτω οἱ αἱ νέαι ἐγκαταστάσεις ἔχουν τὴν πλέον σύγχρονον τεχνολογίαν. Χαρακτηριστικὸν ἐν προκειμένῳ εἶναι ὅτι ἡ μέθοδος LD, διὰ τὴν ἀπ'εὐθείας παραγωγήν χάλυβος ἀπὸ σιδήρον, ἐφηρμόσθη εἰς βιομηχανικὴν κλίμακα διὰ πρώτην φοράν εἰς ἑλληνικὰς ἐγκαταστάσεις.

Συγχρόνως ἐσημειώθησαν καὶ σημαντικαὶ μεταβολαὶ εἰς τὸ μέγεθος τῶν μονάδων καὶ ἐπιχειρήσεων. Συνεχῶς βαίνομεν πρὸς μεγαλυτέρας μονάδας.

β' Ἡλεκτρικὴ Ἐνέργεια

Ἐτερον στοιχεῖον χαρακτηριστικὸν τῆς ἀναπτύξεως εἶναι τὸ τῆς παραγωγῆς καὶ καταναλώσεως ἠλεκτρικῆς ἐνεργείας, ὡς ἀκολούθως :

	Ἐγκατεστημένη Ἴσχύς	
	MW	Δείκτης
1950	220	100
1966	1384	630
1970	2353	1070

Παραγωγή Ένεργειας

	Έκατ.ΚWH	Δείκτης
1950	570	100
1955	1278	230
1965	4321	760
1970	8861	1550

Πηγαι Ένεργειας

	Λιγνίτης	Υδατο- πτώσεις	Σύνολον έγχωρίων	Εισαγόμενα καύσιμα
1951	*	2,3%	2,3%	97,7%*
1966	41,3%	30,3	71,6	28,4
1970	38,8	29,7	68,5	31,5

* Έμπεριέχουν και ποσοστόν έγχωρίου λιγνίτου

Υπέρ τὰ 94 % τοῦ πληθυσμοῦ ἐξυπηρετοῦνται ὑπὸ τοῦ συστήματος παραγωγῆς καὶ διανομῆς τῆς Δ.Ε.Η. Ἡ κατὰ κεφαλὴν κατανάλωσις ἠλεκτρικῆς ἐνεργείας ἐξελιχθη ὡς ἀκολουθῶς:

	KWH	Δείκτης
1950	75	100
1965	437	580
1970	959	1300

Εἰς τὴν Ἰταλίαν ἢ ἀντίστοιχος κατανάλωσις διὰ τὸ 1970 ἀνέρχεται εἰς 2000 KWH καὶ τὴν Γερμανίαν εἰς 3500 KWH.

Ἡ Βιομηχανία ἀπορροφῆ τὰ 60% τῆς παραγομένης ἐνεργείας.

Ἡ μέση τιμὴ πωλήσεως τὸ 1970 ἦτο δραχμ. 0,44/KWH καὶ ὑπολογίζεται ὅτι τὸ 1975 θὰ κατέλθῃ εἰς 0,40 / KWH. Ἡ ΔΕΗ ὑπελόγησε διὰ τὸ 1970 εἰς 38,7 % τὸ καθαρόν προϊόν ἐκ μεταλλεύσεως ἐπὶ τῶν συνολικῶν ἐσόδων, εἰς τὸ ποσοῦν δὲ αὐτὸ περιλαμβάνονται καὶ αἱ ἀποσβέσεις.

Παρὰ τὰ ἐφαρμοζόμενα διαφορικά τιμολόγια διὰ τοὺς μεγάλους βιομηχανικούς καταναλωτάς, ταῦτα ἐξακολουθοῦν νὰ εἶναι πολὺ ὑψηλὰ διὰ τὰς λεγομένας ἠλεκτροβόρους βιομηχανίας, ὅπου τὸ στοιχεῖον κόστους ἐνέργεια ὑπεισέρχεται εἰς ποσοστὰ ἄνω τοῦ 20% εἰς τὴν διαμόρφωσιν τοῦ τελικοῦ κόστους.

γ'. Ἰδιωτικὴ Κατανάλωσις

Ἐκ παραλλήλου εἶχομεν θετικὰς ἐξελίξεις εἰς τὴν διαμόρφωσιν τῆς δομῆς τῆς ἰδιωτικῆς καταναλώσεως. Μὲ τὴν αὐξησιν τοῦ κατὰ κεφαλὴν εἰσοδήματος ηὔξηθη ἀντιστοίχως καὶ ἡ καταναλωτικὴ διάθεσις. Μὲ χαμηλὸν εἰσόδημα τὸ μεγαλύτερον ποσοστόν κατηναλίσκετο διὰ τρόφιμα καὶ μάλιστα εὐθηνά, μὲ συνήθως χαμηλὴν θρεπτικὴν ἀξίαν. Ἐφ' ὅσον μεγαλώνει τὸ ἀτομικὸν εἰσόδημα, ἐπὶ τοσοῦτον βελτιοῦται ἡ σύνθεσις τῶν τροφίμων καὶ ἀφ' ἑτέρου αὐξάνει τὸ ποσοστόν καταναλώσεως διὰ ἐνδύματα καὶ ὑπόδησιν καὶ ἀρχίζουν νὰ διατίθενται σημαντικὰ ποσοστὰ τοῦ εἰσοδήματος δι' ἀναψυχὴν, ταξίδια, ἐκπαίδευσιν, καὶ ἀγορὰν μὴ ἀναλισκομένων ἀγαθῶν κ.λ.π. Ὅλα αὐτὰ συνθέτουν τὴν εἰκόνα τῆς ὑγιῶς ἀναπτυσσομένης οἰκονομίας.

Ἡ διεύρυνσις τῆς ἐσωτερικῆς ἀγορᾶς εἶναι βασικὴ προϋπόθεσις διὰ τὴν ἀνάπτυξιν.

Οὕτω αἱ ἐξελίξεις τῆς παραγωγῆς καὶ καταναλώσεως, ποσοτικῶς καὶ ποιοτικῶς, ἔχουν προετοιμάσει τὴν οἰκονομίαν μας διὰ τὴν ἐπομένην φάσιν τῆς ἀναπτύξεώς της, ἣτις θὰ τὴν φέρῃ τελικῶς εἰς τὸν ἠώρον τῶν ἀνεπτυγμένων χωρῶν.

δ'. Ἰσοζύγιον Πληρωμῶν

Εἰς τὸ σημεῖον τοῦτο πρέπει νὰ ἀναφέρωμεν ἕνα ἀκόμη οἰκονομικὸν μέγεθος, τὸ ἰσοζύγιον πληρωμῶν.

Κατὰ τὸ 1970 αἱ ἐξαγωγαὶ ἀντεστοίχησαν εἰς τὰ 36% τῶν εἰσαγωγῶν καὶ οὕτω τὸ ἔλλειμμα τοῦ ἐμπορικοῦ ἰσοζυγίου ὑπερέβη τὸ \$ 1 δισεκατομμύριον. Ἡ διαφορὰ καλύπτεται

ἀπὸ τοὺς ἀδήλους πόρους καὶ συναλλαγὰς κεφαλαίου. Τὸ σημεῖον ἀκριβῶς αὐτὸ πρέπει ἰδιαίτερώς νὰ ληφθῇ ὑπ' ὄψιν κατὰ τὸν προγραμματισμὸν τῆς ἐπομένης φάσεως ἀναπτύξεως.

Αἱ νέαι βιομηχανικαὶ μονάδες, αἱ ὁποῖαι περαιτέρω θὰ συντείνουν εἰς τὴν διαφοροποίησιν τῆς ἑλληνικῆς οἰκονομίας καὶ θὰ μᾶς κατατάξουν εἰς τὴν ομάδα τῶν ἀνεπτυγμένων χωρῶν, πρέπει νὰ εἶναι προσανατολισμέναι κυρίως δι' ἐξαγωγήν. Ἀσφαλῶς θὰ πρέπει νὰ ἐπιλέξωμεν τὰς μονάδας αὐτάς ἐντὸς τῆς πραγματικότητος τῶν διεθνῶν ὀργανώσεων, εἰς τὰς ὁποίας ἀνήκομεν καὶ μὲ τὰς ὁποίας συνεργαζόμεθα. Εἰς τὸ σημερινὸν βιομηχανικὸν δυναμικὸν ὑπάρχουν δύο μεταλλουργικαὶ (ἀλουμινίου καὶ νικελίου) καὶ μία χημικὴ (ἀντικροτικά) μὲ σαφῶς ἐξαγωγικὸν χαρακτήρα. Αἱ μονάδες αὐταὶ ἐδημιουργήθησαν μὲ συνεργασίαν ξένων ἰδιωτικῶν ὀργανισμῶν, οἱ ὁποῖοι διέθεσαν ὄχι μόνον τὴν τεχνολογίαν, ἀλλὰ κυρίως τὰς ἀγορὰς διὰ τὴν κυκλοφορίαν τῶν προϊόντων. Δὲν ἀναφέρομεν τὰς μεταλλευτικὰς ἐπιχειρήσεις, αἱ ὁποῖαι, ἐξ ἀρχῆς, ἐξήγουν τὰ προϊόντα τους, κατόπιν μικροτέρας ἢ μεγαλυτέρας ἐπεξεργασίας. Κατὰ τὴν ὑπὸ ἐξέτασιν περίοδον παρετηρήθη ἀξιόλογος προσπάθεια ἀπὸ ὅλας τὰς μεγάλας μεταλλευτικὰς ἐπιχειρήσεις, ὅπως ἐπαυξήσουν τὸν βαθμὸν ἐξευγενισμοῦ καὶ κατεργασίας τῶν προϊόντων των, μὲ ἀποτέλεσμα τὴν αὐξησιν τοῦ εἰσαγομένου συναλλάγματος.

III. Ἡ Νέα Φάσις Οἰκονομικῆς Ἀναπτύξεως καὶ Τεχνολογίας

Καὶ τώρα, ἀφοῦ περιγράψαμε μὲ κάθε συντομίαν τὸ φαινόμενον τῆς οἰκονομικῆς ἀναπτύξεως τῆς Χώρας μας, θὰ προσπαθῶμεν νὰ σκιαγραφήσωμεν τὴν ἐπομένην φάσιν τῆς ἐξελίξεώς της καὶ νὰ δεῖξωμεν κατὰ ποῖον τρόπον ἐπιδρᾷ ἡ σύγχρονος τεχνολογία.

Ἡ Ἑλλάς ἀνήκει εἰς τὸν Ὀργανισμὸν Οἰκονομικῆς Συνεργασίας καὶ Ἀναπτύξεως (OECD) καὶ συνδέεται μὲ τὴν Εὐρωπαϊκὴν Οἰκονομικὴν Κοινότητα (EEC). Εἶναι αὐτονόητον ὅτι αἱ συγκρίσεις θὰ πρέπει νὰ γίνωνται μὲ τὰς χώρας τῶν ὀργανισμῶν αὐτῶν.

Συμφώνως μὲ τὴν κατάταξιν τοῦ OECD, ἡ Ἑλλάς ἀνήκει εἰς τὴν ομάδα τῶν ὀλιγώτερον ἀνεπτυγμένων (less developed) χωρῶν. Αὐταί, εἰς ὅ,τι ἀφορᾷ τὸ ἀπόλυτον μέγεθος τοῦ ἔθνικοῦ εἰσοδήματος, εὐρίσκονται εἰς τὸ κατώφλι τοῦ χώρου τῶν ἀνεπτυγμένων. Ὅπως εἶδομεν καὶ διὰ τὴν περίπτωσιν τῆς Ἑλλάδος, ὁ βασικὸς συντελεστὴς εἰς τὴν αὐξησιν τοῦ εἰσοδήματος ἦτο ὁ βιομηχανικὸς κλάδος, ἡ ἀνάπτυξις τοῦ ὁποίου ἐπετεύχθη διὰ τῆς μεταφορᾶς ξένης τεχνολογίας.

Ἡ ἐξέλιξις τῆς συγχρόνου τεχνολογίας εἶναι ἀποτέλεσμα διαθέσεως μεγάλων ποσῶν διὰ τὴν ἔρευναν καὶ ἀνάπτυξιν (R & D), ἡ ὁποία εἰς ὅλας τὰς περιπτώσεις βασίζεται εἰς τὴν βασικὴν ἐπιστημονικὴν ἔρευναν. Παραμέλησις τῆς βασικῆς ἔρευνας δημιουργεῖ θετικούς κινδύνους διὰ τὴν ἀποδοτικότητά της ἐφηρμοσμένης ἐρεῦνης.

Τὰ ἀπόλυτα μεγέθη τῶν ἔθνικῶν εἰσοδημάτων τῶν προηγμένων χωρῶν ἐπιτρέπουν εὐρέα περιθώρια δαπάνης διὰ τὴν ἔρευναν καὶ ἀνάπτυξιν (R & D). Καὶ ἐὰν ἀκόμη ὑποθέσωμεν ὅτι ἐπιτυγχάνεται τὸ διεθνῶς παραδεδεγμένον ποσοστόν τῶν 2% ἐπὶ τοῦ ἔθνικοῦ εἰσοδήματος διὰ δαπάνας R & D, τὸ ποσοῦν αὐτὸ διὰ μικρὰς χώρας, ἔστω καὶ ἀνεπτυγμένας, αἱ ὁποῖαι θὰ ἔχουν ἐκ φύσεως σχετικῶς μικρὰ σύνολα ἔθνικοῦ εἰσοδήματος, ἐξακολουθεῖ νὰ εἶναι μικρὸν συγκρινόμενον μὲ τὰ διατιθέμενα ποσὰ ἀπὸ μεγάλας καὶ ἀνεπτυγμένας χώρας. Ἡ ἔρευνα καὶ ἀνάπτυξις δι' οἰονδήποτε θέμα δὲν εἶναι δυνατὸν καὶ δὲν πρέπει νὰ διαφέρῃ ἀπὸ μίαν χώραν εἰς τὴν ἄλλην. Οὕτω, ἐνῶς ἡ δαπάνη δι' ἔρευναν θὰ παραμένῃ ἡ αὐτὴ, ἀνεξάρτητα ἀπὸ τὴν χώραν, αἱ μικρότεροι χώροι δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ ἀνταποκριθῶν εἰς τὸ μέγεθος τῶν δαπανῶν μεγάλων ἐρευνητικῶν κέντρων. Ἐκτὸς τῆς δαπάνης, μία μικρὰ χώρα δὲν διαθέτει καὶ ὅλας τὰς κατηγορίας εἰδικότητων, ἀπαραιτήτων διὰ τὰ γενικὰ κέντρα ἔρευνῶν. Αἱ μικρότεροι χώροι πρέπει νὰ προχωροῦν μὲ προσεκτικὸν καταμερισμὸν τῶν ἀνθρωπίνων καὶ ὑλικῶν διαθεσίμων των.

Αἱ USA διαθέτουν τὰ 3,5% τοῦ ἔθνικοῦ εἰσοδήματος διὰ R & D, ἐνῶς αἱ χώραι τῆς EEC 1,3% καὶ ἡ Ἰαπωνία 1,4%. Εἰς ἀπόλυτα μεγέθη, αἱ USA ἐχρηματοδότησαν, κατὰ τὴν τελευταίαν δεκαετίαν, τὴν ἐπιστημονικὴν τῶν ἔρευναν, μὲ ποσοστὰ κυμαινόμενα μεταξὺ \$ 10 καὶ 16 δισεκατομμυρίων ἐτησίως.

Αι μεγάλοι ευρωπαϊκοί χώροι, Γερμανία, Βρετανία και Γαλλία δαπανούν εκάστη έτησίως άνω του \$ 1 δισεκατομμυρίου, το Βέλγιο έφθασε το 1970 να δαπανά περί τὰ \$ 80 εκατομμύρια, ενώ η Νορβηγία περί τὰ \$ 40 εκατομμύρια.

Ούτω το τεχνολογικό χάσμα είναι μία πραγματικότητα δια τὰς μικρότερες χώρες. Το χάσμα αυτό διαφέρει από χώρας εις χώραν και εις κάθε χώραν δια τούς διαφόρους τομείς τής οικονομικής δραστηριότητας. Εις την εποχήν μας, από του τέλους του Β' Παγκοσμίου Πολέμου, καταβάλλονται προσπάθειαι όπως η οικονομική ανάπτυξις εκάστης χώρας επιτευχθή δια διεθνούς συνεργασίας και από την άποψιν αυτήν η ύπαρξις τεχνολογικού χάσματος δεν είναι δυνατόν να άποτελέση εμπόδιον εις την περαιτέρω ανάπτυξιν, έφ' όσον το σύνολον τών οικονομικών μεγεθών εξελίσσεται εύνοικώς, ως άπεδείξαμεν δια την περίπτωσιν τής Χώρας μας.

Και η Έλλάς, παρ' όλον ότι ηργησεν εις το ξεκίνημά της, επέτυχεν αξιοσημείωτον ανάπτυξιν, δια όρθης, εν γενικαίς γραμμαίς, χρησιμοποιήσεως τών έγχωρίων ανθρώπινων και υλικών διαθεσίμων της, εν συνδυασμῶ με την μεταφοράν τής τεχνολογίας από τὰς ανεπτυγμένας χώρας, αι όποιαί μετά του έξοπλισμού τών έγκαταστάσεων μᾶς διέθεσαν και την πλέον σύγχρονον τεχνολογίαν και Know - How. Κατά τὰς διαπιστώσεις του OECD, το σχήμα τουτο έλειτούργησεν επιτυχῶς δι' όλας τὰς χώρας μέλη του. Επίσης διαπιστούται ότι η νέα τεχνολογία έχει ήδη άφομοιωθή εις όλας τὰς όλιγώτερον ανεπτυγμένας χώρας - μέλη του, όπου εφηρμόσθη.

Το διεθνές εμπόριον και αι σχέσεις επενδύσεως μεταξύ τών χωρών του OECD άποδεικνύουν την ύπαρξιν άλληλεξαρτήσεως μεταξύ τών διαφόρων εθνικών οικονομιών. Η ροή τής τεχνολογίας έβασίσθη όλιγώτερον εις την μίμησιν και περισσότερο εις άμεσον επένδυσιν από άμερικανικάς κυρίως εταιρείας. Είναι γεγονός, ότι αι έρεύνης - έντατικαί βιομηχαναί, μεταξύ τών άμερικανικών, επένδυσαν τὰ μεγαλύτερα ποσά εις το έξωτερικόν.

Αι έγχωρια μονάδες μεταποιήσεως εις τὰς αναπτυσσόμενας χώρας στηρίζονται περισσότερο εις την συσσωρευθείσαν πείραν τεχνολογίας εις τὰς ανεπτυγμένας χώρας, παρὰ εις βοήθειαν από έγχωρίαν R & D.

Πέραν τής τεχνολογίας δια τὰς όλιγώτερον ανεπτυγμένας χώρας, το θεσμικόν υπόβαθρον πρέπει να προσαρμοσθή προς τὰς συγχρόνους άπαιτήσεις οργανώσεως τής διοικήσεως τών επιχειρήσεων.

Παρὰ την άξησιν του εθνικού εισοδήματος, πολλά εκ τών χωρών αυτών διατηρούν πεπαλαιωμένους θεσμούς και νομοθεσίαν. Έπιστήμη και τεχνολογία θα είναι άποτελεσματικά δια την παραγωγήν, έφ' όσον στηριχθούν εις συγχρονισμένον υπόβαθρον.

Ενώ η ικανότης δια την εφαρμογήν επιστημονικής έρεύνης και τεχνολογίας είναι μία προϋπόθεσις, δεν άποτελει έπαρκή βάση δια την επιτυχίαν μιᾶς «innovation» (καινοτομίας).

Η εξέλιξις τής τεχνολογίας μόνη δεν άρκεί δια την διάθεσιν τών νέων προϊόντων και διεργασιών (processes). Χρησιμοποιείται έδῶ ο όρος innovation δια το σύνολον τής οργανώσεως τής παραγωγής και επιτυχούς έμπορικῆς διαθέσεως ένός νέου προϊόντος η διεργασίας. Δυστυχῶς οι όροι process και innovation δεν έχουν άκριβεις αντίστοιχους όρους, όχι μόνον εις την ελληνικήν, αλλά και εις άλλας γλώσσας.

Παρ' ότι αι επιστημονικαί τεχνολογίαί είναι διαθέσιμοι, έμπορικῆ επιτυχία δια νέα προϊόντα η διεργασίας δεν είναι πάντοτε εξηφαλισμένη. Αι προσπάθειαι τής R & D θα πρέπει να συνδυασθούν και με την έρευναν τής αγοράς. Πράγματι η αγορά είναι σημαντικός παράγων δια την πραγματοποίησιν οιασδήποτε επιστημονικής και τεχνολογικής εφαρμογῆς.

Βασικῶς η αγορά - ζήτησις πρέπει να είναι επαρκῶς εύρεία ώστε η παραγωγική μονάς να ανταποκρίνεται εις οικονομικήν μονάδα παραγωγῆς (economies of scale - οικονομικά κλίμακος).

Αι άμερικανικαί εταιρείαι, με την μεγάλην έσωτερικήν αγοράν εις την διάθεσιν των, είναι καλλίτερον εις θέσιν να συναγωνισθώσιν εις τὰς παγκοσμίους αγοράς. Γενικῶς αι ευρωπαϊκαί εταιρίαί λόγω του ίδιου των, μικρού συνήθως, μεγέθους, δοκιμάζουν δυσκολίας να αντιμετώπισουν τόν συναγωνισμόν εις την διάθεσιν προϊόντων τών έρεύνης - έντατικῶν βιομηχανικῶν μονάδων.

Αι αναπτυσσόμεναί χώροι, εκτός του τεχνολογικού χάσμα-

τος, έχουν να αντιμετώπισουν και το χάσμα τής διοικήσεως τών επιχειρήσεων, κατά το technological gap και το managerial gap.

Η οικονομική ανάπτυξις είναι ένα σύνθετον φαινόμενον και συνήθως είναι δύσκολον να αναλυθῆ. Υπάρχει άλληλεξάρτησις μεταξύ επιστήμης και τεχνολογίας, οικονομικῶν και κοινωνικῶν μεταβολῶν και εκβιομηχανίσεως. Υψηλοί ρυθμοί αναπτύξεως παρετηρήθησαν παγκοσμίως κατά τὰ τελευταία 15 έως 20 έτη, ότε έγινε και μία συντονισμένη προσπάθεια τής διατυπώσεως άρχῶν δια την πολιτικὴν τής εθνικῆς επιστημονικῆς έρευνητικῆς δραστηριότητος. Βασικαί και χαρακτηριστικαί άρχαί δια την πολιτικὴν αυτήν είναι :

πρῶτον "Ότι είναι άδύνατον πλέον να θεωρήσωμεν την βασικήν έρευναν ως τελείως άπομονωμένην από τούς στόχους και σκοπούς τής κοινωνίας η τής βιομηχανίας.

δεύτερον "Η δημιουργία στενῶν δεσμῶν μεταξύ βιομηχανίας, πανεπιστημίων και κράτους, και

τρίτον "Η εύρεία συμμετοχῆ τής επιστήμης και τεχνολογίας εις την εθνικὴν άμυναν.

IV. Το Νέον Σχῆμα : Βιομηχανικά Συγκροτήματα

Δια την διατύπωσιν του σχήματος αναπτύξεως τής έπομένης φάσεως τής βιομηχανίας, βασίζομεθα εις το ότι :

1. Υπάρχει πνεύμα συνεργασίας μεταξύ τών διαφόρων χωρών.
2. Υπάρχει τάσις δημιουργίας όλοεν και μεγαλύτερων μονάδων δι' οικονομικάς δραστηριότητας, και
3. Αι έλάχισται οικονομικαί μονάδες τών βιομηχανιῶν διεργασίας (process industries), και ιδιαίτερος του χημικού και μεταλλουργικού κλάδου, έχουν σαφῶς μεγαλύτεραν παραγωγικὴν ικανότητα από την ζήτησιν τών μικρῶν ανεπτυγμένων χωρῶν.

Ούτω το σχήμα τής αναπτύξεως του μέλλοντος θα είναι έντελῶς διάφορον από το γνώριμόν μας. Έφ' όσον δε συνεπληρώθησαν οι τεθέντες στόχοι δια τών αρχικῶν μεταπολεμικῶν προγραμμάτων αναπτύξεως, η περαιτέρω εξέλιξις τής οικονομίας θα έξαρτηθῆ από την έκλογὴν τών νέων βιομηχανικῶν εγκαταστάσεων. Έκτός τής βασικῆς άρχῆς τής αξιοποιήσεως τών έγχωρίων πόρων, αι νέαι παραγωγικαί μονάδες πρέπει να είναι έξωπλισμέναί δια να έξυπηρετήσουν μεγαλύτερας και πολυλάκεις ύπερεθνικὰς αγοράς. Εις όλας τὰς περιπτώσεις η τεχνολογία θα παρέχεται εις τὰς όλιγώτερον ανεπτυγμένας χώρας, μαζί με την προμήθειαν του άρχικου έξοπλισμού και ούτω βαθμηδόν μία μικρῆ και αναπτυσσομένη χώρα θα είναι δυνατόν να γίνῃ αὐτοδύναμος εις ώρισμένους τομείς τής τεχνολογίας. Παράλληλως θα πρέπει να εξελιχθῆ και η τεχνικῆ τής διοικήσεως τών επιχειρήσεων.

Δεν υπάρχει άμφιβολία ότι το μελλοντικόν σχήμα εξέλιξεως θα πρέπει να στηριχθῆ εις πολυεθνείς συμφωνίας δια την κατανομήν τών μεγαλύτερων μονάδων, που έπιβάλλει η σύγχρονος τεχνολογία και η διεύρυνσις τών αγορῶν. Η ύπαρξις τών λεγομένων κινήτρων δεν έπαρκεί πλέον. Όλαι αι εις διάφορα στάδια αναπτυσσόμεναί χώροι προσφέρουν οικονομικά κίνητρα δια την προσέλκυσιν ξένων επενδυτῶν, εις τρόπον που έπαυσαν πλέον να είναι ιδιαίτερος έλκυστικά.

Η Χώρα μας, εκτός τών συνήθων κινήτρων, έχει να προσφέρῃ ανθρώπινον δυναμικόν, το όποιον άπεδείχη, ότι εύχερῶς προσαρμόζεται εις τὰς άπαιτήσεις τής σύγχρονου τεχνολογίας, ώρισμένας έγχωρίους πρώτας ύλας και εξαίρετον γεωγραφικὴν θέσιν. Θα πρέπει να καταβληθῆ προσπάθεια να διατεθῆ και ενέργεια εις τιμάς κάτω τής τιμῆς τών υπολοίπων χωρῶν τής Δ. Ευρώπης, εάν θέλωμεν να προσελκύσωμεν παραγωγικὰς μονάδας, αι όποιαί θα είναι δυνατόν να διαθέσουν τα προϊόντα των εις τὰς χώρας τής Ευρωπαϊκῆς Οικονομικῆς Κοινότητος (EEC), εις την όποιαν συμμετέχομεν.

Τὰ νέα σχήματα τών βιομηχανικῶν εγκαταστάσεων θα είναι υπό μορφήν συγκροτημάτων διαφόρων παραγωγικῶν μονάδων, αι όποιαί άλληλοεξαρτῶνται δια τὰς πρώτας και ένδιαμέσους ύλας των και εύθηνῆν ενέργειαν.

Το πρώτον ένεφανίσθη η προσπάθεια αυτή, πρό 15 έτων εις Puerto Rico. Μία δεύτερα προσπάθεια, από 10 έτων, γίνεται πλησιέστερον ημῶν, εις την Σαρδηνίαν. Άμφότερα όχι μόνον επέτυχον αλλά συνεχῶς επέκτεινούνται. Έδῶ θα πρέπει

ν' αναφέρωμεν και τὸ εὐρωπαϊκὸν σύστημα διασυνδέσεως διὰ pipeline τῶν μονάδων παραγωγῆς αἰθυλενίου μετὰ βιομηχανίας πλαστικῶν. Αἱ μονάδες αἰθυλενίου εἶναι τῶρα τῆς τάξεως τῶν 500.000 μ.τ. ἑτησίως καὶ ἐξυπηρετοῦν μέσω τῆς pipeline πετροχημικῆς βιομηχανίας εἰς τὸ Βέλγιον, Ὀλλανδίαν, Γερμανίαν καὶ Γαλλίαν.

Ἐπίσης εἰς ὅλας τὰς ἀνεπτυγμένας χώρας αἱ ὑπάρχουσαι μεγάλα ἐπιχειρήσεις ἀναδιοργανοῦνται, ὥστε νὰ ἀποτελέσουν μεγάλα βιομηχανικά συγκροτήματα.

Τὰ βασικά χαρακτηριστικά τῶν Συγκροτημάτων Puerto Rico καὶ Σαρδηνίας εἶναι :

1. Εἶναι συγκροτήματα παραγωγῆς πετροχημικῶν, τὰ ὁποῖα ἐξαρτῶνται διὰ τὰς πρώτας ὕλας τῶν ἀπὸ μεγάλα διυλιστήρια. Ἐπίσης συνδέονται μετὰ μονάδας παραγωγῆς χλωρίου καὶ καυστικῶν νατρίου.

2. Ἐχουν εὐθνήν ἐνέργειαν, ἐν συγκρίσει μετὰ τὸ κόστος ἐνεργείας ἐντὸς τῶν βιομηχανικῶν ἀνεπτυγμένων χωρῶν.

3. Ἐχουν εὐνοϊκὴν γεωγραφικὴν θέσιν, ὡς πρὸς τὴν γειτονίαν τῶν διὰ τὴν προμήθειαν ἀργοῦ πετρελαίου (Βενεζουέλα, Β. Ἀφρικὴ) καὶ μεγάλας ἀγορὰς διὰ τὴν διάθεσιν τῶν προϊόντων τῶν (USA., EEC).

4. Ἀποτελοῦν μεγάλας ἐπιχειρήσεις : Ἡ Commonwealth καὶ ἡ Phillips εἰς τὸ Puerto Rico καὶ ἡ Società Italiana Resine (SIR) εἰς τὴν Σαρδηνίαν. Αὐτὰ ἀπ' εὐθείας ἢ μέσω συνεργαζομένων μικροτέρων ἐταιρειῶν ἐλέγχουν τὸ σύνολον τῆς παραγωγῆς εἰς τὰ διάφορα στάδια τῆς.

5. Ἀποβλέπουν εἰς τὴν δημιουργίαν κερδοφόρων ἐπιχειρήσεων, μετὰ ἱκανοποιητικὸν return on capital, διὰ τὴν παραγωγὴν καλῆς ποιότητος προϊόντων, εἰς κόστος κάτω τοῦ συναγωνισμοῦ. Τὸ χαμηλὸν κόστος ἐπιτυγχάνεται διὰ τῆς ἐφαρμογῆς καλῆς τεχνολογίας, ἀλλὰ ἡ ἐπιτυχὴς διάθεσις τοῦ προϊόντος εἶναι ἀποτέλεσμα σωστῆς στρατηγικῆς δι' ἀπόκτησιν ἀγορῶν. Ἡδὴ φαίνεται ὅτι ἡ δευτέρα ἱκανότης τῆς κατακτησῆς ἀγορῶν εἶναι μεγαλυτέρας σημασίας : Ἡ διάθεσις τοῦ προϊόντος θὰ ἀποδείξῃ καὶ τὴν τεχνολογικὴν ἐπιτυχίαν.

6. Τὸ SIR ἐνῶ ἐλέγχει τὸ σύνολον τῆς παραγωγικῆς δραστηριότητος τοῦ χημικοῦ συγκροτήματος, τὸ ἴδιον ὡς χωριστὴ ἐπιχείρησις δὲν παράγει ἰδικὰ του προϊόντα. Μᾶλλον συντονίζει τὰς παραγωγικὰς δραστηριότητας, ἀριθμοῦ, τύπου ἀνεξαρτήτων, ἐπιχειρήσεων μετὰ ἴδια διοικητικὰ συμβούλια. Αἱ ἐπιχειρήσεις αὐτὰ παράγουν πετροχημικὰ προϊόντα βασιζόμενα εἰς τὴν τεχνολογίαν τῆς SIR. Αἱ ἐπενδύσεις τῶν διαφόρων παραγωγικῶν μονάδων χρηματοδοτοῦνται μετὰ δάνεια καὶ πιστώσεις, τὰ ὁποῖα χορηγοῦνται εἰς τὰς ἐπιχειρήσεις αὐτὰς μετὰ τὴν συμπάραστασιν τοῦ SIR. Τὸ SIR διατηρεῖ ἀποτελεσματικὸν ἐλεγχὸν διὰ τῆς ὑπάρξεως ἀποκλειστικῆς συμβάσεως δι' ἐμπορίαν ὄλων τῶν προϊόντων τῶν παραγομένων ὑπὸ τῶν ἐπιχειρήσεων τῆς ομάδος.

Αὐτὴν τὴν στιγμὴν ὑπάρχουν ὄλαι αἱ προϋποθέσεις διὰ τὴν δημιουργίαν ἀναλόγου συγκροτήματος εἰς τὴν Χώραν μας, τὸ ὁποῖον νὰ περιλαμβάνῃ, ἐκτὸς τῶν πετροχημικῶν παραγωγικῶν μονάδων, καὶ μεταλλουργικὰς τοιαύτας ἐν συνδυασμῶ μετὰ μεγάλου διυλιστήριον. Μετὰ τὸ σχῆμα αὐτὸ θὰ εἶναι δυνατὴ ἡ τροφοδοτήσις τῶν πετροχημικῶν καὶ μεταλλουργικῶν ἐγκαταστάσεων μετὰ χαμηλοῦ κόστους πρώτας ὕλας καὶ ἐνεργείαν.

Τὰ προϊόντα θὰ διατίθενται εἰς μεγαλυτέραν ἢ μικροτέραν κλίμακα εἰς τὴν ἐσωτερικὴν ἀγορὰν, αἱ ξένη δὲ ἐπιχειρήσεις αἱ ὁποῖα θὰ κληθῶν νὰ συμμετάσχουν, θὰ πρέπει νὰ συνεισφέρουν ἐκτὸς τῆς τεχνολογίας καὶ τὰς ξένας ἀγορὰς διὰ τὴν διάθεσιν τοῦ συνόλου τῆς ὑπολοίπου παραγωγῆς. Οἱ συμβληθησόμενοι θὰ πρέπει κατὰ κύριον λόγον νὰ ἐξασφαλίσουν διεθνεῖς ἀγορὰς.

Ἡ ἐπιτυχία ἐνὸς τοιοῦτου σχήματος θὰ συμβάλῃ κατὰ τὸν πλέον ἀποτελεσματικὸν τρόπον ὄχι μόνον νὰ σταθεροποιήσῃ τὴν θεαματικὴν οικονομικὴν ἀνάπτυξιν ποῦ ἐπετεύχθη μέχρι σήμερον καὶ ποῦ ἐβασίσθη εἰς τὸν ὑψηλὸν ρυθμὸν ἀναπτύξεως τῆς βιομηχανίας, ἀλλὰ θὰ δλοκληρώσῃ τὰς προϋποθέσεις διὰ νὰ συμπληρωθῇ ἡ Ἑλλάς εἰς τὴν ομάδα τῶν ἀνεπτυγμένων χωρῶν.

V. Συζήτησις

Κατὰ τὴν ἐπακολουθήσαν συζήτησιν ἀνεπτύχθησαν ἐτι περαιτέρω τὰ βασικά θέματα τῆς εἰσηγήσεως, ἐπίσης ἐδόθησαν συμπληρωματικὰ πληροφοροῖα.

α. Ἠλεκτρικὴ Ἐνέργεια

Εἶναι δυνατὴ ἡ ἐπίτευξις παραγωγῆς χαμηλοῦ κόστους ἠλεκτρικῆς ἐνεργείας ἀπὸ μεγάλῃν μονάδα ἐντεταγμένην ἐντὸς βιομηχανικοῦ συγκροτήματος. Εἰς τοιοῦτον συγκροτήμα, μετὰ βᾶσιν μεγάλου διυλιστήριον, εἶναι δυνατὸν νὰ ὑπάρξῃ ἐνεργειακὸν ἰσοζύγιον βελτίστης (optimum) ἀποδόσεως, ἐν συνδυασμῶ μετὰ πλήρη ἀξιοποίησιν τῶν πρώτων ὕλων. Εἰς τὴν περίπτωσιν αὐτὴν καὶ τὰ πλέον βαρῆα τῶν ὑπολειμμάτων τῆς διυλίσεως τοῦ ἀργοῦ πετρελαίου διοχετεύονται ἀπ' εὐθείας, εἰς ὑψηλὰς θερμοκρασίας, πρὸς καύσιν εἰς τὸν σταθμὸν ἠλεκτροπαραγωγῆς. Κατὰ τὸν τρόπον αὐτὸν ὁ μὲν σταθμὸς ἠλεκτροπαραγωγῆς τροφοδοτεῖται μετὰ καύσιμον χαμηλοῦ κόστους, τὸ δὲ διυλιστήριον ἔχει τὴν εὐχέρειαν τῆς ἐπιλογῆς καὶ βαρυτέρων, καὶ ἐπομένως χαμηλοτέρου κόστους, ἀργῶν πετρελαίων. Τὸ τελικὸν κόστος τῆς ἠλεκτρικῆς ἐνεργείας εἰς τοιοῦτου τύπου συγκροτήματα ὑπολογίζεται κατὰ 35 % χαμηλότερον τοῦ πλέον εὐνοϊκοῦ τιμολογίου διὰ μεγάλας ἠλεκτροβόρους βιομηχανίας (ὡς τοῦ ἀλουμίνου), ποῦ παρέχεται ἀπὸ τὰς ἐπιχειρήσεις ἠλεκτρισμοῦ τῶν ἀνεπτυγμένων χωρῶν τῆς Δυτικῆς Εὐρώπης.

β. Βιομηχανικὸν Συγκροτήμα

Βασικὸν κίνητρον διὰ ξένους ἐπενδυτὰς θὰ εἶναι ἡ δυνατότης τοῦ συγκροτήματος τὰ παρέχῃ χαμηλοῦ κόστους πρώτας ὕλας καὶ ἠλεκτρικὴν ἐνέργειαν εἰς τὰς διασυνδεδεμένας μονάδας. Ἐπὶ παραδείγματι, ἐφ' ὅσον ἡ μονὰς παραγωγῆς αἰθυλενίου συνδέεται μετὰ μεγάλου διυλιστήριον, θὰ εἶναι δυνατὴ ὄχι μόνον ἢ ἀπ' εὐθείας τροφοδοτήσις τῆς διὰ νάφθης παραγομένης ὑπὸ τοῦ διυλιστήριου ἀλλὰ καὶ ἡ ἐπιστροφή εἰς τὸ διυλιστήριον ὄλων τῶν παραπροϊόντων τῆς πυρολύσεως. Ὡς γνωστὸν, χρειάζονται περίπου 3 τόννοι νάφθης διὰ τὴν παραγωγήν ἐνὸς τόννου αἰθυλενίου. Τὸ διυλιστήριον ἔχει τὴν δυνατότητα τῆς διαθέσεως τῶν παραπροϊόντων αὐτῶν, μετὰ τῶν τῆς ἰδίας του παραγωγῆς, εἰς τὰς ἐκάστοτε καθοριζόμενας διὰ τὰ πετρελαιοειδῆ προϊόντα τιμὰς, ἐνῶ εἰς ἀπομεμονωμένην μονάδα αἰθυλενίου, λόγω τῆς ποικιλίας καὶ τῶν μικρῶν σχετικῶς ποσοτήτων τῶν παραπροϊόντων διατίθενται αὐτὰ, συνήθως, εἰς τιμὰς ἀπλοῦ καυσίμου (μαζούτ). Οὕτω ἐπιτυγχάνεται κόστος αἰθυλενίου χαμηλὸν καὶ μετὰ εὐρέα περιθώρια συναγωνιστικὸν εἰς διεθνή κλίμακα. Ἐφ' ὅσον δὲ θὰ εἶναι δυνατὴ ἡ τροφοδοτήσις τῶν ἐν συνεχείᾳ καθέτων πετροχημικῶν βιομηχανιῶν μετὰ τὴν κατ' ἐξοχὴν πρώτην ὕλην τῶν, τὸ αἰθυλένιον, εἰς χαμηλὴν τιμὴν, θὰ ἀναμένεται ὅτι καὶ τὰ τελικὰ πετροχημικὰ προϊόντα θὰ εἶναι χαμηλοῦ κόστους καὶ συναγωνιστικὰ εἰς διεθνή κλίμακα. Μέχρι σήμερον αἱ πετροχημικὰ βιομηχανία δὲν συνεδέοντο, συνήθως, μετὰ μεγάλα διυλιστήρια. Ἐπίσης καὶ διὰ τὴν ἑτέραν σημαντικὴν διὰ τὰ πετροχημικὰ προϊόντα πρώτην ὕλην, τὸ χλωρίον, εἶναι ἐπίσης δυνατὸν νὰ ἐξασφαλισθῇ χαμηλὸν κόστος ἐὰν διὰ τὸ συγκρότημα θὰ θεωρηθῶν ἀμφότερα τὰ προϊόντα, καυστικὴ σόδα καὶ χλωρίον, ὡς τελικὰ προϊόντα καὶ ἐφ' ὅσον τὸ συγκρότημα θὰ περιλαμβάνῃ μονάδα παραγωγῆς ἀλουμίνης θὰ ἀπορροφῇ ὅλην τὴν συμπαραγομένην ποσότητα καυστικῆς σόδας.

Ἡ βιομηχανία ἀλουμίνου ὡς μῆμα τοῦ συγκροτήματος θὰ συμβάλῃ καὶ εἰς τὴν διεύρυσιν τοῦ προγράμματος παραγωγῆς τοῦ διυλιστήριου διὰ τὴν κάλυψιν τῶν εἰς κῶκ πετρελαίου διὰ ἠλεκτρόδια ἀναγκῶν τῆς. Μονὰς παραγωγῆς κῶκ πετρελαίου ἐντεταγμένη εἰς τὰ κυκλώματα παραγωγῆς τοῦ διυλιστήριου θὰ τροφοδοτῆται ἀπ' εὐθείας μετὰ τὰ βαρύτερα κλάσματα τῆς διυλίσεως καὶ θὰ ἐπιστρέφῃ τὰ προϊόντα τῆς πυρολύσεως διὰ τὴν πλήρη ἀξιοποίησιν τῶν ὡς πετρελαιοειδῆ προϊόντα. Ἡ δὲ μονὰς παραγωγῆς κῶκ, ὡς κατ' οὐσίαν μονὰς πυρολύσεως, συμπληρώνει τὸ κύκλωμα τοῦ διυλιστήριου.

Οὕτω διὰ τὸ περιγραφόμενον βιομηχανικὸν συγκρότημα ὑπάρχουν ὄλαι αἱ προϋποθέσεις μεγέθους καὶ ποικιλίας προϊόντων ὅπως τὸ διυλιστήριον εἶναι τοῦ ὑπὸ μελέτην τύπου πετροχημικῶν διυλιστηρίων, καὶ τῶν ὁποίων ἔχει ἀρχίσει ἤδη ἡ ἐγκατάστασις.

Δεδομένης τῆς ἐξαιρετικῆς γεωγραφικῆς θέσεως τῆς Ἑλλάδος, πησίον τῶν πετρελαιοπαραγωγῶν χωρῶν ἀφ' ἐνὸς καὶ τῶν μεγάλων δυναμικῶν ἀγορῶν τῆς Μέσης Ἀνατολῆς

και 'Αφρικής, και άφ' έτερου τής ύψηλης στάθμης ανθρώπινου δυναμικού, ειδικευμένοι παραγωγοί πετροχημικών προϊόντων, με έξησφαλισμένες αγορές εις τήν διάθεσιν των, θά πρέπει νά θεωρηθούν ως λίαν εύνοϊκός τās διαγραφόμενας συνθήκας διά τήν συμμετοχήν των με παραγωγικās μονάδας εντός του συγκροτήματος.

Κατ' αυτόν τόν τρόπον θά γίνη δυνατή ή εγκατάστασις τών ελαχίστων οικονομικών μονάδων (economies of size) με βάσιν τήν εξελισσομένην τεχνολογίαν, ή όποία άπαιτεί όλοέν και μεγαλυτέρας μονάδας και τών όποιων ή παραγωγή είναι σημαντικώς μεγαλυτέρα τής έγχωρίου αγοράς.

Κατά τήν στιγμήν αυτήν, όταν ή Εύρωπαϊκή Οικονομική Κοινότης (EEC) διευρύνεται, με τήν προσχώρησιν τής 'Αγγλίας και άλλων χωρών, ή 'Ελλάς δέν πρέπει νά χάσῃ τήν εύκαιρίαν νά διεκδικήσῃ τήν δικαίαν θέσιν εις τήν κατανομήν τών οικονομικών δραστηριοτήτων τής Κοινότητος.

ΑΙ ΠΡΟΣΕΧΕΙΣ ΟΜΙΛΙΑΙ ΤΗΣ ΣΕΙΡΑΣ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΤΗΣ ΕΝΩΣΕΩΣ

Αί προσεχείς όμιλίαι μετά συζήτησεως, αί όργανοόμεναι παρά τής 'Επιστημονικής 'Επιτροπής τής 'Ενώσεως έν συνεργασία μετά τών 'Ανωτάτων Σχολών του Κέντρου Φυσικοχημείας Ε.Ι.Ε. και του τομέως Χημείας Κ.Π.Ε «Δημόκριτος», ώρίσθησαν ως ακόλουθως:

1. **Μ. Καραγιάννης** ('Εργαστήριον 'Αναλυτικής Χημείας Πανεπιστημίου 'Αθηνών)

Θέμα: 'Εφαρμογή Φυσικοχημικών και πυρηνικών μεθόδων εις τήν 'Ανάλυσιν αρχαιολογικών εύρημάτων.

Παρασκευή 18 Φεβρουαρίου 1972

2. **Σπ. Παρασκευάς** ('Εργαστήριον 'Οργαν. Χημείας Πανεπιστημίου 'Αθηνών)

Θέμα: 'Η όξειδωσις τών άκορέστων ύδρογονανθράκων με διαλύματα χλωριούχου παλλαδίου.

Παρασκευή 17 Μαρτίου 1972

3. **Δημ. Παπασταθόπουλος** ('Εργαστήριον 'Αναλυτικής Χημείας Πανεπιστημίου 'Αθηνών)

Θέμα: 'Εφαρμογαί έκλεκτικών ήλεκτροδίων ίόντων εις τήν άνάλυσιν.

Παρασκευή 28 'Απριλίου 1972

4. **Β. Καπούλας** ('Εργαστήριον Χημείας Τροφίμων Πανεπιστημίου 'Αθηνών)

Θέμα: Σύγχρονος έρευνα επί τής δομής και του μεταβολισμού τών βιολογικών μεμβρανών

Παρασκευή 19 Μαΐου 1972

5. **Π. Σίσκος** ('Εργαστήριον 'Αναλυτικής Χημείας Πανεπιστημίου 'Αθηνών)

Θέμα: Κινηταί μέθοδοι άνάλυσεως

Παρασκευή 16 'Ιουνίου 1972

Αύται λαμβάνουν χώραν εις τό 'Αμφιθέατρον του Ε.Ι.Ε. (Βασιλ. Κωνσταντίνου 48) με ώραν έναρξεως τήν 7ην μ.μ.

ΕΚΔΟΣΕΙΣ

MAJOR LOSS PREVENTION IN THE PROCESS INDUSTRIES

'Η European Federation of Chemical Engineering μάς παρέκάλεσεν όπως αναγγείλωμεν τήν ως ανωτέρω έκδοσιν της. Τό βιβλίον τουτο βασίζεται εις τὰ πρακτικά τής συνδιασκέψεως ήτις ώργανώθη υπό του άγγλικού Institution of Chemical Engineers, επί του θέματος αυτού, έφέτος, εις τό Πανεπιστήμιον του Newcastle. Εις τουτο συμμετέσχον ύπερ τους 300 συνέδρους εκ 12 χωρών. 'Η συνδιάσκεψις θεωρείται ως τό 106ον Συμβάν τής European Federation of Chemical Engineering.

Τιμή βιβλίου £ 8.15' και διά τὰ μέλη τών όργανώσεων αίτινες συμμετέχουν εις τήν European Federation of Chemical Engineering £ 6.15'. (Διεύθυνσις: The Institution of Chemical Engineers, 16, Belgrave Square, London Shi).

ΠΡΟΣΚΛΗΣΙΣ ΔΙΑ ΤΗΝ ΕΤΗΣΙΑΝ ΤΑΚΤΙΚΗΝ ΓΕΝΙΚΗΝ ΣΥΝΕΛΕΥΣΙΝ ΤΩΝ ΜΕΛΩΝ ΤΗΣ ΕΝΩΣΕΩΣ ΕΛΛ. ΧΗΜΙΚΩΝ

Παρακαλείσθε, όπως προσέλθητε εις τήν Τακτικήν Γενικήν Συνέλευσιν τών μελών τής ήμετέρας 'Ενώσεως του 1971 συμφώνως προς τὰ άρθρα 14 - 19 του Κανονισμού αυτής γενησομένην τήν 27ην Φεβρουαρίου ε. έ., ήμέραν Κυριακήν και ώραν 9.30' πρωινήν άκριβώς, έν τή μεγάλη αίθούση τής 'Ενώσεως 'Ελλήνων Χημικών.

'Εν περιπτώσει μή συγκροτήσεως άπαρτίας κατά τήν ήμέραν ταύτην, ή Γενική Συνέλευσις θά επαναληφθή τήν έπομένην Κυριακήν 5ην Μαρτίου εις τόν αυτόν χώρον, κατά τήν ίδίαν ώραν και με τὰ αυτά θέματα.

ΘΕΜΑΤΑ

1. 'Εκθεσις Διοικητικού Συμβουλίου επί τών πεπραγμένων του έτους 1971 συμπεριλαμβανομένης και τής χρονικής περιόδου μέχρι τής Γεν. Συνελεύσεως.
2. Οικονομικός άπολογισμός, του έτους 1971, τών δαπανών τής 'Ενώσεως και τών «Χημικών Χρονικών».
3. 'Εκθεσις 'Εξελεγκτικής 'Επιτροπής επί τής διαχειρίσεως, κατά τό οικονομικόν έτος 1971, τής 'Ενώσεως και του Περιοδικού.
4. 'Υποβολή προς έγκρισιν του προϋπολογισμού του έτους 1972 διά τήν 'Ενωσιν και διά τήν έκτύπωσιν τών δύο έκδόσεων τών «Χημικών Χρονικών».
5. Πρότασις και λήψις άποφάσεων επί οικονομικής φύσεως θεμάτων τής 'Ενώσεως, αναγομένων εις τās επιστημονικής φύσεως έκδηλώσεις αυτής.
6. 'Εκλογή 'Επιτροπής αντιπροσωπευτικής τής Συνελεύσεως, προς συμπαραστάσιν του Διοικ. Συμβουλίου, κατά τήν παρακολούθησιν τών επιδικων διεκδικήσεων του κλάδου.
7. Καθορισμός συνδρομής μελών τής 'Ενώσεως, άποχωρησάντων του έπαγγέλματος.
8. Καθορισμός συνδρομής δια νέαν σειράν Χημικών Χρονικών (ξενογλώσσου) διά τό έτος 1972 και έφ' έξής.
9. Συζήτησις επί τών ανωτέρω θεμάτων.

'Εν 'Αθήναις τή 31 'Ιανουαρίου 1972

'Ο Πρόεδρος
ΙΩ. Δ. ΚΑΝΔΗΛΗΣ

'Ο Γεν. Γραμματεύς
ΠΑΣΧΑΛΗΣ ΜΟΣΧΟΣ

ΚΛΙΝΙΚΗ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ: ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ*

Υπό ΙΩΑΝ. Γ. ΓΕΩΡΓΑΤΣΟΥ**

Εισαγωγή

Σήμερα ούδεις πλέον άμφισβητεί, ότι όλες οι άρρώστειες του άνθρώπου έχουν κάποιο βιοχημικό υπόστρωμα ή τουλάχιστον άκολουθούνται από βιοχημικές αλλοιώσεις. Ο επιστημονικός έκείνος τομέας, ό οποίος άσχολείται με τας βιοχημικές αυτές αλλοιώσεις και συγκεκριμένως με την ανακάλυψιν και προσδιορισμόν τής έκτάσεως αυτών, ως μέσον προς μίαν άκριβή διάγνωσιν και θεραπείαν τών νόσων, είναι ή Κλινική Βιοχημεία ή Κλινική Χημεία. (Ann. Rev. Biochem 40,573, 1971).

Από πρακτικής πλευράς ή Κλινική Χημεία δέν είναι τίποτε άλλο παρά ή εφαρμογή χημικών αναλύσεων διά διαγνωστικούς σκοπούς και υπό τó πρίσμα τούτο ή Κλινική Χημεία, άν και Χημεία, άνήκει εις την Ιατρικήν επιστήμην, διότι ή διάγνωσις τής ανθρωπίνης νόσου και εφαρμογή τής καταλλήλου θεραπείας είναι εϋθύνη τής Ιατρικής επιστήμης άποκλειστικώς.

Η Ιστορία τής αναπτύξεως του κλάδου τής Κλινικής Βιοχημείας δέν είναι εύκολος να καταγραφή άλλ' άκολουθεί την εξέλιξιν τής Αναλυτικής Χημείας και τελευταίως μάλιστα τής Ένοργάνου Χημικής Αναλύσεως. Έν όμως είναι άπολύτως βέβαιον: τά θεμέλιά της έτέθησαν από Ιατρούς, άρχής γενομένης από τού Ιπποκράτους. Κατά άρχήν έγέγοντο ποιοτικά άνιχνεύσεις συστατικών τών ούρων και κοπράνων από μεμονωμένους Ιατρούς, οι όποιοι έκινούντο κυρίως εκ περιεργείας παρά εκ πεποιθήσεως, ότι τοιαύται αναλύσεις θα τούς βοηθούσαν εις τó έργον των. Αργότερον άρχισαν και αναλύσεις του όρου τού αίματος και έτσι τó 1850 βλέπομεν δημοσιευόμενας τας πρώτας τιμάς διά τούς ηλεκτρολύτας του όρου.

Όλιγον όμως κατ' όλιγον Ιατροί διορατικοί άρχισαν να άντιλαμβάνονται την σπουδαιότητα τών πληροφοριών που ήδύνατο να τούς προσφέρει τó εργαστήριον εις τó όλον έργον τής και έθεσαν την χημικήν άνάλυσιν τών βιολογικών υγρών και άπεκκρίσεων επί επιστημονικής βάσεως. Είς εκ τών πρώτων υπήρξε και ό Sahli, ό όποίος ειργάσθη κατά τά τέλη του περασμένου αιώνος και άρχάς του παρόντος, τó δε όνομά του είναι και σήμερα γνωστόν εις όσους άσχολούνται με τόν τομέα αυτόν. Άκολούθησαν επιστήμονες ως ό Benedict αλλά κυρίως ό Van Slyke, οι όποιοι πλέον έδραίωσαν την Κλινικήν Βιοχημείαν ως κλάδον ανεξάρτητον, δίδοντάς της, την άξιοπρέπειαν τής ποσοτικής επιστήμης. Σήμερα άσχολούνται με την Κλινικήν χημείαν χιλιάδες άτόμων άνά τόν κόσμον.

Η προέλευσις της είναι τóσον εκ τής Ιατρικής όσον και εκ τής χημείας μέσω τής Βιοχημείας. Με την πάροδον όμως τών ετών οι μόν Ιατροί έλαττώνονται, οι δε χημικοί - βιοχημικοί αύξανονται. Οι λόγοι είναι δύο: άφ' ενός μόν οι Ιατροί δέν ένδιαφέρονται, διότι ως εφηρμοσμένοι βιολόγοι έχουν νέους όρίζοντας να κατακτήσουν εις την προσπάθειαν του άνθρώπου προς βελτίωσιν τής υγείας του. Άφ' έτέρου δε αί άπαιτήσεις εις έν τώ βάθει γνώσεις εις επιστήμης, ως ή αναλυτική χημεία, ή φυσικοχημεία και τά μαθηματικά, έχουν καταστήσει τόν καταλλήλως εκπαιδευόμενον χημικόν τó πλέον κατάλληλον όργανον προς έξυπηρέτησιν του τομέως αυτού. Τά εκτεθέντα άντιλαμβάνεσθε, ότι γίνονται εις τόν διεθνή χώρον. Εις την Έλλάδα και έξ όσων γνωρίζω, τά πρώτα σοβαρά εργαστήρια Κλινικής Χημείας έλειτούργησαν εις τά Νοσοκομεία του Έλληνικού Έρυθρου Σταυρού και του Εϋ-

αγγελισμού. Τó δεύτερον ίδρύθη παρά του καθηγητού τής Ιατρικής και άκαδημαϊκού Γ. Ίωακείμογλου με βασικόν στέλεχος του εργαστηρίου τόν χημικόν Κίμωνα Παναγόπουλον, ό όποίος και συνέγραφε πρό είκοσαετίας περίπου τó πλέον μέχρι σήμερα εμπειριστατώμενον βιβλίον με τόν άτυχή όμως τίτλον τής «Αναλυτικής και Έφηρμοσμένης Βιοχημείας». Έκτοτε βεβαίως ήδραιώθη ή έντύπωσις, μεταξύ τών Ιατρών τουλάχιστον, ότι βιοχημικός είναι έκείνος ό όποιος έκτελεί τας αναλύσεις ούρων και αίματος. Ο βουλόμενος δε να άποκτήσιν τόν τίτλον του βιοχημικού, τóσον Ιατρού όσον και χημικός, άλλως τόν άπονέμει εις εαυτόν με την συνειδησίην του καθαράν ότι έφ' όσον μπορεί και άνιχνεύει σάκχαρον και λεύκωμα εις τά ούρα γνωρίζει και βιοχημείαν. Περισσότερον βεβαίως να σάς όμιλήσω διά τας έκατοντάδας εργαστηρίων εις την χώραν μας, τά όποια στεγάζουν, ως λέγουν αί ταμπέλαι των, άνά έν Μικροβιολογικόν και Βιοχημικόν εργαστήριον, άλλα που στεγάζουν έν Μικροβιολογικόν, Βιοχημικόν, Αίματολογικόν και Παρασιτολογικόν εργαστήριον και ένα, που πήρε τó μάτι μου, που στεγάζει ένα Μικροβιοχημικόν εργαστήριον.

Κατά τά λοιπά είναι γνωστόν, ότι ή Κλινική Χημεία σήμερα έν Έλλάδι έκτελείται άποκλειστικώς σχεδόν υπό τών Ιατρών μικροβιολόγων με όλίγα μόνον εργαστήρια όπου ένας μικροβιολόγος συνεργάζεται μετ' ενός χημικού, ένω ή άδεια λειτουργίας του εργαστηρίου είναι μόνον επ' όνόματι του Ιατρού. Η κατάστασις αυτή είναι βεβαίως και νομοθετικώς έδραιωμένη. Αποτέλεσμα τούτου είναι να μη ύφίσταται σήμερα έν Έλλάδι ό Κλάδος τής Κλινικής Χημείας, άλλ' ή ανάγκη ύπάρξεώς του να βολεύεται κατά κάποιοιον τρόπον από Ιατρούς και έν μέρει χημικούς. Ποίοι είναι οι λόγοι όμως τής άνυπαρξίας ενός τέτοιου σημαντικού διά την υγείαν του Έλληνος πολίτου κλάδου; Κατ' έμέ είναι τρεις: ή έλλειψις καταλλήλου νομοθεσίας, ή έλλειψις εκπαιδεύσεως και ή έλλειψις οργανώσεως. Οι δύο τελευταίοι λόγοι βεβαίως είναι άπόρροια, έν μέρει τουλάχιστον, του πρώτου.

Πρίν όμως ύπεισελθωμεν εις τά θέματα αυτά, άς μου επιτραπή, έν όλίγοις, να αναφερθώ εις τά επιστημονικά προβλήματα τά όποια άντιμετωπίζει ή Κλινική Χημεία, τóσον εις τόν διεθνή όσον και εις τόν Έλληνικόν χώρον.

Επιστημονικά προβλήματα

Θά μπορούσαμε να όρίσωμεν την Κλινικήν Χημείαν ως την επιστήμην έκείνην, ή όποία αναπτύσσει ειδικάς μεθόδους χημικής αναλύσεως και τας εφαρμόζει διά σκοπούς διαγνωστικούς και προς παρακολούθησιν τής θεραπείας τών ασθενών. Υπ' αυτήν την έννοιαν ή Κλινική Χημεία είναι μία ποσοτική επιστήμη και ως τοιαύτη δέον να άκολουθή τούς κανόνας τής Αναλυτικής Χημείας.

Ηδη όμως από του σημείου αυτού ή Κλινική Χημεία έχει τά προβλήματά της. Αντι εϋθύς έξ άρχής τά αποτελέσματα να δίδονται εις μονάδας με βάση τó μετρικόν σύστημα, έδίδοντο εις άθαιρέτους μονάδας. Ως παράδειγμα χαρακτηριστικόν άρκει ν' αναφέρω την άλκαλικήν φωσφατάσιν, ή όποία κατά καιρούς έδίδετο εις τó έξωτερικόν, φοβούμαι δε ότι δίδεται άκόμη εις τó έσωτερικόν, ως μονάδες Bodansky μονάδες King - Armstrong μονάδες Huggins - Talalay και μονάδες Sommer. Σας ύπενθυμίζω περαιτέρω και άλλα κατάλοιπα αυτής τής καταστάσεως, ως τας μονάδας Mcclanglen, Kunkel και τέλος τούς περιφημους σταυρούς.

Έχρηάσθησαν διεθνείς επιτροπαι έκ τής Διεθνούς Ένώσεως Βιοχημείας, και τής Διεθνούς Όμοσπονδίας Κλινικής Χημείας, εις ουδεμίαν εκ τών όποίων άνήκει ή Έλλάς ειρήσθω έν

* Διάλεξις γενομένη εις τó «Ίδρυμα Εϋγενίδου». έξ άναρκτήριος τής σειράς όμιλιών συνεργασίας μετ' αυτού, την 15ην Δεκεμβρίου 1971.

** Τακτικός Καθηγητής τής Βιοχημείας Πανεπιστημίου Πατρών.

παρόδω, διά να καθορίσουν επί τέλους την διεθνή μονάδα ενζυμικής δράσεως ως έν μικρογραμμόριον του υποστρώματος, αλλοιούμενον υπό του ενζύμου ανά λεπτόν.

Έτερον πρόβλημα τὸ ὁποῖον εἶναι ὀξύτερον εἰς τὴν Κλινικὴν Χημείαν εἶναι τὸ θέμα τῆς ἐπαναληψιμότητος τῶν μεθόδων. Διὰ νὰ λάβετε μίαν ἰδέαν τοῦ προβλήματος τούτου ἀρκεῖ νὰ σᾶς ἀναφέρω ὅτι τὸ 1954 ἐδημοσιεύθησαν τὰ πορίσματα μῆς μελέτης κατὰ τὴν ὁποίαν τὰ αὐτὰ δείγματα ἐστάλησαν εἰς πολλὰ ἐργαστήρια ἀνά τὸν κόσμον καὶ τοὺς ἐζητήθη νὰ προσδιορίσουν διάφορα συστατικά, ὡς π.χ. χολερυθρίνη, γλυκόζη, ἀνόργανον φωσφόρον κ.ο.κ. Τὰ ἀποτελέσματα τῆς μελέτης ἦσαν πράγματι ἐκπληκτικά: διὰ τὸν ἀνόργανον φωσφόρον π.χ. ἡ ὑψηλότερα τιμὴ ἦτο 13 φορές πρὸ μεγαλύτερῆς χαμηλότερας. Ἀνάλογοι διακυμάνσεις παρετηρήθησαν καὶ εἰς ἄλλα συστατικά τῶν δειγμάτων.

Τοιαῦτα διαφορὰ δυνατὸν νὰ ὀφείλωνται εἰς τοὺς κάτωθι παράγοντας:

1. - Εἰς τὴν ἐξειδίκευσιν τῆς χρησιμοποιουμένης μεθόδου.
2. - Εἰς τὴν ἀκρίβειαν τῆς μεθόδου.
3. - Εἰς τὴν ἐπαναληψιμότητα τῆς μεθόδου.
4. - Εἰς τὴν εὐαισθησίαν τῆς μεθόδου.

Εἰς ἀπάσας τὰς ἀνωτέρω παραμέτρους ὑπεισέρχονται σφάλματα ἄλλα ἐκ τῶν ὁποίων δυνάμεθα νὰ προβλέψωμεν, ἄλλα ὅμως ὄχι. Τὰ σημαντικώτερα ὅμως καὶ πλεον ἀπρόβλεπτα εἶναι τὰ σφάλματα εἰς τὴν ἐπαναληψιμότητα μῆς μεθόδου. Ὁ μόνος τρόπος ἀντιμετωπίσεως τοιούτων σφαλμάτων εἶναι ἡ ἐντὸς ἐκάστου ἐργαστηρίου ὑπαρξίς προγράμματος ἐλέγχου τῆς ποιότητος ἐργασίας, τὸ ὁποῖον θὰ εὐρίσκειται ὑπὸ ἄμμεσον ἐλεγχον καὶ εὐθύνην τοῦ προϊσταμένου τοῦ ἐργαστηρίου. Τί ἐννοῦμεν μὲ πρόγραμμα ἐλέγχου ποιότητος; Οὐδέποτε μπορούμε ἢ μῆς ἐπιτρέπεται νὰ δεχθῶμε ὅτι, ἀπᾶς καὶ μία μέθοδος ἐτέθη ἐν ἐφαρμογῇ, δυνάμεθα νὰ ἐμπιστευθῶμε τὴν ἐπαναληψιμότητα τῆς μεθόδου αὐτῆς. Οἱ λόγοι εἶναι πολλοί: ἀλλοίωσις τῶν ἀντιδραστηρίων, ἀλλοίωσις τῶν σταθερῶν τῶν ὀργάνων μετρήσεως, ἰδιοσυγκρασίαι τῶν ἐκτελούντων τὴν ἀνάλυσιν κ.ο.κ. Ὡς ἐκ τούτου, διὰ ἐκάστην μέθοδον θὰ πρέπει νὰ ὑπάρχη ὁ ἐλεγχος τῆς ἐπαναληψιμότητος μὲ ἀγνωστα δείγματα τὰ ὁποῖα ὁ προϊστάμενος τοῦ ἐργαστηρίου δὲν διοχετεύη εἰς τὴν ρουτίαν. Αἱ τιμαὶ τῶν δειγμάτων αὐτῶν δὲν πρέπει νὰ ἀποκλείουν τῶν 2 σταθερῶν ἀποκλίσεων ἐκ τῆς μέσης τιμῆς. Ὅταν αἱ ἀποκλίσεις εἶναι μεγαλύτεραι ἀπὸ τὸ ὡς ἄνω ὄριον τῶν 2 σταθερῶν ἀποκλίσεων θὰ πρέπει ἢ νὰ ν' ἀντικατασταθοῦν τὰ ἀντιδραστήρια ἢ νὰ ἐλεγχθῇ τὸ ὄργανον μετρήσεως ἢ νὰ ἐλεγχθῇ ὁ ἐκτελεστής τῆς ἀναλύσεως. Εἰς τοὺς νοσοκομειακοὺς χώρους εἰς τοὺς ὁποίους ἐγὼ ἐκινήθη κατὰ τὴν τελευταίαν 15ετίαν οὐδέποτε ἐφηρμόσθη πρόγραμμα ἐλέγχου τῆς ποιότητος τῆς ἐργασίας.

Ἐάν θέλετε νὰ ἐλέγξετε τὴν ἐλληνικὴν πραγματικότητα καὶ σήμερον δώσατε τὸ ἴδιο δεῖγμα αἵματος σὲ τρία διαφορετικὰ ἐργαστήρια καὶ ζητήστε νὰ σᾶς προσδιορίσουν σάκχαρον π.χ. Θὰ ἐκπλαγῆτε μὲ τὰ ἀποτελέσματα, ὅπως ἐξεπλάγη καὶ ἐγὼ ὅταν μία νοσοκόμος τοῦ Θεαγευεῖου Ἀντικαρκινικοῦ Ἰνστιτούτου μοῦ ἔδειξεν τὰ ἀποτελέσματα διὰ τὸ αὐτὸ δεῖγμα αἵματος τοῦ διαβητικοῦ συζύγου της ποὺ τὸ ἔδωκεν πρὸς ἐξέτασιν εἰς τὸ I.K.A., εἰς τὸ ὑπ' ἐμὲ ἐργαστήριον καὶ εἰς ἑνὴν ἰδιώτην μικροβιολόγον. Τὰ σφάλματα βεβαίως τὰ ὁποῖα δυνατὸν νὰ ὑπεισέλθουν εἰς τὴν ἐκτέλεσιν μῆς ἀναλύσεως εἶναι πολλὰ, ἐν ὅμως ἐκ τῶν σημαντικότερων τὸ ὁποῖον ἔχει ἰδιαιτέραν σημασίαν εἰς τὴν ἐπαναληψιμότητα μῆς μεθόδου εἶναι καὶ ἡ γνῶσις τῆς ἀκριβοῦς συγκεντρώσεως τοῦ προτύπου. Εἰς τὴν Ἀμερικὴν γίνονται προσπάθειαι πρὸς τυποποίησιν τῶν προτύπων καὶ ἦδη ἡ Ἐθνικὴ Ὑπηρεσία Προτύπων τῶν Η.Π.Α. διαθέτει πρότυπα χοληστερόλης οὐρίας, οὐρικοῦ ὀξέος, κρεατινίνης καὶ ἀνθρακικοῦ ἀσβεστίου. Προετοιμάζουν δὲ ὡς γνωρίζω καὶ τὰ πρότυπα τῆς γλυκόζης καὶ χολερυθρίνης. Βεβαίως παρ' ἡμῶν οὔτε λόγος νὰ γίνεταί περὶ ἀντιμετωπίσεως τοῦ προβλήματος τῶν προτύπων. Ἐτέρα πηγὴ σφαλμάτων εἶναι καὶ αἱ ἰδιοσυγκρασίαι τῶν ἐκτελεστῶν τῶν ἀναλύσεων αἱ ὁποῖαι ὑπεισέρχονται εἰς ἕν ἐκαστον στάδιον τῆς διαδικασίας. Εὐτυχῶς τὸ ἀνθρώπινον σφάλμα ἐλαττώθηκε πολὺ μὲ τὰς μεθόδους αὐτοματισμοῦ, αἱ ὁποῖαι τουλάχιστον εἰς τὰ μεγάλα κέντρα τείνουν νὰ ἐπικρατήσουν πλήρως. Μέχρις στιγμῆς ὑφίστανται 25 συστήματα αὐτοματισμοῦ κατασκευαζόμενα ὑπὸ 17 ἑταιριῶν. Εἰς τὴν Ἑλλάδα, τῇ ἐξαιρέσει τῶν πολὺ μεγάλων νοσοκομειακῶν μονά-

δων τῶν Ἀθηνῶν καὶ Θεσσαλονίκης ἴσως εἶναι πρόωρον νὰ ἐισαχθοῦν συστήματα αὐτοματισμοῦ διότι ἀκόμη ἡ ἀμοιβὴ τοῦ προσωπικοῦ εἰς τὸ ἐπίπεδον τῶν παρασκευαστῶν εἶναι χαμηλὴ. Ἐπιπροσθέτως αὐτὴν τὴν στιγμὴν ἀδυνατοῦμε νὰ ἀξιοποιήσωμεν τὰς δυνατότητας τῶν αὐτομάτων ἀναλυτῶν διότι μᾶς λείπει τὸ ἐκπαιδευμένον προσωπικὸν πρὸς σύνδεσιν τῶν συστημάτων αὐτοματισμοῦ μὲ ὑπολογιστὰς οἱ ὁποῖοι ἔχουν πλεον καταστήσει εἰς τὸ ἐξωτερικὸν τὴν κλινικὴν ἀνάλυσιν ἀποφασιστικὸν παράγοντα εἰς τὴν βελτίωσιν τῆς ἱατρικῆς περιθάλψεως. Δὲν ἔχομεν τὸν χρόνον βεβαίως διὰ νὰ ἀναφέρωμεν κἂν ὅλα τὰ ἐπιστημονικὰ προβλήματα τῆς Κλινικῆς Χημείας πολὺ ὀλιγώτερον δὲ νὰ ὑπεισέλθωμεν εἰς αὐτά. Θὰ ἤθελα ὅμως νὰ παραθέσω ἕνα πῖνακα ὁ ὁποῖος παρουσιάζει ὀλίγας μεθόδους προσδιορισμοῦ ἐνώσεων εἰς τὰ ὑγρά τοῦ ἀνθρώπινου σώματος, αἱ ὁποῖαι ἐνώσεις ὑπερβαίνουν πλεον τὰς χιλιάς εἰς τὰ οὖρα μόνον. Σκοπὸς τοῦ πίνακος εἶναι νὰ ἐπισημάνη τὸ πολὺπλοκὸν τῶν μεθόδων διὰ νὰ ἀρχίσωμεν πλεον νὰ σκεπτῶμεθα διὰ τὴν εὐρύτητα τῶν γνῶσεων καὶ τῶν μορφωτικῶν προϋποθέσεων τὰς ὁποῖας πρὶν ἐλθῇ ὁ Κλινικὸς Χημικός.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΛΙΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

Προσδιοριζομένη οὐσία	Δείγμα	Μέθοδος
Μέταλλα	Ου, Ο	Ἀτομικὴ ἀπορρόφησης
Ἀμινοξέα		Ἴονικοὶ ἀνταλλάκται
Κιτρικά	Π	Ἐνζύμα
ENZYMATA		
Τρανσαμινάση		
Ἀλανίνη	Ο	Ραδιενέργεια
Ἀλδολάση	Ο	Φασματοφωτομετρία
Σουλφατάση	Ο, Κ	Φθοριομετρία
Γλυκερίδια	Π	Ἐνζύμα, χρωματογραφία λεπτῆς στιβάδος
Σωματοτρόπος ὁρμόνη	Π	Χρωματογραφία στήλης, ραδιοανοσοηλεκτροφώρισις
Σακχαρίται	Π	Ἀέριος χρωματογραφία.

Ου= οὔρα, Ο= ὄρος αἵματος. Π = πλάσμα αἵματος
Κ = κόπρανα.

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

1. Ἐκπαίδευσις

Ποῖος πρέπει νὰ ἐξασκή τὸ ἐπάγγελμα τοῦ Κλινικοῦ Βιοχημικοῦ ἢ Χημικοῦ; ὁ ἱατρός, ὁ χημικός ἢ κάποιος ἄλλος;

Εἰς τὴν χώραν μας ἡ κτῆσις ἐνὸς πανεπιστημιακοῦ πτυχίου ἀποτελεῖ, τίς περισσώτερες φορές βεβαίως, μεγάλην βοήθειαν εἰς τὴν περαιτέρω ἐξέλιξιν τοῦ ἀτόμου ποὺ τὸ ἀποκτᾷ. Ἀρκετὲς ὅμως φορές ἀποτελεῖ καὶ ἀνασταλτικὸν παράγοντα. Ὁ Ἕλλην δηλαδὴ θέλει κάποιον νὰ κατατάσῃ τὸν ἐπιστήμονα καὶ ἀπὸ κεῖ καὶ πέρα δὲν δέχεται ὅτι εἶναι δυνατὸν αὐτὸς ὁ ἐπιστήμων ὁ, ὁποῖος ἔλαβεν ἕνα πτυχίον εἰς τὴν Α ἐπιστήμην νὰ ἐνδιαφερθῇ ἀργότερον διὰ τὴν Β καὶ νὰ ἐπιτύχη εἰς αὐτὴν. Ὅποιος δὲ πράττει τοῦτο ἀρχίζει καὶ ἔχει προβλήματα, ἐκτὸς ἐὰν πᾶρη καὶ τὸ δεύτερον πτυχίον.

Ἡ νοοτροπία αὕτη ἀντανακλάται δυστυχῶς καὶ εἰς τὸ πνεῦμα τοῦ Ἑλλήνου νομοθέτου. Βλέπομεν π.χ. -καὶ ἐξ ὧν γνωρίζω -ὅτι εἰς τὰς Γεωργικὰς Βιομηχανίας μόνον γεωπόνου μποροῦν νὰ προσληφθοῦν καὶ ἐὰν αὕτη ἡ βιομηχανία εἶναι βιομηχανία τροφίμων ὁ γεωπόνος δὲν ἔχει διδαχθῆ οὔτε χημείαν τροφίμων, οὔτε τεχνολογία τροφίμων οὔτε καὶ ἀναλυτικὴν χημείαν. Εἰς τοὺς μύλους ἀντιθέτως μόνον χημικοὶ δύνανται νὰ προσληφθοῦν καὶ ἄς μὴν γνωρίζουν βοτανικὴν καὶ γεωργικὴν χημείαν. Εἰς τὰ νοσοκομειακὰ ἐργαστήρια μόνον ἱατροὶ παλαιότερον καὶ σήμερον δειλὰ δειλὰ καὶ χημικοὶ καὶ ἄς μὴν γνωρίζω ὁ μὲν ἱατρός ἀναλυτικὴν χημείαν καὶ φυσικοχημείαν, ὁ δὲ χημικός βιοχημείαν καὶ φυσιολογίαν. Ἀλλὰ ποῖαν λύσιν θὰ προτείνωμεν διὰ τὴν τραγελαφικὴν πολλὰς φορές κατάστασιν αὐτῆν; Ἀπλοῦστατα, ἀντὶ ὁ νομοθέτης νὰ ὀρίξῃ ὡς προσὸν ἕν συγκεκριμένον πανε-

πιστημιακόν πτυχίον νά ὀρίζη ἕν οἰονδήποτε πτυχίον ἐκ τῶν θετικῶν ἐπιστημῶν καί καθωρισμένους μορφωτικὰς προϋποθέσεις. Εἰς τήν ἀρχικῆν τεθεῖσαν ἐρώτησιν ἐπὶ τοῦ ποῖος πρέπει νά ἐξασκή τὸ ἐπάγγελμα τοῦ Κλινικοῦ Χημικοῦ ὁ ἱατρὸς ἢ ὁ χημικὸς ἢ ἀπάντησιν οὐ ἐπὶ τῇ βάσει τῶν ἀνωτέρω εἶναι, βεβαίως, οὐδείς, ἐφ' ὅσον ἔχουν περιορισθῆ εἰς τὴν βασικὴν μόρφωσιν τῆς ἱατρικῆς ἢ χημείας ἢ ἀμφότεροι ὑπὸ ὠρισμένης προϋποθέσεις. Διὰ νά εἶμαι πλέον συγκεκριμένους, κατὰ τὴν γνώμην μου πάντα, τὴν Κλινικὴν Χημείαν δύναται νά τὴν ἀσκή εἰς πτυχιοῦχος τῶν χημικῶν, φυσικῶν καὶ βιολογικῶν ἐπιστημῶν καὶ εἰς τὰς τελευταίας συμπεριλαμβάνων τὴν βιολογίαν, ἱατρικὴν, ὀδοντιατρικὴν, κτηνιατρικὴν, φαρμακευτικὴν καὶ γεωπονικὴν*, ὑπὸ τὴν προϋπόθεσιν ὅτι θὰ ἔξη καλύψει τοὺς ἐξῆς ἐπιστημονικοὺς τομεῖς τοῦλάχιστον :

1. - Μαθηματικά μέχρι καὶ ὀλοκληρωτικῶν λογισμῶν.
2. - Ἀπὸ βιολογικά μαθήματα τοῦλάχιστον τὴν κυτταρικὴν βιολογίαν τὴν φυσιολογίαν καὶ τὴν γενικὴν μικροβιολογίαν.
3. - Ἀπὸ φυσικὰ μαθήματα τὴν Γενικὴν Φυσικὴν καί,
4. - Ἀπὸ Χημικὰ μαθήματα ἀνόργανου καὶ ὀργανικῆν χημείαν, φυσικοχημείαν μὲ στοιχεῖα ραδιοχημείας, ἀναλυτικὴν χημείαν μὲ ἔμφασιν εἰς τὴν ἐνόργανον χημικὴν ἀνάλυσιν καὶ βιοχημείαν.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω μαθημάτων ὁ μὲν πτυχιοῦχος ἱατρικῆς θὰ πρέπει νά συμπληρώσῃ τὰς γνώσεις του εἰς τὰ μαθηματικά ὡς καὶ τὴν ἀναλυτικὴν χημείαν καὶ φυσικοχημείαν διὰ νά γίνῃ ὀλοκληρωμένους Κλινικὸς Χημικὸς, ὁ δὲ πτυχιοῦχος χημείας, τὴν κυτταρικὴν βιολογίαν, τὴν φυσιολογίαν καὶ τὴν γενικὴν μικροβιολογίαν. Διότι, εἰς τὸν Κλινικὸν Χημικὸν οὔτε γνώσεις ψυχιατρικῆς, χειρουργικῆς, ὠτορινολαρυγγολογίας, ἀφροδισιολογίας κ.λ.π. χρειάζονται, ἀλλὰ οὔτε καὶ γνώσεις γενικῆς χημικῆς τεχνολογίας, βιομηχανικῆς χημείας, καὶ ὀρυκτολογίας. Ὅσοι ἐκ τῶν φυσικῶν ἢ λοιπῶν βιολογικῶν κλάδων θελήσουν νά ἀσχοληθοῦν μὲ τὴν Κλινικὴν Χημείαν θὰ πρέπει νά συμπληρώσουν τὰς γνώσεις των κατ' ἀνάλογον τρόπον. Βεβαίως μετὰ τὴν συμπλήρωσιν τῶν βασικῶν αὐτῶν γνώσεων ἢ ταυτοχρόνως μὲ αὐτὴν, οἱ ὑποψήφιοι Κλινικοὶ Χημικοὶ θὰ πρέπει νά ἀσκούνται ἐπὶ διετίαν τοῦλάχιστον εἰς ἀνεγνωρισμένα Νοσοκομειακὰ Ἐργαστήρια Κλινικῆς Χημείας. Εὐνόητον εἶναι ὅτι οἱ εἰδικῶς ἐκπαιδευόμενοι Βιοχημικοὶ τοῦ ἐξωτερικοῦ ἔχουν ἀπᾶσας τὰς μορφωτικὰς προϋποθέσεις ἀλλὰ καὶ αὐτοὶ ὑστεροῦν εἰς πείραν. Αὐτοὶ δὲ οἱ πεπειραμένοι βιοχημικοὶ εἶναι κατ' ἐμὲ καὶ οἱ πραγματικοὶ Κλινικοὶ Βιοχημικοὶ.

Ποῖος τῶρα θὰ ἐξετάσῃ τοὺς ὑποψηφίους Κλινικοὺς Χημικοὺς καὶ θὰ τοὺς παρέχῃ τὴν ἀδειαν ἀσκήσεως ἐπαγγέλματος;

Πρὸς τοῦτο προτείνω μίαν τετραμελῆ ἐπιτροπὴν ἀποτελουμένην ἐξ ἑνὸς καθηγητοῦ Βιοχημείας Φυσικομαθηματικῆς Σχολῆς, ἑνὸς καθηγητοῦ Βιολογικῆς Χημείας Ἱατρικῆς Σχολῆς ἑνὸς καθηγητοῦ Μικροβιολογίας Ἱατρικῆς Σχολῆς, καὶ ἑνὸς καθηγητοῦ Ἀναλυτικῆς Χημείας Φυσικομαθηματικῆς Σχολῆς.

Εἰς περιπτώσιν καθ' ἣν ὁ ὑποψήφιος θὰ εἶναι πτυχιοῦχος ἑνὸς τῶν ἱατρικῶν ἐπαγγελμάτων, δηλ. ἱατρικῆς, κτηνιατρικῆς ὀδοντιατρικῆς, ὁ καθηγητὴς τῆς Ἀναλυτικῆς Χημείας νά δύναται μὲν νά ὑποβάλῃ ἐρωτήσεις ἀλλὰ νά εἶναι ἀνευ ψήφου.

Διὰ τοὺς λοιποὺς ὑποψηφίους νά παραμῆνῃ ἀνευ ψήφου μὲ δικαίωμα ἐξετάσεως ὁ καθηγητὴς Μικροβιολογίας.

Τὰ ἀνωτέρω ἐκτεθέντα ἀφοροῦν τὸν ἐπιστήμονα Κλινικὸν Χημικόν, ἢ δουλειὰ τοῦ ὁποῖου δὲν εἶναι αὐτὴ αὐτὴ ἢ ἐκτελέσει τῶν ἀναλύσεων ἀλλὰ κυρίως ἢ ἐπιλογὴ καὶ εἰσαγωγὴ τῶν μεθόδων, ἢ ἐκπαίδευσιν τοῦ λοιποῦ προσωπικοῦ ὡς καὶ τῶν ἀσκουμένων, ἢ εἰς τὰς μεθόδους, ὁ ἔλεγχος τῆς ποιότητος τῆς ἐργασίας, ἢ συνεχῆς βιβλιογραφικὴ του ἐνημέρωσις, ἢ ἐπίλυσις τῶν ἀναφωρομένων ἐπιστημονικῶν προβλημάτων, καὶ τέλος ἢ ἔρευνα.

Ἡ ἐκτέλεσις πλέον τῶν ἀναλύσεων πρέπει νά γίνεταί ἀπὸ κατώτερον προσωπικόν δύο βαθμίδων: ἀπὸ ἱατρικοὺς τεχνολόγους καὶ ἀπὸ παρασκευαστάς.

Οἱ ἱατρικοὶ τεχνολόγοι πρέπει νά εἶναι ἀπόφοιτοι γυμνα-

* Σημ. Συντάξω. Ὡς πρὸς τοὺς ἄλλους ἐπιστήμονας, τοὺς δυναμένους διὰ συμπληρωματικῆς μορφώσεως, νά καταστοῦν ἱκανοὶ διὰ τὴν ἀσκῆσιν τῆς εἰδικότητος τοῦ κλινικοῦ χημικοῦ, ἢ Ἐνωσις Ἑλλήνων Χημικῶν ἔχει ὀρισμένης ἀπόψεως αἱ ὁποῖαι ἐκτίθενται εἰς ἰδιαίτερον δημοσίευμα τοῦ παρόντος τεύχους. (Βλέπε σελ. 33 καὶ ἐφ' ἑξῆς).

σίου καὶ κάτοχοι διπλώματος ἀνωτέρας τεχνικῆς σχολῆς τριετοῦς ἐκπαιδεύσεως.

Οἱ παρασκευασταὶ θὰ εἶναι ἀπόφοιτοι μέσων τεχνικῶν Σχολῶν βοηθῶν ἱατρικῶν ἐπαγγελμάτων, Δὲν ἔχομεν τὸν χρόνον διὰ νά ὑπεισέλθωμεν εἰς λεπτομερεῖς ἐπὶ τῆς μορφώσεως τῶν δύο αὐτῶν βαθμίδων τοῦ βοηθητικοῦ προσωπικοῦ, πιστεύω μὲ ὅμως, ὅτι εἶναι ἀπαραίτητοι διὰ τὴν ὀρθὴν καὶ ἀπρόσκοπον λειτουργίαν ἑνὸς ἐργαστηρίου Κλινικῆς Χημείας. Τέλος θὰ πρέπει νά ὑπάρχῃ πρόγραμμα συνεχοῦς μετεκπαιδεύσεως τῶν Κλινικῶν Χημικῶν κατὰ τοιοῦτον τρόπον ὥστε ὑποχρεωτικῶς νά παρακολουθῆ ἕκαστος ἐξ αὐτῶν, ἀνά τριετίαν τοῦλάχιστον, σεμινάρια ἀναφορικῶς μὲ τὰς τελευταίας ἐξελίξεις τῆς μεθολογίας εἰς τὸν τομέα του.

2. Ὀργάνωσις

Ὁ κλάδος τῆς Κλινικῆς Χημείας πρέπει νά ὀργανωθῆ εἰς ἀνεξάρτητον καὶ αὐτοτελῆ ὀργανισμόν διὰ νά ἀναβιβασθῇ τὸ ἐπιστημονικόν ἐπίπεδον τῆς Κλινικῆς χημείας, ποῦ θὰ καταστήσῃ τὸν Κλινικὸν Χημικὸν πράγματι τὸ δεξιὸ χέρι καὶ τὸν κυριώτερον βοηθὸν τοῦ Κλινικοῦ ἱατροῦ πρὸς ὄφελος τῆς Ὑγείας τοῦ πολίτου καὶ οὐχί, ὡς εἶναι σήμερον, τὸ ὑπηρετικόν προσωπικόν αὐτοῦ εἰς βάρους τῆς ὑγείας τοῦ πολίτου. Πρέπει νά ὑπάρχῃ ὁ Πανελλήνιος Σύλλογος Κλινικῶν Χημικῶν μὲ τὸ Διοικητικόν του Συμβούλιον καὶ Ἐπιτροπὰς, ὡς ἢ ἐπιτροπὴ προτύπων, ἢ νομοθετικὴ ἐπιτροπὴ, ἐπιτροπὴ ἐκδόσεων, ἢ ἐκπαιδευτικὴ ἐπιτροπὴ καὶ τέλος τὸ πειθαρχικόν συμβούλιον. Αἱ δαπάναι διὰ τὸν ὀργανισμόν αὐτὸν δύναται κάλλιστα νά καλυφθοῦν ἐξ ἑνὸς ἐργαστηριοσῆμου 1-2%, τὸ ὅποιον θὰ ἐπιβληθῆ εἰς τὰς ἐκτελουμένας ἀναλύσεις καὶ θὰ ἐπιβαρύνῃ τὸν ἀσθενῆ.

Τὸ κράτος ἀπὸ τῆς πλευρᾶς του θὰ πρέπει νά δημιουργήσῃ ἕν ἐργαστήριον προτύπων, πιθανῶς ἐντὸς τῶν πλαισίων τοῦ Ἐργαστηρίου Ἐλέγχου Φαρμάκων, σκοπὸς τοῦ ὁποῖου θὰ εἶναι νά παρασκευάζῃ πρότυπα σκευάσματα διὰ τὰς ἀνάγκας τῶν ἐργαστηρίων Κλινικῆς Χημείας. Καὶ μόνον αὐτὸ τὸ ἀπλὸν μέτρον θὰ αὐξήσῃ ἐκθετικῶς τὴν ποιότητα τῶν ἀναλύσεων καὶ ὡς ἐκ τούτου τὴν ποιότητα τῆς ἱατρικῆς περιθάλψεως. Διότι ὡς ἤδη ἀνεφέραμεν, δὲν εἶναι καθόλου σπάνιον τὸ φαινόμενον ἐν Ἑλλάδι, ἀντιθέτως θὰ ἔλεγα ὅτι εἶναι ὁ κανὼν, διὰ τὸ αὐτὸ δείγμα αἵματος νά λαμβάνῃ ὁ ἐκπληκτος ἀσθενὴς τὸσας ἀπαντήσεις ὅσα τὰ ἐργαστήρια ποῦ ἐκτελοῦν τὴν ἀνάλυσιν.

Τὸ ἀπαράδεκτον τοῦτο φαινόμενον δὲν ὀφείλεται συνήθως εἰς τὴν ἀνικανότητα τοῦ ἐκτελεστοῦ ὅσον εἰς τὴν χρησιμοποίησιν διαφορετικῶν προτύπων, ὡς καὶ μεθόδων, εἰς τὰ διάφορα ἐργαστήρια.

Εἰς τὸ νοσοκομειακόν ἐπίπεδον εἶναι προφανές, ὅτι κάθε Νοσοκομεῖον πρέπει νά ἔχῃ τὸ ἰδικόν του ἐργαστήριον Κλινικῆς Χημείας μὲ ἕνα Κλινικὸν Χημικόν, ἕνα ἱατρικόν τεχνολόγον καὶ ἕνα παρασκευαστήν, διὰ τὰ μικρὰ Νοσοκομεία, ἀνὰ δύο δὲ Κλινικοὺς Χημικοὺς, δύο ἱατρικοὺς τεχνολόγους καὶ ἀριθμὸν παρασκευαστῶν ἀνάλογον πρὸς τὰ μέσα αὐτοματισμοῦ, εἰς τὰ μεγάλα Νοσοκομεία. Εἰς τὴν δευτέραν αὐτὴν περίπτωσιν τὸ ἐργαστήριον θὰ πρέπει νά ἐργάζεται εἰς δύο βάρδιες. Κατὰ τὰς ἡμετέρας τῶν νοσοκομείων θὰ πρέπει νά ἐφημερεύῃ καὶ μίαν ἀπὸ τῆς δύο βάρδιες.

Ἀπὸ τοῦ 1945 καὶ ἐντεύθεν αἱ ἀνὰ τὸν κόσμον ἐκτελούμεναι ἀναλύσεις διπλασιάζονται ἀνὰ πένταετία. Εἰς τὴν Ἀμερικὴν μόνον ἔγιναν 1,5 δισεκατομμύριον ἀναλύσεις κατὰ τὸ 1970.

Εἰς τὴν Ἑλλάδα ἀντιθέτως ἡ εἰκὼν εἶναι κάπως διάφορη. Τὸ Νοσοκομεῖον τοῦ Ἐρυθροῦ Σταυροῦ εἶχε τὸν ἐξῆς ρυθμὸν ἀναπτύξεως κατὰ τὴν τελευταίαν δεκαετίαν: 1960 - 65.238, 1965 - 98.685, 1970 - 121.025.

Θὰ μοῦ ἐπιτραπῆ νά ἐπιστρέψω εἰς τὴν διαφορὰν αὐτὴν ὀλίγον ἀργότερον.

Τέλος θὰ ἤθελα νά ὑπεισέλθω ἐν ὀλίγοις καὶ εἰς ἕνα λεπτόν θὰ ἔλεγα θέμα, τοῦ ὅλου προβλήματος τῆς Κλινικῆς Χημείας ἐν Ἑλλάδι. Πέραν τῶν ἐπιστημονικῶν καὶ ὀργανωτικῶν προβλημάτων, τὰ ὁποῖα θὰ πρέπει νά ἀντιμετωπίσῃ ἐν πολλοῖς αὐτὴ αὐτὴ ἢ πολιτεία, ἔχει βεβαίως νά ἀντιμετωπίσῃ καὶ τὰ κεκτημένα δικαιώματα τοῦ κλάδου τῶν μικροβιολογίας, οἱ ὁποῖοι, ὡς ἤδη ἀνεφέραμεν, εἶναι καὶ οἱ ἐκτελεστοὶ σήμερον τῶν κλινικοχημικῶν ἀναλύσεων ἐν Ἑλλάδι. Εὐθὺς ἐξ ἀρχῆς θέλω νά

τονίσω, ότι συμφωνώ μαζί τους εις τὸ ἀπαράδεκτον τῶν ἐκτελέσεων τῶν κλινικοχημικῶν ἀναλύσεων ὑπὸ Χημικῶν, οἱ ὅποιοι δὲν ὑπέστησαν περαιτέρω ἐκπαίδευσιν ἢ δὲν ἀπέκτησαν ἐμπειρίαν. Περαιτέρω ὁμως οἱ μικροβιολόγοι, ὡς ἀντελήφθη, κρίνουν ὅτι ἐὰν εἰς τὸν κλάδον ὑπεισέλθουν χημικοὶ καὶ βιολόγοι, π.χ., πλήττονται τὰ ἐπαγγελματικά των συμφέροντα. Ἐφ' ὅσον συμβαίνει τοῦτο καὶ ἐγὼ συμφωνῶ νὰ ἀντιδρῶν εἰς οἰανδήποτε μεταρρύθμισιν.

Ἄλλὰ ἄς δούμε, εἶναι πράγματι αὐτὰ τὰ καλῶς ἐννοούμενα ἐπαγγελματικά των συμφέροντα; Ὁ ἰατρός μετὰς περιωρισμένης γνώσεως του εἰς τὴν Χημείαν καὶ τὴν σχεδὸν παντελῆ ἔλλειψιν γνώσεων εἰς τὰ μαθηματικά, ἔχει περιωρισμένους μόνον δυνατότητας εἰς τὸν τομέα τῆς Κλινικῆς Χημείας, αἱ ὁποῖαι ἀντανაკλῶνται εἰς τὸν μικρὸν ἀριθμὸν μεθόδων, τὰς ὁποίας δύναται νὰ ἐφαρμόσῃ. Ἀποτέλεσμα τούτου εἶναι ὁ ἀριθμὸς τῶν ἐνδιαμέσων μεταβολιτῶν τοῦ ἀνθρωπίνου ὄργανισμοῦ, τοὺς ὁποίους δύναται νὰ προσδιορίσῃ, νὰ εἶναι αἱ αὐτὸς περιωρισμένους, τῆς τάξεως θὰ ἔλεγα τῶν ὀλίγων δωδεκάδων. Εἰς τοῦτο νομίζω, ὅτι ὀφείλεται κυρίως καὶ ἡ τεραστία διαφορά εἰς τὸν ρυθμὸν αὐξήσεως τῶν ἐκτελουμένων ἀναλύσεων μεταξὺ τῆς χώρας μας καὶ τῶν προηγμένων χωρῶν.

Ἄλλὰ ἄς μὴ λησμονοῦμεν ὅτι αἱ κλινικοχημικαὶ ἀναλύσεις εἶναι κατὰ βᾶσιν ὄπλα, τὰ ὁποῖα δίδομεν εἰς τὸν Κλινικὸν ἰατρὸν πρὸς ἐπίτευξιν τοῦ σκοποῦ του, ποῦ εἶναι ἡ διάγνωσις καὶ ἡ θεραπεία τῶν νόσων. Ὅσον δὲ περισσότερα ὄπλα ἔχει τόσο καλύτερος γίνεται ἡ δουλειὰ του καὶ τόσο ἀνέρχεται τὸ ἐπίπεδον τῆς ὑγείας τοῦ πολίτου μας.

Ἐὰν πλέον θὰ ἐπωφεληθούμεν καὶ τῶν γνώσεων τοῦ Κλινικοῦ Χημικοῦ, ὡς τὰς περιέγραψα προηγουμένως, εἴτε αὐτὸς προέρχεται ἐκ τοῦ ἰατρικοῦ κύκλου εἴτε ἐκ τοῦ φυσικομαθηματικοῦ, τὸ ὄπλοστᾶσιον τὸ ὁποῖον θὰ ἔχη εἰς τὴν διάθεσιν του ὁ κλινικὸς ἰατρός, θὰ αὐξηθῆ σημαντικῶς, μετὰ ἀποτέλεσμα νὰ πολλαπλασιασθῆ ὁ ἀριθμὸς τῶν ἀναλύσεων, τὰς ὁποίας θὰ ζητᾶ πλέον ὁ ἰατρός ἀπὸ τὸ ἐργαστήριον. Τοῦτο βεβαίως σημαίνει ἠϋξημένους ἀνάγκας εἰς ἐπιστημονικὸν προσωπικόν, ἀλλὰ ὀρθῶς ἐκπαιδευόμενον καὶ κατατοπισμένον ἐπιστημονικὸν προσωπικόν.

Διότι μὴ λησμονῶμεν, ὅτι ὁ μικροβιολόγος εἶναι ὑποχρεωμένος νὰ παρακολουθῆ ὄχι μόνον τὴν ἐκρηκτικὴν ἐξέλιξιν τοῦ κλάδου τῆς Κλινικῆς Χημείας, ἀλλὰ καὶ τὴν ἐξ ἴσου ἐκρηκτικὴν ἐξέλιξιν ἄλλων μεγάλων κλάδων, ὡς ἡ μικροβιολογία, παρασιτολογία, αἱματολογία, ἀνοσολογία καὶ ἰολογία. Καὶ ἐρωτῶ, εἶναι δυνατόν, εἶναι νοσητόν, ἕνας ἀνθρώπος νὰ γνωρίζῃ καὶ νὰ παρακολουθῆ ὅλους αὐτοὺς τοὺς κλάδους; Ἡ ἀπάντησις βεβαίως εἶναι ὄχι. Αὐτὸ ἦταν δυνατόν πρὸ 40-50 ἐτῶν, σήμερον ὁμως ὄχι. Ἡ Κλινικὴ Χημεία εἶναι σήμερον κλάδος μεγάλος καὶ αὐθιπύστατος καὶ ὄχι πάρεργον μιᾶς ἐπαγγελματικῆς ὁμάδος.

Ὁ ἰατρός βεβαίως ἔχει τὴν θέσιν του εἰς τὴν Κλινικὴν Χημείαν, ὑπὸ τὴν προϋπόθεσιν, ὅτι μόνον Κλινικὴν Χημείαν θὰ ἀσκήσῃ καὶ ὄχι καὶ μικροβιολογίαν καὶ παρασιτολογίαν καὶ αἱματολογία καὶ ἀνοσολογία καὶ ἰολογία. Ὁ Χημικὸς ἐπίσης ἔχει τὴν θέσιν του, ὑπὸ τὴν προϋπόθεσιν καὶ πάλιν ὅτι μόνον μετὰ τὸ Νοσοκομειακὸν ἐργαστήριον θὰ ἀσχολεῖται καὶ ὄχι μετὰ

ἀναλύσεις πετρωμάτων καὶ μετὰ παραγωγὴν βενζίνης καὶ τὴν σύνθεσιν νέων ἐνώσεων. Τὸ αὐτὸ ἰσχύει καὶ διὰ τοὺς βιολόγους καὶ διὰ τοὺς φυσικοὺς. Ἡ Ἀμερικὴ αὐτὴν τὴν στιγμὴν χρειάζεται 35.000 Κλινικοὺς Χημικοὺς. Διὰ νὰ ἔχωμεν συγκρινόμενὴν ποιότητα ὑγειονομικῆς περιθάλψεως ἐν Ἑλλάδι καὶ τηρουμένων τῶν ἀναλογιῶν τῶν πληθυσμῶν ἡμεῖς χρειάζομεθα 1.400 Κλινικοὺς Χημικοὺς τοῦλάχιστον.

Ὁ ρυθμὸς ἀναπτύξεως τοῦ κλάδου τῶν μικροβιολόγων ἔχει ὡς ἐξῆς κατὰ τὴν τελευταίαν δεκαετίαν: Τὸ 1960 ὑπῆρχαν 700 μικροβιολόγοι εἰς τὴν Ἑλλάδα, τὸ 1965 750 καὶ τὸ 1970 984. Δηλαδή ἐντὸς δεκαετίας ἠϋξήθησαν οἱ ἐπίσημοι ἐκτελεστοὶ τῶν ἀναλύσεων κατὰ 40% περίπου, ἐνῶ αἱ ἀναλύσεις κατὰ 100% εἰς τὴν Ἑλλάδα καὶ κατὰ 200% εἰς τὸν διεθνή χῶρον. Ἐνῶ δηλαδή χρειάζομεθα 1.400 Κλινικοὺς Χημικοὺς διαθέτομεν 1.000 περίπου μικροβιολόγους, οἱ ὅποιοι κατὰ ἓν ποσοστὸν μόνον τοῦ χρόνου των ἀσχολοῦνται μετὰ τὴν Κλινικὴν Χημείαν ἐφ' ὅσον φέρουν τὴν εὐθύνην καὶ τῶν καθαρῶς μικροβιολογικῶν ὡς καὶ τῶν αἱματολογικῶν ἐξετάσεων.

Βλέπομεν λοιπὸν ὅτι ὑπάρχει ὄχι μόνον χῶρος ἀλλὰ καὶ ἀνάγκη διὰ περισσότερους Κλινικοὺς Χημικοὺς, εἴτε ἰατροὶ εἶναι αὐτοὶ, εἴτε χημικοὶ, εἴτε βιολόγοι.

Εἰς τὸ Κράτος ἀφ' ἑτέρου ἐπίσης συμφέρει μία ὀρθὴ ὀργανωσις καὶ ἐφαρμογὴ τοῦ Κλάδου τῆς Κλινικῆς Χημείας, διότι μετὰ τὸ ἠϋξημένον ὄπλοστᾶσιον, ποῦ ἀνεφέραμεν ἤδη, ὁ ἰατρός θὰ χρειάζεται ὀλιγώτερον χρόνον καὶ διὰ νὰ θέτῃ τὴν διάγνωσίν του καὶ διὰ νὰ ἀξιολογῆ τὸ ἀποτέλεσμα τῆς θεραπείας αὐτοῦ. Ἐὰν μάλιστα προσθέσωμεν καὶ τὴν περίπτωσιν τοῦ αὐτοματισμοῦ, ὁ ὁποῖος θὰ ἐπιταχύνῃ τὴν ἐξαγωγήν τῶν ἀποτελεσμάτων, ὁ χρόνος τούτος μικραίνει ἀκόμη περισσότερον.

Τοῦτο βεβαίως σημαίνει ὅτι ἀντὶ ἓνος ἀσθενῆς νὰ κατέχῃ μίαν Νοσοκομειακὴν κλίνην ἐπὶ 10 ἡμέρας, π.χ., θὰ τὴν κατέχῃ ἐπὶ 8 ἢ 7 ἡμέρας μόνον, μετὰ ἀποτέλεσμα βεβαίως νὰ αὐξηθῶν κατὰ 20 ἕως 30% τοῦλάχιστον αἱ δυνατότητες νοσοκομειακῆς περιθάλψεως τῶν πολιτῶν μας.

Ἄν καὶ εἶμαι ἴσως ὁ πρῶτος μεταπολεμικὸς, ἐξ ὅσον γνωρίζω, εἰδικῶς ἐκπαιδευθεὶς Βιοχημικὸς ἐν Ἑλλάδι, οὐδέποτε ἠσχολήθη μετὰ τὸ ἰδιωτικὸν ἐπάγγελμα καὶ ὡς ἐκ τούτου δὲν ἐδημιούργησα ἐπαγγελματικῶς δεσμούς οὔτε μετὰ ἰατροῦς, οὔτε μετὰ Χημικῶν.

Ἐκ τῆς, κατὰ τεκμήριον τοῦλάχιστον, ἀντικειμενικῆς μου αὐτῆς θέσεως ποιοῦμαι ἐκκλησίην πρὸς τοὺς ἰατροὺς καὶ τοὺς χημικοὺς νὰ συνεργασθοῦν μετὰ τοὺς ὀλίγους βιοχημικοὺς τῆς χώρας μας διὰ τὴν δημιουργίαν τοῦ τόσο ἀπαραιτήτου κλάδου τῆς Κλινικῆς Χημείας τοποθετώντας τον ἐπὶ στερεοῦ καὶ ἀξιοπρεποῦς ἐπιστημονικοῦ ὑποβάθρου.

Ἐπίσης ποιοῦμαι ἐκκλησίην πρὸς τὴν Πολιτείαν νὰ νομοθετήσῃ τὴν ἐκπαίδευσιν καὶ ὀργάνωσιν τοῦ κλάδου ἐπ' ὠφελεία τῆς ὑγείας τοῦ Ἑλληνικοῦ πολίτου. Διότι σὰς ὑπενθυμίζω, ὅτι μία ἐκ τῶν πλέον ἐπιφανῶν προσωπικοτήτων τῆς Ἑλληνικῆς Ἰατρικῆς, ὁ Γεώργιος Ἰωακείμογλου, ἔγραψεν ἐν ἔτει 1952 ἤδη εἰς τὸν πρόλογον τοῦ προαναφερθέντος πονήματος τοῦ Κίμωνος Παναγοπούλου: «Ἄνευ τῶν βιοχημικῶν μεθόδων ἡ παροχὴ βοήθειας εἰς τοὺς πάσχοντες δὲν εἶναι ἐφικτή».

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΔΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΔΟΣΙΝ ΕΙΣ ΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗΝ ΞΕΝΩΝ ΟΡΩΝ

Δημοσιεύομεν τὸν δεύτερον πίνακα ξένων ὄρων, ὅστις μᾶς ἀπεστάλη παρὰ τῆς οἰκείας ἐπιτροπῆς Κ.Π.Ε. «Δημόκριτος»

Ἑλληνικά	Γαλλικά	Γερμανικά	Ὅρισμός
<p>1. <i>Molal</i></p> <p>a. Molal concentration</p> <p>b. Molal solution</p> <p>c. Molal volume</p> <p>d. Molality</p>	<p>Molal</p> <p>Concentration molale</p> <p>Solution molale</p> <p>Volume molal</p> <p>Molalité</p>	<p>Molal</p> <p>Molalitätskonzentration</p> <p>Molallösung</p> <p>Molalvolumen</p> <p>Molalität</p>	<p>Molal :</p> <p>Ἀναφέρεται εἰς γραμμομόρια. Ὁ ὅρος χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν Χημείαν διὰ νὰ χαρακτηρίσῃ μοριακὰ βάρη ἐκπεφρασμένα εἰς γραμμάρια.</p> <p>Molal concentration :</p> <p>Ὁ ἀριθμὸς γραμμομορίων μιᾶς οὐσίας ἀνὰ μονάδα μάζης μιᾶς φάσεως ἢ ἐνὸς συστήματος.</p> <p>Molal solution :</p> <p>Ἐνα διάλυμα τὸ ὁποῖον περιέχει ἕνα γραμμομόριον τῆς οὐσίας διαλελυμένης ἐντὸς ἐνὸς χιλιογράμμου διαλύτου.</p> <p>Molal volume :</p> <p>Ὁ ὄγκος τὸν ὁποῖον καταλαμβάνει ἕνα γραμμομόριον μιᾶς οὐσίας εἰς καθωρισμένην κατάστασιν ὑπὸ καθωρισμένης συνθήκας.</p> <p>Molality :</p> <p>Ὁ ἀριθμὸς τῶν γραμμομορίων μιᾶς οὐσίας ἀνὰ μονάδα μάζης μιᾶς φάσεως ἢ ἐνὸς συστήματος, ὡς π.χ. γραμμομόριον τῆς ἐνώσεως ἀνὰ χιλιογράμμον διαλύτου</p>
<p>2. <i>Relaxation</i></p> <p>a. Relax</p> <p>b. Relaxation behavior</p> <p>c. Relaxation frequency</p> <p>d. Relaxation time</p>	<p>Relaxation</p> <p>—</p> <p>Conduite de relaxation</p> <p>Frequence de relaxation</p> <p>Temps de relaxation</p>	<p>Relaxation</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>Relaxationsfrequenz</p> <p>Relaxationszeit</p>	<p>Relaxation.</p> <p>Χαλάρωσις.</p> <p>Relaxation :</p> <p>Οἰονδήποτε φαινόμενον εἰς τὸ ὁποῖον ἕν σύστημα ἀπαιτεῖ μετρήσιμον χρόνον διὰ νὰ ἀνταποκριθῇ εἰς ἀποτόμους μεταβολὰς καταστάσεων, δυνάμεων ἢ ἐπιδράσεων, αἱ ὁποῖαι ἀσκοῦνται ἐπὶ τοῦ συστήματος.</p> <p>Relaxation behavior :</p> <p>Συμπεριφορὰ ἐνὸς συστήματος κατὰ τὴν ἐπαναφορὰν εἰς τὴν κατάστασιν ἰσορροπίας μετὰ ἀπὸ κάποιαν ἐξωτερικὴν ἐπίδρασιν ἢ ἐρεθισμὸν.</p> <p>Relaxation frequency :</p> <p>Τὸ ἀντίστροφον τοῦ relaxation time</p> <p>Relaxation time :</p> <p>Χρονικὸν διάστημα μετρήσιμον τὸ ὁποῖον χρειάζεται τυχὸν σύστημα διὰ νὰ φθάσῃ εἰς τὴν ἰσορροπίαν ἀφοῦ ὑπέστη ἀπότομον μεταβολήν. Ἡ συνάρτησις διὰ τῆς ὁποίας μετρεῖται ὁ χρόνος προσεγγίσεως τῆς ἰσορροπίας εἶναι συνήθως ἐκθετικός.</p>
<p>3. <i>Interstice</i></p> <p>a. Interstitial compound</p> <p>b. Interstitial structure</p> <p>c. Interstitial hydride</p> <p>d. Interstitial atom</p> <p>e. Interstitial irradiation</p>	<p>Interstice</p> <p>Composé interstitiel</p> <p>Structure interstitielle</p> <p>Hydride interstitiel</p> <p>Irradiation interstitielle</p>	<p>Zwischenraum</p> <p>Gitterhohlraumverbindung</p> <p>Gitterhohlraumatom</p> <p>Zwischengitteratom</p> <p>Interstitielle Bestrahlung</p>	<p>Interstice :</p> <p>Μικρὸς χώρος ὁ ὁποῖος παρεμβάλλεται μεταξύ δύο πραγμάτων, εἰδικότερον δέ, μικρὸς στενὸς χώρος μεταξύ πραγμάτων πλησίων, μεταξύ τῶν ἢ μεταξύ τῶν μερῶν ἐνὸς καὶ τοῦ αὐτοῦ σώματος.</p> <p>Interstice :</p> <p>Μικρὸς χώρος μεταξύ δύο σωματίων.</p> <p>Interstitial compound :</p> <p>Ἐνώσις μετάλλου, ἢ μετάλλων μετὰ μεταλλοειδῶν στοιχείων τῶν ὁποίων τὰ άτομα παγιδεύονται μεταξύ τῶν ἀτόμων τοῦ μεταλλικοῦ πλέγματος.</p> <p>Interstitial atom :</p> <p>Ἐνα ἄτομον καταλαμβάνον ἐνδιάμεσον θέσιν μεταξύ δύο κανονικῶν θέσεων πλέγματος ἐνὸς κρυστάλλου.</p> <p>Interstitial irradiation :</p> <p>Ἀκτινοβόλησις μέρους τοῦ σώματος ὑπὸ ραδιενεργοῦ πηγῆς εἰσαχθείσης εἰς τοὺς ἰστούς.</p>

Άγγλικά	Γαλλικά	Γερμανικά	Όρισμός
4. <i>Emulsion</i> a. Emulsify b. Emulsive c. Emulsifier	Emulsion Emulsionner Emulsif	Emulsion Emulgierungsmittel Emulgator	Emulsion : Σταθερόν έτερογενές υγρόν μίγμα δύο ή περισσότερων υγρών, τὰ όποια δέν διαλύονται μεταξύ των άλλα διατηρούνται έν διασπορά με την βοήθειαν μηχανικής άνακινήσεως ή μικρών ποσοτήτων προσθέτων ούσιών. (Σταγονίδια εις υγρόν). Πρόσθετοι ούσια προς έπίτευξιν emulsion, αί όποια τροποποιούν την έπιφανειακήν τάσιν των σταγονιδίων, ώστε να παρεμποδίζουν την συσσωμάτωσιν αυτών.
5. <i>Solvate</i> a. Solvatochromism b. Solvation c. Crystalline solvate	Solvaté	Solvatisieren Solvatation	Solvate : Κατάστασις ούσιαις εις διάλυσιν. Solvate : Μοριακόν ή ιονικόν σύμπλοκον μορίων ή ίόντων του διαλύτου με μόρια ή ίόντα της διαλυομένης ούσιαις. Solvation : Σύζευξις μεταξύ διαλύτου και διαλυομένης ούσιαις Solvatochromism : Ό σχηματισμός, διά μοριακής προσθήκης, χρωματισμένου συμπλόκου (solvate) μεταξύ άχρώμων μορίων όργανικών ούσιών. Crystalline solvate : Κρύσταλλος περιέχων διαλυτικόν ως μέρος του πλέγματός του.
6. <i>Partition</i> a. Partition function b. Partition coefficient	Repartition Fonction de repartition Coefficient de repartition	Verteilung Verteilungsfunktion Verteilungskoeffizient	Partition : Διαίρεσις, κατανομή. Partition coefficient : Ό συντελεστής κατανομής μιαις ούσιαις κατανεμημένης εις δύο μη άναμιγνυόμενας φάσεις, αί όποια ειρρίσκονται έν έπαφή. Partition function : Μία σχέσις ή όποια δίδει την κατανομήν των μορίων εις διαφόρους ένεργειακάς καταστάσεις εις ένα σύστημα : $Z = \sum_r e^{-\epsilon^r k/T}$
7. <i>Solute</i> a. Solution	Soluté Solution	Gelöster Stoff Lösung Lösungsmittel	Solute : Διαλελυμένη ούσία. Solute : Ούσία, ή όποια όταν άναμιχθή με διαλύτην σχηματίζει διάλυμα.
8. <i>Solvolyse</i> a. Solvolytic	— —	Solvolyse —	Solvolyse : Λύσις δι' ενός διαλύτου. Solvolyse : Έπίδρασις του όξίνου ή βασικού χαρακτήρος ενός διαλυτικού επί του ίονισμού άλλatos διαλυθέντος έντός αυτού. Solvolytic : Έχων σχέσιν με την σύζευξιν μεταξύ διαλύτου και διαλυομένης ούσιαις (solvation). Ίοντισμός εις μη όδατικό διάλυμα.
9. <i>Standard</i>		Standard Standardisierung Normung	Standard : Καθορισμένη μορφή ποιότητας ή ποσότητας. Standard : Ούσία χρησιμοποιουμένη εις τον καθορισμόν της δυνάμεωσ όγκομετρικών διαλυμάτων.

Άγγλικά	Γαλλικά	Γερμανικά	Όρισμός
<p>10. <i>Tracer</i></p> <p>a. Tracer chemistry</p> <p>b. Tracer compound</p> <p>c. Tracer element synonym: Radioactive Indicator</p>	<p>Traceur Indicateur</p> <p>Chimie des radioelements indicateurs</p> <p>Composé traceur</p> <p>Indicateur radioactif</p>	<p>Spurenelement</p> <p>Indikatorchemie</p> <p>Tracerchemie</p> <p>Indikatorverbindung</p> <p>Tracerverbindung</p> <p>Radioaktiver Indikator</p>	<p>Tracer :</p> <p>Δείκτης θέσεως.</p> <p>Tracer :</p> <ol style="list-style-type: none"> Ξένη ουσία, ραδιενεργός ή μή, άναμειγμένη ή συνδεδεμένη με δεδομένη ουσία Α, ούτως ώστε να καταστή δυνατός ο προσδιορισμός της θέσεως ή της τροχιάς μετακινήσεως της ουσίας Α. Γενικώς, ουσία χρησιμεύουσα εις τόν προσδιορισμόν τροχιάς σωματιδίου ή και σώματος ώρισμένων διαστάσεων. Ειδικώς, τó μίγμα ρητινικού άσβεστίου, μαγνησίου, νιτρικών άλάτων σπανίων γαιών και ζελατίνης (κόλλας), τó όποιον χρησιμοποιείται εις τά βλήματα πρòς επίτευξιν όρατής τροχιάς.
<p>11. <i>Occlusion</i></p>	<p>Occlusion</p>	<p>Okklusion</p> <p>Einlagerung</p> <p>Einschliessung</p>	<p>Occlusion :</p> <p>Έγκλεισις, Έγκλεισμός.</p> <p>Occlusion :</p> <p>Έγκλεισις διά συγκαθίζήσεως ή προσρόφησις σωματιδίων κατά τήν στιγμήν τού σχηματισμού των εις έτεραν ένωσιων. Έπίσης έγκλεισις άερίου εις ώρισμένα μέταλλα(π.χ. ύδρογόνου εις παλλάδιον).</p>
<p>12. <i>Plasticizer</i></p> <p>a. Plasticization</p>	<p>Plasticifiant</p>	<p>Weichmacher</p> <p>Weichmachungsmittel</p>	<p>Plasticizer :</p> <p>Ύγρον χαμηλής τάσεως άτμών εις τó δωμάτιον, τó όποιον χρησιμοποιείται :</p> <ol style="list-style-type: none"> Εις τήν μεταβολήν ιδιοτήτων ροής, ώς π.χ. εις τās συνθετικάς ρητίνας. Εις τήν έλάττωσιν τού ρυθμού εξατμίσεως ώς εις τά διαλυτικά βαφής. Εις τó να προσδίδη ελαστικότητα και άνθεκτικότητα εις τά πλαστικά, βαφάς ή βερνίκια.
<p>13. <i>Promoter</i></p>	<p>Promoteur</p>	<p>Promotor</p>	<p>Promoter :</p> <p>Ό,τι δίδει ώθησιν.</p> <p>Promoter :</p> <ol style="list-style-type: none"> Ουσία, ή όποία εις μικράν ποσότητα καθιστά ώρισμένον καταλύτην πλέον ένεργόν. (Εις επίπλευσιν μεταλλεύματος). Άντιδραστήρια χρησιμοποιούμενα κατά τήν κατεργασίαν της επίπλευσεως διά να δώσουν εις τά όρυκτά επιφάνειαν ήτις άπωθει τó ύδωρ και έφάπτεται των φυσαλλίδων τού άέρος.
<p>14. <i>Trace element</i></p> <p>a. Trace chemistry</p> <p>b. Trace concentration</p>	<p>—</p> <p>Microchimie</p> <p>Concentration de traces</p>	<p>—</p> <p>Mikrochemie</p> <p>Spurenkonzentration</p>	<p>Trace element :</p> <p>Στοιχείον εις ίχνη.</p> <p>Trace element :</p> <p>Στοιχείον εύρισκόμενον εις ποσότητα μικροτέραν των 5 γ.</p>
<p>15. <i>Distribution</i></p> <p>a. Distribution ratio</p>	<p>Distribution</p> <p>Rapport de distribution</p>	<p>Verteilung</p> <p>Verteilungsverhältnis</p>	<p>Distribution :</p> <p>Διαίρεσις, κατανομή.</p> <p>Distribution ratio :</p> <p>Λόγος διαιρέσεως ή κατανομής.</p> <p>Distribution ratio :</p> <p>Ό λόγος των συγκεντρώσεων ανά μονάδα όγκου ή βάρους μιās ουσίας κατανεμημένης εις δύο μη άναμιγνυόμενας φάσεις αι όποία εύρίσκονται έν έπαφή.</p>

Η ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΝΩΣΕΩΣ ΜΕΤΑ ΤΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΩΝ ΔΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΕΦΗΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΕΡΕΥΝΗΣ

Η ΕΠΙΣΚΕΨΗ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΠΑΡΑ ΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΧΗΜΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ

Η Έπιστημονική Έπιτροπή τής Ένώσεως Έλλήνων Χημικών μεταξύ τών άλλων δραστηριοτήτων της έπρογραμματίσε και τήν επίδιωξιν άμέσων έπαφών τών μελών αυτής και τών άλλων στελεχών τής Διοικήσεως τής Ένώσεως μετά τών χημικών τών μεγάλων συγκροτημάτων τών χημικών μας βιομηχανιών, με άντικειμενικόν σκοπόν τήν έπιτόπιον εξέτασιν τών άπασχολούντων αυτά προβλημάτων τής παραγωγής των και τής σχετικής εφηρμοσμένης έρεύνης.



Εικ. 1. Ο Γεν. Τεχν. Διευθυντής τής Έταιρίας Λιπασμάτων κ. Άδ. Δερλερές, μεταξύ τών κ.κ. Γ. Καραγκούνη και Ι. Κανδήλη, καθ' ήν έβραν όμιλεϊ πρός τοδς έπισκέπτας. Πρός τά δεξιά, έν συνεχεία, οί κ.κ. Θ. Τσατσάς, Γ. Κούμουλος και Δ. Κατάκης.

Τό πρόγραμμα αυτό ένεκαινιάσθη διά τής έπισκέψεως τής πρώτης κατά τάξιν, εις τήν περιοχήν Πρωτευούσης, βιομηχανίας Χημικών Προϊόντων και Λιπασμάτων, ήτις έκτός τής μακράς Ιστορίας της και τής μεγάλης και πολυσχιδούς παραγωγικής άποστολής της είναι και ή πρώτη έγκαινιάσασα, ώς άπαραίτητον παράγοντα βιομηχανικής προόδου, τήν εφηρμοσμένην έρευναν.

Η έπισκεφθείσα τήν βιομηχανίαν αυτήν 20μελής όμάς άπετελέσθη άπό τά μέλη τής Έπιστημονικής Έπιτροπής με έπικεφαλής τόν Πρόεδρον αυτής Καθηγητήν κ. Γ. Καραγκούνην, άπό τά μέλη του Διοικητικού Συμβουλίου τής Ένώσεως με τόν Πρόεδρον αυτού κ. Ι. Κανδήλην και άπό τά μέλη τών συνεργαζομένων Συμβουλίων τής νέας Έκδόσεως τών Χημικών Χρονικών και τής Συμβουλευτικής Έπιτροπής τής Ένώσεως. Παρακληθείς συμμετέχεν επίσης ό Γεν. Δ/ντής τής Υπηρεσίας Έπιστ. Έρεύνης και Άναπτύξεως Στρατηγός Ίω. Ζαρονίκος, συνάδελφος έν έπιστήμη, μετά τών συνεργατών του, όστις προσήλθεν όλίγα λεπτά μετά τήν έναρξιν τής συγκεντρώσεως.

Η συνάντησις έλαβε χώραν τήν 11ην πρωινήν τής 28ης Δεκεμβρίου 1971 εις τό έν Δραπετσώνα Έρευνητικόν Ίδρυμα τής Έταιρίας, τό ίδρυθέν και φέρον τό όνομα του δημιουργού αυτής μεγάλου βιομηχανου και χημικού, άειμνήστου Νικολ. Κανελλοπούλου.

Τούς προσελθόντας ύπεδέχθησαν ό Γεν. Τεχν. Δ/ντής τής Έταιρίας κ. Άδ. Δερλερές και ό Δ/ντής του «Ίνστιτούτου Νικολ. Κανελλοπούλου» συνάδελφος κ. Ί. Πατουριδής. Έπίσης οί προϊστάμενοι τών τμημάτων και όλοι οί άλλοι χημικοί του βιομηχανικού συγκροτήματος. Η συνάντησις έλαβε χώραν εις τήν αίθουσαν τής Βιβλιοθήκης του Ίνστιτούτου, ήτις άριθμεί Ιστορίαν 70 περίπου έτών και είναι ή πρώτη, κατά τās άρχάς του αιώνος ίδρυθείσα, χημική βιβλιοθήκη εις τήν χώ-

ραν μας, μετά τās μικράς και καταμερισμένας, τās ύφισταμένας κατά τά πρώτα εκείνα έτη, εις τά πανεπιστημιακά χημικά έργαστήρια.

Η διεξαχθείσα συζήτησις, επί τών ύφισταμένων βιομηχανικών προβλημάτων τής βιομηχανίας αυτής και επί τών σχετικών άπόψεων τών χημικών της, ύπήρξεν ιδιαίτερος ενδιαφέρουσα και έποικοδομητική. Διήρκεσεν επί 2 1/2 ώρας, έπηκολούθησε δε αυτήν δεξίωσις εις τό έστιατόριον τής βιο-



Εικ. 2. Οί έπισκέπται και οί χημικοί τών Λιπασμάτων κατά τήν διάρκειαν τής συζήτησεως. Η συγκεντρωσις έλαβε χώραν εις τήν αίθουσαν τής Ιστορικής Βιβλιοθήκης του έν Δραπετσώνα Έργοστασιου τής Έταιρίας Χημικών Προϊόντων και Λιπασμάτων.

μηχανίας, προσφερθείσα έκ μέρος τής Διοικήσεως αυτής. Δημοσιεύομεν έν συνεχεία τās άνταλλαγείσας, κατά τήν έναρξιν τής συναντήσεως αυτής, προσφωνήσεις.

ΠΡΟΣΦΩΝΗΣΙΣ ΤΟΥ ΓΕΝ. ΔΙΕΥΘΥΝΤΟΥ ΤΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟΥ ΔΡΑΠΕΤΣΩΝΑΣ κ. ΑΔΑΜΑΝΤΙΟΥ ΔΕΡΛΕΡΕ

Κύριε Πρόεδρε τής Έπιστημονικής Έπιτροπής,
Κύριε Γενική Διευθυντά τής Έπιτροπής έρεύνης και άναπτύξεως,

Κύριε Πρόεδρε τής Ένώσεως Έλλήνων Χημικών,
Κύριοι Καθηγηται και μέλη τών έπιτροπών,

Η Διοίκησις τής Έταιρίας Λιπασμάτων και όλόκληρον τό έπιστημονικόν προσωπικόν αυτής εκφράζουν πρός Ύμās τήν μεγάλην τους χαράν διά τήν σημερινήν έπίσκεψιν σας. Σās εύχαριστούν ιδιαίτερος, διότι ή έπίσκεψις αυτή δέν είναι μία τυπική έπίσκεψις, άλλ' άποτελεί τήν άπαρχήν μιās στενωτέρας συνεργασίας μεταξύ τής έπιστημονικής έρεύνης του τόπου και τής Έλληνικής βιομηχανίας.

Ητο άπαραίτητος ή συνεργασία αυτή, διότι μόνον διά τής έρεύνης δύναται να εξελιχθή και να προκόψη ή βιομηχανία. Αυτό τό όποιον έπρεπε να ειχε γίνει άπό καιρου, άς γίνη τώρα. Ουδέποτε είναι άργά, όταν ύπάρχη ή πίστις και ή θέλησις. Είναι βεβαίως γεγονός, ότι αί περισσότερα τών Έλληνικών βιομηχανιών εφαρμόζουν τεχνολογικάς μεθόδους άλλοδαπής προελεύσεως. Οί Έλληνες βιομήχανοι, οί Έλληνες έπιχειρηματίαι, θα έπροτίμων βεβαίως Έλληνικάς μεθόδους παραγωγής, εάν ύπήρχον, άλλα δυστυχώς δέν ύπάρχουν. Άλλα ούτε και ήτο δυνατόν να ύπάρξουν, διότι, διά να φθάσωμεν εις τήν μελέτην μιās μεθόδου παραγωγής, πρέπει να προη-

γηθή εύρεια βιομηχανική έρευνα, ή όποία είναι πολυδάπανος και έχει ανάγκη μιιάς ιδιαίτερης ύποστηρίξεως διά τόν πρώτον τουλάχιστον στάδιον τής ανάπτυξεώς της, τήν όποιαν μόνον τό κράτος δύναται νά παράσχη.

Η βιομηχανία έν Έλλάδι άπό άπόψεως έρευνης εύρίσκειται εισέτι εις τήν παιδικήν ηλικίαν και, όσον και ένθουσιώδεις βιομήχανοι και άν υπάρχουν, δέν θά δυνηθούν μόνον νά βασιστασουν τά βάρη μιιάς τόσον εύρειας βιομηχανικής έρευνης. Παρ' ήμιν όμως, μέχρι σήμερα, όχι μόνον δέν ύπήρχε συμπαράστασις εις τήν βιομηχανικήν έρευνα, αλλά δυνάμεθα νά επωμεν, ότι αύτη εύρίσκετο υπό διωγμόν. Διά νά κρίνητε τήν κρατούσαν άλλοτε κατάστασιν, σάς αναφέρω τό παράδειγμα του 'Ινστιτούτου Χημείας και Γεωργίας «Νικ. Κανελλοπούλου». Τουτό, ίδρυθέν υπό του άειμνήστου ίδρυτου τής 'Εταιρείας κατ' άρχάς ως χημειόν έρευνών, έλαβε τήν σημερινήν του όνομασίαν μετά τόν θάνατον του ίδρυτου του. Τουτό διήλθεν έποχάς άκμής, διότι τόν ένθουσιασμόν του ίδρυτου του διά τήν έρευναν διεδέχθη ή κατανόησις και ή διάθεσις του κ. Μποδοσάκη 'Αθανασιάδη εις τό νά ένισχύη κάθε κοινωφελή έργασίαν. 'Αλλά ό Μποδοσάκης 'Αθανασιάδης εις τήν προσπάθειάν του νά συνεχίση τό έργον του Νικ. Κανελλοπούλου και νά τό διευρύνη εύρεν άνυπολογίστους δυσκολίας. Τήν έποχήν που τά προϊόντα τής 'Εταιρείας λιπασμάτων έκοστολογούντο υπό κρατικής έπιτροπής βάσει του Νόμου 760 τής 16 Αυγούστου 1948, δηλαδή επί μιάν δεκαεπταετίαν περίπου, δέν έδέχτο ή έν λόγω έπιτροπή κοστολογήσεως νά δικαιολογήση και νά περιλάβη εις τās δαπάνας παραγωγής λιπασμάτων τά έξοδα του 'Ινστιτούτου, ει μη μόνον μικρά ποσά και διή τόσα, όσα ένόμιζεν άπαραίτητα διά τās στοιχειώδεις αναλύσεις πρώτων ύλών και προϊόντων. Συνεπώς κατά τήν έποχήν τής κοστολόγησεως τών προϊόντων, τό 'Ινστιτούτον ή θά έπρεπε νά διαλυθής ή νά συντηρηθή άπό τό άτομικόν ταμείον του κ. Μποδοσάκη 'Αθανασιάδη. Τουτό δέ και έγένετο. Κατά τήν δύσκολον αύτην έποχήν τό 'Ινστιτούτον ξεηκολούθησε τήν έρευνητικήν έργασίαν του και εξέδωσε μάλιστα έδαφολογικούς χάρτας διάφορών περιοχών, ως θά σάς αναφέρη έν συντομία, κατόπιν έμού, ό νυν Προϊστάμενος του 'Ινστιτούτου κ. Ι. Πατσουρίδης.

Παρ' όλον όμως ότι αί 'Ελληνικά βιομηχανία έφαρμόζουσι ζήνην τεχνολογίαν, κατά τήν έφαρμογήν τών μεθόδων αυτών παρουσιάζονται άπειρα προβλήματα, τά όποία χρήζουσι έρευνης. Σκόπιμον είναι τά προβλήματα αυτά νά επιλύωνται δι' ένεργουμένης επί τόπου έρευνης, διότι ούτω μόνον δύναται νά επέλθη βελτίωσις τών έφαρμοζομένων μεθόδων διά νά φθάσωμεν έν συνεχεία εις ιδίικας μας μεθόδους παραγωγής.

Σήμεραν αί συνθήκαι προς βιομηχανικήν έρευναν έχουν άρδην μεταβληθής. Άντί του άλλοτε εκδηλουμένου προς τήν βιομηχανικήν έρευναν διωγμού, σήμεραν ύπάρχει ή κρατική συμπαράστασις. Αί ληφθείσαι άποφάσεις εις τήν συνελθούσαν υπό τήν αιγίδα τής έπιτροπής έρευνης και ανάπτυξεως του 'Υπουργείου Πολιτισμού και 'Επιστημών συνελεύσεως, περί συνεργασίας όμοειδών βιομηχανιών με κοινόν πρόγραμμα έρευνης, περί δημιουργίας κινητήρων, τόσον διά τούς έρευνητάς όσον και διά τās βιομηχανίας, περί νομοθετικής προστασίας τών διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας και τών λοιπών μέτρων, άτινα και θά πραγματοποιηθούσι, δημιουργούσι τό κατάλληλον κλίμα προς ταχεία ανάπτυξιν τής βιομηχανικής έρευνης.

Βεβαίως πρωταρχικόν ρόλον εις τήν ανάπτυξιν αύτην δέον νά έχη ή έρευνα επί τών 'Ελληνικών πρώτων ύλών, προς άξιοποίησιν και προσαρμογήν αυτών εις τās έφαρμοζόμενας μεθόδους παραγωγής. Άσχέτως άν αί πρώται αύται ύλαι χρησιμοποιούνται άπό ιδιωτικές επιχειρήσεις, άξίζει νά έπωμισθής τήν δαπάνην διά τήν έρευναν αυτών άποκλειστικώς τό Κράτος, του όποιου ή ένθική οικονομία πολλά έχει νά ωφεληθής άπό αύτην.

Έσείς όι σημερινοί μας επισκέπται έκπροσωπεύετε όλα τά έπιστημονικά ιδρύματα τής χώρας, σείς είσθε όι άρμοδιώτεροι νά τείνετε χείρα βοήθειας προς τήν 'Ελληνικήν βιομηχανίαν, ή όποία έχει άπόλυτον ανάγκην τών υπηρεσιών σας και με τήν συμπαράστασιν τής έπιτροπής έπιστημονικής έρευνης και ανάπτυξεως δύνασθε πολλά νά έπιτελέσητε.

'Ας εύχηθώμεν όπως ή σημερινή ήμέρα σημάνη μιάν νέαν περιόδον στενής συνεργασίας τής 'Επιστημονικής 'Ερευνης του τόπου μετά τής 'Ελληνικής βιομηχανίας.

ΟΜΙΛΙΑ ΤΟΥ κ. Ι. ΠΑΤΣΟΥΡΙΔΟΥ ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΙΣΤΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΔΡΑΣΕΩΣ ΤΟΥ «ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟΥ Ν. ΚΑΝΕΛΛΟΠΟΥΛΟΣ»

'Αξιότιμοι Κύριοι,

Η δρᾶσις του 'Ινστιτούτου μας, καθώς φαίνεται άπό τόν τίτλον του, είναι Χημική και Γεωργική. Το σημεῖον συναντήσεως και έπαφής τής Χημείας μετά τής Γεωργίας άνεπτυχθή εις ιδιαίτεραν έπιστήμην, τήν 'Εδαφολογίαν, ή όποία, ως γνωστόν, πραγματεύεται τās χημικο - βιολογικάς μεταβολάς του έδάφους, καθώς και τήν δημιουργίαν τών διαφόρων τύπων έδαφών, έκ τών όποιών εξαρτάται ό προσδιορισμός τής καταλλήλου καλλιεργείας, ως έπίσης και τό ύψος τών άποδόσεων.

Η κυρία έδαφολογική δρᾶσις του 'Ινστιτούτου έγκειται εις τόν καταρτισμόν του έδαφολογικού Χάρτου όλοκλήρου τής 'Ελλάδος. Είναι έργασία μεγάλης όγκής, ή όποία ήρχισε προπολεμικώς και εκτελείται έκτοτε, με μόνην διακοπήν κατά τήν κατοχήν, με έξοδα άποκλειστικώς και μόνον τής 'Εταιρίας Λιπασμάτων. Η έργασία αύτη διεξάγεται διά τής έπιτοπίου μεταβάσεως του 'Εδαφολόγου τής 'Εταιρίας μας και συλλογής δειγμάτων και κατατομών του έδάφους, τά όποία εύρίσκονται εκτεθειμένα έν ειδει μουσειών εις τό 'Ινστιτούτον, επί αυτών δέ και μόνον έβασίσθη ό καταρτισμός του 'Εδαφολογικού Χάρτου τής 'Ελλάδος. Διατηρούνται δέ τά δείγματα ταύτα ως μάρτυρες προς άρσιν πάσης μελλοντικής άμφιβολίας και άμφισβητήσεως, έξ οιασδήποτε πηγής, ως προς τήν ορθότητα του έν τώ Χάρτη σημειουμένου έδαφολογικού τύπου.

Μέχρι σήμεραν κατηρτίσθησαν και ξεεδόθησαν με τόν τρόπον αυτόν αί έντελώς πρωτότυποι εκδόσεις τών Χαρτών 'Αττικής, Θεσσαλίας, Πελοποννήσου, Κρήτης, Εύβοίας, Πηλίου και Ζακύνθου, σήμεραν δέ εργαζόμεθα επί τών Χαρτών τών Κυκλάδων και Μακεδονίας, οίτινες θά εκδοθούσι προσεχώς.

Έπίσης έτέρα άσχολία του 'Ινστιτούτου είναι ή βελτίωσις άγόνων έδαφών. Τοιαύτα πειράματα έγιναν εις τήν περιοχήν τών 'Ερεϊκώνων Ξάνθης, άποτελοΰσαν μιάν άγρον έκτασιν 50.000 στρεμμάτων. Τα πειράματα έστέφθησαν υπό έπιτυχίας, άποδώσαντα καλήν έσοδειάν, αλλά όί άγροί δέν έδόθησαν εις τούς καλλιεργητάς διά δημογραφικούς λόγους.

Βελτίωσις έγινεν έπίσης εις τά Τενάγη τών Φιλίππων, παρά τήν Καβάλαν, άποτελοΰντα έκτασιν 100.000 στρεμμάτων. Έξ αυτών άπεδόθησαν εις τήν καλλιέργειαν τά 20.000 άγωνα στρέμματα, άτινα παρέχουν σήμεραν κανονικήν και ίκανοποιητικήν άπόδοσιν εις τούς χωρικούς.

Τό 'Ινστιτούτον άσχολεῖται έπίσης με τήν εξέτασιν διαφόρων άσθενειών τών φυτών και με τήν ύπόδειξιν του τρόπου θεραπειάς αυτών. Μία μεγάλη έργασία του είδους αυτού ύπήρξεν ή θεραπεία ώρισμένου είδους κηλιδώσεων του καπνιού, κατόπιν τής εξακριβώσεως, ότι έπρόκειτο περί έλλείψεως ώρισμένου ίχνοστοιχείου, πράγμα τό όποϊόν δέν είχε παρ' ουδενός παρατηρηθής, όπου προγενεστέρως ξεητάσθησαν ταύτα.

Τό 'Ινστιτούτον ένεργεί συνεχώς λιπαντικά πειράματα επί Σίτου, 'Αραβοσίτου, 'Αμπέλου, 'Ελαιών και 'Εσπεριδοειδών επί διαφόρων τύπων έδαφών, ύποδεικνύον όχι μόνον τήν κατάλληλον λιπανσιν, διά κάθε είδος καλλιεργείας επί τών διαφόρων έδαφικών τύπων, άλλ' άκόμη και τά μέσα βελτιώσεως τής φυσικοχημικής καταστάσεως του έδάφους.

Τά πειράματα λιπάνσεως καθώς και τά πειράματα επί τής άποτελεσματικότητας διαφόρων Φαρμάκων και Ζιζανιοκτόνων, επί διαφόρων καλλιεργειών, εκτελούνται υπό τών 15 'Επαρχιακών μας Γεωπόνων, έδρευόντων εις τά κέντρα διαφόρων επαρχιών, κατά τās οδηγίας και ύποδείξεις τών έργαστηρίων του 'Ινστιτούτου.

Τήν διάρθρωσιν τών διαφόρων έργαστηρίων καθώς και τήν εις αυτά καθ' έκαστα εκτελουμένην έργασίαν δέν θά τήν αναφέρω, διότι θά εύρητε πλήρη περιγραφήν εις τό άνά χείρας σας ήδη διανεμηθέν πληροφοριακόν σημείωμα διά τό 'Ινστιτούτον.

Θά έπιμείνω μόνον επί του Τμήματος τών 'Αναλυτικών Χημειών, όπου έκτός τής αναλυτικής έργασίας εκτελείται και έρευνητική τοιαύτη. Το Τμήμα τοϋτο διά τών εις αυτό εκτελουμένων αναλύσεων ύπείσρχεται εις πδσαν έρευναν αυτού, καθώς και του 'Εργοστασίου, καθ' ότι, άνευ αναλύσεων, ουδεμία έρευνα δύναται νά ένεργηθής. Έκτός όμως τών αναλύσεων, αίτινες είναι άπαραίτητοι διά τόν έλεγχον τής παραγωγής

του Έργοστασίου και των πρώτων υλών, εκτελούνται και έρευναι επί της πορείας των διαφόρων έγκαταστάσεων και των άλλων έργοστασίων της Έταιρείας ως και επί της αποδόσεως της λειτουργίας διαφόρων υπό κρίσιν έγκαταστάσεων ή τμημάτων αυτών ή και ώρισμένων βιομηχανικών συσκευών.

Μερικαί από τας έρευνας του είδους αυτού είναι αι έξι: ¹Ανάκτησις του χαλκού έξ άποβλήτων υγρών της φρύξεως πυριτών και πύργων πλύσεως.

²Έρευνα της λειτουργίας της έγκαταστάσεως έξουδετερώσεως των τελικών όξινων αερίων προς παρεμπόδισιν μολύνσεως της άτμοσφαιρας.

³Έλεγχος προδιαγραφών όρυκτελαίων και διαφόρων πρώτων υλών.

⁴Έξέτασις όλων των φωσφοριτών του κόσμου, ως προς την καταλληλότητα δια την χρήσιν εν τῷ έργοστασίῳ.

⁵Έλεγχος μονάδος φρύξεως Σιδηροπυριτών.

⁶Έλεγχος της παραγωγής της νέας μονάδος θεϊκού όξεος.

⁷Έλεγχος λειτουργίας του άπονεφωτού όξεων.

⁸Έλεγχος λειτουργίας της έγκαταστάσεως άποκονιώσεως και άκόμη πολλά άλλα, άτινα δέν δύναμαι νά αναφέρω λόγω του πλήθους αυτών. Έξ αυτών θα πρέπει νά μνημονεύσωμεν, ότι έδώ, εις τό Έργαστήριον αυτό, έγιναν και αι αναλύσεις των δειγμάτων των έρευνητικών γεωτρήσεων και κοιτασμάτων Νικελίου Λαρύμνης, προς διαπίστωσιν της μεταξύ των άλλων περιεκτικότητας αυτών εις Νικέλιον, ούτω δέ συνέβαλεν ούσιωδώς εις την ίδρυσιν του Έργοστασίου Λαρύμνης, του τόσον σημαντικού σήμερα δια την Έθνικήν Οικονομίαν.

⁹Έπίσης δέον νά υπομνησθῆ, ότι έδώ εξετελέσθησαν και αι πρώται Έρευνητικαί αναλύσεις των Λιγνιτοφόρων κοιτασμάτων Πτολεμαίδος.

Διά τόν έξοπλισμόν του Έργαστηρίου ή Έταιρία δέν έφείσθη χρημάτων, ούτως ώστε τούτο, έκτός του συνήθους έξοπλισμού όλων των Χημείων, είναι έφωδιασμένον με τά πλέον σύγχρονα φυσικοχημικά όργανα ταχυτάτης διεξαγωγής των αναλύσεων, ως Φλογοφωτόμετρον, Φασματοφωτόμετρον, Πολαρογράφον, Αυτόμάτους όγκομετρητάς, pH - μετρα, άκτίνας Ρέντγκεν, Μετρητήν άγωγιμότητας, Φωτόμετρα, Θερμιδόμετρα, Φυγόκεντρον, Μετρητήν Ραδιενεργίας Geiger και τώρα τελευταίως έγκατεστάθη και λειτουργεί Φασματοφωτόμετρον άτομικής άπορροφήσεως, τό όποϊον διευκολύνει την εκτέλεσιν των αναλύσεων και συντομεύει την διάρκειαν αυτών.

Εις την όλην έρευνητικήν προσπάθειαν συντελεί τά μέγιστα και ή Βιβλιοθήκη του Ίνστιτούτου με 4.000 τόμους βιβλίων και υπέρ τά 100 περιοδικά, εκδίδουσα μηνιαίον Δελτίον περιέχον τούς τίτλους των δημοσιευμένων έκαστον μήνα άρθρων που ενδιαφέρουν τας έργασίας της Έταιρίας και τά έν έπεξεργασία θέματα, ούτως ώστε νά ενημερώνεται εύκόλως πᾶς χημικός έπιθυμών νά παρακολουθῆ την πρόδον εις τόν τομέα του.

Ο ΧΑΙΡΕΤΙΣΜΟΣ ΕΚ ΜΕΡΟΥΣ ΤΟΥ ΠΡΟΕΔΡΟΥ ΤΗΣ Ε.Ε. ΚΑΘΗΓΗΤΟΥ κ. ΓΕΩΡΓΙΟΥ ΚΑΡΑΓΚΟΥΝΗ

Κύριοι Συνάδελφοι,

Δύο λόγια μόνον θα είπω δια νά εκφράσω τας θερμότητας εύχαριστίας μας δια την τόσον θερμήν υποδοχήν, της οποίας έτύχουμεν σήμερα. Τά μέλη της Έπιστημονικής Έπιτροπής έχουν πλήρη συναίσθησιν εις ποίον Έργοστάσιον εύρίσκονται, εις ποίαν αίθουσαν εύρισκόμεθα. Ποίος θα έτόλμα νά είπη, ότι εις την Έλλάδα δέν υπάρχει έρευνητική παράδοσις; Πρό 35 άκριβώς έτών είχα την εύκαιρίαν δια πρώτην φοράν νά έλθω έδώ εις τό Ίνστιτούτον «Νικόλαος Κανελλόπουλος». Την έποχήν εκείνην δέν είχεν έκραγή άκόμη ή άτομική βόμβα

και έν τούτοις ό Νικόλαος Κανελλόπουλος είχε διαγνώσει και τότε την μεγάλην σημασίαν της έρευνής. Οί ίδνουντες δέν είχαν άκόμη έννοσήει τι τρομερόν όπλον είναι ή βασική έρευνα εις τά χέρια των Έπιστημόνων, όταν θέλουν νά της δώσουν μίαν ώρισμένην κατεύθυνσιν, έπρεπε νά τελειώσῃ ό β' παγκόσμιος πόλεμος, δια νά έννοήσουν όλα τά κράτη, ότι πρέπει νά έξοδεύσουν πολλά χρήματα, δια την ανάπτυξιν της έρευνής.

¹Έπιθυμία της Κυβερνήσεως είναι, όπως αναπτύχθῃ μία στενή συνεργασία μεταξύ όλων των Έπιστημόνων, οι όποιοί είναι έγκατεσπαρμένοι εις τά διάφορα Ίδρύματα, Πανεπιστήμια, Έρευνητικά Κέντρα και Έργαστήρια Βιομηχανιών. Ποίος δέν άκούει με χαράν ένα τέτοιο πράγμα και ποίος δέν τό θέλει; Είμεθα συνεπώς έτοιμοι νά ενημερωθώμεν παρ' ύμών τισ ός άπασχολεί και νά εξετάσωμεν κατά πόσον θα μπορούσαμεν και έμεις νά βοηθήσωμεν.

Θέλω άκόμη, με την εύκαιρίαν αυτήν, νά σάς πῶ, ότι υπάρχει και ένας άλλος άκόμη σιωπηλός, συνεχής όμως τρόπος βοηθείας ήμών των άκολουθούντων την Άκαδημαϊκήν καριέραν, προς την Βιομηχανίαν. Είναι ή ανάπτυξις των Έπιστημόνων από πτυχιούχους εις έρευνητάς. Η μετατροπή αυτών από μαθητάς, ούτως είπειν, άριστούχους των Πανεπιστημίων, εις άνεξαρτήτους έρευνητάς με ώρίμασιν και ικανότητα έπιστημονικήν. Καί αυτό τελείται μόνον όταν αυτοί, αναλαμβάνοντες ένα θέμα διδακτορικής έργασίας, άγωνισθούν δύο ή τρία δλόκληρα χρόνια μέσα σ' ένα Έργαστήριον. Έκει ώριμάζει ή πραγματική χημική σκέψις. Όταν έμεις μπορούσαμε νά σάς δώσωμεν μίαν στρατιάν τοιούτων ειδικευμένων εις την έρευναν χημικών, έσεις οι Βιομήχανοι θα μπορούετε νά τους χρησιμοποιήσετε εκεί που θέλετε. Αυτή είναι ή συνεχής, σιωπηρά, πραγματικώς πάντοτε υπάρχουσα, βοήθεια προς την Βιομηχανίαν.

Σάς παρακαλώ τώρα, όπως θέσετε τά θέματά σας προς συζήτησιν, θα ήμην δέ εύτυχής, αν μπορούσαμε νά επιτύχωμε μίαν χρήσιμον και έποικοδομητικήν έπαφήν. Κύριε Δερλερέ, σάς άκούομεν.

¹Εν συνεχεία ό κ. Άδαμ. Δερλερές έθεσε τά άπασχολούντα τό έργοστάσιον θέματα, τά όποια ενδιαφέρουν επίσης και τας παρεμφερείς βιομηχανίας, συγκεκριμένως τά έξι:

1) Η άξιοποίησις της τέφρας των άρσενικούχων πυριτών, ήτις λόγω της ύψηλης περιεκτικότητός της εις άρσενικόν είναι άκατάλληλος ως πρώτη ύλη της Σιδηροβιομηχανίας. Αί ύφισταμένοι μέθοδοι άξιοποιήσεως της τέφρας πυριτών έχουν έφαρμογήν μέχρι περιεκτικότητας 0,6—0,8% εις άρσενικόν.

Η ίδική μας τέφρα, περιέχουσα σημαντικώς περισσότερον άρσενικόν, ού μόνον δέν άξιοποιείται, αλλά και δημιουργεί πρόσθετα προβλήματα και έξοδα δια την άπόρριψίν της.

2) Η άξιοποίησις της κατά την παραγωγήν του φωσφορικού όξεος συμπαραγομένης γύψου, ώστε νά μη άπορρίπτεται αυτή εις την θάλασσαν ως γίνεται σήμερα, γνωστού όντος του κινδύνου της προοδευτικής ρυπάνσεως του θαλασσίου ύδατος.

3) Η περιστολή της ρυπάνσεως της άτμοσφαιρας και του περιβάλλοντος έν γένει. Τό πρόβλημα τούτο έχει βεβαίως έπιλυθῆ ύφ' ήμών ως προς τά κατά την παραγωγήν του θεϊκού όξεος διαφεύγοντα όξινά αέρια. Η ύφ' ήμών έπιτυχώς έφαρμοζομένη άμμωνιακή δέσμευσις του SO₂ εις πολύ όλίγα έργοστάσια εφαρμόζεται. Υπάρχουν όμως και άλλα άπόβλητα, ως είναι τά φθοριούχα άλατα, άτινα δημιουργούνται κατά την βιομηχανοποίησιν των Φωσφοριτών, τά όποια άπορρίπτονται σήμερα εις την θάλασσαν.

Η έπακολουθήσασα έπ' αυτών συζήτησις θα δημοσιευθῆ εις προσεχές τεύχος.

ΑΙ ΤΕΛΕΥΤΑΙΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΙ ΤΗΣ ΕΝΩΣΕΩΣ ΔΙΑ ΤΟ ΘΕΜΑ ΤΗΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΟΣ ΤΩΝ ΚΛΙΝΙΚΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

Το σχέδιον του σχετικού Ν. Διατάγματος, τὸ ἀπὸ τριετίας μελετώμενον παρὰ τοῦ Ὑπουργ. Κοινωνικῶν Ὑπηρεσιῶν, διὰ τὴν πρόοδον τοῦ ὁποίου αἱ ἐνέργειαι τῆς Ἐνώσεως εἶναι γνωσταί, ὑπεβλήθη τελευταίως εἰς τὴν διαλυθεῖσαν Συμβουλευτικὴν Ἐπιτροπὴν. Οὕτω κατωρθώθη τέλος, ἡ ἀπόκτησις τοῦ ἀκριβοῦς κειμένου του. Τὸ σχέδιον τοῦτο εἶχεν ἐπιμόνως ζητηθῆ, ἀπὸ ἔτους καὶ πλέον, ἀλλὰ αἱ ὑπηρεσίαι ἤρουντο τὴν χορήγησίν του.

Ἐν τῷ σχεδίῳ αὐτῷ περιεῖχοντο διατάξεις τελείως, ἐπισημονικῶς καὶ ἐπαγγελματικῶς, ἀπαράδεκτοι καὶ διὰ τοῦτο ἐπεδιώχθη ὅπως ἀποσυρθῆ πρὸς διόρθωσιν.

Μετὰ τὴν μελέτην τοῦ Νομοθετήματος τούτου, ἡ Ἐνωσις, διὰ τοῦ ὑπ' ἀριθ. 9/7.1.1972 ἐγγράφου τῆς, ὑπέβαλεν εἰς τὸν κ. Ὑπουργὸν Κοινω. Ὑπηρεσιῶν τὰς ἐπιβαλλομένας τροποποιήσεις. Αὗται εἰς τὰς γενικὰς τῶν γραμμῶν συνίστανται, ἐκτὸς τῆς διορθώσεως τοῦ ἀδοκίμου τίτλου τῆς εἰδικότητος ἀπὸ «Βιολογικῆς Χημείας» εἰς «Κλινικῆς Χημείας», εἰς τὰ ἀκόλουθα σημεία:

1. Διὰ τοὺς μέλλοντας νὰ εἰδικευθοῦν «ἡ τετραετὴς ἐξάσκησης», ἡ προβλεπομένη παρὰ τοῦ σχεδίου διὰ τοὺς χημικούς, νὰ περιορισθῆ εἰς «διετή».

2. Τὰ εἰς τοὺς χημικοὺς διδαχθῆσόμενα βοηθητικὰ μαθήματα νὰ περιορισθοῦν εἰς τὴν Μικροβιολογίαν, Φυσιολογίαν, Κλινικὴν καὶ Βιολογ. Χημείαν.

3. Διὰ τοὺς ἤδη ἐπὶ 5ετίαν τουλάχιστον ἀσκήσαντας τὴν εἰδικότητα χημικοὺς ἡ εἰδικότης νὰ χορηγηθῆ ἄνευ παρακολούθησεως μαθημάτων καὶ ἄνευ ἐξετάσεως.

Μεταγενεστέρως τῆς ἐνεργείας αὐτῆς ὁ Πρόεδρος τῆς Ἐνώσεως κ. Ι. Κανδήλης, συνοδευόμενος καὶ παρὰ τοῦ ἐκπροσώπου τῶν κλινικῶν χημικῶν κ. Ι. Σακλαρίδη, παρουσιάσθη τὴν 15ην Ἰανουαρίου εἰς τὸν Ὑπουργὸν Κοινωνικῶν Ὑπηρεσιῶν κ. Ἄντ. Μπερνάρη καὶ τοῦ ἀπέπτυξε τὰς ἐπὶ τοῦ θέματος ἀπόψεις τοῦ κλάδου. Ὁ κ. Ὑπουργὸς ὑπεσχέθη τὴν ἐμμενῆ ἐξέτασίν των. Εἰς τὸν κ. Ὑπουργὸν ἐπεδόθη ἰδιοχείρως παρὰ τοῦ Προέδρου καὶ νέον ὑπόμνημα, τὸ ὑπ' ἀριθ. 44/15.1.1972, τὸ ὁποῖον θεωροῦμεν σκόπιμον, πρὸς καλυτέραν ἐνημέρωσιν τῶν συναδέλφων, ὅπως δημοσιεύσωμεν ὁλόκληρον ἐν συνεχείᾳ:

Τὸ ὑποβληθὲν ὑπόμνημα τῆς Ἐνώσεως

Κύριε Ὑπουργέ,

Μεταγενεστέρως τοῦ πρὸς Ὑμᾶς ὑπ' ἀριθ. 9/7.1.1972 ὑπομνηματός μας, τοῦ ἀναφερομένου εἰς τὸ ὑπὸ κατάρτισιν Ν. Διάταγμα περὶ εἰδικότητος Βιολογικῆς Χημείας ἢ Κλινικῆς Χημείας, ἐλάβομεν γνῶσιν τῶν ἀκριβῶν κειμένων τῶν ἐπὶ τοῦ προκειμένου θέματος γνωμοδοτήσεων τῶν ἀρμοδίων ἐπισημονικῶν σωμάτων τῆς χώρας, ἥτοι τῆς Φυσικομαθηματικῆς Σχολῆς Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν, τῆς Φυσικομαθηματικῆς Σχολῆς Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης καὶ τῆς Ἰατρικῆς Σχολῆς Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν. Αἱ γνῶμαι αὐτῶν εἶχον ζητηθῆ παρὰ τοῦ Ὑμετέρου Ὑπουργείου, πρὸ ἔτους, ἀκριβῶς ἵνα αἱ διατάξεις τοῦ ὑπὸ κατάρτισιν Ν. Διατάγματος εὐθυγραμμισθοῦν πρὸς τὰ σήμερον διεθνῶς ἐν τῇ ἐπιστήμῃ κρατοῦντα, ἀσφαλῶς δὲ τὰ σχετικὰ ἐγγράφα τῶν Σχολῶν θὰ εὑρίσκωνται εἰς χεῖρας τῶν ὑπηρεσιῶν Σας.

Κατόπιν τῶν εἰς τὰς γνωμοδοτήσεις αὐτὰς διαλαμβανόμενων, ἔχομεν τὴν τιμὴν, ἐπανερχόμενοι καὶ εἰς συμπλήρωσιν τοῦ ὡς ἄνω ὑπ' ἀριθ. 9/7.1.1972 ὑπομνηματός μας, νὰ παρακαλέσωμεν ὅπως μᾶς ἐπιτρέψητε καὶ ἐπιστήσωμεν τὴν Ὑμετέραν προσοχὴν ἐπὶ τῶν ἔπομένων σημείων.

Ἡ εἰδικότης τοῦ Κλινικοῦ Χημικοῦ, ὑφισταμένη ἐν τῇ πράξει καὶ ἐν Ἑλλάδι ἀπὸ μακροῦ χρόνου, ἐπέστη τέλος

ἡ ὥρα νὰ ἀναγνωρισθῆ καὶ θεσπισθῆ νομοθετικῶς. Ἡ τοιαύτη καθιέρωσις ἐπιβάλλεται ὅπως προσαρμοσθῆ πρὸς τὰ διεθνῶς κρατοῦντα καὶ ὑπὸ τῆς συγχρόνου ἐπιστήμης ἐπιβαλλόμενα.

Ὑπὸ τὴν τοιαύτην βασικὴν προϋπόθεσιν, αἱ ἀρμόδιαι Φυσικομαθηματικαὶ σχολαὶ τῶν δύο Πανεπιστημίων μας, τὰς γνώμας τῶν ὁποίων ἐζητήσατε, ἀπεφάνθησαν, ὡς ἦτο φυσικόν, ὅτι ἡ εἰδικότης τῆς Κλινικῆς Χημείας ἀνήκει πρωτίστως εἰς τοὺς χημικοὺς καὶ μόνον κατὰ παραχώρησιν, λόγῳ τῆς ἐν Ἑλλάδι ὑφισταμένης παραδόσεως, ἐπεκτείνεται καὶ εἰς τοὺς ἰατροὺς, ὑπὸ τὸν ὅρον ὅμως τῆς εἰδικῆς ἐκπαιδεύσεως αὐτῶν, πρὸς ἀπόκτησιν βασικῶν γνώσεων ἀπαραιτήτων διὰ τὴν ἐπιτυχή ἀσκήσιν τῆς.

Τὸ ὑπὸ κρίσιν ὅμως σχέδιον Ν. Διατάγματος ἀγνοεῖ καταφῶρος τὰ διεθνῶς σήμερον ἰσχύοντα καὶ κυριαρχεῖται ἀποκλειστικῶς ἀπὸ τὸ πνεῦμα τῆς προστασίας τῶν θιγομένων ἐπαγγελματικῶν συμφερόντων ὠρισμένης μερίδος ἰατρῶν. Ὅταν ὅμως ἡ πρόοδος τῆς ἐπιστήμης καὶ τὸ κοινωνικὸν συμφέρον ἐπιβάλλουν τὴν λήψιν, ἐκ μέρους τῆς Πολιτείας, ὠρισμένων μέτρων, ἡ τοιαύτη προστασία τυχόν θιγομένων συμφερόντων μερίδος ἀτόμων, ἄτινα, ὡς ἐκ τῆς τοιαύτης προόδου, κατέστησαν ἀναρμόδια, μόνον κατ' ἀνοχὴν καὶ μέχρι περιορισμένου ὅριου εἶναι δικαιολογημένη.

Δυστυχῶς, ἡ Ἰατρικὴ Σχολὴ Ἀθηνῶν, εἰς τὴν γνωμοδοτήσιν τῆς, παραβλέπουσα τὰς σημερινὰς ραγδαίας διὰ τὴν εἰδικότητα αὐτὴν προόδους τῆς ἐπιστήμης, κατέχευται καὶ ἐκείνη ὑπὸ τῶν γνωστῶν παρωχημένων ἀντιλήψεων καὶ προσπαθεῖ, διὰ τῆς γνωμοδοτήσεώς τῆς, νὰ τὴν μονοπωλήσῃ διὰ τοὺς ἰατροὺς. Πρὸς ἐπίτευξιν δὲ τοῦ ἀντικειμενικοῦ τῆς τούτου σκοποῦ εἰσηγείται τὴν συμπληρωματικὴν ἐκπαίδευσιν τῶν χημικῶν εἰς μαθήματα παντελῶς ξένα διὰ τὸ λειτούργημα τοῦτο, ἐν ὄλῳ ὀκτώ (!), δηλ. προτείνει σχεδὸν τὴν ἐκπαίδευσιν τῶν χημικῶν καὶ εἰς τὴν Ἰατρικὴν. Ἐνῶ δὲ διὰ τοὺς χημικοὺς θεωρεῖ ἀπαραιτήτους τὰς προσθέτους αὐτὰς γνώσεις, τὰς ἄλλωστε τελείως περιττάς, προκειμένου περὶ τῶν ἰατρῶν ἀντιπαρέρχεται τὴν σοβαρότητα τοῦ θέματος τῆς ἀπαιτουμένης πλήρους μορφώσεώς των εἰς τὰς βασικὰς γνώσεις τῆς ἀναλυτικῆς χημείας, φυσικοχημείας, βιοχημείας καὶ ἠλεκτρονικῆς φυσικῆς, μετὰ τῶν ἀντιστοίχων ἐργαστηριακῶν ἀσκήσεων, καὶ τῶν πρὸς κατανόησιν καὶ ἐφαρμογὴν αὐτῶν ἀπαραιτήτων γνώσεων ἀνωτέρων μαθηματικῶν. Κατὰ ποῖον ὅμως τρόπον θὰ εἶναι δυνατὴ, ἀκινδύνως διὰ τοὺς ἀσθενεῖς, ἡ ἐκτέλεσις ἐξαιρετικῆς ἀκριβείας ἀναλύσεων, ἄνευ τῆς προηγουμένης πλήρους τοιαύτης καταρτίσεως;

Κατόπιν τῶν ἀνωτέρω, ἐνισχυόμενοι καὶ παρὰ τῶν ἀποφάσεων τῶν οἰκείων πανεπιστημιακῶν σχολῶν, ἐμμένομεν ἀπολύτως εἰς τὰς διὰ τοῦ προηγουμένου ὑπομνηματός μας προταθείσας τροποποιήσεις τοῦ ἐν λόγω Ν. Διατάγματος. Ἐχομεν δὲ τὴν τιμὴν νὰ παρακαλέσωμεν Ὑμᾶς καὶ αὐτὴς, ὅπως, πρὸς τὸ συμφέρον τῆς υγείας καὶ τὴν διασφάλισιν τῆς ζωῆς τοῦ κοινωνικοῦ συνόλου καὶ χάριν τοῦ στοιχειώδους σεβασμοῦ πρὸς τὰ ἐν τῇ ἐπιστήμῃ κρατοῦντα, αἱ ἡμέτεραι ὑποδείξεις γίνων ἐξ ὁλοκλήρου ἀποδεκταί.

Προκειμένου εἰδικῶς διὰ τοὺς σήμερον ἐπαγγελματικούς καὶ ἀπὸ μακροῦ ἀσκούντας εὐδοκίμως τὴν εἰδικότητα ταύτην χημικοὺς, ὡς ἐξεθέσαμεν καὶ εἰς τὸ προγενέστερον ὑπόμνημά μας, ἐπιβάλλεται ἡ ὁπωσδήποτε χορήγησις τῆς εἰδικότητος, ἄνευ παρακολούθησεως μαθημάτων καὶ ἄνευ ἐξετάσεων. Ἐπὶ τοῦ σημείου αὐτοῦ δὲν ὑφίσταται ἄλλωστε, ἐξ ἀμφοτέρων τῶν πλευρῶν, ἀντίρρησις τις, τόσον διὰ τοὺς ὑπηρετοῦντας ἢ ὑπηρετήσαντας εἰς νοσηλευτικὰ ἰδρύματα

και εργαστήρια, πανεπιστημιακά ή ιδιωτικά ανεγνωρισμένα, αφού και η Ιατρική σχολή Αθηνών εισηγείται, επί λέξει, ως ακόλουθως:

«Χημικοί ή Φαρμακοποιοί από 5ετίας τουλάχιστον, κατά την δημοσίευσιν του παρόντος Δ/τος, εργαζόμενοι εις Πανεπιστημιακά εργαστήρια, άτινα έχορήγουν ή χορηγούν ειδικότητα μικροβιολόγου, εις εργαστήρια μεγάλων Νοσηλευτικών Ίδρυμάτων, άλλων Ίδρυμάτων ως και εις ανεγνωρισμένα Ίδιωτικά Έργαστήρια, λαμβάνουν την ειδικότητα και την άδειαν άσκήσεως επαγγέλματος Κλινικής Χημείας άνευ παρακολούθησεως μαθημάτων και άνευ εξετάσεων».

Ή ως άνω διάταξις παρακαλούμεν έπομένως όπως περιληφθῆ ως έχει εις τὸ ὑπό έπεξεργασίαν Ν. Διάταγμα.

Μετ' εξαίρετου τιμῆς
Ο Πρόεδρος
Δρ ΙΩ. Δ. ΚΑΝΔΗΛΗΣ

Έν συνεχεία του διαβηματος εις τον Ύπουργόν Κοινων. Ύπηρεσιών ο Πρόεδρος κ. Ι. Κανδήλης, μετά των εκπροσώπων των κλινικών χημικών παρουσιάσθησαν την 28ην Ιανουαρίου εις τον Αντιπρόεδρον τῆς Κυβερνήσεως κ. Στυλ. Πατακόν και του ανέπτυξαν τὰς δικαίας άπόψεις των χημικών, έπιδώσαντες και νέον σχετικόν υπόμνημα, αναλόγου προς τὸ άνωτέρου περιεχομένου. Ο κ. Αντιπρόεδρος ύπεσχέθη συμπαράστασιν.

Ή επί του θέματος τῆς ειδικότητος κλινικῆς χημείας τοποθετήσις τῆς Διοικήσεως τῆς Ένώσεως

Εἰς άλλην στήλην του παρόντος τεύχους δημοσιεύεται ἡ λίαν ενδιαφέρουσα όμιλία περί Κλινικῆς Βιοχημείας, ἥτις ἐγένετο τὴν 15.12.1971 εις τὸ «Ίδρυμα Εὐγενίδου», φροντίδι τῆς Ένώσεως, παρὰ του Καθηγητοῦ τῆς Βιοχημείας κ. Ι. Γεωργιάσου. (Σελ. 23 και ἐφ' ἑξῆς).

Εἰς τινὰ σημεία τῆς όμιλίας αὐτῆς ἀναπτύσσονται παρὰ του κ. Καθηγητοῦ άπόψεις, αἰτινες, ἐκ πρώτης όψεως, δύνανται νὰ θεωρηθοῦν ως εὐρισκόμεναι εις αντίθεσιν πρὸς τὴν παρὰ τῆς Διοικήσεως τῆς Ένώσεως ἀκολουθουμένην, ἐπὶ του θέματος τῆς κλινικῆς χημείας, τακτικὴν. Έπιθυμοῦμεν διὰ τοῦτο νὰ διευκρινήσωμεν, ὅτι αἱ άπόψεις αὐται, ἀπολύτως σεβασταί, εἶναι ἐκδηλον ὅτι ἐμφοροῦνται ἀπὸ τὸ θεωρητικὸν ἀκαδημαϊκὸν πνεῦμα, σχετικῶς μετὴν ἐν λόγω ειδικότητα. Ή προϊστορία όμως του θέματος ἐν Έλλάδι, ἡ σημερινὴ άσκησις αὐτῆς, άνευ οὐδεμιᾶς νομοθετικῆς κατοχυρώσεως, και ἡ προοπτικὴ διὰ τὸ άμέσως προσεχές μέλλον, δημιουργοῦν ειδικὰς περιπτώσεις, αἰτινες χρῆζονται διὰ τὴν Χώραν μας τῆς καταλλήλου αντιμετώπισεως και ὑπὲρ των ὁποίων ἡ Ένωσις Έλλήνων Χημικῶν εἶναι φυσικὸν νὰ ἐξη άλλας ὑποχρεώσις.

Άλλ' ἄς ἔλθωμεν εις τὰ συγκεκριμένα αὐτὰ σημεία:

Ή προβαλλομένη τελείως θεωρητικὴ άποψις, ὅτι τὴν «Κλινικὴν Χημείαν δύνανται νὰ τὴν άσκήῃ» κάτοχος διπλώματος «βιολογίας, Ιατρικῆς, ὀδοντιατρικῆς, κτηνιατρικῆς, φαρμακευτικῆς και γεωπονικῆς», ὑπὸ τὴν προϋπόθεσιν συμπληρώσεως τῆς μορφώσεώς του εις ἀπαραίτητους γνώσεις, οὐδὼς δικαιολογεῖται ὑπὸ τὰς σημερινὰς ἐξελίξεις τῆς ἐπιστήμης οὔτε εἶναι κατορθωτὴ. Διότι γεννᾶται ἡ εὐλογος άπορία, ποῖος ἐκ των ἐπιστημόνων αὐτῶν έχει τὴν ἐπαρκῆ βασικὴν μορφωτικὴν ὑποδομὴν διὰ τὴν ἐκ των ὑστέρων ἀπόκτησιν αὐτῶν; Έάν φθάσωμεν εις τὴν, ἀπὸ θεωρητικῆς πλευρᾶς, ἀκροτάτην θέσιν, ὅτι συμπληρώσις γνώσεων εἶναι πάντοτε και δι' ὅλους κατορθωτὴ, τότε θὰ πρέπει νὰ δεχθῶμεν, ὅτι διὰ τὴν ἀρχικὴν βάσιν ἐκκινήσεως περιττεῖται κάθε διπλωμα. Έάν δὲ πάλιν, ὡς εἶναι ὀρθόν, ἀντιπαρέλθωμεν τὴν τοιαύτην ἀκραίαν άποψιν, τότε τὴν πλεονεκτικὴν θέσιν κατέχει πάντοτε ὁ χημικὸς και ὄχι ὁ Ιατρός. Εἶναι δὲ τελείως ἀδιανόητον νὰ παρατάσσεται, εις τὴν αὐτὴν σειρὰν μετὸν χημικὸν ὁ Ιατρός, ὁ κτηνίατρος, ὁ ὀδοντίατρος, ὁ γεωπόνος κ.λ.π. ἐνῶ μόνον του πρώτου κυρία άποστολὴ εἶναι ἡ ἐκτέλεσις πάσης φύσεως ἀναλύσεων. Και ὅτι ὁ μὲν χημικὸς, τὰς ἀπαιτουμένας προσθέτους γνώσεις, ἐκ τῆς Ιατρικῆς, δύνανται και ἀπλῶς, διὰ προσωπικῆς μελέτης, νὰ ἀ-

ποκτήσῃ, ἐνῶ ὅλοι οἱ ἄλλοι, στερούμενοι βασικῶν γνώσεων χημείας και μαθηματικῶν, ἀδυνατοῦν νὰ τὰς ἀφομοιώσουν ἢ και ὅταν προσπαθῶσιν νὰ τὰς ἀποκτήσουν, ἐκτὸς βεβαίως εξαίρέσεων, δὲν θὰ κατορθώσουν νὰ ὑπερβοῦν τὰ ὅρια του έρασιτεχνισμοῦ.

Προκειμένου πάλιν περί ἀναλύσεων αὐτῆς τῆς ειδικότητος, ἡ ὑπευθυνότης των ὁποίων, ὡς ἀποτελουσῶν τὴν βάσιν τῆς κλινικῆς θεραπευτικῆς, δέον νὰ τυγχάνῃ ιδιαίτερας προσοχῆς, ἡ ἀνάθεσις τῆς ἐκτελέσεώς των, ὡς προτείνεται, εις Ιατρικοὺς τεχνολόγους και παρασκευαστάς, εἶναι θεωρία ἀπαιτούσα σκέψιν και προσοχὴν. Αἱ ἐν Έλλάδι λειτουργοῦσαι σχολαὶ μορφώσεως τοιούτων στελεχῶν εἶναι ιδιωτικαί, σχεδὸν ἀνεξέλεγκτοι, ἀποτελοῦσαι καθαρῶς ἐμπορικὰς ἐπιχειρήσεις, αἰτινες οὐδεμίαν ἐμπιστοσύνην παρέχουν περί του ἐπιτελουμένου έργου μορφώσεως και ἐργαστηριακῆς άσκήσεως. Βεβαίως, τοιαύτης κατηγορίας βοηθητικὰ πρόσωπα πάντοτε ὑφίστανται και εἶναι χρήσιμα, ὡς έχει ὁμως ἀποδειχθῆ, τὰ ἀπ' εὐθείας καταρτιζόμενα, διὰ δασκαλίας εις τὰ ἴδια τὰ εργαστήρια, διὰ τὰ ὁποῖα προορίζονται, συνήθως καθίστανται πλέον συνειδητὰ και ἱκανὰ ἀπὸ του κάτοχους ἐνὸς ἀπιθάνου πτυχίου ἐξ άνευθύνου σχολῆς.

ΤΟ ΚΛΙΜΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ Η ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΑΘΗΝΩΝ ΕΤΙΜΗΣΕ ΤΟΝ ΓΕΩΠΟΝΟΝ κ. Ν. ΣΕΤΤΑΝ

Κατὰ τὴν πανηγυρικὴν συνεδρίασιν τῆς τὴν 23ην παρελθόντος Δεκεμβρίου ἡ Ἀκαδημία Ἀθηνῶν ἐτίμησε μετὰξὺ των άλλων ἐπιστημόνων - συγγραφέων και τὸν διδάκτορα γεωπόνου κ. Νικόλαον Χρ. Σέτταν, πρόφην Διευθυντὴν του Ύπουργείου Γεωργίας, διὰ τὸ ἀνέκδοτον σύγγραμμά του ὑπὸ τὸν τίτλον: «Ἡ Έλλάς και τὸ κλίμα τῆς» (σελ. 520). Ο κ. Σέττας έχει τιμηθῆ ἐπανελημένως και εις τὸ παρελθόν ὑπὸ του Ἀνωτάτου Πνευματικοῦ μας Ίδρυματος, διὰ τὰς ἀξιολόγους μελέτας του ἐπὶ των ἀγροτικῶν και παραγωγικῶν, ἐν γένει, προβλημάτων τῆς Χώρας.

Ή τελευταία ἐργασία του κ. Σέττα, περιλαμβάνουσα τὰ βασικὰ μετεωρολογικὰ στοιχεῖα ὄλων των περιοχῶν, μακρᾶς διάρκειας, πραγματεῖται κυρίως περί τῆς ἐκμεταλλεύσεως του κλίματος τῆς Έλλάδος διὰ τὴν αὐξήσιν και τὴν βελτίωσιν τῆς ἀγροτικῆς, γεωργικῆς και κτηνοτροφικῆς και τῆς δασικῆς παραγωγῆς και διὰ τὴν ἐν γένει θεμελίωσιν τῆς ἀγροτικῆς οἰκονομίας τῆς χώρας, σήμερον και πάντοτε εις τὸ μέλλον.

Ο κ. Σέττας διὰ του συγγράμματος τούτου ἐκτείνεται εις τὴν μελέτην ὄλων των σχετικῶν προβλημάτων, ἴδια δὲ ἐκεῖνο, τὸ ὁποῖον ἀποβλέπει εις τὴν προστασίαν των μεγάλων ὑδραυλικῶν (τεχνητὰ λίμναι του Ἀχελώου, του Ταυρωποῦ, του Ἀλιάκμονος, του Στρυμόνος, του Λάδωνος, του Πηνειοῦ - Ἡλείας κ.λ.π.) και των ὑδροηλεκτρικῶν έργων, διὰ τῆς δασικῆς και τῆς θαμνώδους βλαστήσεως. Διότι τὸ κλίμα και ἴδια αἱ πολλὰ βροχαὶ εὐνοοῦν τὴν βελτίωσιν των ὑφισταμένων δασῶν και τὴν ἐπανασύστασιν των καταστραφέντων, ἐπὶ ἐκτεταμένων ὄρειων περιοχῶν τῆς Χώρας. Διὰ των δασῶν δὲ, ὡς ἐξηγεῖ ὁ κ. Σέττας, διασφαλίζεται ἡ μακρὰ, αἰώνια και ἡ ἀποδοτικὴ λειτουργία των έργων τούτων, διότι προλαμβάνεται ἡ πλήρωσις των λιμνῶν διὰ τῆς ἀργίλλου, τῆς ἄμμου και των κροκαλῶν, προϊόντων τῆς διαβρώσεως του ἐπικλινοῦς γυμνοῦ ὄρειου ἐδάφους των περιοχῶν ἀποροῆς των ποταμῶν τούτων.

Άλλως, ὅταν δηλαδὴ αἱ ὄρειναι ἐπικλινεῖς περιοχαὶ εἶναι γυμναί, περιορίζεται ἡ ὑδατοχωρητικότης των λιμνῶν τούτων, λόγω τῆς συγκεντρώσεως ἐντὸς αὐτῶν ἀργίλλου, ἄμμου και κροκαλῶν ἐκ τῆς διαβρώσεως του ἐπικλινοῦς γυμνοῦ ὄρειου ἐδάφους, με ἄμεσον συνέπειαν τὴν ἐλάττωσιν τῆς παραγωγόμενης ἠλεκτρικῆς ἐνεργείας.

Περί τῆς σημασίας του μεγάλου τούτου προβλήματος των ὑδατοπτώσεων ὅσον ἀφορᾷ τὴν γεωργίαν και ειδικώτερον τὸν τομέα των σιτοκαλλιιεργειῶν μας και περί τῆς ἄμεσου ἀνάγκης αντιμετώπισεως του διὰ καταλλήλων έργων, έχει ἀσχοληθῆ και ὁ γράφων.

Ι. Δ. Κ.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΣ ΤΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΕΝΩΣΕΩΣ

21 Δεκεμβρίου 1971—31 Ιανουαρίου 1972

Παράτασις τής θητείας του Διοικητικού Συμβουλίου

Διά τής υπ' αριθ. 463/65/3.1.1972 κοινής απόφασεως των κ.κ. Α' Αντιπρόεδρου τής Κυβερνήσεως, Υπουργού Οικονομικών και Υπουργού Αναπληρωτού Έθν. Οικονομίας, παρατάθη η θητεία του Διοικ. Συμβουλίου τής Ένωσεως επί μίαν εισέτι διετιαν, από τής λήξεώς της, με σχεδόν την αυτήν σύνθεσιν και συγκρότησιν του Προεδρείου. Ούτω το νέον Συμβούλιον έχει ως ακόλουθος: Πρόεδρος Ι. Κανδήλης, Αντιπρόεδρος Ι. Κατσούλης, Γεν. Γραμματέυς Πασχ. Μόσχος, Ταμίας Χρ. Ίορδανίδης, Κοσμήτωρ Άνδρ. Κώνστας, Σύμβουλοι Ι. Μερκάτης και Γ. Παναγόπουλος.

Περαιτέρω εξέλιξις επί του Νομοθετικού

Η παρά του Υφυπουργού κ. Α. Χωριατοπούλου καταρτισθεΐσα όμως έργασίας, περί τής οποίας έγγραψαμεν εις τὸ προηγούμενον τεύχος, με ἀντικείμενον, εις ἐφαρμογήν τοῦ τελικοῦ πορίσματος τής προγενεστέρας Ἐπιτροπής, τής συγκροτηθείσης κοινῆ ἀποφάσει τῶν ἐνδιαφερομένων Ὑπουργείων, τήν κατάρτισιν τοῦ σχετικοῦ σχεδίου Νομοθ. Διατάγματος, διά τής δημιουργίας τοῦ Χημικοῦ Ἐπιμελητηρίου, πρὸς αὐτὴν δὲ τήν κατεῦθυσιν θὰ τείνουσιν ἐφ' ἑξῆς καὶ αἱ ἐπιδιώξεις τής Ἐνώσεως. Ἐπίσης τὸ θέμα τοῦ ἐλέγχου τῶν γεωργικῶν βιομηχανιῶν, διά τὸ ὁποῖον ὑφίσταται ὑπόσχεσις ἀναμορφώσεώς του, τὸ πάντοτε ἐκκρεμῶν, ἐνδιαφέρει ζωηρῶς τήν Ἐνωσίν μας καὶ ἔχει τεθῆ ἐκ τῶν πρώτων, εις τὸν Ὑφυπουργὸν κ. Χωριατοπούλου, με τήν παράκλησιν προωθήσεώς του.

Ειδιότης κλινικῶν χημικῶν

Τὸ ὑπὸ τελικὴν ἐπεξεργασίαν σχετικῶν σχεδίων Νομοθετικοῦ Διατάγματος, ὑποβληθέν εις τὴν Συμβουλευτικὴν Ἐπιτροπὴν, παρουσίασεν ἐξελίξεις. Περὶ αὐτοῦ ἐγένοντο τελευταίως ἔντονοι ἐνέργειαι, διά τὰς οποίας γράφομεν ἔκτενῶς εις ἄλληλῃ στήλῃ. Ἐγένοντο ἐπίσης παρουσιάσεις, εις τὸν Ἀντιπρόεδρον τής Κυβερνήσεως κ. Στυλ. Παττακὸν καὶ τὸν Ὑπουργὸν Κοινων. Ὑπηρεσιῶν κ. Ἀντ. Μπερνάρην τοῦ Προέδρου κ. Ι. Κανδήλη συνοδευομένου παρὰ τοῦ κ. Ι. Σακλαρίδη, ἐκπροσώπου τῶν βιοχημικῶν. Εἰς τὸν κ. Ἀντιπρόεδρον καὶ τὸν κ. Ὑπουργὸν ἐπεδόθησαν ὑπομνήματα καὶ ἀνεπτυχθησαν αἱ δίκαιαι ἀπόψεις τής Ἐνώσεώς μας. (Σχετικῶς βλέπε καὶ σελ. 33).

Πρόδος Συνταξιοδοτικῶν

Ἡ Ἐπιτροπὴ τῶν ἐκπροσώπων τῶν διαφόρων κλαδικῶν συλλόγων χημικῶν, ἡ συγκροτηθεῖσα παρὰ τοῦ Διοικ. Συμβουλίου τής Ἐνώσεως, περὶ τής οποίας ἐγράψαμεν εις τὸ προηγούμενον, συνέχισε τὴν ἐπεξεργασίαν τῶν διὰ τὸ Συνταξιοδοτικὸν ὑποβληθησομένων προτάσεων καὶ ἤδη εὑρίσκειται εις τὸ πέρασ τής ἀποστολῆς της. Κατὰ τὴν τελευταίαν παρουσίαν τοῦ Προέδρου κ. Ι. Κανδήλη εις τὸν Ὑπουργὸν κ. Ἀντ. Μπερνάρην ἐγένετο καὶ ἡ ἐπὶ τοῦ θέματος αὐτοῦ ἐνημέρωσις του. Ἐκ τής διεξαγομένης μελέτης διαφαίνεται ἡ δυνατότης μιᾶς δικαίας κλιμακωτῆς αὐξήσεως τοῦ σημερινοῦ ἐπιδόματος καὶ κατ' ἀρχὴν ὁ κ. Ὑπουργὸς ἐφάνη σύμφωνος πρὸς τοῦτο. Βεβαίως, ἡ ὑπὸ μελέτην πρότασις αὕτη δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ ἀποτελέσῃ μεμονωμένον μέτρον. Ὑποθετουμένη παρὰ τής Κυβερνήσεως θὰ συμπεριληφθῆ εις τὰς γενικὰς ἐν καιρῶ ἀποφάσεις ἀναδιαρθρώσεως τοῦ ὅλου συνταξιοδοτικοῦ προβλήματος.

Ἐσωτερικὴ Ὄργανωσις τής Ἐνώσεως

Ἐπὶ σχετικῶν θεμάτων συνεζήτησεν ὁ Πρόεδρος τής Ἐνώσεως κ. Ι. Κανδήλης μετὰ τοῦ Γεν. Γραμματέως τοῦ Ὑπουργ. Ἐθν. Οικονομίας κ. Ἀθ. Παλλαντίου, κατὰ τὴν εις αὐτὸν παρουσίαν του τής 11ης Ἰανουαρίου. Αἱ σχετικαὶ ὁμως ἐντολαὶ τὰς οποίας ἔλαβε θὰ ἀπαιτήσουν νέαν ἐξέτασιν δεδομένου, ὅτι μεταγενέστερος ὁ κ. Παλλάντιος ἀπεχώρησεν ἀπὸ τὴν θέσιν τοῦ Γενικοῦ Γραμματέως καὶ κατέλαβε τὴν θέσιν Ὑφυπουργοῦ Ἐθν. Οικονομίας ἐπὶ θεμάτων Ἐμπορίου.

Ἐκδηλώσεις παρὰ τῆ Ἐνώσει Ἑλλ. Χημικῶν

Ὡς γνωστὸν τὴν 10ην Ἰανουαρίου ἔλαβε χώραν ἡ συγκέντρωσις διὰ τὸν ἑορτασμὸν τοῦ νέου χρόνου 1972 σημειώσασα μεγάλην ἐπιτυχίαν. Περὶ αὐτῆς γράφομεν ἔκτενῶς εις τὴν πρώτην σελίδα τοῦ παρόντος τεύχους.

Ἐπίσης τὴν 21ην Ἰανουαρίου ἐγένετο εις τὴν Ἐνωσιν ἡ πρώτη ὁμιλία τοῦ ἀρχομένου ἔτους, παρὰ τοῦ χημικοῦ κ. Βασ. Ἀχιλλαδέλη, περὶ τής Ἐρεῦνης εις τὴν παγκόσμιον χημικὴν βιομηχανίαν, σημειώσασα μεγάλην ἐπιτυχίαν. Μεταξὺ τοῦ ἐκλεκτοῦ ἀκροατηρίου αὐτῆς ὁ Ὑπουργὸς Ἀναπληρωτῆς Ἐθν. Οικονομίας κ. Ἀγαπητίδης, ὁ Γεν. Διευθυντῆς τής Ὑπηρεσ. Ἐπιστ. Ἐρεῦνης καὶ Ἀναπτύξεως Στρατηγὸς Ι. Ζαρονίκος, ὁ Πρόεδρος καὶ Ἀντιπρόεδρος τοῦ Κ.Π.Ε. «Δημόκριτος» κ.κ. Δ. Κάππος καὶ Θ. Τσατσῆς, ὁ Διοικητῆς τής ΔΕΗ κ. Π. Δημόπουλος, πολλοὶ ἐκ τῶν καθηγητῶν Πανεπιστημίου καὶ Πολυτεχνείου καὶ πολλοὶ ἐκ τῶν ἐπιστημόνων τῶν Ἰδρυμάτων μας Ἐρεῦνης.

Αἱ τρεῖς σειραὶ τῶν διαλέξεων τής Ἐνώσεως θὰ συνεχισθοῦν κανονικῶς κατὰ τοὺς προσεχέας μῆνας. Περὶ τής σειρᾶς ἐπὶ θεμάτων καθαρᾶς χημείας καὶ θεμάτων ἐρευνητικοῦ ἐνδιαφέροντος, μετὰ συζητήσεως, αἰτίνας λαμβάνουν χώραν εις τὸ Ἀμφιθέατρον τοῦ Ε.Ι.Ε., γράφομεν εις ἄλληλῃ στήλῃν ἀναγγέλλοντες τὸ πρόγραμμα τῶν προσεχῶν μηνῶν.

Συνεργασία τής Ἐνώσεως μετὰ τῶν Βιομηχανιῶν

Τὴν 28ην Δεκεμβρίου 1971 ἔλαβε χώραν ἡ πρώτη σχετικὴ ἐκδήλωσις διὰ ἐπισκέψεως εις τὸ Ἰνστιτοῦτον «Νικόλ. Καυελλόπουλος» τής ἐταιρίας Λιπασμάτων ὁμάδος στελεχῶν τής Ἐνώσεως ἐκ τῶν μελῶν τοῦ Διοικ. Συμβουλίου, τής Ἐπιστ. Ἐπιτροπῆς καὶ τής Ἐπιτροπῆς Ἐκδόσεως τοῦ Περιοδικοῦ. Περὶ τής ἐκδηλώσεως αὐτῆς, ἥτις ἐγκαινιάζει νέαν προσπάθειαν διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τής ἐρεῦνης καὶ τής γενομένης συζητήσεως, γράφομεν ἔκτενῶς εις ἄλληλῃ στήλῃν. (σελ. 30).

Κοινωνικαὶ καὶ ἄλλαι ἐκδηλώσεις

Μεταξὺ τῶν ἐκδηλώσεων εις τὰς οποίας ἐκλήθη ὅπως ἐκπροσωπηθῆ ἡ Ἐνωσις, ὑπῆρξε καὶ ἡ δεξίωσις ὑποδοχῆς τής 8ης Ἰανουαρίου τοῦ κ. Πρωθυπουργοῦ διὰ τὰ μέλη τής νέας Συμβουλευτικῆς Ἐπιτροπῆς. Παρέστη ὁ Πρόεδρος τής Ἐνώσεως κ. Ι. Κανδήλης εις τὸν ὁποῖον, κατὰ τὴν διάρκειαν αὐτῆς, ἐδόθη ἡ εὐκαιρία χρησίμων ἐπαφῶν.

Ἐπίσης ὁ Πρόεδρος τής Ἐνώσεως τὴν πρωΐαν τής 1ης Ἰανουαρίου ὑπέβαλε, μετὰ τῶν ἄλλων ἐκπροσώπων τῶν Ἀνωτάτων μορφωτικῶν Ἰδρυμάτων καὶ τῶν Ἐπιστημονικῶν Τάξεων, εις τὴν Α.Ε. τὸν Ἀντιβασιλέα Στρατηγὸν κ. Γ. Ζωϊτάκη, τὰς ἐπὶ τῷ νέῳ ἔτει εὐχὰς τῶν χημικῶν καὶ τοῦ ἰδίου.

Ο ΚΑΤΑΣΤΑΤΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ ΤΩΝ ΑΝΩΤΑΤΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΙΔΡΥΜΑΤΩΝ

Ὁ Ὑπουργὸς τής Παιδείας κ. Γερ. Φραγκᾶτος δι' ἐγγράφου του πρὸς τὰ Ἀνώτατα Ἐκπαιδευτικὰ Ἰδρύματα, κοινοποιήθη καὶ πρὸς τὰς ἐπιστημονικὰς ὀργανώσεις τής Χώρας, μεταξὺ τῶν ὁποίων καὶ ἡ Ἐνωσις, ἐζήτησεν ὅπως ταῦτα προβοῦν εις εὐρείαν μελέτην τῶν θεμάτων τής Ἀνωτάτης Παιδείας καὶ συντάξουν σχεδίου σχετικοῦ καταστατικοῦ χάρτου, πρὸς δημοσίαν ἐπ' αὐτοῦ συζήτησιν.

Διὰ τὴν κατάρτισιν τοῦ χάρτου αὐτοῦ συνεκρότησεν Ἐπιτροπὴν ἐκ τῶν κ.κ. Ι. Ξανθᾶκη Ἀκαδημαϊκοῦ, ὡς Προέδρου αὐτῆς, Κ. Ἀλεξοπούλου Πρυτάνεως τοῦ Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν, Πανοσιολογιοτάτου Ἀν. Γιαννουλάτου Γεν. Δ/ντοῦ Ἀποστολικῆς Διακονίας, Κ. Γεωργοπούλου Κοσμητοροῦ Νομικῆς Σχολῆς Ἀθηνῶν, Κ. Γούδα Καθηγητοῦ τοῦ Πανεπιστημίου Πατρῶν, Δημ. Δελιβάνη Κοσμητοροῦ Νομικῆς Σχολῆς Θεσσαλονίκης, Ἀχ. Κομνηοῦ Οἰκονομολόγου, Δημ. Κουτσογιαννοπούλου Ἀντιπρυτάνεως Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν, Ι. Νικόλη Μηχανολόγου - Ἡλεκτρολόγου καὶ Σωτ. Παπασταμάτη Ὑψηλοῦ Παθολογίας.

ΝΕΑ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΕΝΩΣΕΩΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

Έγγραφα από 1.7.1971 - 31.12.1971

1. Δημόπουλος Ίωάννης του Στεφάνου Π.Θ. 1957
2. Στεφανίδου Ίουλίτσα του Βασ. Π.Θ. 1970
3. Λιάνης Πυγμαλίων του Σίμου Π.Θ. 1969
4. Γραικού Δομνίκη του Παντ. Π.Θ. 1970
5. Παπαγεωργίου Γεώργιος του Εύθυμ. Π.Θ. 1971
6. Άγγελοπούλου Στυλιανή - Μαρία του Θεοδ. Π.Θ. 1971
7. Άνδριά Έλενή του Κων. Π.Θ. 1969
8. Ρόδιος Νέστωρ του Άντ. Π.Θ. 1969
9. Άποστολοπούλου Αικατερίνη του Δημ. Π.Θ. 1969
10. Φραγκιαδάκη Εύαγγελία του Σταμ. Π.Α. 1971
11. Πανδη - Άγαθοκλή Ίωάννα Π.Α. 1971
12. Βασιλειάδης Σταμάτιος του Σάβ. Π.Α. 1967
13. Γρηγορίου Στεργιανή του Στ. Π.Θ. 1971
14. Σφυράκης Άλέξανδρος του Ήλία Π.Θ. 1968
15. Παπαδόπουλος Βασίλειος του Παν. Π.Α. 1967
16. Σκαρβέλης Ίωάννης του Νικ. Π.Α. 1951
17. Νερολαδάκης Χαράλαμπος του Ίω. Π.Θ. 1962
18. Παπαδόπουλος Διαμαντής του Στ. Π.Θ. 1971
19. Άποστολόπουλος Γεώργιος του Άρ. Π.Α. 1971
20. Σωτηροπούλου Χρυσούλα του Κων. Π.Α. 1971
21. Μανώλης Ίωάννης του Εύαγ. Π.Α. 1969
22. Ρούσου Άλόη του Άνδρ. Π.Α. 1971
23. Κατσαρός Άπόστολος του Άθ. Π.Θ. 1971
24. Τάσης Μιχαήλ του Κων. Π.Α. 1969
25. Μπαμπινιώτακης Άνδρέας του Κων. Π.Α. 1970
26. Γκιουρουλιάν Ιάκωβος του Άρ. Π.Α. 1947
27. Ρουσιός Ίωάννης του Άθαν. Π.Α. 1968
28. Παπαγεωργίου Άνδρέας του Νικ. Π.Α. 1968
29. Γκέργκης Βλάσιος του Χρ. Π.Α. 1970
30. Γιαννακόπουλος Γεώργιος του Κων. Π.Α. 1955
31. Παναγόπουλος Γεώργιος του Άντ. Ε.Μ.Π. 1938
32. Κανάκης Ίωάννης του Σπυρ. Π.Α. 1969
33. Μητροκόστας Βασίλειος του Δημ. Π.Α. 1968
34. Σπυρέλλης Νικόλαος του Στ. Π.Θ. 1970
35. Στεφανάκου Σταυρούλα του Σταμ. Π.Α. 1971
36. Γιαλελής Άντώνιος του Παναγ. Π.Α. 1969
37. Μπαζάκης Ίωάννης του Άρ. Π.Θ. 1970
38. Πάστρας Βασίλειος του Γεωργ. Π.Θ. 1969
39. Σωτηριάδου Άφροδίτη του Κυρ. Π.Α. 1971
40. Βουλγαρόπουλος Άναστάσιος του Νικ. Π.Θ. 1970
41. Πόθος Νικόλαος του Παν. Π.Α. 1970
42. Νικολάου Ίωάννης του Χρ. Ε.Μ.Π. 1968
43. Πλαστήρας Βασίλειος του Νικ. Π.Θ. 1970
44. Παπαβασιλείου Γεώργιος του Κων. Π.Α. 1968
45. Ζαμάνης Γεώργιος του Βασ. Π.Θ. 1970
46. Κουρής Νικόλαος του Ίω. Π.Α. 1970
47. Ροκοφύλλου Άδαμαντίνη του Κων. Π.Π. 1970
48. Καναρής Δημήτριος του Ίω. Π.Α. 1969
49. Κολοκούσης Θεόδωρος του Πολ. Π.Α. 1958
50. Λόγγος Γεώργιος του Σπυρ. Π.Α. 1966
51. Πεπανίδης Έμμανουήλ του Θεοδ. Π.Α. 1968
52. Τσουρογιάννης Ίωάννης του Νικ. Π.Α. 1962
53. Ρουσσονικολός Σταύρος του Βασ. Π.Θ. 1965
54. Πουλόπουλος Δημήτριος του Ήλία Π.Α. 1963
55. Βασιλάκης Γεώργιος του Μιχ. Π.Α. 1969
56. Νεοφυτιάδης Βασίλειος του Ίω. Π.Θ. 1970
57. Μπότσης Παναγιώτης του Ταξι. Π.Α. 1969
58. Μακρής Γεώργιος του Ίω. Π.Α. 1970
59. Δοντάς Άντώνιος του Νικ. Π.Α. 1957
60. Πούλος Κων)νος του Παν. Π.Α. 1970
61. Άβραμιώτης Άναστάσιος του Νικ. Π.Α. 1971
62. Άργυρός Άπόστολος του Νικ. Π.Α. 1962
63. Διαμαντάκης Βασίλειος του Μιχ. Π.Θ. 1970
64. Καλυβόπουλος Χρυσόστομος του Χαρ. Π.Α. 1970
65. Μολίνος Ευστράτιος του Άλεξ. Π.Α. 1963
66. Πανταζίδου Άνδρομάχη του Ίσ. Π.Θ. 1971
67. Κανλής Άριστοτέλης του Άνδρ. Π.Θ. 1971
68. Μιράμπιτα Άγγελική του Άλβ. Π.Θ. 1971
69. Κολιόπουλος Εύαγγελος του Κυρ. Π.Α. 1969
70. Καρέλλης Δημήτριος του Ίω. Π.Α. 1956
71. Όρφανόπουλος Μιχαήλ του Γεωρ. Π.Π. 1971

72. Πολυμενάκος Ίωάννης του Νικ. Π.Α. 1954
73. Λουίζος Κυριάκος του Δημ. Π.Θ. 1970
74. Χατζηπαντωνίου Κωνσταντίνα του Π. Π.Θ. 1970

ΔΙΕΘΝΗ ΣΥΝΕΔΡΙΑ

Συμπόσιον επί τεχνητών πολυμερών κατά την παρασκευήν του χάρτου θά λάβη χώραν εις Έλσίνκι Φινλανδίας κατά τας 5-6/6/72. Πληροφορία: Mr. L. Neimo, Secretary, IUPAC EUCEPA Symposium, P.O.Box 10136,00101 Helsinki 10, Finland.

Μικροσυμπόσιον εις φωτοχημικάς αντίδράσεις εις πολυμερή χημείαν θά λάβη χώραν εις Λουβαίν Βελγίου κατά τας 12-15/6/72. Πληροφορία: The Secretariat of the IUPAC Microsymposium on Photochemical Processes in Polymer Chemistry, Department of Chemistry, Celestijnenlaan 200 F, B-3030 Heverlee, Belgium.

8ον Διεθνές Συνέδριον επί Κλινικής Χημείας θά λάβη χώραν εις Κοπεγχάγην Δανίας κατά τας 18-23/6/72. Πληροφορία: 8th International Congress on Clinical Chemistry, Blegdamsvej 9, DK-2100 Copenhagen Ø, Denmark.

2ον Συνέδριον συζήτησεως επί μακρομορίων: Μακρομοριακά παράμετροι και φορείς επί βιολογικών συναρτήσεων, θά λάβη χώραν εις Πράγαν Τσεχοσλοβακίας κατά τας 21-24/8/72. Πληροφορία: P.M.M. Secretariat Institute of Macromolecular Chemistry, 1888 Petriny, Prague 6, Czechoslovakia.

1ον Συνέδριον της IUPAC επί οργανικής φυσικοχημείας θά λάβη χώραν εις Έλβετιαν κατά τας 4-8/9/72. Πληροφορία: Professor H. Zollinger, Department and Engineering Chemistry, Swiss Federal Institute of Technology (Eth), 6, Universitätsstrasse, Ch-8006 Zürich, Switzerland.

Διεθνές Συμπόσιον επί της χρωματογραφίας ηλεκτρονικών όπολογιστών και συγγενών τεχνικών θά λάβη χώραν κατά τας 2-3/3/72 εις Δ. Γερμανίαν, Πληροφορία: Miss Sarah R. Burleton, Executive Secretary, GC Discussion Group, Institute of Petroleum, 61 New Cavendish Street, London W1M 8Ar England.

Συμπόσιον - Άπόφασις, σχέδιον και ηλεκτρονικός όπολογιστής, θά λάβη χώραν κατά τας 12-14/9/72 εις Λονδίον Άγγλιας ός 117η εκδήλωσις της Εύρωπαϊκής Συνομοσπονδίας Χημικής Μηχανικής. Πληροφορία: The Institution of Chemical Engineers, 16 Belgrave Square, London S.W.1

Συνέδριον χρονολόγησεως βάσει του ραδιενεργού άνθρακος, θά λάβη χώραν εις Ν. Ζηλανδίαν κατά τας 18-25/10/72. Πληροφορία: Mr. G. W. Markham, Executive Officer, Royal Society of New Zealand, P.O. Box 196, Wellington.

8ον Συνέδριον της Διεθνούς Ένώσεως Ήλεκτραποθηκεύσεως και Κατεργασίας των επιφανειών (Interfinish) θά λάβη χώραν κατά τας 5-9/9/72 εις Βασιλειαν Έλβετίας. Πληροφορία: Organizing Committee, Interfinish, P.O. Box, Ch-4021 Basle, Switzerland.

Συνέδριον περι διαβρώσεως Μετάλλων υπό θαλάσσης και όφαλμύρων υδάτων θά λάβη χώραν εις Δ. Γερμανίαν κατά τας 22-24/3/72, ός 60η Έκδήλωσις της Εύρωπαϊκής Συνομοσπονδίας Διαβρώσεως. Πληροφορία: Dechema - 6 Frankfurt (Main) 97 - Postfach 970146.

Ή επιστημονική Έταιρεία της Βιομηχανίας Πυρϊτικών της Ούγγαρίας οργανώνει εις Βουδαπέστην μεταξύ 4-8 Ίουνίου 1973 επιστημονικήν συνάντησιν επί θεμάτων της βιομηχανίας των πυρϊτικών ενώσεων. Σχετικά δηλώσεις συμμετοχής υπάρχουν ήδη εις τά γραφεία της Ε.Ε.Χ. διά τούς ενδιαφερομένους εκ των συναδέλφων.

Ή Γιουγκοσλαβική Άκαδημία Έπιστημών και Τεχνών του Ζάγκρεμπ και του Βελγικού Κέντρου διά την μελέτην της Διαβρώσεως Cebelcor των Βρυξελλών οργανώνουν εις Ντουμπρόβνικ της Δαλματίας μεταξύ 16-21 Άπριλίου 1972 εκδήλωσιν μετά σειράς όμιλών επί θεμάτων διαβρώσεως.

Οί επιθυμούντες εκ των κ.κ. συναδέλφων όπως συμμετάσχουν δύνανται νά άπευθυνθουν εις τά γραφεία της Ε.Ε.Χ. όπου υπάρχουν σχετικά δηλώσεις συμμετοχής.

ΚΙΝΗΣΕΙΣ ΤΟΠΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΛΑΔΙΚΩΝ ΣΥΛΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΩΣΕΩΝ

ΤΟ ΠΡΟΣΩΡΙΝΟΝ Δ.Σ. ΤΟΥ ΠΑΝΕΛΛ. ΣΥΛΛΟΓΟΥ ΧΗΜΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ

Παρά του Προέδρου Πρωτοδικών διωρίσθη προσωρινή Διοίκησης του Συλλόγου συγκροτηθείσα εις σώμα ως ακολούθως: Πρόεδρος Θ. Ζαφειρακόπουλος, Αντιπρόεδρος Καδ. Τζουβελέκης, Γεν. Γραμματεὺς Ν. Παπακωνσταντίνου, Ταμίας Β. Τσατσαρώνης, Είδ. Γραμματεὺς Κ. Τσόγκος, Σύμβουλοι Ἄρ. Ἰλαρίδης, Χρ. Βίνιος, Ἰ. Κουκόπουλος, Θ. Προφίλης.

Κυρία ἀποστολή του προσωρινού τούτου Συμβουλίου εἶναι ἡ διενέργεια ἀρχαιρειῶν πρὸς ἀνάδειξιν κανονικοῦ Διοικητικοῦ Συμβουλίου.

ΤΟ ΝΕΟΝ ΔΙΟΙΚ. ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΝ ΤΟΥ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥ ΧΗΜΙΚΩΝ ΒΟΡ. ΕΛΛΑΔΟΣ

Τὸ ἐκ τῶν ἀρχαιρειῶν τῆς 14.11.1971 προελθὸν Διοικ. Συμβούλιον συνεκροτήθη εἰς σώμα ως ἀκολούθως: Πρόεδρος Δημ. Πιτσιγκώνης, Αντιπρόεδρος Νικ. Λαϊλόγλου, Γεν. Γραμματεὺς Στεφ. Βέγγος, Ταμίας Ἄλ. Συναπλίδης, Ὑπεύθ. Βιβλιοθήκης Θεοδώρα Νταλκαράνη, Ὑπεύθ. Ἐντευκτηρίου Κων. Γαράκης, Σύμβουλος Ἄριστ. Χριστοφορίδης.

ΤΟ ΝΕΟΝ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΝ ΣΥΛΛΟΓΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΜΕΤΑΛΛΕΙΩΝ

Τὸ Διοικ. Συμβούλιον τοῦ Συλλόγου Διπλ. Μηχανικῶν Μεταλλείων καὶ Μεταλλουργῶν Μηχανικῶν τὸ προελθὸν ἐκ τῶν ἀρχαιρειῶν τῆς 2.1.1972 κατηρτίσθη εἰς σώμα ως ἀκολούθως: Πρόεδρος Γεωργ. Κανελλόπουλος, Γεν. Γραμματεὺς Βασ. Μιχελῆς, Ταμίας Εὐάγ. Μπούμης καὶ Σύμβουλοι Νικ. Σαγιάνος καὶ Γεωργ. Κόρκας.

ΤΟ ΝΕΟΝ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΝ ΣΥΛΛΟΓΟΥ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

Τὸ ἐκ τῶν ἀρχαιρειῶν τῆς 15.1.1972 προελθὸν Διοικ. Συμβούλιον συνεκροτήθη εἰς σώμα ως ἀκολούθως: Πρόεδρος Κ. Μαλάμης, Αντιπρόεδροι Γερ. Μακρῆς καὶ Ἐλ. Πανταζῆς, Γεν. Γραμματεὺς Στυλ. Βουγιούκαλος, Ταμίας Γ. Σάσσαλος, Ἐφορος Γ. Λέκκας, Σύμβουλοι Ν. Μίχας, Κ. Λιάτης καὶ Ξ. Ψιλίδης.

ΙΔΡΥΜΑ ΚΡΑΤΙΚΩΝ ΥΠΟΤΡΟΦΙΩΝ ΠΡΟΚΗΡΥΞΙΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ ΔΙΑ 40 ΥΠΟΤΡΟΦΟΥΣ ΕΝ ΕΛΛΑΔΙ

Τὸ Ἴδρυμα Κρατικῶν Ὑποτροφιῶν (Ι.Κ.Υ.) προκηρύσσει διαγωνισμόν πρὸς μετεκπαίδευσιν ἐν Ἑλλάδι 40 ὑποτρόφων (ἐκπόνησις διατριβῆς πρὸς ἀπόκτησιν διδακτορικοῦ διπλώματος) διαφόρων ἐιδικοτήτων. Ἡ διάρκεια τῶν ὑποτροφιῶν εἶναι 6 - 24 μηνῶν καὶ εἰς ὠρισμένας περιπτώσεις μέχρι 34 μηνῶν. Οἱ ὑποψήφιοι δεόν νὰ μὴ ἔχουν ἡλικίαν μεγαλύτεραν τῶν 39 ἐτῶν.

Οἱ διὰ τοὺς κατόχους χημικοῦ διπλώματος, Πανεπιστημιακοῦ ἢ Πολυτεχνειακοῦ, προβλεπόμενοι κλάδοι ἐιδικεύσεως εἶναι οἱ ἀκόλουθοι: Μαθηματικά ἐφηρμοσμένα, Φυσική, Ἐνόργανος Χημική Ἀνάλυσις, Ὀργαν. Χημική Τεχνολογία, Ἐφηρμοσμένη Ἠλεκτροχημεία, Ὀργανική Χημεία, Πετρολογία - Κοιτασματολογία καὶ Βιολογία.

Ὑποβολὴ στοιχείων ὑποψηφίων μέχρι 10.3.1972.

Διεξαγωγὴ διαγωνισμοῦ ἐντὸς τοῦ μηνὸς Ἀπριλίου 1972.

Περισσότερας πληροφορίας παρέχει τὸ Ι.Κ.Υ., ὥρα 12 - 13 καθ' ἑκάστην. Ἐπίσης ἡ Ἐνωσις Ἑλλήνων Χημικῶν.

ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΙΣ

ΕΘΝΙΚΑΙ ΕΛΛΗΝΙΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΑΙ

Ὑπὸ τοῦ Ἑλληνικοῦ Κέντρου Παραγωγικότητος (ΕΛ. ΚΕ.ΠΑ.), ὑπὸ τὴν ιδιότητα τοῦ Γραφείου Τυποποιήσεως, ἐξεπονήθη καὶ ἐκυκλοφόρησεν εἰς 1ην Συγγραφὴν σχεδίων Ἑθνικῆς Ἑλληνικῆς Προδιαγραφῆς ὑπὸ τὸν τίτλον «Δειγματοληψία ἀκατεργάστου φυσικοῦ καουτσούκ», διὰ τοῦ ὁποίου καθορίζονται ἡ μέθοδος καὶ ἡ τεχνικὴ μιᾶς καλῆς δειγματοληψίας τοῦ ἐν λόγω προϊόντος.

Σκοπός. Ὅρισμοὶ (παρτίς, δείγμα, ἀντιπροσωπευτικὸν τεμάχιον δείγματος, δοκίμιον). Μέθοδος ἐπιλογῆς τοῦ δείγματος (ἐπὶ φύλλων ἢ δεμάτων). Μέθοδος λήψεως τεμαχίου ἀντιπροσωπευτικοῦ δείγματος. Προπαρασκευὴ τοῦ δοκιμίου. Ἐκφρασις τῶν ἀποτελεσμάτων ἀναλύσεως.

Ὑπὸ τοῦ Ἑλληνικοῦ Κέντρου Παραγωγικότητος (ΕΛ. ΚΕ.ΠΑ.) διετυπώθη εἰς 3ην Συγγραφὴν τὸ ὑπ' ἀριθ. 135 Σχέδιον Ἑθνικῆς Ἑλληνικῆς Προδιαγραφῆς «ΦΟΡΗΤΟΙ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΕΣ ΔΙΟΞΕΙΔΙΟΥ ΤΟΥ ΑΝΘΡΑΚΟΣ» μετὰ τὰς γενομένας τροποποιήσεις ἐπὶ τῶν προηγουμένων συγγραφῶν τοῦ αὐτοῦ σχεδίου (πρβλ. Χ.Χ. τεύχος Δεκ. 1970 σελ. 243).

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΑΙ Ε. Η. Ε.

Ὑπὸ τῆς Ἑλληνικῆς Ἠλεκτροτεχνικῆς Ἐνώσεως (Ε.Η.Ε.) ἐνεργούσης ὡς Φορέως Τυποποιήσεων, καὶ τηρηθείσης τῆς ἰσχύουσας διαδικασίας, αἱ κατωτέρω προδιαγραφαὶ ἐθεσπίσθησαν ὡς «Προδιαγραφαὶ τῆς Ε.Η.Ε.» Ἡ αὐτὴ ὡς ἄνω Ε.Η.Ε. θὰ εἰσηγηθῆ τὴν ὑπὸ τοῦ Κράτους καθιερωσιν τῶν προδιαγραφῶν τούτων ὡς Ἑθνικῶν Προτύπων.

- 1) 3 - 7.1 : Εἰδικὴ ἀντίστασις συρματιδίων ἐκ σκληροῦ ἀλουμινίου ἐμπορίου δι' ἠλεκτρικοὺς ἀγωγούς.
- 2) 3 - 20.1 : Ἀντίστασις ἀνοπτημένου χαλκοῦ.
- 3) 3 - 20Α.2 : Ὀνομαστικαὶ διατομαὶ καὶ σύνδεσις τῶν ἀγωγῶν μονωμένων καλωδίων.
- 4) 5 - 15Β.1 : Ἀκαμπτοὶ σωλῆνες ἐκ Ρ.Υ.Σ. ἠλεκτρικῶν ἐγκαταστάσεων καὶ ἐξαρτημάτων αὐτῶν.
- 5) 6 - 5Β.1 : Ἀσφάλεια τύπου D οἰκιακῆς ἢ ἀναλόγου χρήσεως.
- 6) 6 - 6Β.1 : Ρευματοδοτὰ καὶ ρευματολήπται οἰκιακῶν καὶ λοιπῶν παρεμφερῶν χρήσεων.
- 7) 7 - 16Β.3 : Ἠλεκτρικὰ πλυντήρια ρούχων.
- 8) 7 - 16Β.4 : Ἠλεκτρικὰ φυγοκεντρικὰ στυπτήρια ρούχων.
- 9) 7 - 17Β.1 : Συσκευαὶ θερμάνσεως χώρων καὶ παρεμφερεῖς συσκευαί.
- 10) 7 - 17Β.4 : Ἠλεκτρικὰ σίδηρα σιδηρώματος, σιδηρωτήρια καὶ πιεστήρια σιδηρώματος ἐπίσης ὑπὸ τὴν ἔννοιαν τοῦ ἔδαφιου 2.1.4. τοῦ ὑπ' ἀριθ. ΝΗΣ 14/71 Ἑθνικοῦ Ἑλληνικοῦ Προτύπου, κατηρτίσθησαν καὶ καθιερώθησαν ὡς προδιαγραφαὶ αὐτῆς, τηρηθείσης τῆς ἰσχύουσας διαδικασίας, αἱ κάτωθι προδιαγραφαί, τὰ πλήρη κείμενα τῶν ὁποίων εὐρίσκονται παρὰ τῆ ἡμετέρα Ἐνώσει.
- 1) Ο - 1Α.3 : Ἠλεκτροτεχνικὸν λεξιλόγιον.
- 2) 6 - 13Β.1: Κοχλιωτὰ Λυχνιολαβαὶ μὲ σπείρωμα EDISON διὰ λυχνίας πυρακτώσεως.

Κ.Σ.Α.

ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ ΑΝΩΤΑΤΟΥ ΧΗΜΙΚΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΑΛΛΑΙ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

1. ΚΩΔΙΕ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Εἰς τὸ ὑπ' ἀριθ. 935)22.11.71 Φύλλον τῆς Ἐφημερίδος τῆς Κυβερνήσεως ἐδημοσιεύθη ἡ ὑπ' ἀριθ. 2209)71 ἀπόφασις τοῦ Α.Χ.Σ., ἀφορώσα εἰς τὴν ἀναστολὴν ἰσχύος ἐνίων διατάξεων τοῦ Κώδικος Τροφίμων ἔχουσα οὕτω:

Ἀναστέλλεται ἡ ἰσχὺς τῶν κάτωθι διατάξεων τῆς ὑπ' ἀριθ. 3000)70 ἀποφάσεως τοῦ Α.Χ.Σ. καὶ μὲ τοὺς δι' ἑκάστην τούτων ἀναφερομένους ὄρους ἐφαρμοζομένων, εἰς τὰς περι-

πτώσεις ταύτας, τών μέχρι τής έναρξεως ισχύος τής ως άνω αποφάσεως του Α.Χ.Σ. κειμένων διατάξεων.

I. Άρθρον 11, «Ενδείξεις επί τών μέσων συσκευασίας τών Τροφίμων» παρ. 2 αναστέλλεται:

α) Διά τὰ ἐκ τοῦ ἐξωτερικοῦ εἰσαγόμενα ἐν συσκευασία τρόφιμα ἐν γένει καὶ ποτά, δι' ἃ εἶχε χορηγηθῆ νομίμως ἡ σχετικὴ ἄδεια εἰσαγωγῆς πρὸ τῆς 24.9.1971 (ἡμερομηνία ἐναρξεως ἰσχύος τοῦ Κώδικος), μέχρι τῆς 24.6.1972.

β) Διά τὰ παρασκευαζόμενα ἢ παραγόμενα ἐντὸς προκατεσκευασμένων ἢ παραγγεληθέντων πρὸ τῆς 24.9.1971 δοχείων ἢ κυτίων τρόφιμα καὶ ποτά, ὑπὸ τῶν ἐγχωρίων βιομηχανιῶν καὶ βιοτεχνιῶν, μέχρι τῆς 24.6.1972 καὶ ὑπὸ τῆν προϋπόθεσιν ὅτι τὸ περιεχόμενον τρόφιμον ἔχει ἐναρμονισθῆ πρὸς τὰς σχετικὰς διατάξεις τοῦ Κώδικος.

γ) Διά τὰ ἤδη κυκλοφοροῦντα ἐν συσκευασία τρόφιμα καὶ ποτά ὡς καὶ σκευάσματα τροφίμων καὶ ποτῶν, τὰ ὅποια ἔχουσι τύχει τῆς ἐγκρίσεως τοῦ Α.Χ.Σ. πρὸ τῆς 24.9.71 ὡς καὶ δι' ἐκεῖνα, ἅτινα θὰ θεθοῦν εἰς κυκλοφορίαν συμφώνως πρὸς τὰ ἐδάφια α' καὶ β' τῆς παρούσης παραγράφου, πρὸς ἐξάντλησιν τῶν εἰς τὴν κατανάλωσιν διατεθειμένων ποσοτήτων, μέχρι τῆς 31.12.1973.

II. Άρθρον 23, «Κλειστά Μεταλλικὰ Δοχεῖα συσκευασίας κονσερβῶν» παρ. 2 αναστέλλεται μέχρι νεωτέρας αποφάσεως.

III. Άρθρον 27 παρ. 2 ἐδάφ. ε', ἀφορῶν εἰς τὸν ὀκτυλικὸν κασίτερον ἐντὸς Πολυβινυλοχλωριδίου (P.V.C.), αναστέλλεται μέχρι νεωτέρας αποφάσεως.

IV. Άρθρον 38 «Άλας» παρ. 2 ἐδάφ. α', ἀφορῶν μόνον εἰς τὰς ἀδιαλύτους εἰς ὕδωρ οὐσίας, αναστέλλεται μέχρι τῆς 30.6.1972.

V. Άρθρον 39 «Όξος» παρ. 1, ἀφορῶσα εἰς τὴν περιεκτικότητα εἰς ὀξικὸν ὄξύ καὶ παρ. 7, ἀφορῶσα εἰς τὴν ἡμερομηνίαν συσκευασίας, αναστέλλονται μέχρι 31.3.1972.

VI. Άρθρον 58 «Σοκολάτα Γάλακτος» παρ. 1 ἐδάφ. δ', αναστέλλεται μέχρι τῆς 31.6.1972 ὡς πρὸς τὸ ποσοστὸν τῆς μὴ ἀπολιπανθείσης κακαομάζης, ἥτις ὁμως ἐν οὐδεμιᾷ περιπτώσει θὰ εἶναι μικροτέρα τοῦ 10%.

VII. Άρθρον 67, «Μέλι» αναστέλλεται μέχρι τῆς 31.8.1972.

VIII. Άρθρον 77, «Ζωϊκὰ καὶ Φυτικὰ Λίπη» παρ. 8, ἀφορῶσα εἰς τὴν χύδην διάθεσιν τῶν μαγειρικῶν λιπῶν, αναστέλλεται μέχρι τῆς 31.12.1972.

IX. Άρθρον 81, «Αφρόγαλα - Βούτυρον» παρ. 5 ἐδάφ. η, ἀφορῶν εἰς τὴν χύδην διάθεσιν τοῦ νωποῦ βουτύρου, αναστέλλεται μέχρι τῆς 31.12.1973.

X. Άρθρον 90, «ΑΛΛΑΝΤΕΣ» παρ. 2 ἐδάφ. ιστ', ἀφορῶν μόνον τὴν ἀναγραφὴν τοῦ εἶδους τοῦ χρησιμοποιηθέντος κρέατος, αναστέλλεται μέχρι νεωτέρας αποφάσεως.

XI. Άρθρον III «ΑΡΤΟΣ» παράγρ. 13, αναστέλλεται μέχρι νεωτέρας αποφάσεως.

XII. Άρθρον 50 «ΚΑΦΕΣ» παράγρ. 6, αναστέλλεται μέχρι τῆς 31.12.1972.

Κατὰ τὰ λοιπὰ ἰσχύοντα αἱ διατάξεις τῆς ὑπ' ἀριθ. 3000/70 αποφάσεως τοῦ Α.Χ.Σ., δημοσιευθείσης εἰς τὸ ὑπ' ἀριθ. 677)71 ΦΕΚ (τ.β.).

2. ΑΝΑΓΕΝΝΗΜΕΝΑ ΟΡΥΚΤΕΛΑΙΑ

Διά τῆς ὑπ' ἀριθ. 1034)3-6-71 αποφάσεως τοῦ Ἐνωτάτου Χημικοῦ Συμβουλίου, δημοσιευθείσης εἰς τὸ ὑπ' ἀριθ. 935)22.11.71. ΦΕΚ (τ.β'), ἀνεστάλη μέχρι 31.5.72 ἡ ὑπ' ἀριθ. 2376)70 ὁμοία ἀπόφασις, ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὴν ὑποχρέωσιν ἀναγραφῆς ἐπὶ τῆς συσκευασίας τῶν ἀναγεννημένων ὀρυκτελαίων τῆς λέξεως «ΑΝΑΓΕΝΝΗΜΕΝΟΝ», πρὸς ἐξάντλησιν τῶν ὑφισταμένων ἀποθεμάτων.

3. ΑΠΟΡΡΥΠΑΝΤΙΚΑ

Διά τῆς ὑπ' ἀριθ. Γ1)16200)30-10-71 αποφάσεως τοῦ Ἐπιτελείου Κοινωνικῶν Ἐπιχειρησῶν καθωρίσθη εἰς 5 μέρη ἀνὰ ἑκατομύριον (5ppm) τὸ ἀνώτατον ἀνεκτὸν ποσοστὸν ἀρσενικοῦ εἰς τὰ ἀπορρυπαντικά.

Κ.Σ.Α.

SIR RONALD NYHOLM 1917 - 1971

Βαρεῖαν ὑπέστη ἀπώλειαν ἡ διεθνὴς Χημικὴ οἰκογένεια μὲ τὸν ἀδόκητον θάνατον τοῦ καθηγητοῦ Sir Ronald Nyholm ἐπισυμβάντα τὴν 4ην Δεκεμβρίου π.ἔ. εἰς αὐτοκινητικὸν δυστύχημα.

Ὁ Nyholm ὑπῆρξε πρωτοποριακὴ μορφή τῆς συγχρόνου χημείας τόσο ὡς ἐρευνητῆς ὅσον καὶ ὡς διδάσκαλος. Θὰ ἠδύνατό τις ἀνεπιφυλάκτως νὰ ὑποστηρίξη, ὅτι τὸ ἐπιστημονικὸν του ἔργον διήνοιξε νέους ὁρίζοντας διὰ τὴν Ἀνόργανον Χημείαν καὶ διεμόρφωσε νέα πεδία ἐρεύνης. Τὸ ὄνομα τοῦ Nyholm θὰ εἶναι πάντοτε συνδεδεμένον μὲ τὴν ἀναγέννησιν τῆς Ἀνοργάνου Χημείας.

Πέραν ὁμως τῆς ἐπιστημονικῆς δραστηριότητός του ὁ Nyholm ἦτο πολῦτιμος φίλος καὶ ἐπιφειλίτο πάσης εὐκαιρίας διὰ νὰ βοηθήσῃ καὶ ἀναδείξῃ νέους ἐπιστήμονας.

Ὁ θάνατος τοῦ καθηγητοῦ Nyholm κατέλυπτησεν ἰδιαιτέρως τοὺς ἐν Ἑλλάδι φίλους του, μὲ τοὺς ὁποίους διετήρει στενὴν καὶ ἐγκάρδιον ἐπαφήν.

Ὁ Nyholm ἐγενήθη τὸ 1917 εἰς Broken Hill τῆς Αὐστραλίας, ἐνθα καὶ ἐπεράτωσε τὰς γυμνασιακάς του σπουδὰς. Ἀκολούθως ἐνεγράφη εἰς τὸ Πανεπιστήμιον τοῦ Sydney λαβὼν τὸ 1938 τὸ πτυχίον τῆς Χημείας (B.Sc.) καὶ τὸ 1942 τὸ M.Sc.

Συνεχίσας τὰς σπουδὰς του εἰς τὸ Πανεπιστημιακὸν Κολλέγιον τοῦ Λονδίνου (U.C.L.) ἀνηγορεύθη διδάκτωρ τῆς Φιλοσοφίας (PH.D.) τὸ 1950 καθὼς ἐπίσης καὶ διδάκτωρ τῶν θετικῶν ἐπιστημῶν (D.Sc.) τὸ 1952.

Τὰ πρῶτα ἔτη τῆς σταδιοδρομίας του διῆλθεν εἰς Αὐστραλίαν ἐργαζόμενος ὡς ἐρευνητῆς εἰς τὴν βιομηχανίαν. Διορισθεὶς ὑφηγητῆς τὸ 1940 εἰς τὸ Τεχνικὸν Κολλέγιον τοῦ Sydney παρέμεινε ἐκεῖ μέχρι τοῦ 1947. Τὸ 1950 ἐπανῆλθεν εἰς τὸ U.C.L. διδάξας Ἀνόργανον Χημείαν καὶ Θερμοδυναμικὴν. Ἀκολούθως κατὰ τὴν περίοδον 1952-55 ἐδίδαξεν Ἀνόργανον Χημείαν ὡς ἐπικουρικὸς καθηγητῆς εἰς τὸ Πανεπιστήμιον New South Wales τοῦ Sydney. Ἀπὸ τοῦ 1956 διετέλεσε τακτικὸς καθηγητῆς καὶ προϊστάμενος τοῦ Χημικοῦ τμήματος τοῦ Πανεπιστημιακοῦ Κολλεγίου τοῦ Λονδίνου (U.C.L.).

Ἡ ἐπιστημονικὴ δραστηριότης τοῦ Nyholm ἦτο διεθνῶς ἀνεγνωρισμένη πλείστα δὲ τιμαὶ τοῦ ἀπενεμήθησαν.

Ἀπὸ τοῦ 1958 ἦτο Ἐταῖρος τῆς Βασιλικῆς Ἐταιρίας τοῦ Λονδίνου (F.R.S.). Διετέλεσε Πρόεδρος τῆς Ἀγγλικῆς Χημικῆς Ἐταιρίας (Chemical Society) κατὰ τὸ 1968 καὶ ἦτο ἐπίτιμον μέλος πλείστων ἐπιστημονικῶν ἐταιρειῶν τῆς Εὐρώπης καὶ Ἀμερικῆς.

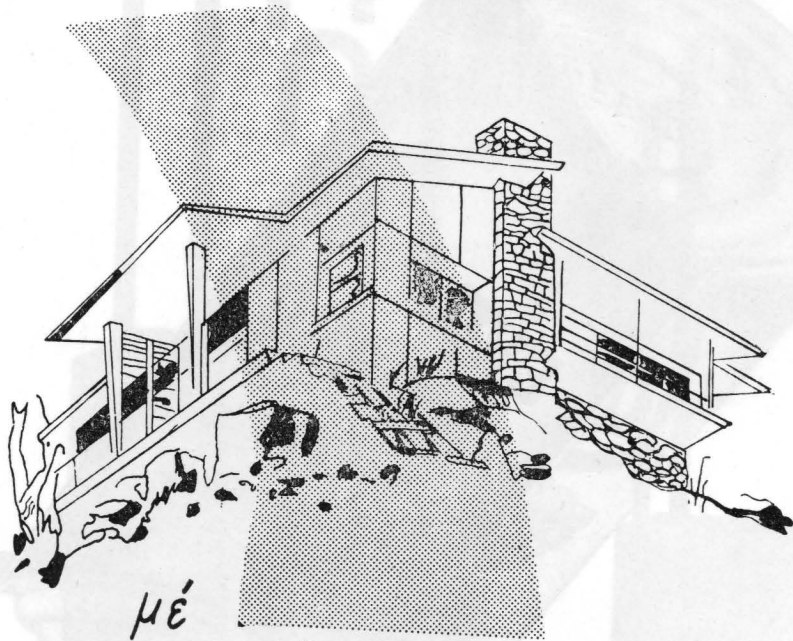
Τὸ ἐρευνητικὸν ἐνδιαφέρον τοῦ Nyholm ἐστρέφετο γενικῶς εἰς τὴν Ἀνόργανον Χημείαν καὶ εἰδικώτερον εἰς τὴν μελέτην τῶν συμπλόκων ἐνώσεων (ἰδιαιτέρως τῶν στοιχείων μεταπτώσεως). Ἠσχολήθη εἰς θέματα δομῆς τῶν συμπλόκων ἐνώσεων, εἰς τοὺς δεσμούς μεταξύ τῶν μετάλλων εἰς τὰς χημικὰς ἐνώσεις καὶ εἰς τὰς ἀντιδράσεις τῶν συμπλεγμένων ὑποκαταστάτων.

Τὸ 1948 ἐνυμφεῦθη τὴν Maureen Richardson μεθ' ἧς ἀπέκτησεν ἓνα υἱὸν καὶ δύο θυγατέρας.

Ε. Κ. ΣΤΑΘΗΣ

Ἀρχίζοντας τὸ πρῶτ'...

Τὸ βράδυ ἔταμο!!



μὲ

Πλαστικά Χρώματα

Artex



ΧρωΤεχ

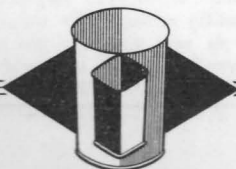
ΤΣΙΜΕΝΤΑ

ΠΛΑΣΤΙΚΑ ΧΡΩΜΑΤΑ



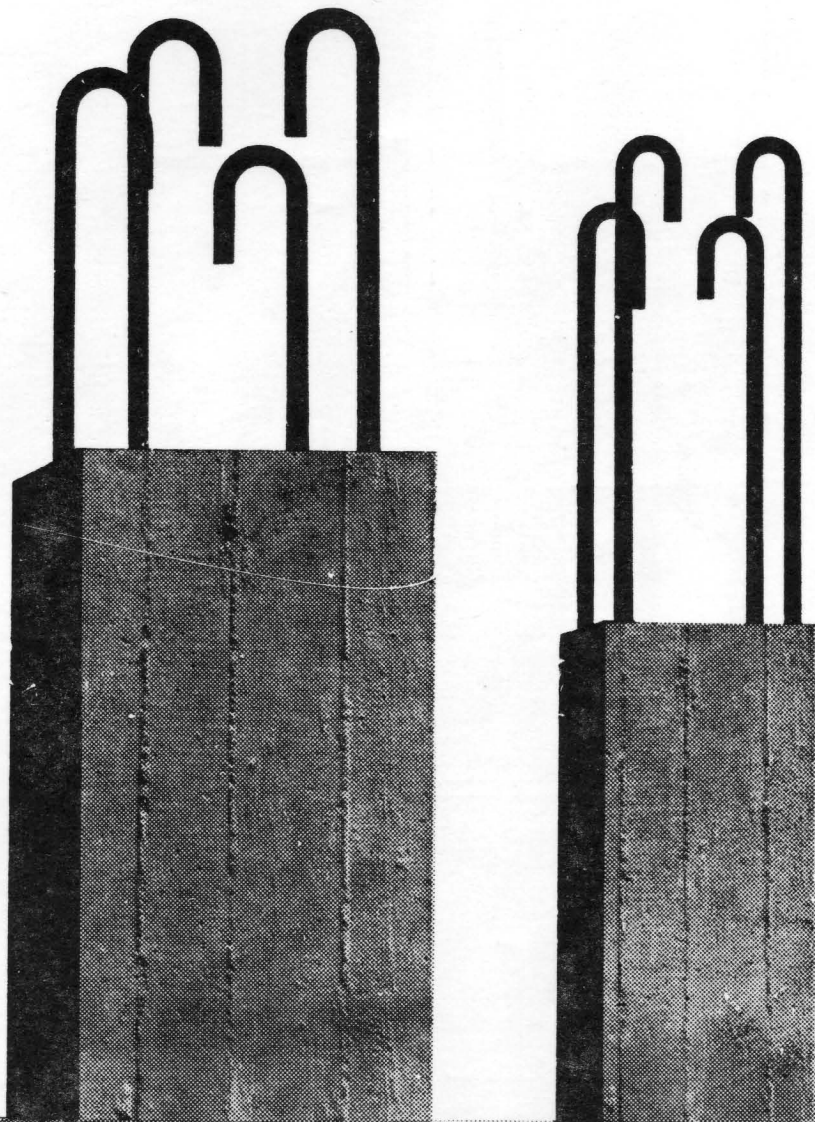
διότι:

- προστατεύει απόλυτως τα συσκευαζόμενα προϊόντα.
- εκπληρεί τās απαιτήσεις τών αγορών τού έξωτερικου.



ΕΛΣΑ Α.Ε.

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΛΕΥΚΟΣΙΔΗΡΩΝ ΔΟΧΕΙΩΝ
ΠΕΙΡΑΙΕΥΣ



ΤΣΙΜΕΝΤΑ

ΗΡΑΚΛΗΣ



SILOMETER S6
Δείκτης στάθμης αποστάσεως, υγρών ή στερεών εις κόκκους, δια μεταβολής χωρητικότητας

Silometer MS 4
Ρυθμιστής όρλου στάθμης υγρών ή στερεών
in Kompaktbauweise

GAMMAPILOT NG & NIVOTESTER NU 70
Ρυθμιστάς στάθμης δι' ακτίνων γ ή δι' υπερήχων

NIVOPILOT VS
Ρυθμιστής όρλου στάθμης δια λαν παχύρευστα υλικά καί κόνεις με πολλή ύγρασσα

SILOPILOT B4B
Μηχανικός δείκτης στάθμης, συνεχούς ένδεξεως, στερεών υλικών

2. Anzeiginstrument
Sonde mit Metallrohr als Gegenelektrode
Länge Leitung eigensicher (Ex) I G 5

ΡΥΘΜΙΣΤΗΣ SILOMETER S6

ENDRESS+HAUSER

ΜΕΤΡΗΤΑΙ & ΡΥΘΜΙΣΤΑΙ
ΣΤΑΘΜΗΣ ΚΑΙ ΡΟΗΣ



Συνεχής μέτρησις στάθμης ή/καί ρύθμισις μεγίστου - ελάχιστου, δι' υγρά οιασδήποτε φύσεως, ή στερεά εις κόνιν ή κόκκους

Λειτουργούν δια μεταβολής χωρητικότητος πυκνωτού, δι' ακτίνων γ, δι' υπερήχων ή δι' αγωγιμότητος.

Άντιπρόσωποι :

ΒΥΡΩΝ Ν. ΚΑΤΣΑΡΟΣ Ε.Π.Ε.
«ΟΡΓΑΝΑ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ»
Παπαρρηγοπούλου 13 (Πλ. Κλαυθμώνος)
Άθηναι 124, Τηλ. 226-109

NIVOTESTER NW5
Ρυθμιστάς στάθμης άνω καί κάτω όρλου δι' αγωγιμότητος

ECOFLOW
Ρυθμιστής σταθεράς παροχής υγρών

Q
 Δp

ΔΙΚΑΒΙΔΑΞ
Πνευματικές δια παχύρευστα υλικά, κόνεις καί στερεά εις κόκκους

ECOSONIC U 3
Άπαριθμητής δι' υπερήχων

ΖΗΤΗΣΑΤΕ ΜΑΣ ΓΕΝΙΚΟΝ ΚΑΤΑΛΟΓΟΝ