

Χημικά Χρονικά

Chimika Chronika

VOLUME 33rd

NOVEMBER — DECEMBER 1968

NUMBER 11—12

Ἡ συγκέντρωσις διὰ τὴν βασιλόπιττα 1969 εἰς τὴν μεγάλην αἴθουσαν τῆς Ἑνώσεως Σάββατον 11 Ἰανουαρίου 1969

Ὁ Χορὸς τῆς Ἑνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν εἰς τὸ ξενοδοχεῖον «Μεγάλης Βρετανίας» Πέμπτη 13 Φεβρουαρίου 1969

ΜΙΑ ΜΕΓΑΛΗ
ΧΗΜΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ
ΕΙΣ ΤΟ ΠΛΕΥΡΟΝ ΣΑΣ

ΔΙΑ
ΤΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΣΑΣ
— ΟΙ ΤΕΧΝΙΚΟΙ ΜΑΣ
— ΤΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΜΑΣ
— Η ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΟΣ ΠΕΙΡΑ ΜΑΣ
ΕΙΝΑΙ ΕΙΣ ΤΗΝ ΔΙΑΘΕΣΙΝ ΣΑΣ

FARBWERKE HOECHST A.G.

Uormals Maister Lucius & Brüning

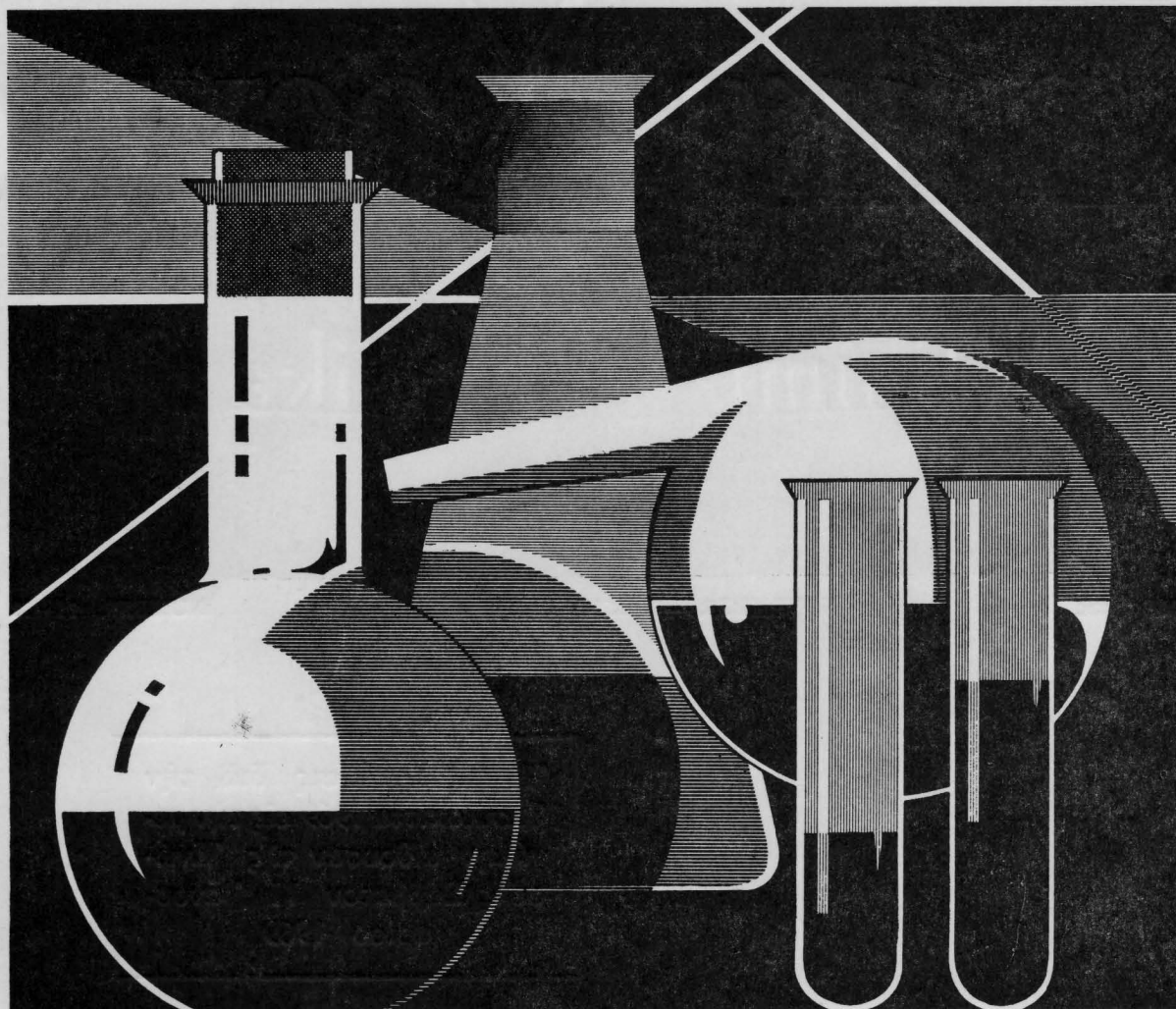


ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΙΑ

HOECHST-ΦΑΡΜΑΧΡΩΜ Ε.Π.Ε

ΑΘΗΝΑΙ—ΛΕΩΦ. ΑΜΑΛΙΑΣ 26Α—ΤΗΛ. 238.671-5

ΘΕΣ/ΝΙΚΗ—KENNENTY/ΑΙΜ. ΡΙΑΔΗ 1—ΤΗΛ. 85.906



ΧΡΩΜΑΤΑ ΔΙΑ

ΒΑΜΒΑΚΕΡΑ

REMAZOL
INDANTHREN
ANTHRASOL
NAPHTOL
IMPERON

ΜΑΛΛΙΝΑ

ΟΕΙΝΑ / ΜΑΛΛΟΒΑΜΒΑΚΑ
REMALAN / REMALANECHT
SALICIN / METACHROM
ANTHREALAN
REMAZOLAN

ΣΥΝΘΕΤΙΚΑ

LANAPEPL / LANAPERLECHT
REMALAN / REMALANECHT
NAPHTOL / INTRAMIN
SAMARON
REMAZOL / REMARON
REMACRYL

ΒΥΡΣΟΔΕΨΙΑΝ

REMEDERM
CORANIL
TANIL
MELUSTRAL
ΟΕΙΝΑ/ΒΑΣΙΚΑ
ΝΤΙΡΕΚΤ

ΒΕΡΝΙΚΙΑ - ΠΛΑΣΤΙ- ΚΑ Κ.Α.Π.

PIGMENT
COLANYL
PV και PV-ECHT
VULCAN
ΟΙΝΟΠΝΕΥΜΑΤΟΣ
ΛΙΠΟΔΙΑΛΥΤΑ

ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

ΠΑΣΗΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ

Χημικά Χρονικά

Chimika Chronika

ΕΠΙΣΗΜΟΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΝ, ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΝ
ΚΑΙ ΕΙΔΗΣΕΟΓΡΑΦΙΚΟΝ ΟΡΓΑΝΟΝ ΤΗΣ ΕΝΩΣΕΩΣ
ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΕΚΔΙΔΟΜΕΝΟΝ ΚΑΤΑ ΜΗΝΑ
SCIENTIFIC & PROFESSIONAL REVIEW PUBLISHED
MONTHLY BY THE ASSOCIATION OF THE GREEK
CHEMISTS, 27, KANINGOS STREET, ATHENS, GREECE

ΔΙΟΙΚΟΥΣΑ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Διευθυντής Συντάξεως
ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΚΩΝΣΤΑΣ

Μέλη

ΜΙΛΤΙΑΔΗΣ ΒΑΡΝΑΒΑΣ
ΠΑΣΧΑΛΗΣ ΜΟΣΧΟΣ
ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΠΟΡΟΣ
ΕΡΝΕΣΤΟΣ ΤΟΥΛΑ

Έκ του Διοικητικού Συμβουλίου

ΣΤΕΦΑΝΟΣ ΚΩΝΣΤΑΣ, Γεν. Γραμματέας
ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΤΣΑΤΣΑΡΩΝΗΣ, Ταμίας



ΓΡΑΦΕΙΑ

ΕΝΩΣΕΩΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

Όδος Κάνιγγος 27 (δροφος 6ος)
Τηλ. 621-524 και 629-266

ΕΤΗΣΙΑΙ ΣΥΝΔΡΟΜΑΙ

I. α) Βιομηχανίαι - Όργανισμοί,	
Έπιχειρήσεις	δρχ. 500
β) Τράπεζαι	» 500
γ) Ίδιωται	» 200
δ) Φοιτηταί	» 60
II. Έξωτερικοί	\$ 12

SUBSCRIPTION

For 1 year	\$ 12
Single copy	\$ 1

Correspondence regarding any subject
should be addressed to: «Chimika Chronika»,
27, Kaningos Street, Athens (147), Greece.

Η έκδοσις των «Χημικών Χρονικών» ενισχύεται οί-
κονομικώς υπό του Βασιλικού Ίδρυματος Έρευνών.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΑΡΟΝΤΟΣ ΤΕΥΧΟΥΣ



ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟΝ : ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΝ

- ◇ Α. Γ. ΒΑΡΒΟΓΛΗ : Φωτοχημεία
άρωματικών νιτροενώσεων. Παρα-
σκευή και ιδιότητες ενός νέου άζω-
ξυπαραγώγου. σ. 121A
- ◇ Δ. ΓΙΑΝΝΑΚΟΥΔΑΚΗ, Ι. ΜΟΥΜ-
ΤΖΗ & Π. ΚΑΡΑΜΠΙΝΑ : Μελέτη
ἐπὶ τῆς διαστάσεως τῶν αλειφα-
τικών ὀξέων εἰς μεθανόλην διὰ πο-
λαρογραφικῶν κινητικῶν παραμέ-
τρων σ. 128A
- ◇ Χ. ΔΗΜΗΤΡΟΥΛΑ : Πυρηνικά
ὄργανα καὶ μέθοδοι εἰς βιομηχανίας
τροφίμων σ. 132A

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΝ : ΕΙΔΗΣΕΟΓΡΑΦΙΚΟΝ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΝ

- ◇ Αἱ ὁμίλαι εἰς τὴν Ἑν. Ἑλλήνων
Χημικῶν διὰ τὴν χημείαν καὶ τὰς
ἐφαρμογὰς τῆς σ. 203B
- ◇ Ἡ θεμελίωσις τοῦ συγκροτήματος
χημικῶν βιομηχανιῶν Μεσολογ-
γίου σ. 206B
- ◇ Συνέχεια διαλόγου διὰ τὰς λεγο-
μένας μέσας χημικὰς σχολὰς (Ἄρ-
θρον ΙΩ. ΚΑΝΔΗΛΗ κλπ.) . . σ. 209B
- ◇ Σύσκεψις διὰ τὴν νέαν μορφήν
«Χημικῶν Χρονικῶν» σ. 213B
- ◇ Γ. ΜΑΡΙΝΟΥ : Ὁ ὀρυκτὸς πλοῦ-
τος τῆς θαλάσσης σ. 214B
- ◇ Μ. Ν. ΒΑΡΝΑΒΑ : Τὰ γεωργικὰ
φάρμακα σ. 220B
- ◇ Ἡ χρωματολογία τῶν ἀρχαίων
ὑπὸ Δ. Ε. ΚΙΣΣΟΠΟΥΛΟΥ . . σ. 224B
- ◇ Ἡ δραστηριότης τῆς Διοικήσεως
τῆς Ἑνώσεως σ. 227B
- ◇ Ἐπιστημονικὰ νέα—Διεθνῆ Συνέ-
δρια—Υποτροφίαι σ. 228B
- ◇ Ἐκδόσεις—Ἡ Γεν. Συνέλευσις τοῦ
Π.Σ.Χ.Β.—Ἡ Βασιλόπηττα τῶν
χημικῶν σ. 229B



CONTENTS

- ◇ D. JANNAKOUDAKIS, J. MUMTZIS
und P. KARABINAS : Untersuchun-
gen über die Dissoziation von aliphati-
schen Säuren in Methanol durch polaro-
graphische Kinetische Parameter . p. 128A

Καλλιγᾶ 27 - Ἀθήναι - Τηλ. 668.681, 640.056, 667.879

ΦΩΤΟΧΗΜΕΙΑ ΑΡΩΜΑΤΙΚΩΝ ΝΙΤΡΟΕΝΩΣΕΩΝ. ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΕΝΟΣ ΝΕΟΥ ΑΖΩΞΥΠΑΡΑΓΩΓΟΥ

Υπό Α. Γ. ΒΑΡΒΟΓΔΗ*

Περίληψη: Αφού εκτίθενται προκαταρκτικώς αἱ βασικαὶ ἀντιδράσεις πού λαμβάνουν χώραν κατὰ τὴν ἐπίδρασιν φωτὸς ἐπὶ ἀρωματικῶν νιτροενώσεων, περιγράφεται ἐν συνεχείᾳ παρασκευὴ ἐνὸς νέου ἀζωξυπαραγώγου, τοῦ 3,3'-δινιτρο-5,5'-διχλωρο-ἀζωξυβενζολίου (ΔΝΔΧΑ) καὶ αἱ ιδιότητες αὐτοῦ, μεῖ ἰδιαίτεραν ἔμφασιν ὡς πρὸς τὸ φάσμα μάζης καὶ τὰ φάσματα ἀπορροφῆσεως ὁρατοῦ κατὰ τὴν ἐπίδρασιν ἀλκαλίων.

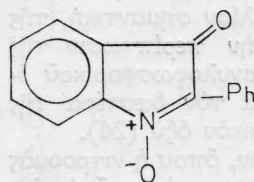
ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ἄν καὶ ἡ μελέτη τῆς ἐπιδράσεως τοῦ φωτὸς ἐπὶ τῶν ὀργανικῶν οὐσιῶν ἤρχισε πρὸ 70 περίπου ἔτῶν, συστηματικαὶ ἔρευναι δὲν ἔχουν ζωὴν οὔτε μιᾶς δεκαετηρίδος. Τὸ τόσον σύντομον αὐτὸ χρονικὸν διάστημα ἦταν ἐν τούτοις ἄρκετον νὰ παρουσιάσῃ ὅχι μόνον μίαν πληθώραν νέων φωτοχημικῶν ἀντιδράσεων, ἀλλὰ καὶ θεωρητικὰς ἐρμηνείας τούτων, πού θέτουν μίαν τάξιν, ἔστω καὶ ὑποτυπώδη ἀκόμη, εἰς τὸ πλούσιον καὶ συχνὰ ἀπροσδόκητον πειραματικὸν ὕλικόν.

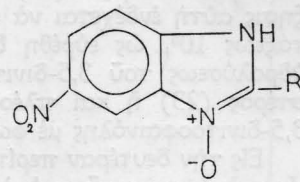
Ἀναγωγή. Εὐθύς ἐξ ἀρχῆς ἡ συμπεριφορὰ τῶν νιτροενώσεων ἐναντι τοῦ φωτὸς ἐκίνησε τὸ ἐνδιαφέρον τῶν ἐρευνητῶν, λόγῳ τῶν παρουσιαζομένων ἀλλαγῶν χρώματος. Αἱ κλασσικαὶ ἐργασίαι τῶν Ciamician καὶ Silber ἐπὶ τῆς μετατροπῆς τῆς ο-νιτροβενζαλδεύδης εἰς ο-νιτροδοβενζοϊκὸν ὅξυ ἀπετέλεσαν τὰς πρώτας ἀληθεῖς φωτοχημικὰς ἐργασίας ἐπ' αὐτοῦ τοῦ πεδίου (1, 2). Μεταγενέστεραι, πλέον συστηματικαί, μελέται ἔδειξαν, ὅτι ἡ φωτοχημικὴ ἀναγωγή τῆς νιτροομάδος, ἡνωμένης με ἄτομον ἄνθρακος πού μετέχει ἀρωματικοῦ δακτυλίου, εἶναι γενικὸν φαινόμενον καὶ τὰ λαμβανόμενα προϊόντα εἶναι ἰσάριθμα πρὸς τὰ προϊόντα τῆς κανονικῆς χημικῆς ἀναγωγῆς. Οὕτω σήμερον εἶναι γνωστὰ τὰ ἑξῆς προϊόντα φωτοχημικῆς ἀναγωγῆς: νιτροδοπαράγωγα (1, 7, 8, 9), N-ὑποκατεστημέναι ὑδροξυλαμῖναι (5, 6), ἀζωξυπαραγώγα (3, 4, 5, 6), ἀζωπαραγώγα (14) καὶ ἀνιλῖναι (13, 14). Μόνον παράγωγα τῆς ὑδραζίνης δὲν ἔχουν ὡς τώρα ἀνιχνευθῇ ἀπ' εὐθείας, ἀλλὰ ἐδείχθη ὅτι τὸ ἀζωβενζόλιον ἀνάγεται φωτοχημικῶς πρὸς Ν', N-διφαινυλο-υδραζίνην (10).

Εἰς ὅλας αὐτὰς τὰς περιπτώσεις διὰ νὰ ἐπιτευχθῇ ἀναγωγή εἶναι ἀπαραίτητον ὁ διαλύτης νὰ εἶναι εἰς θέσιν νὰ προσφέρῃ ἄτομα ὑδρογόνου, ὑπὸ ταυτόχρονον ὀξειδωσιν. Πράγματι, κατὰ τὴν ἀκτινοβόλησιν διὰ φωτὸς τρινιτροβενζολίου εἰς αἰθανόλην ἐπετεύχθη ἡ δέσμευσις ἀκεταλδεύδης (4).

Ὅταν ἀκτινοβολοῦνται ο-ὑποκατεστημένα ἀρωματικὰ νιτροπαραγώγα, ὑπάρχει ἐπὶ πλέον ἡ δυνατότης ἀλληλεπιδράσεως τῆς νιτροομάδος με τὸν ὑποκαταστάτην, ὁπότε λαμβάνονται προϊόντα ἀναγωγῆς ἑτεροκυκλικῆς συντάξεως, συνήθως νιτρόναι. Οὕτω, π.χ., ἀπὸ τὸ ο-νιτροτολάνιον λαμβάνεται 2-φαινυλο-ισατογόνον τοῦ τύπου I (11), ἐνῶ ὁμοίως διάφορα ὑποκατεστημένα ο-νιτροστιλβένια δίδουν ἰσατογόνα τοῦ αὐτοῦ τύπου (12). Ὡρισμένα N-(2, 4-δινιτροφαινυλο)-α-αμινοξέα ἀφ' ἑτέρου δίδουν ὑποκατεστημένα βενζιμιδαζόλια τοῦ τύπου II (9). Ἡ περίπτωσις τῆς ἐνδομοριακῆς ὀξειδοαναγωγῆς ἀνεφέρθη ἤδη εἰς τὴν ο-νιτροβενζαλδεύδην.



(I)



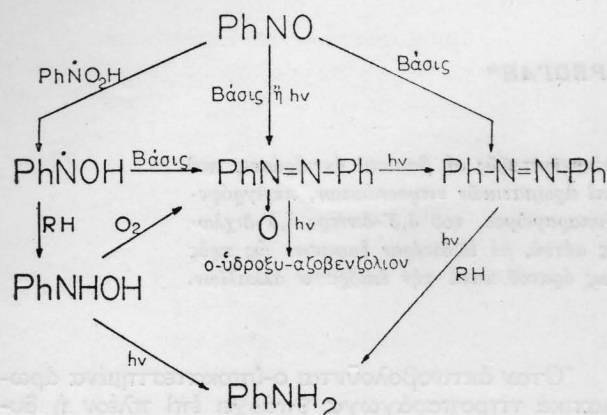
(II)

Πολλοὶ μηχανισμοὶ ἔχουν προταθῇ διὰ τὸν τρόπον τῆς φωτοχημικῆς ἀναγωγῆς τῆς νιτροομάδος. Ὁ πλέον ὠλοκληρωμένος εἶναι ὁ προσφάτως προταθεὶς ὑπὸ τοῦ Barltrop (14), ἔχων τὸ πλεονέκτημα ὅτι περιλαμβάνει ὅλα τὰ στάδια τῆς ἀναγωγῆς. Κατ' αὐτὸν ἡ νιτροένωσις, π.χ. τὸ νιτροβενζόλιον PhNO_2 , πρῶτα μεταπίπτει εἰς τὴν τριπλὴν διηγεμένην κατάστασιν καὶ διὰ προσλήψεως ὑδρογόνου ἀπὸ τὸν διαλύτην δίδει μίαν ρίζαν τῆς δομῆς PhNO_2 . Ἡ ρίζα αὕτη προσλαμβάνει καὶ ἕτερον ὑδρογόνον ἀπὸ τὸν διαλύτην καὶ δίδει τὸ παράγωγον PhN(OH)_2 , τὸ ὁποῖον δι' ἀφυδατώσεως παρέχει νιτροδοβενζόλιον PhNO . Τοῦτο δύναται περαιτέρω νὰ ἀντιδράσῃ κατὰ διαφόρους τρόπους, ὡς ἐμφαίνεται εἰς τὸ Σχῆμα 1, ὅπου RH εἶναι διαλύτης δυνάμενος νὰ προσφέρῃ ὑδρογόνον.

Καθίσταται λοιπὸν φανερόν, ὅτι ἡ φωτοχημικὴ ἀναγωγή εἶναι λίαν πολὺπλοκον φαινόμενον, ὅπου ἄλλαι μὲν ἀντιδράσεις ἀπαιτοῦν προσφορὰν φωτεινῆς ἐνεργείας, ἄλλαι δὲ ὅχι, ἐνῶ ἐκ παραλλήλου ὠρι-

* Διεύθυνσις: Ἐργαστήριον Ὀργανικῆς Χημείας, Πανεπιστήμιον Θεσσαλονίκης.

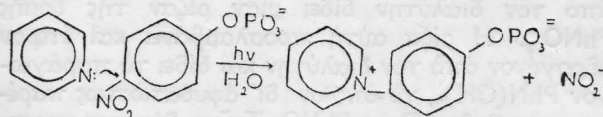
σμέναι αντιδράσεις λαμβάνουν χώραν μόνον παρουσίᾳ βάσεως.



Σχήμα 1.

Υποκατάστασις. Ἐκτὸς ἀπὸ τὴν φωτοχημικὴν ἀναγωγὴν ἐνίοτε λαμβάνουν χώραν, παραλλήλως ἢ ἀνεξαρτήτως, καὶ ἀντιδράσεις ὑποκαταστάσεως. Κατ' αὐτὰς ἡ νιτροομάς εἶναι δυνατόν νὰ ὑποβοηθήσῃ τὴν ἀποχώρησιν μιᾶς ἄλλης ομάδος ἢ νὰ εἶναι ἡ ἰδίᾳ ἡ ἀποχωροῦσα ὁμάς. Εἰς τὴν πρώτην περίπτωσιν ἀνήκει ἡ παρατηρουμένη αὐξήσις τῆς ταχύτητος ὑδρολύσεως φωσφορικών ἢ θεικῶν μ-νιτροφαινυλεστέρων (22), καθὼς καὶ μ-νιτροφαινυλοτριπυλαιθέρων (26) παρουσίᾳ φωτός. Ἡ αὐξήσις αὐτὴ ἐνδέχεται νὰ εἶναι λίαν σημαντικὴ, τῆς τάξεως 10^5 , ὡς εὐρέθη διὰ τὴν περίπτωσιν τῆς ὑδρολύσεως τοῦ 3,5-δινιτροφαινυλοφωσφορικοῦ ἐστέρος (23) ἢ καὶ πλεον, διὰ τὸν διεστέρα τῆς 3,5-δινιτροφαινόλης μὲ φωσφορικὸν ὀξύ (24).

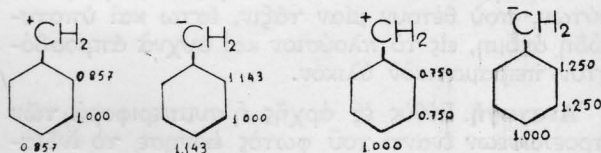
Εἰς τὴν δευτέραν περίπτωσιν, ὅπου ἡ νιτροομάς εἶναι ἡ ἀποχωροῦσα ὁμάς ὑπὸ μορφὴν τοῦ ἀνιόντος τοῦ νιτρῶδους ὀξέος, ἡ φωτεινὴ ἐνέργεια ἄλλοτε ἀπλῶς ἐπιταχύνει τὴν ἀντίδρασιν ποὺ λαμβάνει χώραν καὶ εἰς τὸ σκότος, ἐνῶ ἄλλοτε ὁδηγεῖ εἰς νέαν ἀντίδρασιν μὴ συμβαίνουσαν ἀπουσίᾳ φωτός. Ἐπιτάχυνσις τῆς ἀντιδράσεως προκαλεῖ τὸ φῶς κατὰ τὴν ἐπίδρασιν πιπεριδίνης ἐπὶ 4-νιτροπυριδινοξειδίου, ὑπὸ σχηματισμὸν 4-πιπεριδινο-πυριδινοξειδίου (19), ἐνῶ νέα ἀντίδρασις, μὴ λαμβάνουσα χώραν εἰς τὸ σκότος, συμβαίνει κατὰ τὴν ἐπίδρασιν πυριδίνης ἐπὶ 4-νιτροφαινυλοφωσφορικοῦ ὀξέος (20) κατὰ τὸ σχῆμα 2.



Σχήμα 2.

Αἱ ἀντιδράσεις ὑποκαταστάσεως ἔχουν ὡς κοινὸν χαρακτηριστικὸν τὸ ὅτι δὲν συνεπάγονται τὸν σχηματισμὸν ἐλευθέρων ριζῶν, ὅπως ἡ μεγάλη πλειονότης τῶν φωτοχημικῶν ἀντιδράσεων. Γίνεται γυνικῶς δεκτόν, ὅτι εἶναι ἑτερολυτικῆς φύσεως καὶ ὅτι ἐμφανίζονται ἐνδιαμέσως ἰόντα θετικῶς ἢ ἀρνητι-

κῶς φορτισμένα, ὡς συνήθως συμβαίνει εἰς τὴν χημείαν τῆς βασικῆς καταστάσεως. Ἡ θεμελιώδης διαφορὰ μεταξὺ ἀντιδράσεων εἰς τὴν διηγεμένην κατάστασιν, εἴτε εἶναι ἀπλὴ εἴτε τριπλῆ, καὶ ἀντιδράσεων εἰς τὴν βασικὴν κατάστασιν, εἶναι ἡ διάφορος κατανομή τῶν φορτίων. Τοῦτο ἔχει ὡς συνέπειαν εἰς τὰ ἀρωματικὰ παράγωγα νὰ διαταράσσεται ἡ συνήθης δραστηριότης (προσανατολιστικὰ φαινόμενα), ποὺ ἀποδίδεται εἰς τὴν συνδυασμένην δρᾶσιν τῶν ἐπαγωγικῶν καὶ μεσομερῶν φαινομένων, συχνὰ μάλιστα νὰ ἀναστρέφεται. Πράγματι, θεωρητικοὶ ὑπολογισμοὶ ἔδειξαν, ὅτι εἰς τὴν διηγεμένην κατάστασιν ἡ π-ἠλεκτρονικὴ πυκνότης τοῦ βενζυλοκαρβονιακοῦ ἰόντος, δηλ. τοῦ βενζολικοῦ πυρήνος φέροντος μίαν ὁμάδα ἔλκυσαν ἠλεκτρόνια, εἶναι μεγαλύτερα εἰς τὴν παρα-θέσιν, ἐνῶ κανονικῶς ἡ μεγαλύτερα ἠλεκτρονικὴ πυκνότης εἶναι εἰς τὴν μετα-θέσιν. Ἀναλόγως εἰς τὸ βενζυλοκαρβονιόν, ὅπου ὑπάρχει ὁμὰς δίδουσα ἠλεκτρόνια, ἡ ἠλεκτρονικὴ πυκνότης γίνεται μεγαλύτερα εἰς τὴν μετα-θέσιν, ἐνῶ κανονικῶς εἶναι εἰς τὴν ὀρθο- καὶ παρα-θέσιν (25). Εἰς τὸ κατωτέρω σχῆμα δίδονται αἱ ὑπολογισθεῖσαι τιμαὶ π-ἠλεκτρονικῆς πυκνότητος δι' ὅλας τὰς θέσεις εἰς τὴν βασικὴν καὶ διηγεμένην κατάστασιν.



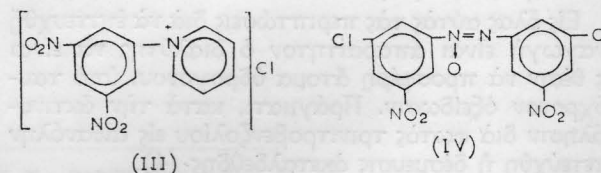
Βασικὴ κατάσταση

Διηγεμένη κατάσταση

Ἄν καὶ ἡ θεωρία αὐτὴ παρουσιάζει ὠρισμένα μειονεκτήματα (15, 16), ἐρμηνεύει ἐν τούτοις ἱκανοποιητικῶς πολλὰς περιπτώσεις ὑδρολύσεως (22, 26) καὶ ἀρωματικῆς πυρηνοφίλου ὑποκαταστάσεως (17, 18).

Φωτοχημικὴ ἀντίδρασις 3,5-δινιτροχλωροβενζολίου

Ὑπὸ τὸ πνεῦμα τῶν ἀνωτέρω ἐκτεθέντων καὶ γνωστοῦ ὄντος, ὅτι μονοὑποκατεστημένα βενζολικά παράγωγα παρουσίᾳ ἀμινῶν ὑφίστανται πυρηνόφιλον ἀρωματικὴν ὑποκατάστασιν εἰς τὴν διηγεμένην κατάστασιν (18), ἐπεχειρήθη ἡ φωτοχημικὴ παρασκευὴ τοῦ πυριδινικοῦ ἄλατος III, ἀπὸ πυριδίνης καὶ 3,5-δινιτροχλωροβενζολίου κατ' ἀναλογίαν πρὸς τὴν ἀπὸ μακροῦ γνωστὴν μὴ φωτοχημικὴν ἀντίδρασιν μεταξὺ πυριδίνης καὶ 2,4-δινιτροχλωροβενζολίου (27).



Ὁ ἄνθραξ τοῦ 3,5-δινιτροχλωροβενζολίου, ποὺ φέρει τὸ χλώριον, θὰ ἀνεμένετο νὰ εἶναι ἡλαττωμέ-

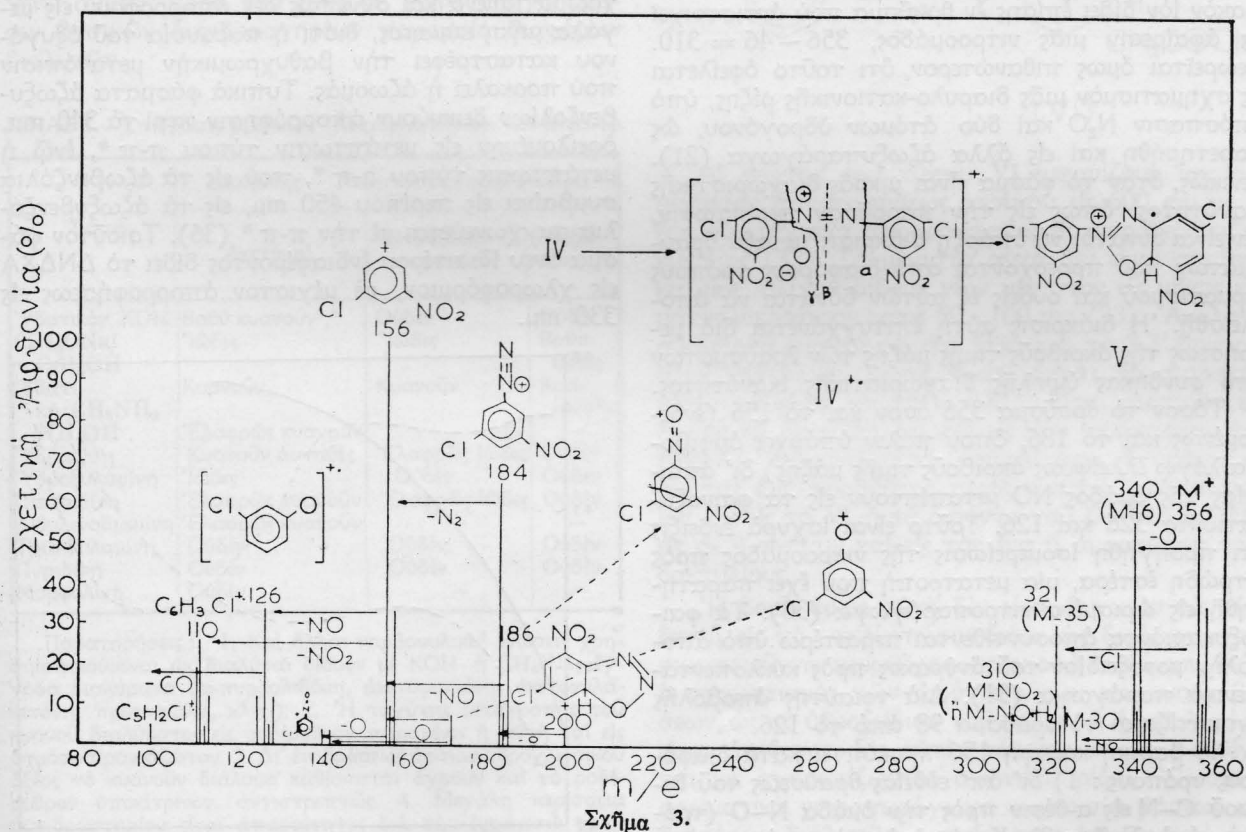
νης ηλεκτρονικής πυκνότητας εις την διηγεμένην κατάστασιν και κατά συνέπειαν πυρηνόφιλος προσβολή υπό του ηλεκτρονικού ζεύγους του άζωτου της πυριδίνης θα ήταν εύνοική. Παρά ταύτα δέν έπετεύχθη ή άπομόνωσις του III, αλλά έλήφθη εις 25% άπόδοσιν τó προϊόν άναγωγής 3,3'-δινιτρο-5,5'-διχλωρο-αζωξυβενζόλιον (ΔΝΔΧΑ), IV.

Τό παράγωγον IV άποτελεί ένωσιν τó πρῶτον παρασκευαζομένην και πλήρως χαρακτηριζομένην*. Η διευκρίνισις τής συντάξεώς του συνετελέσθη βάσει τών άκολουθών δεδομένων. Η στοιχειακή ανάλυσις είναι ή αναλογούσα εις παράγωγον του εμπειρικού τύπου $C_{12}H_6Cl_2N_4O_5$, όπως είναι και διά τó ΔΝΔΧΑ. Του ίδιου όμως εμπειρικού τύπου είναι και τó ίσομερές ο-ύδροξυαζωπαράγωγον, τó όποϊον μάλιστα θα ήταν δυνατόν νά προκύψη άπό τó αζωξυπαράγωγον δι' έπιδράσεως του φωτός (Σχῆμα 1). Ο άποκλεισμός τής δομής του ο-ύδροξυ-αζωβενζολίου έβασίσθη επί τών εξής παρατηρή-

κνεν ούδόλως άπορρόφησιν ύδροξυλίου, έλευθέρου ή σχηματίζοντος γέφυραν ύδρογόνου, ως κυρίως και θα άνεμένετο, αλλά είχε τά εξής μέγιστα άπορροφήσεως: μίαν άσθενούς έντάσεως κορυφήν εις 1585 cm^{-1} που άπεδόθη εις την αζωξυομάδα, δύο ισχυράς έντάσεως κορυφάς εις 1530 και 1340 cm^{-1} , που άπεδόθησαν εις τās νιτροομάδας και μίαν ισχυράς έντάσεως κορυφήν εις 690 cm^{-1} που άπεδόθη εις χλώριον ήνωμένον πρὸς άνθρακα (μή ιονικόν).

Φάσμα μάζης. Η πλέον ύγιής άπόδειξις τής προτεινομένης δομής είναι τó φάσμα μάζης αὐτῆς (Σχῆμα 3). Δέον νά σημειωθῇ, ότι τά φάσματα μάζης μιᾶς σειρᾶς αζωξυπαράγωγών εξητάσθησαν προσφάτως λεπτομερῶς και συνήχθησαν ώρισμένοι γενικότητες, που παρατηροῦνται δι' όλα τά παράγωγα τής τάξεως αὐτῆς (21).

Εις την προκειμένην περίπτωσην τó μοριακόν ιόν εις m/e 356 συμφωνεί με τó μοριακόν βάρος του ΔΝΔΧΑ. Η ύπαρξις χλωρίου εις έν μόριον δύναται



σεων: τά ο-ύδροξυαζωπαράγωγα συμπεριφέρονται ως γνήσιαι φαινόλαι (35) και συνεπῶς διαλύονται εις άλκάλια, ένῳ τó υπό εξέτασιν σώμα ήταν άδιάλυτον. Τό φάσμα υπέρυθρου εξ άλλου δέν έδεί-

εύκόλως νά άνιχνευθῇ άπό τó φάσμα μάζης, διότι καθώς τó χλώριον άπαρτίζεται άπό δύο ισότοπα Cl^{35} και Cl^{37} εις αναλογία 3:1 κατιόντα παραγόμενα εις τόν φασματογράφον μαζών και περιέχοντα χλώριον έμφανίζονται ως διπλά, διαφέροντα ως πρὸς μέν την μάζαν κατά δύο μονάδας, ως πρὸς δέ την σχετικὴν άφθονίαν (relative abundance) εύρισκόμενα υπό την σχέσησιν 3:1. Όταν υπάρχουν δύο άτομα χλωρίου εις τó μόριον, τó κατιόν που τά περιέχει θα είναι τριπλοῦν με αναλογίας $M : M + 2 : M + 4 = 100 : 64 : 11$, όπου M τó θραῦσμα

* Εις την βιβλιογραφίαν αναφέρεται ή παρασκευή του 3,3'-δινιτρο-5,5'-διβρωμο-αζωξυβενζολίου δι' ηλεκτρολυτικῆς άναγωγῆς του 3,5-δινιτροβρωμοβενζολίου άνευ πλήρους χαρακτηρισμού (29). Επίσης τó ίσομερές 3,3'-δινιτρο-4,4'-ή 6,6'-διχλωρο-αζωξυβενζόλιον (Beilstein, 16, 1, σελ. 378).

που περιέχει τὰ δύο άτομα χλωρίου, Cl^{35} (28). Ἐπισκόπησις τοῦ ληφθέντος φάσματος μάξης δεικνύει ὅτι ὄντως, παραλλήλως πρὸς τὸ μοριακὸν ἰὸν m/e 356 (M^+), ὑπάρχουν ἀκόμη ἰσοτοπικαὶ κορυφαὶ (isotope peaks) εἰς m/e 358 καὶ 360 καὶ εἰς ἀναλογίαν 100 : 64 : 15, ἀποδεικνύουσαι τὴν παρουσίαν δύο ἀτόμων χλωρίου εἰς τὸ μόριον. Αἱ ἰσοτοπικαὶ κορυφαὶ μικροτέρας σχετικῆς ἀφθονίας εἰς m/e 357 καὶ 359 ὀφείλονται εἰς ἄλλα ἰσότοπα, κυρίως C^{13} καὶ κατὰ δεύτερον λόγον N^{15} καὶ O^{18} .

Ἡ ὑπαρξὶς νιτροομάδων εἰς τὸ μόριον, περισσότερον ποιοτικῶς παρὰ ποσοτικῶς, δύναται ἐπίσης νὰ πιστοποιηθῇ. Τὸ θραῦσμα m/e 156, πού ἀντιστοιχεῖ εἰς βενζολικὸν πυρῆνα φέροντα μίαν νιτροομάδα καὶ ἓν ἄτομον χλωρίου δι' ἀπώλειας τῆς νιτροομάδος ($\text{NO}_2 = 46$), δίδει ἕτερον θραῦσμα m/e 110. Παρομοίαν ἀπώλειαν νιτροομάδος ὑφίσταται καὶ τὸ θραῦσμα 186 ὑπὸ σχηματισμὸν τοῦ θραύσματος 140, ἀλλὰ τοῦτο ἐνδέχεται νὰ προέρχεται καὶ ἀπὸ τὸ 156 δι' ἀπώλειας ὀξυγόνου*. Τὸ μοριακὸν ἰὸν δίδει ἐπίσης ἓν θραῦσμα πού ἀντιστοιχεῖ εἰς ἀφαίρεσιν μιᾶς νιτροομάδος, $356 - 46 = 310$. Θεωρεῖται ὅμως πιθανώτερον, ὅτι τοῦτο ὀφείλεται εἰς σχηματισμὸν μιᾶς διαρυλο-κατιονικῆς ρίζης, ὑπὸ ἀπόσπασιν N_2O καὶ δύο ἀτόμων ὕδρογόνου, ὡς παρατηρήθη καὶ εἰς ἄλλα ἀζωξυπαράγωγα (21). Γενικῶς, ὅταν τὸ φάσμα εἶναι μικρᾶς διαχωριστικῆς ἱκανότητος, ὅπως εἰς τὴν παροῦσαν περίπτωσιν, δὲν εἶναι δυνατόν νὰ ὑπάρξῃ διάκρισις μεταξὺ θραυσμάτων πού προέρχονται ἀπὸ διαφόρους τρόπους κερματισμοῦ καὶ οὐδεὶς ἐξ αὐτῶν δύναται νὰ ἀποκλεισθῇ. Ἡ διάκρισις αὐτὴ ἐπιτυγχάνεται διὰ μετρήσεως τῆς ἀκριβοῦς τιμῆς μάξης τῶν θραυσμάτων ὑπὸ συνθήκας ὑψηλῆς διαχωριστικῆς ἱκανότητος.

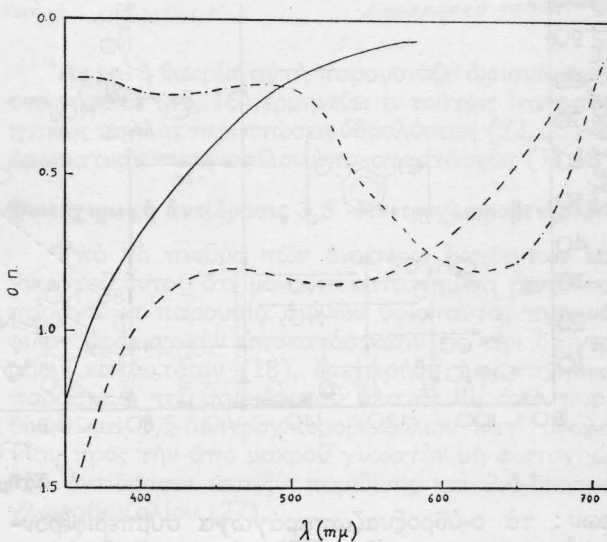
Τόσον τὸ θραῦσμα 356 ὅσον καὶ τὸ 156 (ἐνδεχομένως καὶ τὸ 186, ὅπου πάλιν ὑπάρχει ἀμφιβολία λόγω ἐλλείψεως ἀκριβοῦς τιμῆς μάξης) δι' ἀπώλειας τῆς ομάδος NO μεταπίπτουν εἰς τὰ φαινοξυκατιόντα 326 καὶ 126. Τοῦτο εἶναι ἰσχυρὰ ἑνδείξις ὅτι προηγῆθῃ ἰσομερείωσις τῆς νιτροομάδος πρὸς νιτρώδη ἑστέρα, μία μετατροπὴ πού ἔχει παρατηρηθῇ εἰς ὠρισμένα νιτροπαράγωγα (30). Τὰ φαινοξυκατιόντα ἀποσυντίθενται περαιτέρω ὑπὸ ἀποβολὴν μονοξειδίου τοῦ ἀνθρακος πρὸς κυκλοπενταδιενικὰ παράγωγα (31). Διὰ τοιαύτης ἀποβολῆς σχηματίζεται τὸ θραῦσμα 98 ἀπὸ τὸ 126.

Ἡ βασικὴ κορυφὴ 156 προκύπτει κατὰ διαφόρους τρόπους : 1) δι' ἀπ' εὐθείας θραύσεως τοῦ δεσμοῦ $\text{C}-\text{N}$ εἰς α -θέσιν πρὸς τὴν ομάδα $\text{N}-\text{O}$ (τρόπος α' εἰς Σχῆμα 3). Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον σχηματίζεται εἰς μικρὸν ποσοστὸν καὶ τὸ θραῦσμα 200, τὸ ὁποῖον δι' ἀποβολῆς N_2O μετατρέπεται ὁμοίως εἰς 156. 2) Τὸ μοριακὸν ἰὸν ἀποδίδει εὐκόλως τὸ χαλαρῶς ἠνωμένον ὀξυγόνον ὑπὸ σχηματισμὸν τοῦ ἀντιστοίχου ἀζωπαραγώγου 340, ἴσης σχετικῆς ἀφθονίας πρὸς τὸ μοριακὸν ἰὸν, τοῦτο δὲ ὑφίσταται θραῦσιν τοῦ δεσμοῦ $\text{C}-\text{N}$ καὶ λαμβάνεται ἀφ' ἑνὸς

156 καὶ ἀφ' ἑτέρου τὸ ἕτερον ἡμισυ 184, τὸ ὁποῖον δι' ἀποβολῆς ἀζώτου δίδει ὁμοίως 156. 3) Εἰς μικρότερον ποσοστὸν ἐνδέχεται νὰ ἐπέλθῃ θραῦσις τοῦ δεσμοῦ $\text{N}=\text{N}$ (τρόπος β' εἰς Σχῆμα 2), ὅποτε λαμβάνονται τὰ θραύσματα 186, πού ἀποβάλλει NO καὶ δίδει 156, καὶ 170, πού εἶναι πολὺ ἀσταθὲς διὰ νὰ δώσῃ ἀξιόλογον κορυφὴν.

Μία ἀκόμη ἐνδιαφέρουσα μετατροπὴ, πού δύναται νὰ λάβῃ χώραν, εἶναι ἡ ἀποβολὴ ἀζώτου ἀπὸ τὸ 200 καὶ σχηματισμὸς τοῦ φαινοξυκατιόντος 172. Ἐνδεχομένη ἀποβολὴ ὀξυγόνου πρὸς σχηματισμὸν 184 ἐπισκιάζεται ἀπὸ τὸν β' τρόπον κερματισμοῦ τοῦ μορίου, ἐνῶ δὲν ἀποκλείεται ἀπώλεια NO καὶ σχηματισμὸς 142. Ὁ σχηματισμὸς τοῦ 172 δύναται νὰ ἐξηγηθῇ καὶ δι' ἀπ' εὐθείας κερματισμοῦ τοῦ μορίου κατὰ τὸν τρόπον γ' πού θεωρεῖται ὅτι συμβαίνει μέσῳ τοῦ παραγώγου V (21).

Φάσματα ὁρατοῦ. Τὰ ἀζωξυπαράγωγα, ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὰ ἀζωπαραγώγα, δὲν εἶναι βαθέως χρωματισμένα καὶ συνεπῶς δὲν ἀπορροφοῦν εἰς μεγάλη μήκη κύματος, διότι ἡ παρουσία τοῦ ὀξυγόνου καταστρέφει τὴν βαθυχρωμικὴν μετατόπισιν πού προκαλεῖ ἡ ἀζωμάς. Τυπικὰ φάσματα ἀζωξυβενζολίων δεικνύουν ἀπορρόφωσιν περὶ τὰ 340 μm , ὀφειλομένην εἰς μετάπτωσιν τύπου $\pi-\pi^*$, ἐνῶ ἡ μετάπτωσις τύπου $n-\pi^*$, πού εἰς τὰ ἀζωβενζόλια συμβαίνει εἰς περίπου 450 μm , εἰς τὰ ἀζωξυβενζόλια συγχωνεύεται μετὰ τὴν $\pi-\pi^*$ (36). Τοιοῦτον φάσμα ἔσεν ἰδιαιτέρου ἐνδιαφέροντος δίδει τὸ ΔΝΔΧΑ εἰς χλωροφόρμιον, μετὰ μέγιστον ἀπορροφήσεως εἰς 330 μm .



Σχῆμα 4.

Ἰδιαιτέρως ἐνδιαφέρουσα ὅμως εἶναι ἡ συμπεριφορὰ τοῦ ΔΝΔΧΑ εἰς ἀλκαλικὸν διάλυμα ἀκετόνης. Ἐνῶ εἰς ἀκετονικὸν διάλυμα παρουσιάζει ἀπλῶς μέγιστον ἀπορροφήσεως εἰς 333 μm , διὰ προσθήκης σταγόνης διαλύματος ὕδροξειδίου τοῦ καλίου λαμβάνει ἐντὸς ὀλίγων δευτερολέπτων βαθέως κυανῇν χροίαν, ἐμφανιζομένου ἑνὸς μεγίστου ἀπορροφῆ-

* Ἐφεξῆς ἡ ἀναγραφὴ τοῦ λόγου μάξης πρὸς φορτίον $m=e$ θὰ παραλείπεται.

σεως εις 626 mμ, με ένα «ώμον» (shoulder) εις 410 mμ (Σχήμα 4). Μετά παρέλευσιν ὀλίγων ὥρων τὸ κυανοῦν χρώμα ἐξαφανίζεται καὶ τὸ διάλυμα καθίσταται ροδέρυθρον, ἐνῶ τὸ ὁρατὸν φάσμα ἀλλάσσει μορφήν καὶ παρουσιάζεται νέον μέγιστον ἀπορροφήσεως εις 530 mμ, ἐξαφανιζομένου τοῦ πρώτου. Καὶ εἰς αὐτὴν ὥμως τὴν κατάστασιν δὲν παραμένει σταθερόν, ἀλλὰ μετ' ὀλίγας ὥρας μετατρέπεται εἰς κίτρινον, ἄνευ πλέον μεγίστου ἀπορροφήσεως εις τὸ ὁρατόν. Ἡ μετατροπὴ αὕτη ἐπιταχύνεται ἀπὸ τὴν παρουσίαν φωτός.

Παρομοία συμπεριφορὰ παρουσιάζεται κατὰ τὴν προσθήκην διαφόρων βασικῶν ἀντιδραστηρίων. Ἐπιπροσθέτως εἶναι δυνατόν εἰς μερικὰς περιπτώσεις ἀντὶ ἀκετόνης νὰ χρησιμοποιηθῇ διοξάνιον ἢ τετραῦδροφουράνιον. Ἡ παρουσία ὕδατος κατὰ τὴν ἐπίδρασιν ἀμινῶν εἶναι ἀπαραίτητος διὰ τὴν ἐμφάνισιν χρώματος.

Εἰς τὸν πίνακα κατωτέρω καταγράφεται ἡ ἐν γένει συμπεριφορὰ τοῦ ΔΝΔΧΑ κατὰ τὴν ἐπίδρασιν βασικῶν ἀντιδραστηρίων παρουσίᾳ διαφόρων διαλυτῶν.

ΠΙΝΑΞ 1.—Ἐπίδρασις Βασικῶν Ἀντιδραστηρίων ἐπὶ ΔΝΔΧΑ

Βάσις	Διαλύτης — Ἀναπτυσσόμενον Χρῶμα		
	Ἀκετόνη ¹	Τετραῦδροφουράνιον	Διοξάνιον
Ὑδατικὸν ΚΟΗ	Βαθὺ κυανοῦν ^{2,3}	Οὐδὲν	Οὐδὲν
C ₂ H ₅ ONa/ C ₃ H ₇ OH	Ἰώδες	Ἰώδες	Βαθὺ ἰώδες
Ὑδατική CH ₃ NH ₂	Κυανοῦν	Κυανοῦν	Κυανοῦν ⁴
NH ₄ OH	Ἐλαφρῶς κυανοῦν	—	—
Ὑδραζίνη	Κυανοῦν ἀσταθές	Ἐλαφρῶς ἰώδες	Οὐδὲν
Ὑδροξυλαμίνη	Ἰώδες	Οὐδὲν	Οὐδὲν
Πιπεριδίνη	Ἐλαφρῶς κυανοῦν	Ἐλαφρῶς ἰώδες	Οὐδὲν
Αἰθυλενοδιαμίνη	Ἐλαφρῶς κυανοῦν	—	—
Τριαμινοδιαμίνη	Οὐδὲν	Οὐδὲν	Οὐδὲν
Πυριδίνη	Οὐδὲν	Οὐδὲν	Οὐδὲν
Μορφολίνη	Οὐδὲν	—	—

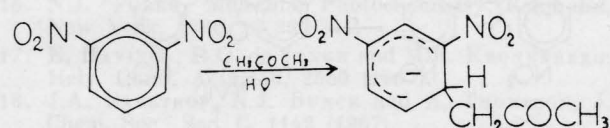
Παρατηρήσεις: 1. Καὶ ἄλλαι καρβονυλικαὶ ἐνώσεις χρησιμοποιούμεναι ὡς διαλύται δίδουν με ΚΟΗ ἢ CH₃NH₂ ἐγχροα διαλύματα (α-πυρρολιδόνη, ἀκετοφαινόνη, ἀκετονυλακετόνη, προπανάλη, κλπ.). 2. Ἡ ταχύτης μετατροπῆς τοῦ κυανοῦ διαλύματος εἰς ροδέρυθρον παραμένει ἡ αὕτη καὶ εἰς ἀτμόσφαιραν ἀζώτου. 3. Δι' ἐπιδράσεως ἀραιοῦ ὕδροχλωρικοῦ ὀξέος τὸ κυανοῦν διάλυμα καθίσταται ἄχρουν καὶ τὸ ροδέρυθρον ὑποκίτρινον, ἀντιστρέπτως. 4. Μεγάλῃ περίσσεια ἀντιδραστηρίου εἶναι ἀπαραίτητος διὰ τὴν ἐμφάνισιν χρώματος.

Ἐκ τοῦ πίνακος συνάγεται ὅτι μόνον ἰσχυραὶ βάσεις παρέχουν χρωματισμούς, ἐνῶ ἀσθενεῖς καὶ βάσεις παρουσιάζουσαι στερεοχημικὴν παρεμπόδισιν εἶναι ἀδρανεῖς.

Τέλος, ἐκτὸς τῶν ἀνωτέρω διαλυτῶν εὐρέθη ὅτι τὸ διμεθυλοφωρμαμίδιον (DMF) καὶ τὸ διμεθυλοσουλφοξείδιον (DMSO) δίδουν τόσον με ὕδροξείδιον τοῦ καλίου ὅσον καὶ με μεθυλαμίνην ἐπίσης παρόμοια ἐγχροα διαλύματα.

Βάσει τῶν ὑπαρχόντων στοιχείων μόνον ὑποθέσεις δύνανται νὰ γίνουν ἐπὶ τοῦ παρόντος ὡς πρὸς τὴν φύσιν τῶν ἐγχρῶν διαλυμάτων.

Διὰ τὴν περίπτωσιν ὅπου ὡς διαλύται χρησιμοποιούνται ἀκετόνη, DMF ἢ DMSO κατὰ πᾶσαν πιθανότητα πρόκειται περὶ σχηματισμοῦ συμπλόκων τύπου Janovsky. Εἰς πολυάριθμα ἀρωματικά παράγωγα φέροντα δύο νιτρομάδας εἰς μ-θέσιν ὁ βενζολικός πυρὴν καθίσταται εὐπρόσβλητος ὑπὸ ἰσχυρῶς πυρηνοφίλων ἀντιδραστηρίων, ὅπως εἶναι τὰ ἀνιόντα τῶν χρησιμοποιουμένων διαλυτῶν, με ἀποτέλεσμα διὰ τὴν περίπτωσιν τῆς ἀκετόνης νὰ σχηματίζεται ἐνώσις προσθήκης τοῦ τύπου VI, ποὺ εἶναι ὑπεύθυνος διὰ τὸν χρωματισμόν, ὅπως ἔδειξεν ἡ λίαν πρόσφατος ἀπομόνωσις τοῦ μετὰ καλίου ἁλματος τοῦ VI εἰς κρυσταλλικὴν κατάστασιν (41).



(VI)

Αἱ ἐνώσεις τοῦ τύπου VI ἐμφανίζουν ἰσχυρὸν μέγιστον ἀπορροφήσεως περίπου εἰς 600 mμ με ἐν ἕως δύο μέγιστα ἀπορροφήσεως εἰς μικρότερα μήκη κύματος (32). Τὰ μέγιστα αὐτὰ δὲν εἶναι σταθερὰ καὶ μετ' ὀλίγον δίδουν νέον μέγιστον εἰς μῆκος κύματος μικρότερον κατὰ 60 - 100 mμ (33). Ἀνάλογα σύμπλοκα πιστεύεται ὅτι δίδει καὶ τὸ 3,3'-δινιτροαζωξυβενζόλιον, χωρὶς ὅμως τίποτε τὸ συγκεκριμένον νὰ εἶναι γνωστὸν (32). Εἶναι συνεπῶς ἐύλογον νὰ ὑποτεθῇ, ὅτι καὶ εἰς τὴν περίπτωσιν τοῦ ΔΝΔΧΑ σχηματίζονται «σύμπλοκα» ἢ ὀρθότερον ἐνώσεις διὰ προσθήκης περιέχουσαι τὸ ἀκετονικὸν ἰόν, ὡς εἰς τὸ VI, ἢ τὰ ἀνιόντα τοῦ DMSO ἢ DMF εἰς ο- ἢ π-θέσιν καὶ εἰς τὸν ἕνα ἢ ἀμφοτέρους τοὺς δακτυλίους.

Ἡ δομὴ ὅμως αὕτη δὲν εἶναι δυνατόν νὰ γίνη δεκτὴ εἰς τὴν περίπτωσιν ὅπου ὡς διαλύται χρησιμοποιούνται τετραῦδροφουράνιον ἢ διοξάνιον, διότι ὁ σχηματισμὸς τῶν ἀνιόντων τῶν παρουσίᾳ βάσεων, ὡς τὸ ὕδροξείδιον τοῦ καλίου ἢ ἡ μεθυλαμίνη, εἶναι ἀπίθανος. Εἰς αὐτὰς τὰς περιπτώσεις ἐνδέχεται νὰ σχηματίζονται ἀνιονικαὶ ρίζαι. Ὁρισμένα ἀρωματικά νιτροπαράγωγα παρουσίᾳ βάσεως καὶ διαφόρων διαλυτῶν, μεταξύ τῶν ὁποίων καὶ ἀκετόνη, δίδουν πράγματι ἐγχροα διαλύματα με ἐν ἢ δύο μέγιστα ἀπορροφήσεως εἰς 435 - 560 mμ, παρουσιάζοντα φάσματα ἡλεκτρικοῦ παραμαγνητικοῦ συντονισμοῦ (EPR). Μία παρομοία πρόσληψις ἐνὸς ἡλεκτρονίου θὰ ἦταν δυνατόν νὰ συμβῇ καὶ εἰς τὸ ΔΝΔΧΑ, ὅποτε θὰ ἐλαμβάνοντο ἀνιονικαὶ ρίζαι τῆς μορφῆς VII, VIIa καὶ τῶν ἀναλόγων μεσομερῶν δομῶν.

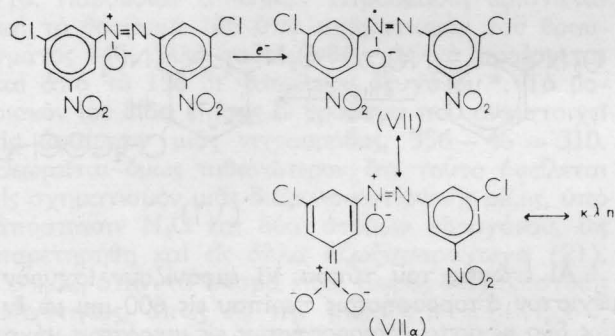
Ὡς ἐνισχυτικὸν αὐτῆς τῆς ὑποθέσεως εἶναι τὸ γεγονός, ὅτι παρουσίᾳ βάσεως καὶ διαφόρων δια-

λυτών έγχρωμα διαλύματα λαμβάνονται και από άλλα άζωξυπαραγωγά ή αναλόγου συντάξεως νιτρónας ($\text{Ar}-\text{CH}=\text{N}-\text{Ar}$) που δέν περιέχουν νι-



τροομάδας. (Σύμπλοκα τύπου Janovsky εις αὐτάς τὰς περιπτώσεις δέν εἶναι πιθανόν νά σχηματίζωνται). Τό γεγονός όμως ότι ή παρουσία όξυγόνου δέν φαίνεται νά επηρεάζη τήν σταθερότητα τοῦ χρώματος προσδίδει σημαντικήν δόσιν άμφιβολίας εις τήν παραδοχήν σχηματισμοῦ άνιονικῶν ριζῶν.

Περισσότερον άληθοφανής εἶναι ή έξής έρμηνεία: τὰ άνιόντα τῆς χρησιμοποιουμένης βάσεως, όταν ως διαλύτης ύπάρχη διοξάνιον ή τετραύδροφουράνιον, προσβάλλουν τόν άνθρακα εις π-θέσιν



ως πρὸς τήν άζωξυομάδα, που παρουσιάζει μειωμένην ήλεκτρονικήν πυκνότητα, και σχηματίζουν σύμπλοκα χαρκτηῖρος αναλόγου πρὸς τὰ σύμπλοκα τύπου Meisenheimer (34). Συνεπῶς ή δομή των θα εἶναι άνάλογος τοῦ VI, αλλά άντι προσθήκης τοῦ άκετονικοῦ άνιόντος θα λαμβάνη χώραν προσθήκη τοῦ άνιόντος τῆς βάσεως. Και εις αὐτήν τήν περίπτωση δμως ό ρόλος τοῦ διαλύτου παραμένει άσαφής.

Περαιτέρω μελέτη τῶν ενδιαφερουσῶν αὐτῶν ιδιοτήτων τῶν άζωξυβενζολίων και νιτρονῶν εἶναι άπαραίτητος διά νά διαφωτίση τό πρόβλημα τῆς δομῆς τῶν σχηματιζομένων έγχρῶν ένώσεων.

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΝ ΜΕΡΟΣ

Πρώται ύλαι — Συσκευαί. Τό 3,5-δινιτροχλωροβενζόλιον παρεσκευάσθη από 3,5-δινιτροανιλίνην διά διαζωτώσεως και διασπάσεως με Cu_2Cl_2 (37). Η δινιτροανιλίνη παρεσκευάσθη από 3,5-δινιτροβενζοϊκόν όξύ, τό όποϊόν μετετράπη διαδοχικῶς εις χλωρίδιον και άζίδιον, τό δέ τελευταϊόν με πυκνόν θεικόν όξύ έδωσε κατά Curtius τήν ανιλίνην (38).

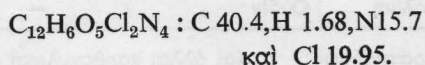
Όλοι οί διαλύται και αϊ άμῖναι έκαθαρίσθησαν κατά τὰ καθιερωμένα.

Ός πηγή άκτινοβολίας έχρησιμοποιήθη λυχνία ύδραργύρου Hanau (τύπου NN 15/44, 1, 4 A) ψυχομένη δι' ύδατος. Τά φάσματα υπεριώδους και όρατοῦ έλήφθησαν εις φασματοφωτόμετρον Perkin-

Elmer 137 UV. Τό φάσμα υπερύθρου εις φασματοφωτόμετρον Beckman 5A και τό φάσμα μάξης εις τόν φασματογράφων μαζῶν AEI MS9 τοῦ Πανεπιστημίου τοῦ Cambridge διά τῆς μεθόδου τῆς άπ' ευθείας εισαγωγῆς. Η στοιχειακή άνάλυσις έτελέσθη εις τό μικροαναλυτικόν εργαστήριον τοῦ αὐτοῦ Πανεπιστημίου.

Φωτοχημική αντίδρασις. 3,5-δινιτροχλωροβενζόλιον (200 mg) διελύθη εις 96% αλκοόλην (30 ml) και εις τό διάλυμα προσετέθη πυριδίνη εις περίσσειαν 10% (0,89 ml). Τό διάλυμα άκτινοβολήθη επί 60 ώρας έντός δοχείου έξ ύάλου Pyrex, έμποδιζομένης οὔτω τῆς διελεύσεως φωτός μήκους κύματος <300 mμ. Παρουσία και άπουσία όξυγόνου κατά τήν άκτινοβολίαν έδωσαν όμοια άποτελέσματα. Μετά τό πέρας τῆς αντιδράσεως ή αιθανόλη έξητμίσθη έν κενῷ, ένῳ ή πυριδίνη άπεμακρύνθη κατόπιν παραμονῆς τοῦ ύπολείμματος επί 24 ώρας έντός ξηραντήρος περιέχοντος πεντοξείδιον τοῦ φωσφόρου ύπό κενόν. Τό έρυθρόφαιον ύπόλειμμα διελύθη εις διοξάνιον και έχρωματογραφήθη εις στήλην έκ Silicagel με σύστημα έκλούσεως διοξάνιον-χλωροφόρμιον (5-1). Τό ΔΝΔΧΑ έλήφθη ως πρώτον κλάσμα, έν συνεχείᾳ δέ έλήφθη εις έλαχίστην ποσότητα έρυθρά έλαιώδης οὔσια άγνώστου συντάξεως και άκολουθως εις μικρά ποσά (5%) σῶμα, τό όποϊόν έταυτοποιήθη ως τό προϊόν πλήρους άναγωγῆς τῆς μιᾶς νιτροομάδας, δηλ. 3-νιτρο-5-χλωροανιλίνη: έρυθρόφαιοι κρύσταλλοι άνακρυσταλλωθέντες έξ αλκοόλης, σ.τ. 132-133°, σ.τ. βιβλιογραφίας 133-134° (40). Πρὸς πληρέστερον καθαρισμόν τό ΔΝΔΧΑ έχρωματογραφεῖτο έκ νέου εις στήλην έξ άλουμίνας, με ύγρόν έκλούσεως καθαρὸν διοξάνιον, τέλος δέ άνεκρυσταλλοῦτο από διοξάνιον-πετρελαϊκόν αιθέρα. Οί οὔτω λαμβανόμενοι κρύσταλλοι ήταν έλαφρῶς πορτοκαλλόχροοι, σ.τ. 147-149°. Απόδοσις 25%.

Άνάλυσις. Υπολογισθεῖσαι τιμαί διά



Εύρεθεῖσαι τιμαί : C 39.9, H 2.35, N 15.5
και Cl 20.05.

(Αί μη άπολύτως ίκανοποιητικαί τιμαί C και H όφείλονται εις τήν μικράν ποσότητα τοῦ αναλυθέντος δείγματος, 0.5 mg).

Η παρουσία βάσεως δέν εἶναι άπαραίτητος (14) διά τόν σχηματισμόν τοῦ ΔΝΔΧΑ. Πράγματι, άκτινοβολία ύπό συνθήκας όμοίας ως άνωτέρω άπουσίᾳ πυριδίνης έδωσε ΔΝΔΧΑ εις τήν αὐτήν άπόδοσιν.

Αν και δέν επεχειρήθη ό καθορισμός τῆς στερεοχημικῆς μορφῆς τοῦ ληφθέντος άζωξυπαραγωγου, εἶναι λογικόν νά υποθετῇ ότι εἶναι τό trans, όχι μόνον διότι τὰ trans εἶναι σταθερώτερα τῶν cis αλλά και διότι τὰ cis δι' άκτινοβολίας μετατρέπονται εις trans (39).

SUMMARY

Photochemistry of aromatic nitrocompounds.
Preparation and properties of a new azoxybenzene.

by
A.G. VARVOGLIS*

In an unsuccessful attempt to prepare N-(3,5-dinitrophenyl)-pyridinium chloride from 3,5-dinitrochlorobenzene and pyridine in ethanol by irradiation (50-60 hours) with light of wavelength $\lambda > 300$ m μ 3,3'-dinitro-5,5'-dichloroazoxybenzene (DNDCA) was inadvertently obtained in a moderate yield (25%).

The characterization of this new compound (light orange crystals, m.p. 147-149°; purified by column chromatography and recrystallized from dioxane-petroleum ether) was effected by elemental analysis and IR and mass spectrometry (see mass spectrum in greek text).

The visible spectra of DNDCA in acetone in the presence of various bases remind of Janovsky-type complexes but similar spectra are obtained when dioxane or tetrahydrofuran are used as solvents. The visible spectrum in the greek text is that of DNDCA in acetone when a drop of aqueous KOH is added. The curve with absorption maximum at 626 m μ (blue colour) is taken as soon as possible after the addition of alkali. The second curve (purple colour) with absorption maximum at 530 m μ is taken ten hours later, and the third (yellow colour) is taken 24 hours later, when there is not any maximum in the visible. The conversion of the purple solution into yellow, which is stable for a long time, appears to be catalyzed by light.

Since other azoxybenzenes without a nitro group do form coloured solutions with bases in acetone the possibility of radical anions formation is considered. It should be mentioned at this point that azoxybenzenes and nitrones in DMF or DMSO also give with alkali coloured solutions.

It is not possible, however, to draw any conclusion from the limited data available.

At the beginning of this article photoreduction of the nitro group in aromatic systems and photo-substitution reactions involving directly or not a nitro group are briefly discussed.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- G. CIAMICIAN and P. SILBER, Atti Accad. Lincei, 10, 1, 228 (1901). Chem. Z., 1, 1190 (1901).
- G. CIAMICIAN and P. SILBER, Atti Accad. Lincei, 11, 1, 227 (1902). Chem. Z., 1, 1190 (1902).
- W. REID and M. WILK, Ann. Chem., 590, 91 (1954).
- V.I. STENBERG and D.J. HOTTER, J. Org. Chem., 29, 3420 (1964).
- R. HURLEY and A.C. TESTA, J. Am. Chem. Soc., 88, 4330 (1966).
- C. KANEKO, S. YAMADA, I. YOKOE, N. HATA and Y. UBUKATA, Tetr. Letters, 4729 (1966).
- J.A. BARLTROP, P.J. PLANT and P. SCHOFIELD, Chem. Commun., 822 (1966).
- D.W. RUSSELL, J. Chem. Soc., 894 (1963).
- D.J. NEATLE and R.J. POLLITT, J. Chem. Soc., Sec. C, 1764 (1967).
- B.E. BLAISDELL, J. Soc. Dyers Col., 65, 618 (1949). C.A., 44, 2755 (1950).
- P. PFEIFFER, Ann. Chem., 441, 72 (1916).
- J.S. SPLITTER and M. CALVIN, J. Org. Chem., 20, 1086 (1955).
- R.A. FINNEGAN and D. KNUTSON, J. Am. Chem. Soc., 90, 1670 (1968).
- J.A. BARLTROP and N.J. BUNCE, J. Chem. Soc., Sec. C, 1467 (1968).
- R.O. KAN, Organic Photochemistry, McGraw-Hill, New York, 1966, p. 255-260.
- N.J. TURRO, Molecular Photochemistry, Benjamin, New York, 1966, p. 237-241.
- E. HAVINGA, R.O. de JONGH and M.E. KRONENBERG, Helv. Chim. Acta, 50, 2550 (1967).
- J.A. BARLTROP, N.J. BUNCE and A. THOMPSON, J. Chem. Soc., Sec. C, 1142 (1967).
- R.M. JOHNSON and C.W. REES, J. Chem. Soc., Sec. B, 15 (1967).
- R.L. LETSINGER, O.B. RAMSAY and J.M. MCCAIN, J. Am. Chem. Soc., 87, 2946 (1965).
- a) J.H. BOWIE, G.E. LEWIS and R.G. COOKS, Chem. Commun., 284 (1967). b) J.H. BOWIE, R.G. COOKS and G.E. LEWIS, Austr. J. Chem., 20, 1601 (1967).
- E. HAVINGA, R.O. de JONGH and W. DORST, Rec. Tr. Chim., 75, 378 (1956).
- A.J. KIRBY and A.G. VARVOGLIS, Chem. Commun., 405 (1967).
- A.J. KIRBY and A.G. VARVOGLIS, Chem. Commun., 406 (1967).
- H. ZIMMERMAN in Advances in Photochemistry, Noyes, Hammond and Pitts, Eds, Interscience, New York, 1963, Vol. I, p. 183.
- H. ZIMMERMAN and S. SOMASEKHARA, J. Am. Chem. Soc., 85, 922 (1963).
- T. ZINCKE, G. HEUSER and W. MULLER, Ann. Chem., 333, 296 (1904).
- K. BIEMANN, Mass Spectrometry, McGraw-Hill, New York, 1962, p. 66.
- A. TALLEC and G. LEROYER, Compt. Rend., Groupe 8, 261, 5138 (1965).
- J. MOMIGNY, Bull. Soc. Roy. Sci. Liège, 25, 93 (1956).
- T. ACZEL and H.E. LUMPKIN, Anal. Chem., 32, 1819 (1960).
- R.S. POLLITT and B.C. SAUNDERS, J. Chem. Soc., 4615 (1965).
- R. FOSTER and R.K. MACKIE, Tetrahedron, 18, 1131 (1962).
- E. BUNCCEL, A.R. NORRIS and K.E. RUSSELL, Quart. Rev., 22, 123 (1968).
- A. BURAWOY and J.T. CHAMBERLAIN, J. Chem. Soc., 3734 (1952).
- P.H. GORE and O.H. WHEELER, J. Am. Chem. Soc., 78, 2160 (1956).
- L.H. WELSH, J. Am. Chem. Soc., 63, 3276 (1941).
- J.G. BLANKSMA and G. VERBERG, Rec. Tr. Chim., 53, 988 (1934).
- H. ZOLLINGER, Azo and Diazochemistry, Interscience, New York, 1961, p. 297.
- BEILSTEIN, 12, H, p. 732.
- M. KIMURA, M. KAWATA, M. NAKADATE, N. OBI and M. KAMAZOE, Chem. Pharm. Bull. Jap., 16, 634 (1968).

* Address: Laboratory of Organic Chemistry, University of Thessaloniki, Thessaloniki, Greece.

UNTERSUCHUNGEN UEBER DIE DISSOZIATION VON ALIPHATISCHEN SAEUREN IN METHANOL DURCH POLAROGRAPHISCHE KINETISCHE PARAMETER

Von D. Jannakoudakis, I. Moutziz und P. Karabinas

Die Positivierung der polarographischen Reduktionsstufe des p-Chlornitrobenzols (pClNB) in methanolischen Lösungen bei Zusatz eines Überschusses von Essigsäure wird untersucht. Es wird gefunden, dass für die formale Geschwindigkeitskonstante der Elektroreduktion des pClNB ($5 \cdot 10^{-4}$ M) in Methanol bei 25°C die Gleichung:

$$k_{e-} = 1,93 \cdot 10^{-4} [H^+] \cdot 10^{-\frac{0,555}{0,059} \epsilon}$$

gilt.

Auf Grund dieser Gleichung werden umgekehrt die Wasserstoffionenkonzentrationen für bestimmte Konzentrationen einer aliphatischen Säure in Methanol ermittelt, und daraus der pK_a -Wert der Säure erhalten. Die durch diese Methode ermittelten pK_a -Werte von einigen aliphatischen Säuren in Methanol werden, als Beispiel, angegeben.

Es ist bereits früher gezeigt worden, dass bei der polarographischen Reduktion aromatischer Nitro-, Azo- und Nitroso-Verbindungen in methanolischen Lösungen durch Zusatz geringer Mengen organischer Säuren ein Teil der Reduktionsstufe zu positiveren Potentialen vorverlagert werden kann, wobei die Höhe der Vorstufe durch die Herandiffusion der Säure zur Elektrode begrenzt ist. Die Positivierung der Vorstufe nimmt mit der Säurestärke zu (1,2,3). Bei den Nitroverbindungen bewirkt ein grösserer Säureüberschuss eine regelmässige Positivierung der gesamten Reduktionsstufe. Das Halbstufenpotential zeigt eine lineare Abhängigkeit vom Logarithmus der Säurekonzentration, sofern sie die Depolarisator-Konzentration mehr als zwanzigfach übersteigt. Es wurde in diesem Fall gezeigt, dass eine definierte Beziehung zwischen der formalen Geschwindigkeitskonstante der Elektroreduktion und der Säurekonzentration besteht; die Geschwindigkeitskonstante nimmt mit der Quadratwurzel aus der Säurekonzentration zu, ebenso mit der Säurestärke (4).

Die formale Geschwindigkeitskonstante (k_{e-}) gehorcht der Gleichung:

$$k_{e-} = A \sqrt{[RCOOH]} \exp \left[-\frac{\alpha z F}{RT} \epsilon \right] \quad (1)$$

Wegen der kleinen Dissoziationskonstante der organischen Säure (z.B. Essigsäure) in Methanol, lässt sich $[RCOOH]$ durch $[H^+]^2/K$ ersetzen.

Folglich:

$$k_{e-} = \frac{A}{\sqrt{K}} [H^+] \exp \left[-\frac{\alpha z F}{RT} \epsilon \right] \quad (2)$$

Die formale Geschwindigkeitskonstante der Elektroreduktion der Nitrogruppe muss also in methanolischen Lösungen proportional der Wasserstoffionenkonzentration sein.

Nehmen wir an, dass der Faktor $A/\sqrt{K}$ für einen bestimmten Depolarisator (bei bestimmter Konzentration) im Falle der homologen Säuren denselben Wert A_0 hat, dann nimmt die Gleichung (2) bei 25°C folgende Form:

$$k_{e-} = A_0 [H^+] 10^{-\frac{\alpha z}{0,059} \epsilon} \quad (3)$$

Wenn die Parameter A_0 und αz für einen bestimmten Depolarisator (und für eine bestimmte Konzentration desselben) in Methanol bekannt sind, kann man die Wasserstoffionenkonzentration für verschiedene Konzentrationen einer aliphatischen Säure und anschliessend die Dissoziationskonstante derselben berechnen.

Als Depolarisator kann jede einfache aromatische Nitroverbindung verwendet werden. Es wird jedoch empfohlen das p-Chlornitrobenzol (pClNB) vorzuziehen, weil dieses leicht in reinem Zustand erhalten und in fester Form leicht abgewogen werden kann.

In der vorliegenden Arbeit werden die Parameter A_0 und αz für die polarographische Reduktion des pClNB ($5 \cdot 10^{-4}$ M) in methanolischen Lösungen und in Gegenwart von 0,05 M Lithiumchlorid (als Leitsalz) berechnet. Als Säure wurde zu diesem Zweck die Essigsäure gewählt, weil man jeweils die Wasserstoffionenkonzentration bei den verschiedenen Säurekonzentrationen kennt, da die Dissoziationskonstante derselben in Methanol ($K = 2,37 \cdot 10^{-10}$) mit befriedigender Genauigkeit bereits bestimmt worden ist (5).

Nach der Berechnung der Parameter A_0 und αz ist es nunmehr leicht, die Dissoziationskonstante verschiedener aliphatischen Säuren in Methanol zu ermitteln.

Experimentelles. Die von uns benutzte Zelle, dargestellt in Abb. 1, ist, bis auf einige Einzelheiten, die von Holleck und Becher beschriebene (6).

In den Gefässen A und B wird das zu untersuchende System hineingetan. Durch Einschaltung der Lösung im Gefäss B, zwischen A und Kalomelelektrode, werden nach Möglichkeit Konzentrationsänderungen sowohl in dem Depolarisator wie auch in der Säure des Gefässes A vermieden. Zu demselben Zweck wurde auch der für die Entlüftung des Systems benutzte Stickstoff durch eine Waschflasche geleitet, welche jeweils mit einer Menge des zu untersuchenden Systems aufgefüllt war.

Die Potentialangaben sind auf die wässrige gesättigte Kalomelelektrode (GKE) bezogen. Die Zelle

und die Lösungen wurden auf 25°C ($\pm 0,1^\circ$) thermostatiert. Als Leitsalz diente 0,05 M Lithiumchlorid. Die Depolarisator-Konzentration war $5 \cdot 10^{-4}$ M, die der Säure $5 \cdot 10^{-2}$ bis $2 \cdot 10^{-1}$ M, d.h. die 50- bis 400-fache Konzentration der des Depolarisators.

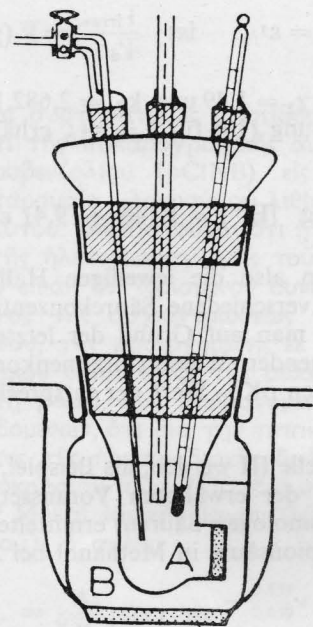


Abb. 1. Die polarographische Zelle.

Σχ. 1. Η πολαρογραφική κυψέλη.

Ergebnisse und Diskussion. Die Strom-Spannungskurven für den vorliegenden irreversiblen Reduktionsprozess des pCINB (bis zum Hydroxylamin) werden auch hier durch die Beziehung für die mittleren Stromstärken nach Weber und Koutecky (7)

$$\bar{i}_{\text{irrev.}} = \bar{i}_{\text{rev}} \bar{F}(\chi_1), \quad (4)$$

$$\text{wobei } \chi_1 = \sqrt{\frac{12}{7}} \left[\frac{k_{e-}}{\sqrt{D}} + \frac{k_{e+}}{\sqrt{D'}} \right] \sqrt{t_1} \quad (5)$$

beschrieben.

Die Funktion $\bar{F}(\chi_1)$ wurde durch die genannten Autoren tabelliert (s. J. Heyrovsky, J. Kůta: «Grundlagen der Polarographie» Berlin 1965, Tabelle 14/1).

Bei genügender Entfernung vom Redoxpotential, wo der Elektroreduktionsprozess vollständig irreversibel verläuft und die Rückreaktion zu vernachlässigen ist, kann $\bar{i}_{\text{rev.}} = \bar{i}$ ebenso $k_{e+} = 0$ gesetzt werden.

Es folgt:

$$\frac{\bar{i}_{\text{irrev.}}}{\bar{i}_d} = \bar{F}(\chi_1) \quad (6)$$

und

$$\chi_1 = k_{e-} \sqrt{\frac{12}{7} \cdot \frac{t_1}{D}} \quad (7)$$

$\bar{i}_d$ = Diffusionsgrenzstrom.

Aus diesen Gleichungen wurde die formale Geschwindigkeitskonstante k_{e-} bei verschiedenen Essigsäurekonzentrationen berechnet.

Für den Diffusionskoeffizienten, D , des pCINB in Methanol, wurde der Wert $2,0 \cdot 10^{-5} \text{ cm}^2 \cdot \text{sec}^{-1}$ benutzt, welcher nach der korrigierten Ilkovic-Gleichung (8) berechnet wurde.

In Tabelle I werden, als Beispiel, die berechneten Werte von k_{e-} in verschiedenen Kathodenpotentialen (geg. GKE) für folgende Bedingungen angegeben: Depolarisatorskonzentration $5 \cdot 10^{-4}$ M, Essigsäurekonzentration $5 \cdot 10^{-2}$ M und Lithiumchlorid $5 \cdot 10^{-2}$ M.

TABELLE I

Werte von k_{e-} für das System pCINB ($5 \cdot 10^{-4}$ M), CH_3COOH ($5 \cdot 10^{-2}$ M) und LiCl ($5 \cdot 10^{-2}$ M) bei 25°C.

Τιμὲς τῆς k_{e-} διὰ τὸ σύστημα pCINB ($5 \cdot 10^{-4}$ M), CH_3COOH ($5 \cdot 10^{-2}$ M) καὶ LiCl ($5 \cdot 10^{-2}$ M) εἰς 25°C.

$-\epsilon [\text{V}]$	$\frac{\bar{i}_{\text{irrev.}}}{\bar{i}_d} = \bar{F}(\chi_1)$	χ_1	$k_{e-} \cdot 10^3 [\text{cm}^2 \cdot \text{sec}^{-1}]$
0,575	0,137	0,245	0,441
0,600	0,216	0,430	0,774
0,625	0,321	0,720	1,296
0,650	0,453	1,230	2,214
0,660	0,500	1,490	2,682
0,675	0,580	2,020	3,636
0,700	0,721	3,670	6,606

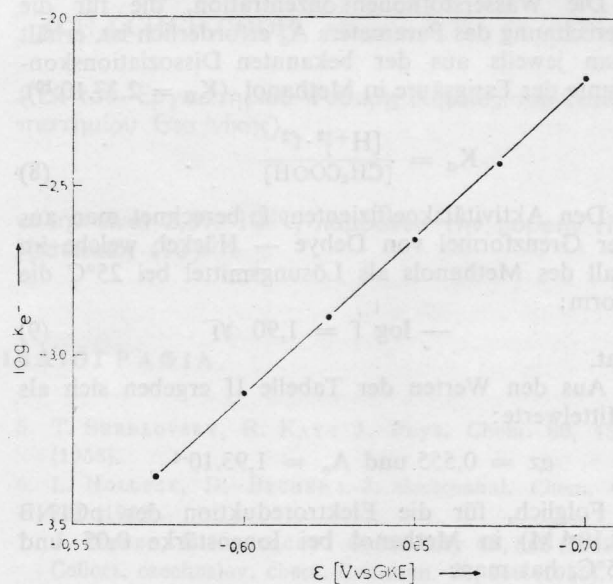


Abb. 2. Abhängigkeit des $\log k_{e-}$ vom Potential für das System pCINB ($5 \cdot 10^{-4}$ M), CH_3COOH ($5 \cdot 10^{-2}$ M) und LiCl ($5 \cdot 10^{-2}$ M) in Methanol bei 25°C.

Σχ. 2. Ἐξάρτησις τοῦ $\log k_{e-}$ ἐκ τοῦ δυναμικοῦ διὰ τὸ σύστημα pCINB ($5 \cdot 10^{-4}$ M), CH_3COOH ($5 \cdot 10^{-2}$ M) καὶ LiCl ($5 \cdot 10^{-2}$ M) εἰς Μεθανόλην εἰς 25°C.

Aus den Werten der Tabelle I erhält man das Diagramm der Abb. 2, welches die Abhängigkeit des log. k_e - vom Kathodenpotential für das erwähnte System darstellt.

Aus dem Diagramm ergibt sich als Wert des Richtungsfaktors $\frac{az}{0,059} = 9,41$. Daraus folgt $az = 0,555$. Auf ähnliche Weise erhält man die az - Werte für die verschiedenen benutzten Säurekonzentrationen (s. Tabelle II). Auf Grund des jeweils errechneten az - Wertes werden die Werte von Parameter A_0 für die verschiedenen Säure- oder H^+ - Konzentrationen berechnet.

TABELLE II

Werte der Parameter A_0 und az für das System pCINB ($5 \cdot 10^{-4} M$), CH_3COOH (von verschiedenen Konzentrationen) und $LiCl$ ($5 \cdot 10^{-2} M$) in Methanol bei $25^\circ C$.

Τιμαί των παραμέτρων A_0 και az δια τὸ σύστημα pCINB ($5 \cdot 10^{-4} M$) CH_3COOH (διαφόρων συγκεντρώσεων) καὶ $LiCl$ ($5 \cdot 10^{-2} M$) εἰς Μεθανόλην εἰς $25^\circ C$.

$[CH_3COOH]$ [Mol/lit]	$[H^+] \cdot 10^5$ [Mol/lit]	az	$k_e \cdot 10^3 [cm \cdot sec^{-1}]$ (bei $-0,6 V$)	$A_0 \cdot 10^4$
0,05	0,916	0,555	0,77	1,91
0,10	1,295	0,556	1,09	1,89
0,15	1,586	0,556	1,32	1,85
0,20	1,831	0,553	1,59	2,06

Die Wasserstoffionenkonzentration, die für die Berechnung des Parameters A_0 erforderlich ist, erhält man jeweils aus der bekannten Dissoziationskonstante der Essigsäure in Methanol ($K_a = 2,37 \cdot 10^{-10}$).

$$K_a = \frac{[H^+]^2 \cdot f^2}{[CH_3COOH]} \quad (8)$$

Den Aktivitätskoeffizienten, f , berechnet man aus der Grenzformel von Debye - Hückel, welche im Fall des Methanols als Lösungsmittel bei $25^\circ C$ die Form:

$$-\log f = 1,90 \sqrt{I} \quad (9)$$

hat.

Aus den Werten der Tabelle II ergeben sich als Mittelwerte:

$$az = 0,555 \text{ und } A_0 = 1,93 \cdot 10^{-4}$$

Folglich, für die Elektroreduktion des pCINB ($5 \cdot 10^{-4} M$) in Methanol bei Ionenstärke 0,05 und $25^\circ C$, hat man:

$$k_{e-} = 1,93 \cdot 10^{-4} [H^+] \cdot 10^{-\frac{0,555}{0,059} \varepsilon} \quad (10)$$

Auf Grund dieser Gleichung ist es möglich, die Wasserstoffionenkonzentration von anderen aliphatischen Säuren zu bestimmen und das pK_a derselben in Methanol bei $25^\circ C$ zu berechnen. Bei Anwendung dieser Gleichung für das jeweilige Halbstufenpotential ($\varepsilon^{1/2}$), hat k_{e-} stets einen bestimmten Wert.

$$\text{Für } \varepsilon = \varepsilon^{1/2}, \text{ ist } \frac{i_{irrev.}}{i_d} = \bar{F}(\chi_1) = 0,5,$$

so dass folgt: $\chi_1 = 1,49$ und $k_{e-} = 2,682 \cdot 10^{-3} cm \cdot sec^{-1}$

Die Gleichung (10) für $\varepsilon = \varepsilon^{1/2}$ erhält schliesslich die Form:

$$\log [H^+] = 1,146 + 9,41 \varepsilon^{1/2} \quad (11)$$

Indem man also die jeweiligen Halbstufenpotentialwerte für verschiedene Säurekonzentrationen bestimmt, kann man auf Grund der letzten Gleichung die entsprechenden Wasserstoffionenkonzentrationen und daraus den pK_a - Wert der entsprechenden Säure ermitteln.

In der Tabelle III werden, als Beispiel, die auf diese Weise (unter der erwähnten Voraussetzung, $A_0 = \text{konst.}$ für homologen Säuren) ermittelten Werte von pK_a der Propionsäure in Methanol bei $25^\circ C$ angegeben.

TABELLE III

pK_a - Werte der Propionsäure in Methanol bei $25^\circ C$.

Τιμαί pK_a τοῦ προπιονικοῦ ὀξέος εἰς μεθανόλην εἰς $25^\circ C$.

$[CH_3CH_2COOH]$ [Mol/lit]	$-\varepsilon^{1/2}$	$-\log[H^+]$	pK_a
0,025	0,677	5,225	9,68
0,050	0,660	5,065	9,66
0,100	0,645	4,923	9,68
0,150	0,635	4,829	9,67
0,200	0,630	4,782	9,70

Für das pK_a der Propionsäure bei $25^\circ C$ ergibt sich ein Mittelwert von 9,68 ($\pm 0,02$).

Auf ähnliche Weise wurden auch die pK_a - Werte folgender aliphatischen Säuren in Methanol bei $25^\circ C$ bestimmt:

$CH_3(CH_2)_2COOH$	$pK_a = 9,64 (\pm 0,02)$
$(CH_3)_2CHCOOH$	$pK_a = 9,85 (\pm 0,04)$
$(C_2H_5)_2CHCOOH$	$pK_a = 9,78 (\pm 0,03)$
$CH_3(CH_2)_3COOH$	$pK_a = 9,75 (\pm 0,02)$
$(CH_3)_2CHCH_2COOH$	$pK_a = 9,78 (\pm 0,02)$

ΜΕΛΕΤΗ ΕΠΙ ΤΗΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΣ ΤΩΝ ΑΛΕΙΦΑΤΙΚΩΝ ΟΞΕΩΝ ΕΙΣ ΜΕΘΑΝΟΛΗΝ ΔΙΑ ΠΟΛΑΡΟΓΡΑΦΙΚΩΝ ΚΙΝΗΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ

Υπό Δ. ΓΙΑΝΝΑΚΟΥΔΑΚΗ, Ι. ΜΟΥΜΤΖΗ, και Π. ΚΑΡΑΜΠΙΝΑ

Μελετάται συστηματικώς η επίδρασις του όξι-
κού όξέος επί της πολαρογραφικής αναγωγής του
π-χλωρονιτροβενζολίου (pCINB) εις μεθανολικά
διαλύματα παρουσία χλωριούχου λιθίου ως φέρον-
τος ηλεκτρολύτου. Διαπιστοῦται ὅτι ἡ σταθερά τῆς
ταχύτητος τῆς ηλεκτροαναγωγῆς τοῦ π-χλωρο-
νιτροβενζολίου εἶναι, δι' ὠρισμένον δυναμικὸν καθό-
δου, ἀνάλογος τῆς συγκεντρώσεως τῶν κατιόν-
των ὑδρογόνου, τῆς προερχομένης ἐκ τῆς διαστά-
σεως τοῦ όξικοῦ όξέος ἐντὸς τῆς μεθανόλης. Εὐρί-
σκεται ἐπὶ τῇ βάσει τῶν λαμβανομένων πολαρο-
γραφικῶν δεδομένων, ὅτι διὰ τὴν τυπικὴν σταθερὰν
τῆς ταχύτητος τῆς ηλεκτροδιακῆς δράσεως ἰσχύει,
εἰς τὴν θερμοκρασίαν τῶν 25°C διὰ συγκεντρώσιν
pCINB $5 \cdot 10^{-4}$ M καὶ ἰονικὴν ἰσχὺν 0,05 (διὰ χλω-
ριούχου λιθίου), ἡ σχέσις :

$$k_e = \frac{A}{\sqrt{K}} [H^+] \cdot 10^{-\frac{0,555}{0,059} \epsilon}$$

ὅπου k_e = τυπικὴ σταθερὰ τῆς ταχύτητος τῆς
ηλεκτροαναγωγῆς εἰς cm. sec.⁻¹

k = σταθερὰ διαστάσεως τοῦ ἀντιστοι-
χοῦ όξέος εἰς μεθανόλην.

ϵ = δυναμικὸν καθόδου (εἰς Volt. ὡς πρὸς
τὸ κεκορεσμένον ἠλεκτρόδιον καλο-
μέλανος).

Ἡ σχέσις αὐτὴ εἰς τὴν περίπτωσιν τοῦ όξικοῦ
όξέος, τοῦ ὁποῖου ἡ σταθερὰ διαστάσεως εἰς μεθα-

Ἐπὶ τῇ βάσει τῆς ἐξισώσεως αὐτῆς εὐρίσκεται
ὅτι διὰ τὴν συγκεντρώσιν τῶν ἰόντων ὑδρογόνου
ἰσχύει ἡ σχέσις :

$$\log [H^+] = 1,146 + 9,41 \cdot \epsilon^{1/2}$$

ὅπου $\epsilon^{1/2}$ τὸ ἐκάστοτε δυναμικὸν ἡμίσεος κύματος.

Ἐκ τῆς τελευταίας ἐξισώσεως εὐρίσκονται, βάσει
τῶν τιμῶν τοῦ $\epsilon^{1/2}$, αἱ συγκεντρώσεις τῶν ἰόντων
ὑδρογόνου δι' ὠρισμένας συγκεντρώσεις ἑνὸς ἀλει-
φατικοῦ όξέος εἰς μεθανόλην καὶ ἐξ αὐτῶν λαμβά-
νεται τελικῶς ἡ τιμὴ τοῦ pK_a τοῦ μελετωμένου όξέος.

Οὕτω διὰ τῆς μεθόδου αὐτῆς εὐρέθησαν διὰ τὰ
κάτωθι όξέα αἱ ἀντίστοιχοι τιμαὶ pK_a εἰς μεθανόλην
διὰ τὴν θερμοκρασίαν τῶν 25°C.

CH_3CH_2COOH , $pK_a = 9,68 (\pm 0,02)$

$CH_3(CH_2)_2COOH$, $pK_a = 9,64 (\pm 0,02)$

$(CH_3)_2CHCOOH$, $pK_a = 9,85 (\pm 0,04)$

$(C_2H_5)_2CHCOOH$, $pK_a = 9,78 (\pm 0,03)$

$CH_3(CH_2)_3COOH$, $pK_a = 9,75 (\pm 0,02)$

$(CH_3)_2CHCH_2COOH$, $pK_a = 9,78 (\pm 0,02)$

(Ἐκ τοῦ Ἐργαστηρίου Φυσικῆς Χημείας τοῦ Πανε-
πιστημίου Θεσ/νίκης)

νόλην εἶναι $2,37 \cdot 10^{-10}$, λαμβάνει τὴν μορφήν τῆς
ἐξισώσεως (10).

LITERATUR—BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. D. JANNAKOUDAKIS, A. WILDENAU, Z. Naturf. **22 b**, 118 (1967).
2. L. HOLLECK, D. JANNAKOUDAKIS, A. WILDENAU: Elec-
trochim. Acta **12**, 1523 (1967).
3. D. JANNAKOUDAKIS, G. STALIDIS: Chimika Chronika
32A, 79 (1967).
4. D. JANNAKOUDAKIS, A. WILDENAU: Z. Naturf. **22 b**,
603 (1967).
5. T. SHEDLOVSKY, R. KAY: J. Phys. Chem. **60**, 151
(1956).
6. L. HOLLECK, D. BECHER: J. electroanal. Chem. **4**,
321 (1962).
7. J. WEBER, J. KOUTECKY: Chem. listy **49**, 562 (1955),
Collect. czechoslov. chem. Commun. **20**, 980 (1955).
8. J. KOUTECKY: Czechoslov. Casopis Fysiku **2**, 117 (1952),
Czechoslov. J. Physics **2**, 50 (1953).

ΠΥΡΗΝΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΙΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

*Υπό ΧΡΗΣΤΟΥ Π. ΔΗΜΗΤΡΟΥΛΑ *

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τὰ ραδιοϊσότοπα χρησιμοποιούνται σήμεραν ἑκτενῶς εἰς τὴν βιομηχανίαν εἴτε εἰς πυρηνικά ὄργανα διὰ τὴν μέτρησιν πυκνότητος, πάχους, ὕψους στάθμης, συνθέσεως κλπ. εἴτε ὡς ἰχνηθέται διὰ τὴν παρακολούθησιν ἐκ τῶν ἔξω μῖας διεργασίας λαμβανούσης χώραν ἐντὸς ἐνὸς συστήματος ἄνευ διαταραχῆς τούτου.

Εἰς τὴν πρώτην περίπτωσιν παρακολουθεῖται ἡ ἀπορρόφησις, ἡ σκέδασις, ἡ θερμοποίησις ἢ ἄλλα φαινόμενα λαμβάνοντα χώραν κατὰ τὴν ἀλληλεπίδρασιν τῆς ἀκτινοβολίας τῶν ραδιοϊσοτόπων μετὰ τῆς ὕλης τοῦ ὑπὸ μελέτην ἀντικειμένου, ἐνῶ εἰς τὴν δευτέραν περίπτωσιν προστίθεται πολὺ μικρὰ ποσότης ραδιοϊσοτόπου εἰς ἓν ὑλικὸν ὑπὸ μελέτην καὶ παρακολουθοῦνται διὰ μετρητῶν ραδιενεργείας ἐκ τῆς ἐκλυομένης ὑπ' αὐτοῦ ἀκτινοβολίας ὅλαι αἱ φάσεις μῖας διεργασίας λεπτομερῶς.

Ἐφαρμογαὶ ὡς αἱ ἀνωτέρω χρησιμοποιοῦνται εἰς τὰς βιομηχανίας τροφίμων διὰ τὸν ἔλεγχον τῆς παραγωγῆς, τὴν μελέτην τῆς πορείας μῖας ἐπεξεργασίας, τὸν ἔλεγχον τῆς καλῆς λειτουργίας τῶν βιομηχανικῶν ἐγκαταστάσεων, εἰς τὰς ἐργαστηριακὰς ἀναλύσεις καὶ εἰς τὴν ἔρευναν.

Κατὰ τὰς χρήσεις τῶν ραδιοϊσοτόπων εἰς τὰ μετρητικὰ ὄργανα καὶ τὰς ἰχνηθετήσεις αἱ χρησιμοποιούμεναι ποσότητες εἶναι πάρα πολὺ μικραὶ καὶ εἶναι ἐντελῶς ἀδύνατος ἡ δημιουργία τῆς παραμικρᾶς μεταβολῆς εἰς τὸ ὑπὸ μελέτην ὑλικὸν λόγῳ ἀκτινοβολήσεως τούτου.

ΠΥΡΗΝΙΚΑ ΜΕΤΡΗΤΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ

Ἐν πυρηνικὸν ὄργανον ἀποτελεῖται βασικῶς ἀπὸ μίαν ραδιενεργὸν πηγὴν καὶ ἓνα μετρητὴν πρὸς μέτρησιν τῆς ἀκτινοβολίας, ἣτις διέρχεται διὰ τοῦ ὑπὸ μελέτην ἀντικειμένου ἢ ὀπισθοσκεδάζεται ὑπὸ τούτου.

Ὅλα τὰ ὑλικά ἀπορροφοῦν τὴν ἀκτινοβολίαν εἰς μεγαλύτερον ἢ μικρότερον βαθμὸν ἀναλόγως τῆς ποσότητος καὶ τῆς φύσεως τοῦ ὑλικοῦ, ἡ μέτρησις δὲ τῆς ἀπορροφήσεως ἢ τῆς σκεδάσεως τῆς ἀκτινοβολίας εἶναι δυνατόν νὰ μεταφρασθῇ εἰς μέτρησιν πυκνότητος, ὕψους στάθμης, πάχους ἢ συνθέσεως τοῦ ὑλικοῦ.

Τὰ πυρηνικά μετρητικὰ ὄργανα παρουσιάζουν σοβαρὰ πλεονεκτήματα ἐναντι τῶν συνήθων ὀργάνων μετρήσεως.

Ἐκ τῶν πλέον σημαντικῶν πλεονεκτημάτων εἶναι ἡ ἰκανότης των νὰ μετροῦν χωρὶς νὰ ἐγγίζουσιν τὸ ὑλικὸν καὶ ἡ δυνατότης μετρήσεως ὑλικῶν

μεγάλου πάχους λόγῳ τῆς μεγάλης διεισδυτικῆς ἰκανότητος τῆς ἀκτινοβολίας γ τῶν ραδιοϊσοτόπων διὰ μέσου ἀδιαφανῶν ὑλικῶν. Αἱ ιδιότητες αὗται ἐπιτρέπουν μετρήσεις ὑλικῶν εὐρισκομένων εἰς ὑψηλὴν θερμοκρασίαν ἢ ἐχόντων εὐκόλως παραμορφούμενας ἐπιφανείας ἢ κινουμένων ταχέως ἢ εὐρισκομένων ἐντὸς κλειστῶν δοχείων ἢ σωληνώσεων, ὅπου αἱ φυσικαὶ ἢ αἱ χημικαὶ καταστάσεις καθιστοῦν ἀδύνατον τὴν χρησιμοποίησιν ἄλλων μεθόδων.

Αἱ ραδιενεργοὶ πηγαὶ τῶν ὀργάνων ἀκτινοβολοῦν συνεχῶς ἄνευ χρησιμοποίησεως ἐξωτερικῶν πηγῶν ἐνεργείας. Χαρακτηριστικὸν τῶν ραδιενεργῶν πηγῶν εἶναι τὸ ὅτι, ἐν ἀντιθέσει πρὸς τοὺς μηχανισμοὺς φωτισμοῦ ἢ ἀκτίνων Χ, δὲν εἶναι δυνατόν νὰ σταματήσωμεν τὴν ἐκπομπὴν τῆς ἀκτινοβολίας των. Ἡ ἐκπομπὴ θὰ σταματήσῃ ἀφ' ἑαυτῆς, ὅταν συμπληρωθῇ ὁ ἀπαραίτητος χρόνος.

Ὁ χρόνος οὗτος ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὸν «χρόνον ἡμιζωῆς» τοῦ ραδιοϊσοτόπου, ἥτοι τὸν χρόνον τὸν ἀπαιτούμενον ἵνα τὰ ἡμίση ἐκ τῶν ραδιενεργῶν ἀτόμων σταματήσουν νὰ ἀκτινοβολοῦν καθιστάμενα σταθερά. Ὁ χρόνος ἡμιζωῆς τῶν ραδιοϊσοτόπων εἶναι ἀπολύτως γνωστός, διαφέρει δὲ ἀπὸ κλάσματος τοῦ δευτερολέπτου εἰς ἑκατομμύρια ἔτη καὶ λαμβάνεται σοβαρῶς ὑπ' ὄψιν εἰς τὴν βαθμολόγησιν καὶ τὴν συντήρησιν τῶν πυρηνικῶν ὀργάνων.

Αἱ τρεῖς σπουδαιότεραι κατηγορίαι πυρηνικῶν ὀργάνων χρησιμοποιουμένων εἰς τὰς βιομηχανίας τροφίμων εἶναι :

α.— Μετρηταὶ ὕψους στάθμης ὑλικῶν ἐντὸς δοχείων ἀποθηκεύσεως ἢ κατεργασίας.

β.— Μετρηταὶ ἐλέγχου κανονικῆς πληρώσεως τῶν δοχείων καὶ

γ.— Μετρηταὶ πυκνότητος ἢ συνθέσεως ὑλικῶν.

Ἐπίσης χρησιμοποιοῦνται ὄργανα διὰ μετρήσεις πάχους ἢ μάζης ἀνὰ μονάδα ἐπιφανείας ἐνὸς φύλλου, ὡς καὶ δι' ἀναλύσεις βασιζομένης ἐπὶ εἰδικῆς ἀντιδράσεως τῆς ἀκτινοβολίας μεθ' ἐνὸς συστατικοῦ τοῦ μίγματος.

Μετρηταὶ ὕψους στάθμης : Μετρηταὶ ὕψους στάθμης χρησιμοποιοῦνται εὐρέως εἰς βιομηχανίας τροφίμων πρὸς ἔλεγχον διαφόρων πρώτων ὑλῶν εἰς ἀποθηκευτικούς χώρους. Εἶναι δυνατόν νὰ λειτουργήσουν τοποθετημένοι εἰς ἐγκαταστάσεις μετὰ πάχος τοιχωμάτων μερικῶν ἑκατοστῶν τοῦ μέτρου. Εἶναι ἀξιόπιστοι καὶ λειτουργοῦν ἄνευ παρακολούθησεως των εἰς ἀπομεμακρυσμένης περιοχᾶς μετὰ ἀκρίβειαν μετρήσεως 3 mm. Ὑπάρχουν πολλὰ διατάξεις τοποθετήσεως τῆς πηγῆς καὶ τῆς μετρητικῆς κεφαλῆς τοῦ ὀργάνου.

Συνήθως ἡ πηγὴ καὶ ὁ μετρητὴς τοποθετοῦν

* Χημικοῦ ΚΠΕ «Δημόκριτος», Ἀγία Παρασκευὴ Ἀττικῆς.

ται εξωτερικῶς τοῦ λέβητος εἰς θέσεις ἐκ διαμέτρου ἀντιθέτους, ἡ δὲ στάθμη παρακολουθεῖται ἐκ τῆς ἀπορροφήσεως τῆς ἀκτινοβολίας, ὅταν τὸ ἐντὸς τοῦ λέβητος ὑλικὸν ὑπερβῇ τὸ ὕψος πηγῆς - μετρητοῦ. Κατ' ἄλλην διάταξιν ὁ μετρητὴς τοποθετεῖται ἐξωτερικῶς, ἡ δὲ πηγὴ ἐσωτερικῶς, ἐπιπλέουσα καὶ κινουμένη ἐπὶ ὁδηγοῦ κατακορύφως πλησίον τοῦ τοιχώματος ἐπὶ τοῦ ὁποίου ἔχει τοποθετηθῇ ὁ μετρητὴς.

Τὸ σῆμα τοῦ μετρητοῦ εἶναι δυνατόν νὰ χρησιμοποιηθῇ διὰ τὴν ἐγγραφήν εἰς καταγραφικὸν μηχανήμα, διὰ τὴν λειτουργίαν μηχανισμοῦ προειδοποιήσεως ἢ πρὸς ρύθμισιν τῆς παροχῆς. Εἰς πολλὰς περιπτώσεις χρησιμοποιοῦνται δύο κεφαλαί, μία εἰς τὸ μέγιστον ὕψος καὶ ἡ ἄλλη εἰς τὸ ἐλάχιστον ὕψος στάθμης. Ἡ διάταξις αὕτη ἐπιτρέπει τὴν αὐτόματον μέτρησιν τῶν συστατικῶν εἰς ἓνα ἀναμικτῆρα. Πυρηνικοὶ μετρηταὶ ὕψους χρησιμοποιοῦνται εἰς ὅλα τὰ εἶδη ἐγκαταστάσεων, ὡς π.χ. δι' ἐναποθήκευσιν τεύτλων εἰς βιομηχανίας σακχαρώς, φρούτων ἢ σιτηρῶν, εἰς ἐγκαταστάσεις ἐπεξεργασίας λιπῶν καὶ ἐλαίων, χημικῶν προϊόντων κ.ἄ.

Εἰς ἐγκαταστάσεις, ἐπεξεργασίας, ὅπου λόγῳ ἀφρισμοῦ ἐνὸς ὑλικοῦ ἢ εὐρισκομένου εἰς ὑψηλὴν θερμοκρασίαν ἢ ὑψηλὴν πίεσιν ἢ εἰς κατάστασιν περιδινήσεως, εἶναι δύσκολον νὰ χρησιμοποιηθοῦν συνήθη μέσα μετρήσεως, οἱ πυρηνικοὶ μετρηταὶ ἀποτελοῦν τὴν μοναδικὴν λύσιν. Εἶναι ἰδιαιτέρως πολῦτιμοι διὰ μετρήσεις τοῦ ὕψους στάθμης ὑγραρίων ἐντὸς κυλίνδρων ὑπὸ πίεσιν, αἵτινες μέχρι σήμερον ἐγίνοντο διὰ ζυγίσεως τῶν κυλίνδρων.

Φορηταὶ συσκευαὶ αὐτοῦ τοῦ εἶδους χρησιμοποιοῦνται εἰς ἐργοστάσια ἐμφιαλώσεως μεταλλικῶν ὑδάτων, μπύρας καὶ ἀεριούχων ποτῶν, εἰς τὰ ὁποῖα χρησιμοποιεῖται εὐρέως τὸ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακός.

Ἐπίσης χρησιμοποιοῦνται διὰ μετρήσεις στάθμης ὑγροῦ χλωρίου, ἀμμωνίας, διοξειδίου τοῦ θείου, ὑδροποιημένων ἀερίων πετρελαίου, προωθητικῶν ὑγραρίων (freon), ὑλικῶν ψύξεως κλπ. Τὸ κόστος τῶν ἀπλῶν πυρηνικῶν ὀργάνων μετρήσεως ὕψους στάθμης ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς ἀπαιτήτου ἰσχύος τῆς ραδιενεργοῦ πηγῆς. Ἐνας μικρὸς φορητὸς μετρητὴς διὰ συνήθεις μετρήσεις ὕψους στάθμης εἰς κυλίνδρους ὑγραρίων κοστίζει περίπου 10.000 δρχ.

Ὅργανα ἐλέγχου καλῆς συσκευασίας Ὁ ἔλεγχος πληρώσεως δοχείων ἢ κυτίων εἶναι δυνατόν νὰ θεωρηθῇ ὡς ἔλεγχος τοῦ ὕψους στάθμης τοῦ ὑλικοῦ ἐντὸς τῶν δοχείων. Τοῦτο ἐπιτυγχάνεται διὰ μετρήσεως τῆς διερχομένης ἀκτινοβολίας κατὰ τὴν διέλευσιν τῶν δοχείων μετὰ τῆς ραδιενεργοῦ πηγῆς καὶ τοῦ μετρητοῦ. Ἐάν ἡ ἀκτινοβολία τῶν ραδιοϊσοτόπων ἐξακολουθῇ νὰ ἐπηρεάζῃ τὸν μετρητὴν κατὰ τὸν χρόνον διελύσεως τούτων ἔμπροσθεν τῆς μετρητικῆς κεφαλῆς, ἡ πλήρωσις τοῦ δοχείου δὲν ἐγένετο κανονικῶς, τοῦτο δὲ ἀποβάλλεται δι' αὐτομάτου μηχανισμοῦ ἐκ τῆς γραμμῆς παραγωγῆς. Ἡ ἀκρίβεια τῆς μετρήσεως ἀνέρχεται εἰς 1.5 mm,

εἶναι δὲ εὐκόλον νὰ ἐλέγχωνται 200 κυτία ἀνὰ λεπτόν εἰς μίαν γραμμὴν παραγωγῆς.

Προϊόντα τροφίμων ἐλεγχόμενα συνήθως διὰ τῶν ὡς ἄνω ὀργάνων εἶναι ἀεριοῦχα ποτά, μπύρα, γάλα καὶ προϊόντα γάλακτος, σοῦπες, λαχανικά, κρέας, μπισκότα καὶ ἄλλα τρόφιμα συσκευαζόμενα εἰς ποικιλίαν δοχείων καὶ χαρτοκιβωτίων.

Ἐν εἶδος ὀργάνου πρὸς ἔλεγχον συσκευασίας χρησιμοποιεῖται εὐρύτατα εἰς φαρμακευτικὰς βιομηχανίας καὶ βιομηχανίας καλλυντικῶν διὰ κυτία περιέχοντα ὠρισμένον ἀριθμὸν δισκίων ἢ σωληναρίων κρέμας (ὀδοντόπαστες κλπ). Ἡ διέλευσις τῆς ἀκτινοβολίας εἰς ποσότητα μεγαλύτεραν τῆς προκαθορισθείσης ἀποδεικνύει τὴν ὑπαρξιν κενοῦ χώρου εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τῆς συσκευασίας.

Ἡ ἀρχὴ αὕτη χρησιμοποιεῖται ἐξ ἴσου ἀποτελεσματικῶς δι' ἔλεγχον συσκευασίας ζαχαρωτῶν καὶ γλυκισμάτων ἢ σωληναρίων πολτῶν διαφόρων τροφίμων.

Εἶναι ἐπίσης δυνατόν νὰ χρησιμοποιηθοῦν διὰ τὴν καταμέτρησιν τῶν παραγομένων ὑλικῶν. Τὸ κόστος τῶν ἀνωτέρω συσκευῶν ἄρχεται ἀπὸ 23.000 δρχ., ἐξαρτᾶται δὲ ἐκ τῆς ἀπαιτουμένης ταχύτητος ἐλέγχου τῆς συσκευασίας.

Ὅργανα μετρήσεως πυκνότητος Τὰ ὅργανα μετρήσεως πυκνότητος λειτουργοῦν διὰ μετρήσεως τῆς ποσότητος τῆς ἀκτινοβολίας, ἡ ὁποία διέρχεται δι' ἐνὸς ὑπὸ ἔλεγχον ὑλικοῦ σταθεροῦ πάχους. Ὅσον μεγαλύτερα εἶναι ἡ πυκνότης τοῦ ὑλικοῦ τόσο μικροτέρα ποσότης ἀκτινοβολίας διέρχεται διὰ τούτου καὶ προσβάλλει τὸν μετρητὴν.

Εἰς συνεχεῖς μετρήσεις τὸ πρὸς μέτρησιν ὑλικὸν διέρχεται δι' ἐνὸς τμήματος σωληνώσεως εὐρισκομένου μετὰ τῆς πηγῆς καὶ τῆς μετρητικῆς κεφαλῆς τοῦ ὀργάνου.

Ἐφ' ὅσον ἡ πυκνότης ἐνὸς ὑλικοῦ ὑπὸ σταθερὰς συνθήκας ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς συνθέσεως τούτου, ὁ ἀνωτέρω μετρητὴς εἶναι δυνατόν νὰ χρησιμοποιηθῇ καὶ πρὸς ἔλεγχον τῆς συνθέσεως τοῦ ὑλικοῦ. Πολλὰκις εἶναι δυνατόν νὰ χρησιμοποιήσωμεν τὸ σῆμα τοῦ μετρητοῦ πρὸς αὐτόματον ρύθμισιν τῆς συγκεντρώσεως ἐνὸς συστατικοῦ ὑπὸ μελέτην κατὰ τὴν ἐπεξεργασίαν. Παραδείγματα ἐφαρμογῶν εἰς βιομηχανίας τροφίμων εἶναι ἡ μέτρησις τῆς συγκεντρώσεως τῆς σακχαρώς εἰς σακχαροῦχα διαλύματα, τῆς γλυκερίνης, χυμῶν φρούτων, πολτοῦ τομάτας, συμπεπυκνωμένου γάλακτος, ἡ μέτρησις τοῦ περιεχομένου ἀέρος εἰς μίγματα παγωτῶν, τοῦ λίπους εἰς τὰς παιδικὰς τροφάς, τῆς ποσότητος κρέατος εἰς διαφόρους σοῦπας κλπ.

Ἡ πυκνότης ὑλικῶν εἰς μεγάλον ὄγκον εἶναι δυνατόν νὰ μετρηθῇ διὰ μιᾶς διατάξεως περιεχούσης τὴν ραδιενεργὸν πηγὴν καὶ τὸν μετρητὴν τοποθετουμένην ἐντὸς τοῦ ὑλικοῦ. Οἱ μετρηταὶ πυκνότητος διὰ μετρήσεις ἐπὶ τῆς γραμμῆς παραγωγῆς τιμῶνται ἀπὸ 70.000 δρχ. καὶ ἄνω.

Μετρήσεις ὑγρασίας Οἱ πυρηνικοὶ μετρηταὶ ὑγρασίας χρησιμοποιοῦνται εἰς μεγάλον ἀριθμὸν

βιομηχανιών. Η λειτουργία των βασίζεται εις την θερμοποίησιν τῶν ταχέων νετρονίων ὑπὸ τῶν πυρήνων τοῦ ὕδρογόνου.

Εἰς τὴν πραγματικότητα ἡ μέτρησις δεικνύει τὸ ποσοστὸν τοῦ ὕδρογόνου εἰς τὸ ἐξεταζόμενον δείγμα, τὸ ὁποῖον εἶναι δυνατόν νὰ μεταφρασθῇ ὡς ὑγρασία, ἐὰν τὸ ὑλικὸν δὲν περιέχῃ ἄλλα ὕδρογονοῦχα ὑλικά ἢ περιέχει μικρὰν ποσότητα ἀπολύτως γνωστήν. Λόγῳ τοῦ ὅτι τὰ περισσότερα τρόφιμα περιέχουν ὕδρογονοῦχα ὑλικά ἐκτὸς τοῦ ὕδατος, αἱ μετρήσεις ὑγρασίας διὰ πυρηνικῶν μεθόδων χρήζουν μεγάλης προσοχῆς.

Χρήσεις τῶν ραδιοϊσοτόπων εἰς ἀναλύσεις.
Μερικαὶ ἀκτινοβολίαι μικρᾶς ἐνεργείας ἀπορροφοῦνται περισσότερον ὑπὸ στοιχείων μεγάλου ἀτομικοῦ ἀριθμοῦ.

Ἡ ἀρχὴ αὕτῃ χρησιμοποιεῖται εἰς ἀναλυτικὰ ὄργανα εἰς τὸ ἐργαστήριον ἢ εἰς τὴν γραμμὴν παραγωγῆς διὰ τὸν προσδιορισμὸν, π.χ., θείου ἢ μολύβδου εἰς τοὺς ὕδρογονάνθρακας, χλωρίου εἰς τὸ ὕδωρ ἢ τοὺς διαλύτας, ἀργίλλου εἰς τὸν χάρτην κ.ἄ.

Ἡ αὕτῃ τεχνικὴ χρησιμοποιεῖται διὰ τὸν ταχὺν προσδιορισμὸν τοῦ ποσοστοῦ λίπους εἰς δείγματα κρέατος ἐκ τῆς μετρήσεως τῆς περιεκτικότητος τούτου εἰς ὀξυγόνον.

Τὸ ὀξυγόνον ὑπάρχει εἰς μεγαλύτεραν ἀναλογίαν εἰς τὸ καθαρὸν κρέας, κυρίως λόγῳ τῆς ὑπάρξεως ὕδατος εἰς τοῦτο.

Μετρηταὶ αὐτοῦ τοῦ εἶδους τιμῶνται ἀπὸ 90.000 δρχ. καὶ ἄνω, μετροῦν δὲ μὲ ἀκρίβειαν ἀπὸ $\pm 5\%$ ἕως $\pm 0.1\%$, ἐξαρτωμένην ἐκ τοῦ εἶδους τοῦ δείγματος.

Διὰ τὸν προσδιορισμὸν λίπους εἰς τὸ κρέας εἶναι ἐπίσης δυνατόν νὰ χρησιμοποιηθῇ μέθοδος βασιζομένη εἰς ἀρχὴν διάφορον τῆς προαναφερθείσης. Χρησιμοποιεῖται πρὸς τοῦτο ἡ μικρὰ ποσότης ραδιενεργείας τοῦ φυσικῶς ραδιενεργοῦ Καλίου-40. Τὸ στοιχεῖον τοῦτο ἐμφανίζεται εἰς σημαντικὰς ποσότητας μόνον εἰς τὸ καθαρὸν κρέας. Οὕτω ἡ ὀλίγη ποσότης τῆς χαρακτηριστικῆς ἀκτινοβολίας τοῦ Καλίου-40, ἥτις ἐκλύεται ὑπὸ ζώοντος ἢ σφαγέντος ζώου ὀφείλεται εἰς τὴν ποσότητα τοῦ καθαροῦ κρέατος τὸ ὁποῖον περιέχει. Ἡ ποσότης τῆς ἀκτινοβολίας τοῦ Καλίου-40 εἶναι ἐξαιρετικῶς μικρά, διὰ τὴν μέτρησιν δὲ ταύτης ἀπαιτοῦνται εὐαίσθητα ὄργανα, ἅτινα ἐπὶ τοῦ παρόντος χρησιμοποιοῦνται μόνον εἰς ἐρευνητικὰ ἐργαστήρια.

Ἄλλο ἀναλυτικὸν ὄργανον φορητὸν βασίζεται εἰς τὴν διέγερσιν ὑπὸ τῆς ἀκτινοβολίας τῶν ραδιοϊσοτόπων τῆς φωταυγείας — Χ χαρακτηριστικῆς ἐνὸς ὀρισμένου στοιχείου εἰς τὸ δείγμα. Τοῦτο εἶναι ἰδιαίτερος χρήσιμον εἰς στοιχεῖα βαρύτερα τοῦ Χρωμίου, χωρὶς νὰ ἀπαιτῆται προπαρασκευὴ τοῦ πρὸς ἀνάλυσιν δείγματος. Ἡ τιμὴ τῶν συσκευῶν αὐτῶν ἀνέρχεται εἰς 60.000 δρχ.

Εἰς τὴν ἀέριον χρωματογραφίαν, ἥτις εἶναι ἐξαιρετικῶς εὐαίσθητος ἀναλυτικὴ μέθοδος χρησιμοποιουμένη διὰ προσδιορισμὸν μικροποσοτήτων

πτητικῶν ὀργανικῶν οὐσιῶν, ὡς εἶναι ἀρώματα ἢ τοξικὰ ὑπολείμματα ἐντομοκτόνων, εἶναι δυνατόν νὰ χρησιμοποιηθῇ ὡς ἀνιχνευτικὴ κεφαλὴ μετρητῆς ραδιενεργείας (θάλαμος ἰονισμού) περιέχων μικρὰν ραδιενεργὸν πηγὴν. Ἡ ἀνταπόκρισις τοῦ μετρητοῦ εἰς τὴν ἀκτινοβολίαν ἐξαρτᾶται καθ' ὁλοκληρίαν ἐκ τῆς καθαρότητος τοῦ ἀερίου τοῦ διερχομένου δι' αὐτοῦ, συγκεντρώσεις δὲ ξένου ὑλικοῦ εἰς ἀναλογίαν 1 μέρους εἰς 100 ἑκατομμύρια μέρη τοῦ ἀερίου εἶναι δυνατόν νὰ προσδιορισθοῦν εὐκόλως. Μετρηταὶ αὐτοῦ τοῦ εἶδους εἶναι τοποθετημένοι εἰς πολλὰς συσκευὰς ἀερίου χρωματογραφίας.

Ἡ αὕτῃ τεχνικὴ χρησιμοποιεῖται εἰς συστήματα προειδοποιήσεως διὰ τὴν ἐναρξιν πυρκαϊᾶς, τὰ ὁποῖα ἀνιχνεύουν τὴν ἀφίξιν ἰχνῶν προϊόντων καύσεως εἰς τὴν μετρητικὴν κεφαλὴν καὶ προειδοποιοῦν ἐγκαίρως πρὸς ἀποφυγὴν ζημιῶν ἐξ ἐκραγείσης πυρκαϊᾶς.

ΙΧΝΗΘΕΤΑΙ

Πολὺ μικραὶ ποσότητες ραδιοϊσοτόπων χρησιμοποιοῦνται ὡς ἰχνηθέτα διὰ τὴν μελέτην κινήσεως καὶ κατανομῆς διαφόρων ὑλικῶν εἰς τὴν βιομηχανίαν καὶ τὰ ἐργαστήρια. Μελέται ἰχνηθέσεων διὰ κλασσικῶν μεθόδων βασίζονται ἐπὶ εὐκόλως ἀναγνωριζομένων χαρακτηριστικῶν ἐνὸς ὑλικοῦ, ὡς εἶναι τὸ χρῶμα τοῦ ἢ ἡ ὁσμὴ του. Ὁλιγώτερον ἄμεσος μέθοδος εἶναι ἡ φωταυγεία εἰς τὸ ὑπεριώδες φῶς ἢ μία χαρακτηριστικὴ χημικὴ ἀντίδρασις. Εἶναι ὅμως δυνατόν τὸ ὑπὸ μελέτην ὑλικὸν νὰ μὴ περιέχῃ κατάλληλον ἀναγνωρίσιμον χαρακτηριστικόν, ὥστε παρίσταται ἡ ἀνάγκη προσθήκης ἐνὸς ξένου ὑλικοῦ, ὡς εἶναι ἐν χρῶμα.

Αἱ περισσότεραι τεχνικαὶ αὐτοῦ τοῦ εἶδους δημιουργοῦν διατάραξιν τοῦ ὑπὸ μελέτην συστήματος, εἰς περίπτωσιν δὲ ποσοτικῆς ἀναλύσεως ἀπαιτοῦν χημικὴν ἢ φυσικὴν ἐξέτασιν τῶν δειγμάτων. Γενικῶς ἕνας ἀσφαλὴς προσδιορισμὸς διὰ κλασσικῶν μεθόδων ἀπαιτεῖ μακρὰν καὶ ἐπίπονον διαδικασίαν ἀναλύσεων. Ἀπεναντίας, ἡ χρῆσις ραδιοϊχνηθετῶν ἀπλοποιεῖ τὴν ὅλην ἐργασίαν, ἐνῶ ταυτοχρόνως αὐξάνει τὴν εὐαισθησίαν τῶν ἀναλύσεων.

Τὰ ραδιοϊσότοπα εἶναι δυνατόν νὰ ἀνιχνευθοῦν εἰς ποσότητας κατὰ ἑκατομμύρια φορὰς μικροτέρας τῶν προσδιοριζομένων διὰ συνήθων φυσικῶν ἢ χημικῶν μέσων. Ἐπὶ πλέον, λόγῳ τῆς μεγάλης διεισδυτικότητος τῆς ἀκτινοβολίας γ διὰ μέσου ὑλικῶν μεγάλου ὅγκου καὶ παχυτοίχων δοχείων δὲν παρίσταται ἀνάγκη δειγματοληψίας τοῦ ὑπὸ μελέτην ὑλικοῦ.

Λόγῳ τοῦ ὅτι ἡ ἀκτινοβολία τῶν ραδιοϊσοτόπων προέρχεται ἐκ τοῦ πυρήνους τοῦ ἀτόμου τοῦ ἰχνηθέτου, ἡ ἐκκυσίς της εἶναι τελείως ἀνεπηρέαστος ἐκ τῆς φυσικῆς καὶ χημικῆς καταστάσεως τούτου.

Ἡ παρακολούθησις τοῦ ὑπὸ μελέτην ὑλικοῦ διὰ τοῦ ἰχνηθέτου εἶναι ζωτικῆς σημασίας, εἶναι δὲ

προτιμότερον, ἐφ' ὅσον εἶναι δυνατόν, νὰ ραδιενεργοποιήσωμεν ἐν δείγμα τοῦ ὑπὸ μελέτην ὑλικοῦ διὰ βομβαρδισμοῦ τοῦ ὑπὸ νετρονίων ἐνὸς ἀντιδραστήρου καὶ νὰ προσθέσωμεν τοῦτο εἰς τὸ ὅλον σύστημα.

Ὅταν τοῦτο εἶναι δύσκολον, εἶναι δυνατόν νὰ χρησιμοποιηθῇ κατάλληλος ἐνωσις ραδιοϊσοτόπου, ἥτις εἶναι δυνατόν νὰ παρασκευασθῇ εἰς οἰανδήποτε χημικὴν μορφήν ἢ χημικὸν συνδυασμόν. Ὅργανα πρὸς παρακολούθησιν τοῦ ραδιοϊχνηθέντος τιμῶνται ἀπὸ 4.000 δρχ. ἕως 70.000, ἀναλόγως τῆς ἐπιθυμητῆς εὐαισθησίας μετρήσεως.

Ἀσφάλεια κατὰ τὰς μελέτας δι' ἰχνηθετῶν. Εἰς προϊόντα βιομηχανιῶν, ἅτινα προορίζονται διὰ κατανάλωσιν ὑπὸ τοῦ κοινοῦ, ὅπως εἶναι τὰ τρόφιμα, εἶναι προφανές ὅτι ἀπαιτεῖται ἰδιαίτερα φροντίς κατὰ τὴν χρησιμοποίησιν ραδιενεργῶν ἰχνηθετῶν διὰ τὴν μελέτην ἐπεξεργασίας τούτων.

Ἐν τούτοις, ὡς ἀνεγράφη ἀνωτέρω, ὅλα τὰ ραδιενεργὰ ὑλικά χάνουν τὴν ραδιενέργειάν των εἰς ἓνα χαρακτηριστικὸν χρόνον, ὁ ὁποῖος εἶναι δυνατόν νὰ εἶναι τῆς τάξεως ὥρων ἢ λεπτῶν. Τοῦτο ἐπιτρέπει τὴν πλήρη ἐξασθένησιν τῆς ραδιενεργείας μετὰ ἀπὸ ἐναποθήκευσιν τοῦ προϊόντος ἐπὶ δέκα ἕως εἴκοσι φορές τὸν χρόνον ἡμιζωῆς των, ὅποτε φθάνουν εἰς τὴν κατανάλωσιν ἀπολύτως ἀσφαλῆ.

Ἐὰν ἡ προσθήκη ἐνὸς ραδιενεργοῦ ἰχνηθέντος κρίνεται ὡς μὴ ἐφαρμόσιμος, εἶναι δυνατόν ἢ ἰχνηθέτησις νὰ λάβῃ χώραν διὰ χρήσεως καταλλήλου σταθεροῦ ἰσοτόπου, τὸ ὁποῖον καθίσταται ἐκ τῶν ὑστέρων ραδιενεργὸν δι' ἐκθέσεως δειγμάτων εἰς πυρηνικὸν ἀντιδραστήρα.

Ἐπίσης τὸ πρὸς ἀνάλυσιν δείγμα εἶναι δυνατόν νὰ ἀντιδρᾷ μὲ ραδιενεργὸν ἀντιδραστήριον καὶ τὸ προϊόν ἀντιδράσεως νὰ ἐξετασθῇ ραδιομετρικῶς.

Καὶ αἱ δύο προαναφερθεῖσαι μέθοδοι βεβαίως δὲν παρουσιάζουν τὴν ἀπλότητα καὶ τὴν εὐκολίαν τῆς ἀπ' εὐθείας μετρήσεως τοῦ ραδιενεργοῦ ἰχνηθέντος.

Βιομηχανικὴ ἐπεξεργασία ὑλικῶν. Οἱ ραδιοϊχνηθεταὶ χρησιμοποιοῦνται ἐπιτυχῶς διὰ τὸν ἑλεγχὸν ἀποδόσεως διαφόρων βιομηχανικῶν ἐγκαταστάσεων κατὰ τὴν ἐπεξεργασίαν ὑλικῶν.

Εἰς βιομηχανίας τροφίμων ἔχουν χρησιμοποιηθῇ ἰδιαίτερος κατὰ τὴν ἐπεξεργασίαν σακχαρώς. Εἰς βιομηχανίας αὐτοῦ τοῦ εἶδους ἢ πρὸς τὰ ἄνω κινήσεις τῶν τεμαχίων τῶν σακχαροτεύτων εἰς ἐγκατάστασιν ἐκχυλίσσεως καὶ ἢ ταυτοχρόνως πρὸς τὰ κάτω κινήσεις τοῦ ὑγροῦ ἔχουν μελετηθῇ διὰ χρήσεως Νατρίου - 24 ὑπὸ μορφήν βελονῶν ὑάλου μετὰ Νατρίου τοποθετουμένων εἰς τεμάχια σακχαροτεύτων καὶ Λανθανίου - 140 ὑπὸ μορφήν συμπλόκου μὲ EDTA διαλελυμένου εἰς ὕδωρ διὰ τὸ ὑγρόν.

Οἱ μετρηταὶ εὐρίσκονται τοποθετημένοι ἔξω ἀπὸ τὸν ἐκχυλιστήρα εἰς διάφορα σημεία. Ἡ κατεύθυνσις καὶ ἡ ταχύτης τῶν τεμαχίων καὶ τοῦ ὑγροῦ εὐρέθησαν νὰ διαφέρουν πολὺ διὰ μέσου τοῦ ἐκχυλιστήρος πρᾶγμα τὸ ὁποῖον δὲν εἶχεν ἐπιτευχθῇ διὰ χρήσεως χρωστικῶν οὐσιῶν.

Εἰδικώτερον ἀνευρέθη, ὅτι σημαντικὴ ποσότης προστιθεμένου καθαροῦ ὕδατος ἐπαγιδεύετο καὶ ἀπεμακρύνετο διὰ τῶν κατειργασμένων τεμαχίων.

Εἰς ἐργοστάσιον κατεργασίας τείου μικρὰ ποσότης τείου ἐχρησιμοποιήθη ὡς ἰχνηθέτης κατὰ τὴν ἀνάμειξιν διαφόρων ποιότητων. Τοῦτο κατέστη ραδιενεργὸν δι' ἐκθέσεώς του εἰς βομβαρδισμόν ὑπὸ νετρονίων εἰς πυρηνικὸν ἀντιδραστήρα ὅτε τὸ ἐνυπάρχον Νάτριον μετετράπη εἰς ραδιενεργὸν Νάτριον - 24. Διὰ προηγηθέντων πειραμάτων ἀπεδείχθη, ὅτι δὲν παράγεται ἱκανοποιητικὴ ποσότης ραδιενεργείας εἰς τὰ ἐνυπάρχοντα ἄλλα στοιχεῖα. Τὸ ἐνεργὸν δείγμα προσετέθη ἐντὸς τῶν ἀναμικτικῶν μηχανῶν καὶ τῶν ἐγκαταστάσεων συσκευασίας μαζί μὲ τὸ πρὸς ἐπεξεργασίαν ὑλικόν. Εἰς τὰ κυτία συσκευασίας ἐμετρήθη ἡ ραδιενέργεια ἐνὸς ἐκάστου πρὸς διαπίστωσιν καλῆς ἀναμίξεως προϊόντων διαφόρου προελεύσεως καὶ καλῆς συσκευασίας τούτων.

Τὸ προϊόν παρέμεινεν ἐν ἐναποθηκῇ μέχρις ὅτου τὸ ραδιενεργὸν Νάτριον - 24 εἶχεν ἐκπνεύσει πλήρως, πρᾶγμα τὸ ὁποῖον συνέβη ἐντὸς μιᾶς ἐβδομάδος.

Ἄλλαι μελέται συμπεριλαμβάνουν ἐλέγχους ἀναμίξεως εἰς ἐργοστάσια σοκαλοτοποιίας διὰ τὴν ἀνεύρεσιν τοῦ μικροτέρου ἀπαιρητήτου χρόνου ἀναμίξεως τῆς σοκολάτας διὰ χρήσεως ραδιενεργοῦ Νατρίου - 24. Τὰ ραδιοϊσότοπα ἐπίσης χρησιμοποιοῦνται διὰ τὸν προσδιορισμὸν καταλλήλων χρόνων μίξεως ἐνὸς προϊόντος εἰς διαφόρους τύπους ἀναμικτήρων, διὰ μελέτας ἐπανακυκλώσεως καταλυτῶν εἰς ἐργοστάσια ὕδρογονώσεως, διὰ τὴν μέτρησιν τῆς κατανομῆς προστιθεμένων οὐσιῶν εἰς διάφορα προϊόντα, διὰ μελέτην κατακρατήσεως καὶ παγιδεύσεως ὑλικῶν εἰς διαφόρους ἐπεξεργασίας ἀποστάξεως κ.λ.π.

Ἐλεγχος φίλτρων. Ἡ ἀποτελεσματικότης τῶν φίλτρων εἶναι δυνατόν νὰ μελετηθῇ διὰ ραδιοϊσοτοπικῆς τεχνικῆς εἴτε διὰ ραδιενεργοποιήσεως δειγματος ἐκ τῶν στερεῶν συστατικῶν πρὸς συγκράτησίν των ὑπὸ τοῦ φίλτρου εἴτε διὰ παρασκευῆς καὶ χρησιμοποίησεως ραδιενεργοῦ ὑλικοῦ καταλλήλου εἰς μέγεθος κόκκων διὰ τὴν ἐν λόγω μελέτην.

Ραδιενεργὸν ἄριον Κρυπτόν - 85 χρησιμοποιεῖται ἐνίοτε ὡς ἰχνηθέτης διὰ μελέτας ἐξαερισμοῦ χώρων καὶ εἰς μελέτας ροῆς ἀέρος ἢ ἀερίων εἰς σωληνώσεις. Τὸ Κρυπτόν - 85 εἶναι χημικῶς ἀνεργὸν καὶ ὡς ἐκ τούτου παρουσιάζει μικρὸν ραδιολογικὸν κίνδυνον.

Μελέται διαρροῶν. Ἡ χρῆσις τῶν ραδιενεργῶν ἰχνηθετῶν διὰ προσδιορισμὸν διαρροῶν εἰς σωληνώσεις εἶναι εὐρυτάτη εἰς βιομηχανικὴν κλίμακα.

Συνήθως χρησιμοποιεῖται ὡς ἰχνηθέτης ραδιενεργὸν Νάτριον - 24 εἴτε ὑπὸ μορφήν διαλύματος NaHCO_3 εἴτε ὡς κλειστὴ πηγὴ ραδιενεργοῦ τεμαχίου ὑάλου, περιέχοντος νάτριον, τοποθετουμένου ἐντὸς πλαστικῆς ἢ ἐλαστικῆς σφαίρας κινουμένης εὐχερῶς ἐντὸς τοῦ σωλήνος.

Ὁ ἰχνηθέτης τοποθετεῖται ἐντὸς τοῦ σωλήνος

πλησίον υπόπτων σημείων διαρροής και διὰ ύψους τῆς πίεσεως ἀναγκάζεται νὰ φθάσῃ μέχρι τῶν σημείων διαρροῆς. Εἰς τὴν περίπτωσιν τῆς ἐλαστικῆς σφαίρας αὕτη θὰ σταματήσῃ εἰς τὸ σημείον διαρροῆς καθ' ὅσον δὲν ὑπάρχει ροὴ ὕδατος διὰ νὰ τὴν ὠθήσῃ περαιτέρω ἐντὸς τοῦ σωλῆνος, εἰς δὲ τὴν περίπτωσιν χρησιμοποίησεως ραδιενεργοῦ διαλύματος ὁ ἰχνηθέτης θὰ ἐκχυθῇ διὰ τῶν σημείων διαρροῆς εἰς τὸ περιβάλλον.

Καὶ εἰς τὰς δύο περιπτώσεις ἡ παρουσία τοῦ ραδιοϊσοτόπου εἰς τὸ περιβάλλον τῆς διαρροῆς παρακολουθεῖται διὰ μετρητῶν ραδιενεργείας, ἀκόμη καὶ κάτωθεν δαπέδου ἐκ μπετόν ἢ μεγάλου πάχους ἐδάφους.

Εἰς σωληνώσεις ἐγκαταστάσεων ψυχομένων διὰ κυκλοφοροῦντος ὕδατος ἐντὸς σωληνώσεων εἶναι δυνατόν νὰ προσδιορισθοῦν διαρροαὶ διὰ προσθήκης μικρᾶς ποσότητος ραδιοϊσοτόπου καὶ μετρήσεως τοῦ χρόνου διελεύσεως τοῦ ραδιενεργοῦ κύματος διὰ διαφόρων σημείων τοῦ συστήματος.

Διαρροαὶ εἰς λέβητας εἶναι δυνατόν νὰ ἐντοπισθοῦν δι' εἰσαγωγῆς ἐνὸς ραδιοϊχνηθέντος ἐκλύοντος ἀκτινοβολίαν, ἥτις δὲν διαπερᾷ τὰ τοιχώματα τοῦ λέβητος καὶ ἐλέγχου τοῦ ἐξωτερικοῦ τούτου δι' ἀκτινοβολίαν.

Ἑργαστηριακαὶ ἐφαρμογαί. Ἡ χρῆσις τῶν ραδιοϊσοτόπων εἰς ἐργαστηριακὴν ἐργασίαν εἶναι ὑκολωτέρα τῆς χρησιμοποίησός των εἰς τὴν βιομηχανικὴν παραγωγὴν, ἀφ' ἐνὸς μὲν, διότι αἱ χρησιμοποιούμεναι ποσότητες εἶναι πολὺ μικραὶ καὶ ἀφ' ἑτέρου, διότι δὲν ὑπάρχει ὁ φόβος τῆς μόλυνσεως ἐνὸς προϊόντος τὸ ὁποῖον θὰ φθάσῃ εἰς τὴν κατανάλωσιν.

Εἰς τὴν βιομηχανίαν γάλακτος, ραδιενεργῶς ἐπισημασμένον γάλα καὶ ἄλλα προϊόντα γάλακτος χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν ἐκτίμησιν τῶν μέσων καὶ μεθόδων καθαρισμοῦ καὶ διὰ σύγκρισιν διαφόρων μεταλλικῶν καὶ ἄλλων ἐπιφανειῶν πρὸς εὐκολώτερον καθαρισμὸν τούτων. Εἰς ἐργοστάσια κονσερβοποιίας λαχανικῶν καὶ φρούτων, ὡς ἀσπράγγοι, βερίκοκκα, τομάτα, ροδάκινα, ἐλαῖα κ.ἄ., χρησιμοποιοῦνται ἐπισημασμένα ἀπορρυπαντικά καὶ μέσα διαβροχῆς διὰ τὴν ἐκτίμησιν τῆς ἐπεξεργασίας καλῆς ἐκπλύσεως τούτων.

Εἰς ἄλλας ἐρεῦνας ἔχει χρησιμοποιηθῇ ραδιενεργὸς Φωσφόρος - 32 δι' ἐπισήμανσιν βακτηριδίων χρησιμοποιουμένων ὡς βιολογικῶν ἰχνηθετῶν εἰς ἐρεῦνας καθαρισμοῦ τῶν κυτίων κονσερβοποιίας πρὸ τῆς πληρώσεως τούτων.

Ἐντομοκτόνα ἐπισημασμένα μὲ Ἀνθράκα - 14 καὶ Φωσφόρον - 32 ἐχρησιμοποιήθησαν διὰ τὸν ἔλεγχον μολύνσεως τῶν τροφίμων ὑπὸ ἐντομοκτόνων καὶ τὴν ἀνάπτυξιν μεθόδων ἀπομακρύνσεώς των.

Ἀσβέστιον - 45 ἐχρησιμοποιήθη διὰ τὴν μελέτην τῆς φυσικῆς καταστάσεως τοῦ βουτύρου, Νάτριον - 24 διὰ τὴν μελέτην τῆς διαχύσεως τοῦ ἁλατος ἐντὸς τοῦ τυροῦ κατὰ τὴν παραγωγὴν του, Ἰώδιον - 131 διὰ τὴν ἐξεύρεσιν τοῦ πλέον ἀποτε-

λεσματικοῦ τρόπου ἐνσωματώσεως Ἰωδίου εἰς τὸ ἐπιτραπέζιον ἄλας, Κρυπτόν - 85 διὰ τὸν ἔλεγχον διαρροῶν εἰς τὰς συγκολλήσεις τῶν κυτίων συσκευασίας κ.ἄ.

ΟΡΓΑΝΩΣΙΣ ΡΑΔΙΟΧΗΜΙΚΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΟΦΕΛΗ

Ἡ ἐγκατάστασις ἐνὸς μικροῦ ραδιοχημικοῦ ἐργαστηρίου ὑπὸ μιᾶς βιομηχανίας δὲν εἶναι οὔτε δύσκολος οὔτε πολυδάπανος.

Ὑπάρχουν πολλὰ παραδείγματα βιομηχανιῶν, αἵτινες χρησιμοποιοῦν ἰδικὴν των ὁμάδα ἐιδικῶν ἐπιστημόνων ἐξωπλισμένων δι' ὀργάνων ἀπαραιτήτων εἰς τὴν ραδιοϊσοτοπικὴν τεχνικὴν. Διὰ τὰς μικρὰς βιομηχανίας εἶναι ἐπίσης δυνατόν προβλήματα δυνάμενα νὰ ἐπιλυθοῦν διὰ χρήσεως τῶν ραδιοϊσοτόπων, νὰ ἀνατίθενται εἰς πυρηνικὰ κέντρα ἢ Πανεπιστήμια διαθέτοντα εἰδικευμένον προσωπικόν καὶ κατάλληλα πυρηνικὰ ὄργανα.

Οἰκονομία τῆς τάξεως τῶν 100.000 δρχ. προκύπτουν πολλάκις ἐκ μιᾶς μόνον ἐφαρμογῆς ραδιοϊσοτόπου, ἀπαιτούσης τὴν ἐργασίαν ἐνὸς ἀτόμου ἐπὶ μίαν ἡμέραν.

Εἰς περιπτώσεις κατὰ τὰς ὁποίας διὰ τῆς χρήσεως ραδιοϊσοτόπων ἐπιτυγχάνεται ἡ ἀποφυγὴ διακοπῆς τῶν ἐργασιῶν τοῦ ἐργοστασίου ἢ ἀπομακρύνονται περιορισμοὶ κατὰ τὴν παραγωγὴν, τὰ ἐτήσια οἰκονομικὰ ὀφέλη διὰ τὴν βιομηχανίαν ἀνέρχονται εἰς πολὺ μεγάλα ποσά. Ἀπὸ ἐρεῦνας τοῦ Διεθνoῦς Ὁργανισμοῦ Ἀτομικῆς Ἑνεργείας ἐπὶ τῶν προκυπτουσῶν οἰκονομιῶν ἐκ τῆς χρήσεως τῶν ραδιοϊσοτόπων εἰς τὰς βιομηχανικῶς ἀνεπτυγμένας χώρας, ὅπου ἡ χρῆσις τῶν πυρηνικῶν μετρητικῶν ὀργάνων καὶ ἰχνηθετῶν ἔχει ἐπεκταθῇ, ἐμφανίζεται ὅτι αἱ οἰκονομίαι ἀνέρχονται εἰς πολλὰ ἑκατομμύρια δολάρια ἐτησίως.

Ἡ ἀπόσβεσις τῶν ἀναφερομένων πυρηνικῶν ὀργάνων ἐπιτυγχάνεται συνήθως ἐντὸς ἑξ μηνῶν, ἢ δὲ καλυτέρευσις τῆς ποιότητος τῶν βιομηχανικῶν προϊόντων καὶ ἡ μείωσις τοῦ κόστους παραγωγῆς ἐξυπηρετοῦν καὶ τὴν βιομηχανίαν καὶ τὸ καταναλωτικὸν κοινόν, τὸ ὁποῖον ἀπολαμβάνει τὰ ἀγαθὰ ἐκ τῆς εἰρηνικῆς χρησιμοποίησεως τῶν ραδιοϊσοτόπων εἰς ὅλους τοὺς τομεῖς τῆς καθημερινῆς ζωῆς.

Ἡ Ἑλληνικὴ οἰκονομία θὰ ἠδύνατο νὰ ὠφεληθῇ πολλὰ ἐκ τῆς χρήσεως τῶν ραδιοϊσοτόπων, ἐὰν αἱ βιομηχανίαι καὶ οἱ Ἕλληνες ἐπιστήμονες καὶ τεχνικοὶ ἀντιληφθοῦν ἐγκαίρως τὰς δυνατότητας τῆς χρήσεως τῶν ραδιοϊσοτόπων καὶ τὰ ἐφαρμόσουν εἰς τοὺς ἐπὶ μέρους τομεῖς των.

Πρὸς τὸν σκοπὸν τούτου ἡ Ἑλληνικὴ Ἐπιτροπὴ Ἀτομικῆς Ἑνεργείας ἐκυκλοφόρησε βιβλίον ὑπὸ τὸν τίτλον «Τεχνολογικαὶ Ἐφαρμογαὶ τῆς Ἀτομικῆς Ἑνεργείας», τὸ ὁποῖον ἀπεστάλη εἰς ὅλας τὰς Βιομηχανίας τῆς χώρας.

ΑΙ ΟΜΙΛΙΑΙ ΕΙΣ ΤΗΝ ΕΝΩΣΙΝ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΔΙΑ ΤΗΝ ΧΗΜΕΙΑΝ ΚΑΙ ΤΑΣ ΕΦΑΡΜΟΓΑΣ ΤΗΣ

Ἡ ἀπὸ τοῦ παρελθόντος χειμῶνος καθιερωθεῖσα παρὰ τῆς Ἐνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν σειρά ὁμιλιῶν ὑπὸ τὸν γενικὸν τίτλον «ἡ χημεία καὶ αἱ ἐφαρμογαὶ τῆς» προβλέπεται ὅτι κατὰ τὸν ἐφετινὸν χειμῶνα 1968 - 69 θὰ συγκεντρώσῃ μεγάλον ἐνδιαφέρον, χάρις εἰς τοὺς διακεκριμένους ὁμιλητάς, οἵτινες ἔχουσι δηλώσει συμμετοχὴν καὶ τὰ ἐνδιαφέροντα θέματα, ἅτινα πρόκειται νὰ πραγματευθοῦν.

Ἡ ὁμιλία τοῦ Καθηγητοῦ κ. Θ. Κουγιουμτζέλη

Ἐναρξας τῶν ὁμιλιῶν ἐγένετο τὴν 7 μ.μ. τῆς Πέμπτης 7ης Νοεμβρίου μετ' ὁμιλητὴν τὸν Καθηγητὴν τῆς Φυσικῆς τοῦ Ε. Μ. Πολυτεχνείου κ. Θ. Κουγιουμτζέλην, ὅστις εἶναι ἐκ τῶν παλαιῶν στελεχῶν τῆς Ἐνώσεως καὶ διατελεῖ ἐνεργὸν μέλος αὐτῆς. Τὸ θέμα τὸ ὁποῖον μετ' ἐξαιρετικῆς γλαφυρότητος καὶ σαφηνείας ἐπραγματεύθη ὁ κ. Κουγιουμτζέλης ἦτο: «Ὑποδείγματα ἀτόμου καὶ πυρῆνος». Πάντοτε ἐπαγωγὸς καὶ ἐξαιρετικὸς ὁμιλητὴς τὸ ἐχειρίσθη ἐκ τοῦ προχείρου καὶ ὡς ἐκ τούτου δὲν ὑπῆρξε χειρόγραφον, ἵνα δημοσιευθῇ ἀμέσως εἰς τὰ «Χημικά Χρονικά», ὅπως εἶναι ἡ πρόθεσις τῆς Διοικήσεως τῆς Ἐνώσεως διὰ τὴν ὅλην σειρὰν τῶν ὁμιλιῶν. Ἐλπίζεται προσεχῶς νὰ καταχωρηθῇ περίληψις μόνον τῆς διαλέξεως αὐτῆς.

Ἡ μεγάλη αἴθουσα τῆς Ἐνώσεως ἦτο κατάμεστος ἐξ ἐκλεκτοῦ ἀκροατηρίου ἀπαρτιζομένου ἀπὸ ἐξέχοντα μέλη τοῦ πνευματικοῦ κόσμου καὶ τῆς τάξεως τῶν χημικῶν καὶ χημικῶν μηχανικῶν.

Ὁ Πρόεδρος τῆς Ἐνώσεως κ. Ἰω. Κανδήλης, προλογίζων τὴν κατὰ τὴν ἐφετινὴν περίοδον ἑναρξιν τῶν ὁμιλιῶν καὶ τὸν Καθηγητὴν κ. Θ. Κουγιουμτζέλην, εἶπε τὰ ἑξῆς:

«Ἡ σειρά τῶν ὁμιλιῶν μας, τοῦ ἀρχομένου χειμῶνος 1968 - 1969, ἐγκαινιάζεται σήμερον ἀπὸ τὸν παλαιὸν ἀγαπητὸν μας φίλον καὶ ἐνθουσιώδη συνεργάτην μας, εἰς ὅλας τὰς μακρὰς καὶ ἐπιπλέον προσπάθειάς τῆς Ἐνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν, Καθηγητὴν τῆς Φυσικῆς Ε. Μ. Πολυτεχνείου κ. Θ. Κουγιουμτζέλην. Διακεκριμένος συνάδελφος χημικὸς ὁ κ. Κουγιουμτζέλης δὲν πρέπει νὰ νομισθῇ ὅτι μᾶς ἐξέχασεν, ὅτι ἐγκατέλειπε τὴν στέγην μας καὶ τὴν οἰκογένειάν μας. Ἐνεργὸν πάντοτε μέλος τῆς Ἐνώσεως, ἀποτελεῖ τὴν ἐπιβεβαίωσιν τῆς ἐκτάσεως τὴν ὁποίαν κατέλαβεν ἡ ἐπιστήμη

μας εἰς τὸν τεράστιον χώρον τῶν θετικῶν ἐπιστημῶν καὶ τῶν ἐφαρμογῶν των, κατὰ τὸν παρόντα αἰῶνα τοῦ τεχνολογικοῦ πολιτισμοῦ. Διὰ τὴν χημείαν δὲν ὑπάρχουν πλέον σύνορα διαχωρισμοῦ ἐντὸς αὐτοῦ τοῦ χώρου καὶ μάλιστα ἀπὸ τὴν ἀδελφὴν τῆς, τὴν Φυσικὴν.

Ὁ Καθηγητὴς κ. Κουγιουμτζέλης, μετ' ὧν ἐφόδιον τὸ δίπλωμα τοῦ Χημικοῦ τοῦ Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν, ἐσημείωσεν εἰς τοὺς τομεῖς τῆς μαθήσεως καὶ τῆς ἐρεύνης λαμπρὰν σταδιοδρομίαν καὶ κατέστησε ζῶσαν πραγματικότητα αὐτὴν τὴν κοσμογονικὴν ἐξέλιξιν, κατὰ τὴν τελευταίαν 40ετίαν, τῶν δύο ἀδελφῶν ἐπιστημῶν.

Μετὰ τὴν σπουδὴν τῆς Χημείας ἐν Ἑλλάδι, ἐνέκυψεν εἰς τὴν Φυσικὴν, εἰς τὸ Πανεπιστήμιον τοῦ Μονάχου, συνέχισεν εἰς τὸ Ἰνστιτοῦτον Ἑρεύνης τῆς Χαϊδελεβέργης καὶ εἰδικεύθη ἀκολούθως εἰς τὸ Κρατικὸν Ἐργαστάσιον Ἀτομικῆς Ἐνεργείας τοῦ Χάργουελλ καὶ τὸ Ἰνστιτοῦτον Πυρηνικῶν Ἑρευνῶν τοῦ Ὡκ-Ρίτς τῆς Ἀμερικῆς. Ἐκ τῶν πρώτων Πυρηνικῶν τῆς Ἑλλάδος,

συγκαταλέγεται μετὰ τῶν κυρίων δημιουργῶν τῆς Ἑλληνικῆς Ἐπιτροπῆς Ἀτομικῆς Ἐνεργείας, διατελέσας πρῶτος Γεν. Γραμματεὺς αὐτῆς. Διεθνῶς γνωστὸς ἐκ τῆς ἐνεργοῦς συμμετοχῆς του, ὡς μονίμου ἀντιπροσώπου τῆς Ἑλλάδος, εἰς τὸ Εὐρωπαϊκὸν Συμβούλιον Πυρηνικῶν Ἑρευνῶν καὶ πολλῶν διεθνῶν Συνεδρίων διὰ τὴν Πυρηνικὴν Φυσικὴν καὶ τὰς ἐφαρμογὰς τῆς, εἶναι γλαφυρότατος διδάσκαλος, ἀκούραστος ἐρευνητὴς, πολυγραφώτατος συγγραφεὺς.

Τὴν διδακτικὴν σταδιοδρομίαν του ἐνεκαίνιασε τὸ 1926 ὡς βοηθὸς τοῦ ἀληθινοῦ σοφοῦ καθηγητοῦ μας Δημητρ. Χόνδρου, τοῦ ὁποῖου ὑπῆρξεν ἐκ τῶν ἰδιαιτέρως προσφιλῶν μαθητῶν, ἀναδειχθεὶς ἀξίως συνεχί-



Εἰκ. 1.— Ὁ καθηγητὴς κ. Θ. Κουγιουμτζέλης εἰς τὸ βῆμα τῆς Ἐνώσεως. Εἰς τὴν πρώτην σειρὰν τῶν ἀκροατῶν οἱ κ.κ. Γ. Παπαδημητράκοπουλος πρῶην Ὑπουργὸς Ἐμπορίου, Στρατηγὸς Π. Δημόπουλος Πρόεδρος τῆς Ε. Ἐπιτροπῆς Ἀτομικῆς Ἐνεργείας, Ἰ. Κανδήλης Πρόεδρος τῆς Ἐνώσεως, Θ. Τσατσᾶς Ἀντιπρόεδρος τῆς Ε.Ε.Α.Ε. Εἰς τὴν δευτέραν σειρὰν οἱ κ.κ. Στέφ. Κώνστας Γεν. Γραμματεὺς τῆς Ἐνώσεως, Θ. Σκουλικίδης Καθηγητὴς Ε. Μ. Πολυτεχνείου, Γ. Τσατσᾶς Καθηγητὴς τοῦ Πανεπιστημίου κλπ.

στῆς τῆς θαυμαστῆς ἑκείνου διδακτικῆς δεξιότητις. Βραδύτερον, ἀπὸ τοῦ 1937, Ὑφηγητὴς καὶ ἀπὸ τοῦ 1949 ἑκτακτος καθηγητὴς τῆς Φυσικῆς τοῦ Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν, συνέχισεν ὡς Καθηγητὴς ἐπὶ πολλὰ ἔτη εἰς διαφόρους ἀνωτέρας σχολὰς μας, διὰ νὰ καταλάβῃ τέλος, τὸ 1958, ὡς τακτικὸς καθηγητὴς, τὴν α' ἑδραν τῆς Φυσικῆς τοῦ Ε. Μ. Πολυτεχνείου. Ἀπὸ τῆς θέσεως αὐτῆς, ἀκόμη σήμερον, συνεχίζει ἀκούραστος τὴν καρποφόρον διὰ τοὺς νέους διδασκαλικὴν ἀποστολήν του καὶ τὴν ἐρευνητικὴν του δραστηριότητα.

Ἡ ὁμιλία τοῦ Καθηγητοῦ κ. Γ. Μαρίνου

Τὴν ἐπομένην Πέμπτην 14ην Νοεμβρίου κατὰ τὴν ἰδίαν ὥραν 7 μ.μ. ἐγένετο ἡ δευτέρα ὁμιλία τῆς σειρᾶς, παρὰ τοῦ Καθηγητοῦ τῆς Γεωλογίας καὶ Παλαιοντολογίας τοῦ Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης κ. Γεωργίου Μαρίνου μὲ θέμα: «Ὁ ὀρυκτὸς πλοῦτος τῆς θαλάσσης». Τὸ ἐξαιρετικὸν ἐνδιαφέρον τὸ ὁποῖον παρουσιάζει ὁ νέος αὐτὸς μεγάλος τομεὺς, ἀπὸ ἐπιστημονικῆς καὶ πλουτολογικῆς πλευρᾶς, ἐνθα συναντῶνται καὶ συνεργάζονται ἡ γεωλογία μὲ τὴν χημείαν, καὶ ἡ γνωστὴ ἱκανότης ὡς ἐρευνητοῦ καὶ ὁμιλητοῦ τοῦ Καθηγητοῦ κ.Γ. Μαρίνου, συνεκέντρωσε πολὺ καὶ ἐκλεκτὸν ἀκροατήριον. Μεταξὺ αὐτῶν οἱ ἐιδικώτεροι ἐπὶ τοῦ θέματος Καθηγηταὶ τοῦ Πανεπιστημίου καὶ Ε. Μ. Πολυτεχνείου καὶ πολλοὶ ἐκ τῶν ἐρευνητῶν τοῦ Ἰνστιτούτου Γεωλογίας καὶ Ἑρευνῶν Ὑπεδάφους.

Τὴν διάλεξιν παρηκολούθησαν, εἰδικῶς προσκληθέντες, καὶ τεσσαράκοντα τεταρτοετείς φοιτηταὶ τοῦ Φυσιγνωστικοῦ Τμήματος τοῦ Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, μὲ ἐπὶ κεφαλῇ τὸ προσωπικὸν τοῦ Ἑργαστηρίου Γεωλογίας καὶ Παλαιοντολογίας. Ὁ Καθηγητὴς κ. Γ. Μαρίνος, ἐπ' εὐκαιρίᾳ τῆς ἐν Ἀθήναις ἐλευσεώς του διὰ τὴν ὁμιλίαν του, ὠργάνωσεν ἐξαήμερον ἐκπαιδευτικὴν γεωλογικὴν ἐκδρομὴν τῶν φοιτητῶν εἰς Νότ. Ἑλλάδα, μὲ βάσιν τὰς Ἀθήνας. Κατόπιν τούτου ἡ ἑνωσις τοὺς προσεκάλεσεν ὅπως παρακολουθήσουν τὴν ὁμιλίαν τοῦ Καθηγητοῦ τῶν.

Ὁ Πρόεδρος τῆς ἑνώσεως κ. Ἰω. Κανδήλης προσεφώνησεν ὡς ἑξῆς τὸν Καθηγητὴν καὶ τοὺς φοιτητὰς του:

«Μὲ αἰσθήματα ἀγάπης καὶ ἰδιαιτέρας ἐκτιμῆσεως ὑποδεχόμεθα σήμερον εἰς τὸν οἶκόν τῆς Χημείας, τὸν διακεκριμένον Καθηγητὴν τῆς Γεωλογίας καὶ Παλαιοντολογίας τοῦ Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης κ. Γεώργ. Μαρίνον, ὅστις μᾶς ἐτίμησεν ἀποδεχθεὶς τὴν πρόσκλησίν μας, ὅπως ὁμιλήσῃ ἀπὸ τοῦ βήματος τούτου. Εἰς τὰ αἰσθήματα αὐτά, δι' ἐμὲ προσωπικῶς, πρέπει νὰ προστεθοῦν ἡ χαρὰ

καὶ ἡ συγκίνησις, τὴν ὁποίαν αἰσθάνομαι, διότι μοῦ ἔλαχε νὰ τὸν ὑποδεχθῶ καὶ νὰ τὸν χαιρετίσω, ὡς ἐκπρόσωπος τῶν Χημικῶν τῆς Ἑλλάδος.

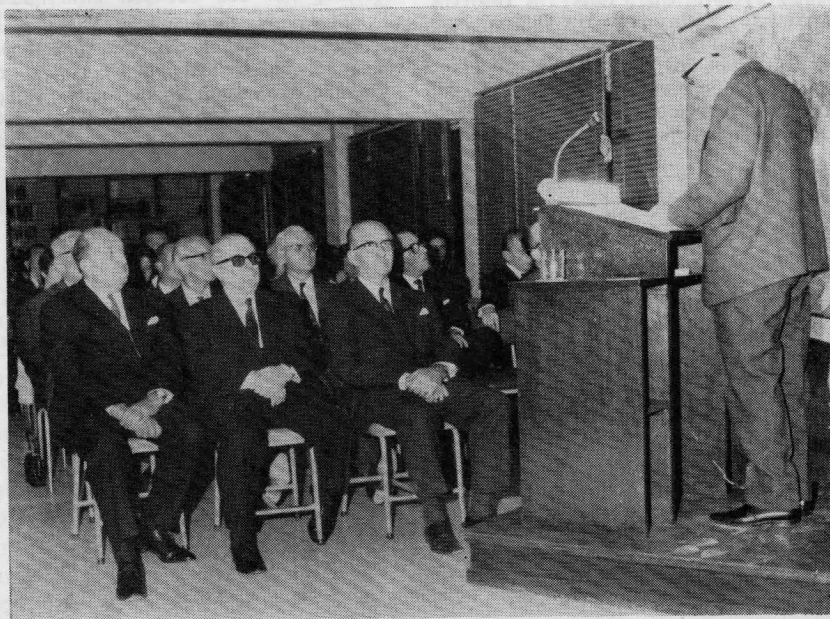
Εἰς τὸ παρελθόν, εἰς τὰς πρώτας βαθμίδας τῆς πανεπιστημιακῆς ἱεραρχίας, συντηρήθημεν ὡς φίλοι καὶ συνεργάται εἰς κοινὸς εὐγενεῖς ἀγῶνας ὑπὲρ τῆς προόδου καὶ τῆς μαθήσεως. Τὰ πρώτα διδάγματα τὰ ἔλαβον καὶ οἱ δύο ὡς βοηθοὶ — παλαιότερα ἐγώ, πολὺ μεταγενέστερα καὶ ἐπὶ μακρὸν διάστημα ἐκεῖνος — ἐνὸς σοφοῦ καὶ ἀκούραστου ἐρευνητοῦ, ἐκ τῶν θεμελιωτῶν ἐν Ἑλλάδι τῆς ἐπιστήμης ἐπὶ τῆς ὁποίας ἄξιος συνεχιστὴς του εἶναι σήμερον ὁ κ. Μαρίνος. Τοῦ ἀειμνήστου γεωλόγου καὶ ὀρυκτολόγου καθηγητοῦ μας Κων. Κτενᾶ. Παρῆλθεν ἕκτοτε ἱκανὸς χρόνος. Οἱ δρόμοι μας καὶ αἱ προσπάθειαι διεχωρίσθησαν, διὰ νὰ συναντηθῶμεν ἐκ νέου ἀπὸ διαφόρου θέσεως, μὲ τὸ ἴδιον ὅμως πάντοτε πνεῦμα συνεργασίας.

Ὁ χρόνος ὁ ὁποῖος ἐπέρασεν ἕκτοτε ὑπῆρξεν ἀποδοτικῶς διὰ τὸν κ. Μαρίνον. Ἀπὸ τοῦ 1916, φοιτητὴς ἀκόμη,

διετέλεσε βοηθὸς εἰς τὸ Ἑργαστήριον Ὀρυκτολογίας καὶ Πετρογραφίας τοῦ Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν. Βραδύτερον ἔλαβε τὸ πτυχίον καὶ ἀκολούθως τὸ Διδακτορικὸν Δίπλωμα τῶν Φυσικῶν Ἑπιστημῶν καὶ ἐν συνεχείᾳ ἐξειδικεύθη εἰς Η.Π. Ἀμερικῆς εἰς τὴν Ἐφηρμοσμένην Γεωλογίαν. Ἐπιμελητὴς καὶ κατόπιν Ὑφηγητὴς εἰς τὸ Πολυτεχνεῖον, κατέλαβε εἰς τὸ Ἰνστιτούτον Γεωλογίας καὶ Παλαιοντολογίας τοῦ Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, ἥδη δέ, μετακληθεὶς παρὰ τῆς Σχολῆς τῶν Ἀθηνῶν, καταλαμβάνει συντόμως τὴν ἀντίστοιχον ἑδραν τοῦ ἐνταῦθα Πανεπιστημίου. Κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς Πανεπιστημιακῆς του σταδιοδρομίας καὶ τῆς ἐπὶ 10ετίαν ὑπηρεσίας του ὡς Διευθυντοῦ εἰς τὸ Ἰνστιτούτον Γεωλογίας καὶ Ἑρευνῶν ὑπεδάφους, ἐδημοσίευσεν, καρπὸν τῆς ἐρευνητικῆς του δραστηριότητος, πολυαριθμοὺς πρωτοτύπους μελέτας ἀναφερομένας εἰς ὅλους τοὺς τομεῖς τῶν γεωλογικῶν Ἑπιστημῶν. Μεταξὺ τῶν πολλῶν ἐπιτυχιῶν του, ἰδιαιτέρας σημασίας ἡ ἀνακάλυψις κοιτασμάτων οὐρανίου καὶ ἡ δέουσα ἐξακριβώσις καὶ προβολὴ τοῦ τετασίου κοιτάσματος λιγνίτου τῆς Μεγαλοπόλεως.

Ἡ σημερινὴ ὁμῶς ἡμέρα, διὰ τὴν ἑνωσιν Ἑλλήνων Χημικῶν, εἶναι ἐπίσης καὶ δι' ἄλλον λόγον ἰδιαιτέρως πανηγυρικὴ. Διότι μαζὶ μὲ τὸν Καθηγητὴν κ. Μαρίνον ὑποδέ-

χεται καὶ συγκαταλέγει μεταξὺ τῶν ἀκροατῶν τῆς, τοὺς μαθητὰς του, 4ετεῖς φοιτητὰς τοῦ Φυσιγνωστικοῦ Τμήματος τοῦ Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης. Φιλοξενεῖ τοὺς ἐκλεκτοὺς αὐτοὺς ἐκπρόσωπους τῆς σπουδαζούσης νεολαίας τοῦ δευτέρου ἀνωτάτου πνευματικοῦ ιδρύματος τῆς Χώρας, τοῦ Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, ἡ ἀπόδοσις τοῦ ὁποῖου εἰς τὴν καλλιέργειαν καὶ τὴν πρόοδον τῶν ἐπιστημῶν τυγχάνει καθολικῆς ἀναγνωρίσεως καὶ θαυμασμοῦ. Σὰς ὑποδεχόμεθα μὲ συγκίνησιν καὶ ἀγάπην, νεαροὶ συνάδελφοι, ἐσὺς τοὺς βλαστοὺς τῆς προσφιλοῦς καὶ δοξασιμένης Μακεδονίας μας. Ἐσὺς τοὺς νέους ἐπιστήμονας, οἱ ὁποῖοι — μὲ τὴν ἐργα-



Εἰκ. 2.— Ὁ Καθηγητὴς κ. Γ. Μαρίνος εἰς τὸ βῆμα. Εἰς τὰς πρώτας σειρὰς τῶν ἀκροατῶν οἱ κ. κ. Θ. Τσατσᾶς Ἀντιπρόεδρος τῆς Ε.Ε.Α.Ε., Ι. Κανδήλης Πρόεδρος τῆς ἑνώσεως, Γ. Σταματάκης Ἀντιπρόεδρος τῆς ἑνώσεως, Ι. Παπασταματίου Καθηγητὴς Ε. Μ. Πολυτεχνείου, Κ. Μακρῆς Καθηγητὴς Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης κλπ.

τικότητά σας καὶ τὴν ἐπιστημονικὴν σας κατάρτισιν — θὰ δικαιώσετε τὰς ἐλπίδας τῆς Πατρίδος μας διὰ μίαν καλυτέραν, εὐημεροῦσαν καὶ εἰρηνικὴν αὐρίον».

Ἐπὶ τῶν ἀνωτέρω ὁ Καθηγητὴς κ. Γ. Μαρίνος ἀπήντησεν ὡς ἑξῆς:

«Σὰς εὐχαριστῶ, Κύριε Πρόεδρε, διὰ τὴν ὑποδοχὴν καὶ διὰ τὴν πρόσκλησιν νὰ ὁμιλήσω ἀπὸ τοῦ βήματος σας, ἡ ὁποία μοῦ ἔδωσε τὴν χαρὰν νὰ εὐρεθῶ πάλιν μεταξὺ σας, χαρὰν ἡ ὁποία δυναμώνει τοὺς παλαιούς στενοὺς δεσμούς μου μὲ τὸ Σῶμα τῶν Ἑλλήνων Χημικῶν.

Εὐχαριστῶ ἐπίσης διὰ τὴν τιμὴν τὴν ὁποίαν ἐκάματε εἰς τοὺς φοιτητὰς τοῦ Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, τοὺς ὁποίους συνοδεύω, νὰ τοὺς καλέσητε εἰς τὸν ἐκλεκτὸν καὶ φιλόξενον αὐτὸν χώρον καὶ παρακαλῶ ἐπιτρέψατε εἰς τοὺς ἰδίους νὰ σὰς εὐχαριστήσουν δι' ἐνὸς ἐκπροσώπου τῶν». Εἰς τὸ βῆμα ἀνῆλθεν ἀκολούθως ἡ τεταρτοετὴς φοιτήτρια τοῦ Φυσιγνωστικοῦ τμήματος Δις Μυρτῶ Πυροβέστη καὶ ἠψυχάρησεν ὡς ἑξῆς:

«Κύριε Πρόεδρε, Όλοι έμεις οί φοιτητές του Φυσιогνωστικού τμήματος του Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης θα θέλαμε να σας ευχαριστήσωμε γιά την τιμή που μας κάματε με την ευγενική σας πρόσκληση στην άποψινή διάλεξη.

Είναι ένα θέμα που ενδιαφέρει όλους μας, σαν μέλλοντες σύγχρονους έπιστήμονες.

Τις μέρες αυτές βρισκόμαστε έδώ στην Αθήνα σε έκπαι- δευτική έκδρομή του Έργαστηρίου Γεωλογίας. Έρευνούμε και μαθαίνουμε γεωλογικώς τον τόπο σας και δικό μας τόπο.

Μαζί μας σας φέρνομε τον χαιρετισμό των συμφοιτητών μας Χημικών του Πανεπιστημίου μας. Δουλεύουν κι' αυτόι την ώρα τούτη γιά να ακολουθήσουν τα δικά σας βήματα μία μέρα. Σας ευχαριστώ».

Μετά τό πέρας τής όμιλίας του κ. Μαρίνου, ό Πρόεδρος τής Ένώσεως κ. Ι. Κανδήλης έδεξιώθη τον Καθηγητήν, τό προσωπικόν του Έργαστηρίου του, τους φοιτητάς και τό Διοικ. Συμβούλιον εις τό Έντευκτήριον τής Ένώσεως και τους προσέφερεν, ως προσωπικήν εκδήλωσιν εγκαρδιότητος και φιλοξενίας, πρόχειρον δείπνον, μετ' αναψυκτικών. Κατά την συγκέντρωσιν αυτήν, ήτις παρετάθη μέχρι τής 10ης νυκτερινής, οί φοιτηταί εξέφρασαν παντοιοτρόπως την χαράν των, διότι τους έγένετο ή τιμή να τους δεξιωθούν εις τον οίκον των οί Χημικοί τής Ελλάδος.

Η όμιλία του Διδάκτορος χημικού κ. Γεωργ. Ι. Γρίβα

Η τρίτη κατά σειράν όμιλία έγένετο την 7ην έσπερινήν τής Πέμπτης 21ης Νοεμβρίου παρά του έπιτίμου Διευθυντού του Γεν. Χημείου του Κράτους κ. Γεωργ. Ι. Γρίβα με θέμα: «Μέθοδος καταρτισμού πινάκων οινόπνεύματος. Έφαρμογή των τύπων Lagrange και Newton». Αυτή θα δημοσιευθή εις προσεχές τεύχος. Ό κ. Γρίβας, όστις ιδιαιτέρως άσχολεΐται με τά μαθηματικά, ανέπτυξε τό δύσκολον αυτό θέμα μετά έξαιρετικής επαγωγικότητος, ώστε να τό καταστήση νοητόν εις όλους. Έκλεκτόν και πυκνόν, ως πάντοτε, άκροατήριον παρηκολούθησε μετά μεγάλου ενδιαφέροντος και την όμιλίαν αυτήν.

Ό Πρόεδρος τής Ένώσεως, προλογίζων τον κ. Γ. Γρίβαν, είπε τά εξής:

«Ό σημερινός μας όμιλητής είναι εις των διακεκριμένων εκπροσώπων και των μέχρι χθές ήγετικών στελεχών του Γενικού Χημείου του Κράτους, έπίτιμος Διευθυντής αυτού, ό κ. Γεώργιος Ι. Γρίβας, χημικός εκ των πρώτων άποφοΐτων τής Σχολής Πανεπιστημίου Αθηνών και διδάκτωρ των Φυσι-

κών Έπιστημών. Τό Γ.Χ.Κ., ή βασική έλληνική δημοσία χημική ύπηρεσία, ιδρύθη πρὸς 40ετίας περίπου, από τον εκλεκτόν συνάδελφον κ. Εύστρ. Γαλλόπουλον, όστις άκμαΐος άκόμη, παρά τό βάρος των έτών, παραμένει συμπαραστάτης και άγωνιστής εις τους ύπέρ του κλάδου άγώνας μας και πάντοτε κοντά μας, παρίσταται και σήμερα εις την συγκέντρωσιν μας.

Τό Γ.Χ.Κ., ό μεγάλος αυτός όργανισμός, με τό άξιον και φιλόπονον προσωπικόν του, προσφέρει πολυτίμους ύπηρεσίας εις τό έλληνικόν δημόσιον, ως σύμβουλος και έλεγκτής, επί των τελωνειακών, φοροτεχνικών, άγορανομικών και πολυειδών άλλων τεχνικών και οικονομικών θεμάτων. Η μεγάλη άποστολή των εν αύτῳ ύπηρετούντων συναδελφών, άθόρυβος και άφανής, όπως είναι ή κοινή τύχη των εργαζομένων εις όλους τους τομείς των εφαρμογών τής Χημικής έπιστήμης, δέν έτυχε μέχρι σήμερα παρά του Κράτους — και αυτό δυστυχώς είναι τό γενικόν, εις όλας τάς περιπτώσεις, παράπο- νόν μας — τής όφειλομένης αναγνωρίσεως και τής δεούσης ύποστήριξεως. Τούτο όμως δέν ύπήρξε ποτέ αίτία διά να μειωθή ή προσήλωσις πρὸς τό καθήκον και τάς ύποχρεώσεις των. Τό Γ.Χ.Κ. άξιωθέν να έχη πάντοτε, εις όλας τάς βαθμίδας τής ιεραρχίας του, άξιους θεράποντας — παράδειγμα μεταξύ αυτών ό σημερινός μας όμιλητής — περιβάλλεται από την αγάπην και την εκτίμησιν του κλάδου, διότι άποτελεί, από τής κρατικής πλευράς, τό στερρόν έρεισμα και τον πρόθυ- μον συνήγορον των προσπαθειών του.

Ό κ. Γρίβας από του 1917, από φοιτητής άκόμη, δια- κονεί την χημείαν, ως βοηθός αρχικώς του άειμνήστου καθη- γητού μας Γεωργίου Ματθαιοπούλου. Τό 1920 έλαβε τό πτυ- χίον του χημικού του Πανεπιστημίου Αθηνών και τό 1924 τό διδακτορικόν δίπλωμα των Φυσικών Έπιστημών. Αμα τή λήψει του πτυχίου του, κατά τό 1921, διωρίσθη εις τό, υπό τον Καθηγητήν του, Κεντρικόν Χημικόν Έργαστήριον του Υπουργείου Έσωτερικών, διά να συνεχίση από του 1929 εις τό τότε ιδρυθέν, διά συγχωνεύσεως των διαφόρων χημικών Έργαστηρίων, Γ.Χ.Κ. Έκεί, μέχρι του 1964, επί μίαν ολόκληρον 35ετίαν, ύπηρέτησεν από διαφόρων θέσεων, τάς όποιás του ένεπιστεύθη ή ύπηρεσία του, διά ν' αναδειχθή ως εις των πλέον ικανών και μορφωμένων χημικών του, διακρι- θείς διά την ιδιαιτέραν του έφεισιν πρὸς την μελέτην, την έρευναν και τό καθήκον. Έδημοσίευσεν άρκετάς ενδιαφερούσα μελέτας και συγγράμματα. Κάτοχος παράλληλα και μελε- τητής τής μαθηματικής έπιστήμης ιδιαιτέρως ήσυχολήθη εις θέματα χημικών ύπολογισμών. Καρπὸς αὐτῆς του τής δρα- στηριότητος είναι και τό τελευταΐον χρησιμώτατον σύγ- γραμμά του: «Γενικοί Χημικοί Υπολογισμοί».

Η ΘΕΜΕΛΙΩΣΙΣ ΤΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΩΝ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ

Την 11.30' πρωινήν τῆς Κυριακῆς 1ης Δεκεμβρίου ἐθεμελιώθη παρὰ τὸ Μεσολόγγιον τὸ χημικὸν συγκρότημα τοῦ ὁποίου ἐμπνευστὴς καὶ ἰδρυτὴς εἶναι ὁ διακεκριμένος χημικὸς καὶ πρῶην Πρόεδρος τῆς Ἑνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν κ. Κωνστ. Ι. Νεῦρος. Περὶ τῆς ὑπογραφείσης σχετικῆς συμβάσεως μετὰ τοῦ δημοσίου, τῶν προβλεπομένων ὅπως ἰδρυθῶν ἐργοστασίων, τῶν ἐπενδύσεων καὶ τῶν συνεργαζομένων ὁμίλων ἐγράψαμεν εἰς τὸ προηγούμενον τεῦχος.

Τὸ συγκρότημα ἐθεμελιώθη παρὰ τῆς Α.Ε. τοῦ Ἀντιβασιλείου ἐπὶ παρουσίᾳ τοῦ Ἀντιπροέδρου τῆς Κυβερνήσεως κ. Δ. Πατίλη καὶ τῶν Ὑπουργῶν Συντονισμοῦ κ. Ν. Μακαρέζου, Βιομηχανίας κ. Κ. Κυπραίου, Δημοσίων ἔργων κ. Παπαδημητρίου καὶ Δικαιοσύνης κ. Κυριακοπούλου. Τῆς τελετῆς, ἥτις ἔλαβε διὰ τὴν περιοχὴν ἰδιαιτέρως πανηγυρικὸν χαρακτήρα, μετέσχον, ἐκτὸς τῶν τοπικῶν ἀρχῶν καὶ παραγόντων τοῦ Μεσολογγίου καὶ τῆς περιοχῆς του, πολλοὶ σημαίνοντες ἐκπρόσωποι τῶν κρατικῶν ἀρχῶν καὶ

τοῦ οἰκονομικοῦ, βιομηχανικοῦ καὶ ἐπιστημονικοῦ κόσμου τῆς Χώρας, ἐιδικῶς προσελθόντες, κατόπιν προσκλήσεως τοῦ κ. Νεύρου. Μεταξὺ αὐτῶν οἱ πρῶην Ὑπουργοὶ κ. κ. Παπαδημητράκου, Γεν. Γραμματεῖς Συντονισμοῦ κ. Νασούφης, Βιομηχανίας κ. Μίχαλως καὶ Δημοσίων ἔργων κ. Καρύδας, οἱ Δήμαρχοι Μεσολογγίου καὶ Πατρῶν, ὁ ἐπίτιμος Πρόεδρος τῶν Βιομηχανῶν κ. Κατσάμπας, ὁ Ἀντιπρόεδρος τοῦ Κέντρου Πυρηνικῶν Ἐρευνῶν «Δημόκριτος» κ. Θ. Τσατσᾶς κλπ. Ἐκ μέρους τῆς Ἑνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν παρέστη ὁ Πρόεδρος αὐτῆς κ. Ἰω. Κανδήλης.

Μετὰ τὴν θεμελίωσιν ὡμίλησαν ὁ κ. Κ.

Νεῦρος καὶ οἱ ἄλλοι ἐκπρόσωποι τοῦ συγκροτήματος καὶ ὁ Ὑπουργὸς Συντονισμοῦ κ. Ν. Μακαρέζος. Πρὸς ἑορτασμὸν τοῦ γεγονότος, μετὰ τὴν τελετὴν τῆς θεμελιώσεως, ὅλοι οἱ κεκλημένοι παρεκάθησαν εἰς ἐπίσημον γεῦμα δοθὲν εἰς τὸ ἐστιατόριον τοῦ ξενοδοχείου «Ξενία» τοῦ Μεσολογγίου.

Ὁ λόγος τοῦ κ. Κ. Νεύρου

Δημοσιεύομεν τὸ κύριον μέρος τοῦ εἰς τὸν τόπον τῆς θεμελιώσεως ἐκφωνηθέντος λόγου τοῦ κ. Νεύρου, διότι παρουσιάζει ἰδιαιτέραν σημασίαν διὰ τὴν ἱστορίαν καὶ τὰς ἤδη ὑπὸ πραγματοποιήσιν προοπτικὰς, τοῦ νέου αὐτοῦ μεγάλου συγκροτήματος χημικῶν βιομηχανιῶν, τὸ ὁποῖον ἰδιαιτέρως ἐνδιαφέρει τοὺς χημικοὺς τῆς Χώρας:

Ἐκ μέρους τοῦ ὁμίλου ἐπιχειρηματιῶν κ.κ. Γ. Σ. ΛΙΒΑΝΟΥ καὶ ΟΡΟΝΖΙΟ DE NORA τοῦ Μιλάνου, οἱ ὁποῖοι συνεργάζονται εἰς τὴν ἰδρυσιν τῆς χημικῆς βιομηχανίας τοῦ Μεσολογγίου,

αἰσθάνομαι ἰδιαιτέρως εὐτυχῆς, ποὺ ἡμπορῶ νὰ σᾶς ὑποδεχθῶ σήμερον ἐδῶ εἰς τὴν ἡρωικὴν αὐτὴν γῆν κατὰ τὴν γενέθλιον ὥραν τοῦ Χημικοῦ μας Συγκροτήματος.

Σύλληψις καθαρῶς ἑλληνικῆ, ὄνειρον καὶ καρπὸς μιᾶς μακρᾶς καὶ ἐπιπόνου μελέτης καὶ ἐργασίας, τὸ χημικὸν συγκρότημα Μεσολογγίου, μὲ τὴν ἀγάπην ὅλων τῶν κατοίκων αὐτοῦ τοῦ τόπου, χρησιμοποιοῦν εὐτελεῖς πρῶτας ὕλας, ὡς τὸ θαλάσσιο νερὸ καὶ τὴν ἀσβεστόπετρα, προορίζεται νὰ παράγῃ χημικὰ προϊόντα βασικῆς σημασίας πρὸς τροφοδοτήσιν ἄλλων χημικῶν βιομηχανιῶν τῆς Χώρας καὶ δι' ἐξαγωγὰς. Ἐπίσης θὰ τροφοδοτῇ τὴν πεινασμένη ἑλληνίδα γῆν μὲ εὐθηνὰ ἀζωτοῦχα λιπάσματα.

Διὰ τῆς ἰδρύσεως τῆς μεγάλης ἀλυκῆς καὶ σειρᾶς ἐγκαταστάσεων διὰ τὴν παραγωγὴν ὅλων τῶν ποιότητων τοῦ ἁλατος θὰ καλύπτονται ἀπασαί αἱ ἀνάγκαι τῆς Χώρας εἰς τὸ προϊόν τοῦτο, καὶ μεγάλοι ποσότητες θὰ ἐξάγονται. Καὶ πέραν τούτου ἡ συγκέντρωσις τῆς παραγωγῆς τοῦ ἁλατος

στὸ Μεσολόγγι θὰ ἐλευθερώσῃ περὶ τὰς 17 Κρατικὰς ἀλυκὰς, αἵτινες, ἐνῶ ἤδυναντο νὰ χρησιμοποιοῦν διὰ τουριστικὰ σκοποῦς, μὲ αὐξήσιν εἰς τὸ εἰκοσαπλάσιον τῆς σημερινῆς ἀποδόσεως τῶν, χρησιμοποιοῦνται κατὰ πρωτόγονον τρόπον διὰ τὴν παραγωγὴν ἁλατος κατωτέρας ποιότητος.

Ἐκ τῶν ἀλυκῶν τούτων μόνον ἐκείνη τῆς Ἀναβύσσου ἔχει σημερινὴν ἀξίαν 200 περίπου ἑκατομμυρίων δραχμῶν καὶ ἀποδίδει ἁλάτι ἀξίας 900.000 δρχ. ἑτησίως, ἥτοι 0,45% τῆς ἀξίας της.

Σημειῶνω τὸ γεγονός διὰ νὰ καταδειχθῇ, καὶ ἐξ αὐτοῦ, πόσον μέγала περιθώρια οἰκονομικῆς ἀναπτύξεως ὑπάρχουν εἰς αὐτὸν τὸν

τόπον, ὁ ὁποῖος δυστυχῶς ἐπίστευε μέχρι πρό τινας στὸν μῦθο, ὅτι ἡ Ἑλλὰς εἶναι πτωχὴ καὶ ἀγονος καὶ δὲν ἡμπορεῖ νὰ εὕρῃ ἄλλη σωτηρίαν ἀπὸ τοῦ νὰ σκορπίσῃ τὰ παιδιὰ της εἰς τὰ πέρατα τῆς οἰκουμένης, διὰ νὰ ἐργάζωνται διὰ τὴν οἰκονομικὴν ἀνάπτυξιν ἄλλων Χωρῶν.

Μὲ τὴν μονάδα μας αὐτὴν καὶ τὴν ἐν συνεχείᾳ ἀδελφὴν της εἰς τὴν ἄλλην πλευρὰν τῆς Ρούμελης, τὴν Ἀγίαν Μαρίναν τῆς Στυλίδος, ὁλοκληρώνομεν ἓνα βασικὸν τομεᾶ τῆς χημικῆς βιομηχανίας τοῦ τόπου, ἡ ὁποία πλέον δύναται ν' ἀντιμετωπίσῃ μὲ αὐτάρκειαν ἄλλα καὶ μὲ προοπτικὴν ἀνταγωνιστικὴν εἰς διεθνῆς ἐπίπεδον τὰς συγχρόνους καὶ μελλοντικὰς ἀνάγκας τῆς τεχνολογικῆς ἀναπτύξεως.

Πρέπει εὐθὺς ἐξ ἀρχῆς νὰ ὑπογραμμίσω ὅτι προετιμήθη τὸ Μεσολόγγι, διότι αὐτὸς ὁ τόπος προσεφέρετο περισσώτερον παντὸς ἄλλου διὰ τὴν ἐπιτυχίαν τοῦ ἔργου μας:

1ον Χάρις εἰς τὴν λιμνοθάλασσαν του

2ον Χάρις εἰς τὰ ἄφθονα γλυκεὰ ὕδατα τῆς περιοχῆς



Μετὰ τὴν κατάθεσιν τοῦ θεμελίου λίθου ἡ Α.Ε. ὁ Ἀντιβασιλεὺς Ἀντιστράτηγος κ. Ζωϊτάκης συχαίρει τὸν δημιουργὸν τοῦ συγκροτήματος Μεσολογγίου κ. Κ. Νεῦρον. Εἰς τὸ μέσον ὁ Δήμαρχος Μεσολογγίου.

3ον Χάρις εις τὴν δυνατότητα κατασκευῆς λιμένος διὰ ποντοπόρα πλοῖα

4ον Τέλος, χάρις εἰς τὸ ἀνθρώπινο πλήρωμά του, τοὺς φίλεργους, φιλοτίμους, δραστηρίους κατοίκους τῆς περιοχῆς.

Τώρα ἡ ἀγνοημένη αὐτὴ περιοχή, ἡ συνδεδεμένη μὲ τόσους καὶ τόσους ἀγῶνες τῆς ἐλευθερίας τῶν Ἑλλήνων, ἐπανερχεται εἰς τὸ κέντρον τῆς πανελληνίου προσοχῆς. Εἰς αὐτὰ τὰ ἱερὰ χρώματα, ποὺ ἐκρατήθη ὁ σφυγμός τῆς Ἑλευθερίας διὰ τὰ μετρήσιμα ἀθανάτους ἡρώισμούς, «εἰς αὐτὰ τὰ χρώματα πῶφαγαν κόκκαλον πολὺ τοῦ Τούρκου καὶ τ' Ἀράπη», ἡ ἐλληνικὴ ἰδιωτικὴ πρωτοβουλία ὁροθετεῖ τὸ σημεῖο τῆς νέας χημικῆς ἐξορμήσεως.

Ὅταν ὁ ἐθνικός μας ποιητὴς τραγουδοῦσε

«τὴν λιμνοθάλασσα καὶ τ' ἀλατόπηχτα νερά της» φυσικὰ οὐτε νὰ ὑποφιασθῇ μπορούσε, πῶς σύντομα θὰ ἐρχόταν μιὰ μέρα ποὺ θὰ ὑψωνόταν μιὰ ἐλληνικὴ βιομηχανία βασισμένη σ' αὐτὰ τὰ νερά. Ἡ βιομηχανία ἀλκαλιῶν καὶ πετροχημικῶν.

Ξενικοῦμε, λοιπόν, σήμερα ἀπὸ αὐτὴν ἐδῶ τὴν εὐλογημένην περιοχή νὰ κατασκευάσουμε κατὰ τὸ πρῶτον στάδιον :

- 1) Ἀλυκὴν ἐτησίως δυναμικότητος 630.000 τόννων ἄλατος.
- 2) Ἐργοστάσιον καθαρισμοῦ τοῦ παραγομένου ἄλατος μέχρι καθαρότητος πέραν τοῦ 99%.
- 3) Ἐργοστάσιον παραγωγῆς ἐπιτραπέζιου ἄλατος ἐτησίως δυναμικότητος 30.000 τόννων τοῦλάχιστον.
- 4) Ἐργοστάσιον παραγωγῆς ἀνθρακικῆς σόδας ἐτησίως δυναμικότητος 60.000 τόννων.
- 5) Ἐργοστάσιον παραγωγῆς χλωριούχου ἀμμωνίου, ἐτησίως δυναμικότητος 60.000 τόννων.
- 6) Ἐργοστάσιον ὕδρασβέστου ἐτησίως δυναμικότητος 25.000 τόννων.

Κατὰ τὸ δευτέρον στάδιον θὰ κατασκευασθοῦν αἱ μονάδες :

- 1) Παραγωγῆς βρωμίου ἐτησίως δυναμικότητος 2.500 τόννων.
- 2) Παραγωγῆς διβρωμιούχου αἰθυλενίου ἐτησίως δυναμικότητος 3.000 τόννων
- 3) Τὸ κύριον προϊόν τῆς δευτέρας αὐτῆς φάσεως, μὲ πρῶτον ὕλην τὰ ὑπολείμματα τῶν ἀλυκῶν, θὰ εἶναι τὸ ὀξείδιον τοῦ μαγνησίου, ὑψηλῆς περιεκτικότητος, ἐτησίως δυναμικότητος 100.000 τόννων, τὸ ὁποῖον θὰ ἐξάγεται ἐξ ὁλοκλήρου εἰς τὸ ἐξωτερικόν.

Θὰ ἀπομείνῃ ὁμῶς ἀρκετὴ πρώτη ὕλη χλωριούχου μαγνησίου διὰ νὰ τροφοδοτῇ τὴν ἀδελφὴν Ἑταιρείαν τῆς Ἀγίας Μαρίνης Στυλίδος, ἀπὸ τὴν ὁποίαν θὰ προμηθεύεται ἀνυδρὸν ἀμμωνίαν διὰ τὴν παραγωγὴν ἀνθρακικῆς σόδας καὶ χλωριούχου ἀμμωνίου.

Τὸ χλωριούχον μαγνήσιον θὰ εἶναι ἐπίσης, βραδυτέρον, ἢ κυριώτερα πρῶτῃ ὕλῃ διὰ τὴν παραγωγὴν μαγνησίου μετάλλου, ὅταν ἡ ἐφαρμογὴ καὶ εἰς τὸν τόπον μας τῆς πυρηνικῆς ἐνεργείας θὰ μᾶς δώσῃ εὐθνήν ἡλεκτρικὴν ἐνέργειαν.

Τώρα τὸ Μεσολόγγι ξυπνᾷ ἀπὸ τὸ λήθαργό του. Ἀγνοημένο ἀπὸ χρόνια, τυλιγμένο μέσα στὴν ἡρώϊκὴ του σιωπὴ, παίρνει δύναμιν ἀπὸ τὶς ἴδιες τὶς δικές του πηγές. Καὶ ξαναβρίσκει τὸν ἑαυτὸν του.

Ὅποιοις ἔτυχε νὰ ταξιδεύσῃ ἀπὸ τὸ Μεσολόγγι στὸ Δέλτα τοῦ Ἀχελώου, θὰ ἔχῃ ἀντιληφθῇ πῶς μιὰ Χώρα, κατὰ βάσιν ξηροῦ κλίματος, καναντᾶ νὰ δυστυχεῖ λόγῳ τῆς ἀφθονίας τῶν ὑδάτων τῶν ποταμῶν της.

Ἐπὶ αἰῶνας τὰ νερά τῶν ποταμῶν τῆς περιοχῆς αὐτῆς καταδυνάστευαν τοὺς ἀνθρώπους, ἔσπερναν τὸν θάνατον μὲ τὴν ἐλονοσίαν καὶ ἀντὶ νὰ χαλινάγωγουν καὶ νὰ μεταβάλλωνται εἰς πηγὰς γονιμοποιήσεως καὶ εὐδαιμονίας, ἀφήνοντο εἰς τὴν ἀτίθασον φορὰν των νὰ καταστρέφουν καὶ τὰς καλλιέργειας καὶ τὸ ἔδαφος.

Μὲ τὰ ἐκτελεσθέντα καὶ τὰ ὑπὸ κατασκευὴν μεγάλα ὑδροηλεκτρικὰ ἔργα θὰ παραχθοῦν μεγάλα ποσότητες ἡλεκτρικῆς ἐνεργείας καὶ εἶναι δίκαιον τὸ αἶτημα ὅπως μέρος ταύτης διατεθῇ κατὰ προτίμησιν διὰ νὰ διευκολυνθῇ ἡ ἱδρυσις στὸ Μεσολόγγι δευτέρου ἐργοστασίου καυστικῆς σόδας, χλωρίου καὶ πετροχημικῶν.

Ἡ κατ' ἐξοχὴν ἡλεκτροβόρος βιομηχανία καυστικῆς σόδας θὰ τροφοδοτῇ μαζί μὲ τὸ πρῶτον ἐργοστάσιον τὴν Α.Ε. Χημικαὶ Βιομηχανίαι Ἑλλάδος, Θεσσαλονίκης, τὰς ἐν λειτουργίᾳ καὶ ὑπὸ ἴδρυσιν βιομηχανίας ἀλουμίνας. Ἡ Ἑλλὰς ἀπὸ Χώρα ἐξαγωγικῆ τοῦ Βωξίτου (καὶ μόνον ἡ ἐξαγωγή τοῦ πολυτίμου αὐτοῦ μεταλλεύματος ἀποδεικνύει τὴν καθυστερημένην βιομηχανικὴν μας ἀνάπτυξιν) θὰ εἶναι μία ἐκ τῶν ὀλίγων Χωρῶν τῆς Εὐρώπης, ποὺ θὰ ἔχῃ ἀφθόνας καὶ τὰς δύο πρώτας ὕλας (Βωξίτην καὶ καυστικὴν σόδαν) διὰ τὴν παραγωγὴν ἀλουμίνας.

Ἡ παροχὴ εὐθνήν ἡλεκτρικοῦ ρεύματος θὰ εἶναι ὀρθὴ ὡς ἐνέργεια. Συμφέρουσα ὡς ὑπόθεσις. Ἐθνικῶς ἀναγκαία ὡς πραγματώσις.

Τὰ ἔργα ὑποδομῆς ποὺ κατασκευάζονται καὶ θὰ κατασκευασθοῦν ἐδῶ ἐκ μέρους τῆς Κυβερνήσεως καὶ τῆς Ἑταιρείας μας, πρόκειται νὰ καταστήσουν τὸ Μεσολόγγι κέντρον ἔλξεως καὶ ἄλλων συναφῶν Χημικῶν Βιομηχανιῶν.

Μὲ τὴν ἀποπεράτωσιν τῶν μεγάλων ἔργων τοῦ λιμένος θὰ διευρυνθοῦν πολὺ αἱ ἀγοραὶ διαθέσεως τῶν εὐγενῶν γεωργικῶν προϊόντων ὁλοκλήρου τῆς περιοχῆς, ἡ ὁποία ἐνῶ διαθέτει ἐδάφη ἀπὸ τὰ πλουσιώτερα τῆς Μεσογείου δὲν ἀποδίδει οὐτε τὸ 30% (ὅπως ἄλλωστε συμβαίνει καὶ μὲ ὁλόκληρον τὴν Ἑλληνικὴν Γεωργίαν) ἐκείνου ποῦ θὰ ἐπέτρεπον νὰ παραχθῇ τὸ κλίμα, τὸ ἔδαφος καὶ ἡ σημερινὴ γεωργικὴ τεχνολογία.

Ἡ ἐπένδυσις τοῦ πρώτου σταδίου θ' ἀνέλθῃ εἰς 32 ἑκατομμύρια δολλάρια, ἐξ ὧν 11,7 ἑκατομμύρια μετοχικὸν κεφάλαιον.

Μὲ τὴν ἀποπεράτωσιν καὶ τοῦ δευτέρου μέρους, τὸ σύνολον τῆς ἐπενδύσεως θὰ φθάσῃ τὰ 44 ἑκατομμύρια δολλάρια. Ἐκ τούτων ποσὸν 5 ἑκατομμυρίων δολλαρίων θὰ διατεθῇ διὰ τὴν ἀλυκὴν καὶ βιομηχανίαν τοῦ ἄλατος καὶ 12 ἑκατομμύρια δολλάρια διὰ τὸ ὕαλουργεῖον παραγωγῆς ὑαλοπινάκων καὶ ἄλλων ὑαλουργικῶν προϊόντων.

Χίλια (1.000) περίπου ἄτομα θὰ εὕρουν μόνιμον ἀπασχόλησιν ὡς ἐργατοῦπάλληλοι, ἐκ τῶν ὁποίων 60 ἐπιστήμονες, σοβαρὸν ποσοστὸν τῶν ὁποίων θὰ εἶναι Ἕλληνες ἐργαζόμενοι εὐδοκίμως εἰς τὸ ἐξωτερικόν.

Ἡ ἐξοικονόμησις συναλλάγματος κυρίως ἀπὸ ἐξαγωγὰς καὶ περιορισμὸν εισαγωγῶν θὰ εἶναι τῆς τάξεως τῶν 19 ἑκατομμυρίων δολλαρίων ἐτησίως.

Φοβούμαι ὅτι σὰς κατεπύνησα. Σκοπὸς μου ἦτο νὰ σὰς περιγράψω, μὲ ὅσῃν ἡδυνάμην συντομίαν, τὸ βιομηχανικὸν μας συγκρότημα καὶ νὰ σὰς ὑπογραμμίσω τὴν μεγάλην προοπτικὴν ποὺ διανοίγεται διὰ τὸν τόπον μας εἰς τὸν τομέα τῆς χημικῆς βιομηχανίας.

Ἡ ἐθνικὴ ὁμῶς αὕτῃ προοπτικὴ ἔχει ἀνάγκην ἀπὸ τὴν παρακολούθησιν καὶ συνδρομὴν τοῦ Κράτους. Καὶ διὰ νὰ ἐπιτευχθῇ τοῦτο, εἶναι ἀνάγκη καὶ ὁ κρατικὸς μας μηχανισμὸς νὰ ἐπιθυγραμμισθῇ μὲ τὰς ἀπαιτήσεις τῆς νέας τεχνολογίας.

Τώρα ποῦ τὰ ἐλληνικὰ κεφάλαια παλιννοστοῦν. Ποῦ οἱ Ἕλληνες καὶ ξένοι ἐπιχειρηματῆαι ἐπενδύουν εἰς μεγάλα βιομηχανικὰ συγκροτήματα μεγάλα κεφάλαια, ὡς γίνῃ γενικῶς παραδεκτόν, ὅτι χρὲος καὶ ὄφελος ἔχομεν νὰ τὰς ἐνθαρρύνωμεν εἰς τὴν προσπάθειάν των. Διότι πολλάκις τὰς ἀποθαρρύνουμεν. Ὅχι ὡς Κράτος. Ἀλλ' ὡς μηχανισμὸς.

Δὲν εἶναι δυνατόν πράγματι νὰ γίνῃ βιομηχανικὴ ἀνάπτυξις, ὅταν χρειάζονται 13 αἰτήσεις εἰς 13 διαφόρους διοικητικὰς ὑπηρεσίας διὰ νὰ πραγματοποιηθῇ ἡ ὑποχρέωσις τοῦ Κράτους περὶ παραχωρήσεως χρήσεως τοῦ αἰγιαλοῦ, ὑποχρέωσις ἣτις ἔχει ἀναληφθῇ εἰς Διάταγμα βάσει τοῦ Νόμου 2687.

Σὰς ἐξομολογοῦμαι, Κύριοι, μὲ εἰλικρινῇ στενοχωρίαν, ὅτι πολλάκις καὶ ἐγὼ αὐτός, φύσει αἰσιδόεδρος καὶ πείσμων, κατελήφθην ὑπὸ ἀπογοητεύσεως, ὅταν ἀνεφύοντο εἰς τὸν δρόμον μου ἐμπόδια ἀπρόβλεπτα, τὰ ὁποῖα καμμία σκοπιμότης δὲν δικαιολογοῦσε.

Καὶ εἶναι πράγματι πρὸς τιμὴν ὧλων ὅσοι ἐπροχώρησαν παρὰ τὰς τεραστίας αὐτὰς δυσχερείας καὶ εἰς πείσμα, ἀν θέλετε, αὐτῶν τῶν δυσχερειῶν. Εἴθε αὕτῃ ἡ καυτὴ πείρα ὧλων ἡμῶν ποῦ προσηγήμεν νὰ μὴ ἀποτελέσῃ καὶ ἐμπειρίαν ἄλλων μεταγενεστέρων ἐπιχειρηματιῶν.

Ἀλλ' ἐὰν αὕτῃ εἶναι ἡ πρέπει καθ' ἡμᾶς νὰ εἶναι μία τῶν

κυριωτάτων φροντίδων τών φορέων τῆς κρατικῆς πολιτικῆς, ἐπιτακτικὴ ἀνακύπτει ἡ ἀνάγκη ὅπως καὶ ὁ βιομηχανικὸς μας κόσμος ἀρθῇ εἰς τὸ ὕψος τῆς ἀποστολῆς του.

Αὐτὴν τὴν στιγμήν ἑκατοντάδες μεγάλων χημικῶν βιομηχανικῶν συγκροτημάτων εἰς διάφορα σημεία τοῦ κόσμου, ἀνανεοῦνται, μετασχηματίζονται, ἐπεκτείνονται, συγχωνεύονται διὰ νὰ ἡμπορέσουν νὰ ἐφαρμόσουν τὰ νέα δεδομένα τῆς τεχνικῆς καὶ ν' ἀντιδράσουν εἰς τὸν σκληρότατον διηπειρωτικὸν ἀνταγωνισμόν.

Πρέπει νὰ γίνῃ συνείδησις ὅτι παρήλθεν ἡ ἐποχὴ τῶν μεγάλων δασμῶν. Καὶ ἡ πραγματικότης μᾶς καλεῖ εἰς ἐντατικὴν ἀναδιάρθρωσιν καὶ εἰς ὁργανωτικὸν καὶ τεχνολογικὸν ἐκσυγχρονισμόν.

Διότι μόνον ὅταν ἡ ἑλληνικὴ βιομηχανία δυνηθῇ νὰ καταστῇ συναγωνιστικὴ, θὰ ἡμπορέσῃ νὰ ἐπιβιώσῃ. Ἡ ἑλληνικὴ ἀγορὰ βεβαίως δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ στηρίξῃ μεγάλας συναγωνιστικὰς μονάδας χωρὶς σοβαρὸν ποσοστὸν τῆς παραγωγῆς τῆς νὰ ἐξάγεται εἰς τὸ ἐξωτερικόν.

Αὐτὸ εἶναι καθ' ἡμᾶς τὸ διπλοῦν χρέος πολιτείας καὶ βιομηχανίας. Ἄλλ' ἔως ὅτου ἐπιτευχθῇ τοῦτο καὶ παραλλήλως πρὸς τὴν προσπάθειαν αὐτήν, τὸ Κράτος θὰ πρέπει νὰ προστατεύσῃ τὴν ἐγχώριον βιομηχανίαν μέχρις ἑνὸς ὅριου, ἀπὸ τὸν ἐξωτερικὸν ἀθέμιτον συναγωνισμόν. Ἐνῶ ταυτοχρόνως θὰ πρέπει νὰ ἐπιτρέψῃ ἐσωτερικῶς τὸν ἐλεύθερον ἀνταγωνισμόν. Πιστεύομεν ἀκράδαντως, ὅτι μόνον ὅταν ἐδραιώσωμεν τὴν ἐμπιστοσύνην τοῦ κοινοῦ μας ἐπὶ τῆς ἀξίας τῶν ἑλληνικῶν προϊόντων, ὅταν ἐπιτύχωμεν συναγωνιστικὴν ποιότητα καὶ ἀνταγωνιστικὴν τιμὴν, ἡμποροῦμεν ἡσυχαι νὰ ἀνοίξωμεν τὰς θύρας μας εἰς τὴν ξένην παραγωγὴν.

Ἡ χημικὴ βιομηχανία Μεσολόγγι, ἀπετέλεσε τὸ ὄνειρον, τὴν φιλοδοξίαν, τὸ πάθος καὶ τὸ ἔργον ζωῆς τοῦ ἀνθρώπου ποῦ ἔχει τὴν τιμὴν νὰ σᾶς ὁμιλῇ.

Θὰ παρέμενε δὲ ἀκόμη ὄνειρον, ἐὰν δὲν ἐμεσολαβοῦσε ἡ φωτισμένη ἀντίληψις τοῦ ἀξιότιμου κυρίου Ὑπουργοῦ τοῦ Συντονισμοῦ, τοῦ κ. Ν. Μακαρέζου καὶ τῶν ἀμέσων συνεργατῶν του. Κυριολεκτικῶς ἀνέσυρε τὸ συγκρότημα Μεσολογγίου ἀπὸ τὰ ἀβαθῆ νερά τῆς λιμνοθαλάσσης, ὅπου εἶχεν ἀποτελεματωθῇ. Τοῦ ἐκφράζομεν δημοσίᾳ τὴν εὐγνωμοσύνην μας. Εὐχαριστοῦμεν ἀκόμη τοὺς ἀξιότιμους κ.κ. Ὑπουργοὺς Βιομηχανίας κ. Κυπραίον, Οἰκονομικῶν κ. Ἀδαμ. Ἀνδρουτσό-

πουλον καὶ Δημ. Ἐργων κ. Παπαδημητρίου, ὡς καὶ τὰς ἀρμοδίας διευθύνσεις διὰ τὴν ταχύτητα διεκπεραιώσεως ἐκρεμῶν θεμάτων ὑπὸ τῶν ὑπ' αὐτοὺς ὑπηρεσιῶν. Ἐκφράζομεν ἐπίσης τὴν εὐγνωμοσύνην μας εἰς τοὺς μετόχους τοῦ συγκροτήματος καὶ κυρίως εἰς τὸν κ. Γεώργιον Σ. Λιβανόν, ὅστις προσέφερε τὴν βᾶσιν ἐπὶ τῆς ὁποίας ἐστηρίχθη ἡ παρούσα ἐπένδυσις.

Ὁφείλομεν ἐπίσης εὐχαριστίας πρὸς τὸν συνεργαζόμενον μεθ' ἡμῶν Οἶκον ORONZIO DE NORA, ὅστις ἀποφασιστικῶς συνέβαλεν εἰς τὴν ὁλοκλήρωσιν τῶν σχεδίων μας.

Πρὸς δὲ τὸν ἀρχιεργολάβον τοῦ τμήματος ἀλυκῶν Δρ. Angelo Rossi τὴν δημοσίαν ἀναγνώρισιν τῆς συμβολῆς του εἰς τὸ δυσχερὲς θέμα τῆς ἐπιλογῆς τῆς τοποθεσίας ἐγκαταστάσεως τῆς ἀλυκῆς χωρὶς νὰ ἐπηρεασθῇ τὸ τοπίον καὶ χωρὶς νὰ θιγοῦν ἐκτάσεις χρήσιμοι διὰ τὴν καλλιέργειαν.

Τέλος ἐκφράζομεν τὴν εὐγνωμοσύνην μας πρὸς ὅλους ὅσοι συνετέλεσαν εἰς τὴν ἐπιτυχίαν τῆς προσπάθειάς μας. Τὴν Ἑταιρείαν ESSO - PAPPAS, τοὺς τοπικοὺς παράγοντας, τὰ Σωματεῖα καὶ τὰς Ἀρχὰς τοῦ Μεσολογγίου καὶ ὁλόκληρον τὸν πληθυσμὸν τῆς ἡρωικῆς πόλεως, ποῦ με τὰς συγκινητικὰς ἐκδηλώσεις του μᾶς ἐνίσχυσε καθ' ὅλον τὸ παρασκευαστικὸν στάδιον τῶν ἐνεργειῶν μας.

Ἐξοχώτατε,

Ἀποτελεῖ δι' ἡμᾶς οἰωνὸν θείας εὐνοίας τὸ γεγονός, ὅτι ἀπεδέχθη νὰ καταθέσῃ τὸν θεμέλιον λίθον τοῦ Χημικοῦ Συγκροτήματος Μεσολογγίου ἕνα ἡρωικὸν καὶ ἀξίον τῶν γενναίων παραδόσεων τῆς περιοχῆς τέκνον ὡς Ὑμεῖς, ὁ ἀντιστράτηγος κ. Γ. Ζωϊτάκης.

Σᾶς εὐχαριστοῦμεν, καὶ με τὴν δύναμιν τοῦ Θεοῦ ἐλπίζομεν ὅτι θὰ εὐαρεστηθῇτε, Ἐξοχώτατε, κατὰ τὸ πρῶτον ἐξάμηνον τοῦ προσεχοῦς ἔτους νὰ θεμελιώσῃτε δύο ἄλλα μεγάλα ἔργα τοῦ ἰδίου ἐπιχειρηματικοῦ ὁμίλου ἐπίσης εἰς τὴν Ρούμελην.

Ἀγαπητοὶ φίλοι,

Σᾶς εὐχαριστοῦμεν ποῦ ἤρθατε εἰς τὴν γενέθλιον ὥραν τῆς πραγματώσεως τοῦ ὁνείρου μας. Ὁ καῦμός μας, οἱ καῦμοι τῆς Λιμνοθάλασσης, τώρα παίρνουν μίαν ὑπόστασιν, ποῦ ὕστερα ἀπὸ λίγα χρόνια θὰ εἶναι μιὰ πραγματικὴ εὐτυχία καὶ μιὰ ἀληθινὴ ὑπερηφάνεια.

ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΔΙΑΛΟΓΟΥ ΔΙΑ ΤΑΣ ΛΕΓΟΜΕΝΑΣ ΜΕΣΑΣ ΧΗΜΙΚΑΣ ΣΧΟΛΑΣ

ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥ ΠΡΟΕΔΡΟΥ ΤΗΣ ΕΝΩΣΕΩΣ κ. ΙΩ. Δ. ΚΑΝΔΗΛΗ,
ΤΟΥ ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ κ. Ν. Ε. ΠΑΠΑΔΑΚΗ
ΚΑΙ ΑΛΛΩΝ

Ἡ διὰ τοῦ τύπου συζήτηση διὰ τὰς λεγόμενας μέσας χημικὰς σχολὰς, τὴν ὁποίαν παρουσιάσαμεν εἰς τὰ προηγούμενα τεύχη μας Σεπτεμβρίου καὶ Ὀκτωβρίου 1968, συνεχίζεται. Οὕτω εἰς τὸ τεύχος τοῦ Οἴκου. Ταχυδρόμου τῆς 14-11-1968 ἐδημοσιεύθη ἡ ἀκόλουθος ἐπιστολὴ τοῦ ἐκ τῶν ἰδιοκτητῶν Κ.Τ.Ε. Τοπογράφου Μηχανικοῦ κ. Ν. Ε. Παπαδάκη.

Εἰς τὸ τεύχος τῆς 31.10.68 τοῦ «Οἰκονομικοῦ Ταχυδρόμου» ὁ Πρόεδρος τῆς Ἑνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν ἀνταπαντᾷ εἰς τὴν ἀπάντησίν μου ἐν σχέσει μετὰ τὴν λειτουργίαν τῶν Μέσων Χημικῶν Σχολῶν.

Εἰμαι ὑποχρεωμένος — ὅπως δὴ ποτε διὰ τελευταίαν φοράν — νὰ χρησιμοποιήσω τὰς φιλοξένους στήλας τοῦ «Οἰκονομικοῦ Ταχυδρόμου» προκειμένου νὰ πραγματοποιηθῇ ἀναλυτικῶς καὶ ἐν συγκρίσει καὶ ἀντιπαραβολῇ τῶν κειμένων, ποῖος καὶ διὰ ποῖον λόγον ἀνακριβολογῇ. Εἰμαι πεπεισμένος, ὅτι ἡ τοιαύτη ἀντιπαραβολὴ θὰ δημιουργήσῃ τὴν ἀφετηρίαν, ἢ καὶ τὴν συζήτησιν τετῇ ἐπὶ τοῦ ἀρμόζοντος ἐπιπέδου, προκειμένου νὰ ἐξευρεθῇ ἡ ἀπαραίτητος ἐπὶ τοῦ προβλήματος λύσις.

Καθ' ὅλην τὴν ἀνταπάντησιν τοῦ κ. Κανδήλη διαφαίνεται εἰς τὸ σύνολον τοῦ κειμένου ἡ ἀποψὶς του, ὅτι αἱ γνώμαι μου «παρακινούνται» ἐκ τοῦ προσωπικοῦ συμφέροντος, φυσικὸν εἶναι νὰ στεροῦνται τῆς δεοῦσης ἀντικειμενικότητος καὶ ψυχραιμίας». Ἐπὶ τοῦ σημείου τούτου, ἐξ ἀρχῆς κάμνω τὴν ρητὴν δήλωσιν ὅτι, εἰς πᾶσαν στιγμὴν καθ' ἣν θὰ διεπιστῶνεται ὅτι ἡ περὶ τῆς τῶν παρὸν σχολῆς δὲν πληροῖ τὰς ἀπαραίτητους προϋποθέσεις, δι' ἃς εὐρίσκεται ἐν λειτουργίᾳ, εἶναι ἀπόφασις τῆς Διοικήσεως Ἐπιτροπῆς τοῦ Κ.Τ.Ε. νὰ καταργηθῇ πάραυτα.

Ἡ δήλωσις αὕτη δὲν ἀποτελεῖ σχῆμα λόγου. Ἐν ἔτει 1965, ὑπὸ τοῦ «Κέντρου Τεχνολογικῶν Ἐφαρμογῶν» κατηργήθη σχολή, διὰ τὴν ὁποίαν εἶχον πραγματοποιηθῇ τεράστια ἐπενδύσεις καὶ ἡ προσέλευσις τῶν μαθητῶν ἦτο ἐξαιρετικῶς σημαντικὴ μετὰ μοναδικὸν δικαιολογητικόν — ὡς εἰς τὸ σχετικὸν ἔγγραφον πρὸς τὸ Ὑπουργεῖον Παιδείας ἀναφέρεται — τὸν ὑπερπαραγελματισμὸν τῶν ἀποφοίτων τῆς ἐν λόγω σχολῆς. Ἡ ἰδιότης μου ὡς Ἐπιστήμονος καὶ τὸ λειτουργημα, τὸ ὁποῖον πιστεύω ὅτι ἀσκῶ, κατ' οὐδένα τρόπον μοῦ ἐπιτρέπουν νὰ ὑπογράψω κείμενα ποὺ συνδέονται πρὸς τὰ συμφέροντά μου.

Τούτων οὕτως ἐχόντων, ἃς καταβλήθῃ προσπάθεια συγκρίσεως καὶ ἀναλύσεως τῶν γραφομένων, ὥστε οἱ ἀναγνώσται νὰ ἐξαγάγουν τὰ συμπεράσματά των.

Ἀναγράφεται εἰς τὴν ἀπάντησιν τοῦ κ. Κανδήλη :

«Δὲν θὰ ἀσχοληθῶ μετὰ τὴν θεωρίαν τῆς πυραμιδοειδοῦς ἐπανδρώσεως τῆς βιομηχανίας, διότι πάντα ταῦτα ἀποτελοῦν φαντασιώσεις καὶ θεωρίας...»

Ἐπανερχόμενος εἰς τὴν ἀποψίν μου περὶ ἐπιστημονικῆς δεοντολογίας, ἐν τῇ ὁποίᾳ πᾶσα ἀποψὶς δέον ὅπως κατοχυρώνεται ἐπαρκῶς, ἐρωτῶ τὸν κ. Κανδήλην : Διατί ; Πῶς χαρακτηρίζει «φαντασιώσεις» καὶ «λαμπρὰν φαντασμαγορίαν» ὑπενθυμίζουσιν ὄνειρον θεινῆς νυκτός; ἀπόψεις καταλαμβανούσας εἰς ἑκτασὶν τὸ μεγαλύτερον μέρος τοῦ κειμένου μου ; Ἐκτὸς ἐὰν δὲν θέλῃ νὰ ἀσχοληθῇ μετὰ τὴν «πυραμιδοειδῆ ἐπὶ ἀνδρῶν τῆς βιομηχανίας», ὅποτε ὁ διάλογος καθίσταται σαφῶς δυσχερής. Ἐν προκειμένῳ εἶναι βέβαιον, ὅτι ἡ λειτουργία τῶν σχολῶν ὁργανοῦται καὶ κατευθύνεται μετὰ κριτήρια 20ετοῦς ὁραματισμοῦ καὶ ἐπὶ τῇ βάσει τῆς ἀναμενόμενης ἀναπτύξεως τῆς χώρας. Τὰ κριτήρια δὲν προκύπτουν ἀπὸ τὸ παρελθὸν οὕτε ἀπὸ τὸ παρόν. Προκύπτουν ἀπὸ τὸν ρυθμὸν ἀναπτύξεως καὶ ἡ ἀνάπτυξις τῆς χώρας καθ' ἡμέραν ἐπιταχύνεται.

Εἶναι ἐθνικῶς ἐπιβεβλημένον νὰ προγραμματίζωμεν τὸ μέλλον καὶ νὰ σκεπτόμεθα τὸ αὖριον. Δέον νὰ ἀπαγκιστρωθῶμεν ἀπὸ τὸ «ῥαϊκά» εἶναι ἡ θεωρία τῆς κλιμακωτῆς στελεχώσεως, ἡ πραγματικότης ὅμως σήμερον εἶναι τελείως διάφορος. Ἡ θεωρία τῆς πυραμιδοειδοῦς ἐπανδρώσεως ἢ τῆς κλιμακωτῆς στελεχώσεως δὲν εἶναι μόνον «ῥαϊκά»· εἶναι ἐκείνη πρὸς τὴν ὁποίαν δέον συνεχῶς νὰ τείνωμεν, διότι μόνον εἰς τὴν περὶπτωσιν αὐτὴν θὰ παύσῃ ἡ ὑδροκεφαλικὴ κατασπατάλησις ἐμψύχου ἐνεργοῦ δυναμικοῦ τῆς χώρας.

Ἐπανερχόμενοι εἰς τὴν ἀπάντησιν τοῦ κ. Κανδήλη ἀναγινώσκωμεν :

«Ἄλλως τε αἱ ὑπὸ συζήτησιν σχολαί, αἱ ὁποῖαι φέρουν τὸν γραφικὸν τίτλον Τεχνικῶν Βοηθῶν Ἐργοδηγῶν Χημικῶν, δὲν προορίζονται διὰ κατώτερα στελέχη βιομηχανίας, ἀλλὰ ἀποκλειστικῶς διὰ τοιαῦτα χημείων». Ἐν τῇ ἀπορίᾳ μας διατὶ εἶναι «γραφικὸς» ὁ ἀνωτέρω τίτλος, ἀποροῦμεν προσέτι πόθεν προέκυψεν ἡ ἀνωτέρω ἀποψὶς. Ἡ δογματικὴ τοποθέτησις μᾶς ἀποστερεῖ τὴν εὐχέριαν τοῦ διαλόγου. Οὐτε διὰ κατώτερα στελέχη τῆς βιομηχανίας προορίζονται οἱ ἀπόφοιτοι τῶν περὶ οὗ ὁ λόγος σχολῶν, οὐτε διὰ τὰ χημικὰ ἐργαστήρια «ἀποκλειστικῶς». Προορίζονται διὰ τὸν χῶρον, ὅστις παρεμβάλλεται μετὰ τοῦ Ἐπιστήμονος — ἀνωτέρου στελέχους, καὶ τοῦ ἐμπειροτέχνητος — κατωτέρου στελέχους τῆς βιομηχανίας. Ὁ χῶρος αὐτὸς ὑφίσταται οὕτως ἢ ἄλλως. Ἡ κάλυψις του εἶναι δυνατὴ διὰ τριῶν ὁδῶν : 1) Διὰ τῆς ὁδοῦ τῶν σχολῶν ἐκπαιδεύσεως. 2) Διὰ τῆς προωθήσεως τῶν ἐμπειροτεχνῶν κατωτέρων στελεχῶν εἰς τὸν μέσον χῶρον, καὶ 3) Διὰ τῆς παλινδρομήσεως τοῦ ἐπιστήμονος εἰς τὸν μέσον χῶρον.

Κατὰ τὴν ἀποψίν τοῦ κ. Κανδήλη αἱ σχολαί δὲν πληροῦν τὸν προορισμὸν των καὶ ὡς ἐκ τούτου δὲν δύνανται νὰ καλύψουν τὸ κενόν. Οἱ ἐμπειροτέχνηται εἶναι ἐπιστημονικῶς ἀπαραδεκτοὶ νὰ ἀνέλθουν εἰς τὸν μέσον χῶρον. Τὶ ἀπομένει, λαμβανόμενον ὑπ' ὄψιν, ὅτι αἱ ἀνάγκαι ὑφίστανται ; Οἱ Ἐπιστήμονες νὰ κατέλθουν εἰς τὸν παρεμβαλλόμενον χῶρον. Τοῦτο προκύπτει διὰ τῆς ἐπαγωγικῆς μεθόδου καὶ δὲν ἀποτελεῖ αὐθαίρετον ἐρμηνείαν. Ὁ «μορφωμένος τεχνίτης», ποῦ προτείνεται ὑπὸ τοῦ κ. Κανδήλη, εἶναι ἕτερον κλιμάκιον ἐντελὺς διάφορον τοῦ ἐργοδηγοῦ. Ὁ ἐργοδηγὸς — ἡλεκτρολόγος εὐρ' σκεταὶ ὑπεράνω τοῦ ἡλεκτροτεχνίτου, ὁ ἐργοδηγὸς δομικῶν ἔργων κατευθύνει τὸν τεχνίτην ξυλουργόν, μεταλλουργόν, ἑλαιοχρωματιστὴν κ.λ.π. Τὰ συμβαίνοντα εἰς τὴν βιομηχανίαν γενικῶς δὲν διαφοροποιοῦνται εἰς τὴν χημικὴν βιομηχανίαν» εἶναι ταυτὸσημα. Δὲν ἔχω ἀντίρρησην ὅτι ὑπάρχει ἀνάγκη τεχνικῶν χημικῆς βιομηχανίας· αὐτὸ ὅμως δὲν σημαίνει ὅτι δὲν εἶναι ἐπιτακτικὴ ἡ ἀνάγκη ὑπάρξεως Ἐργοδηγῶν Χημικῆς Βιομηχανίας.

Προσπαθεῖ, συγκριτικῶς, ὁ κ. Κανδήλης νὰ μειώσῃ τὸ ἀξίόπιστον τῶν θέσεών μου ἐπὶ τῆς ἐπαρκείας τοῦ ἐργαστηριακοῦ ἐξοπλισμοῦ, τοῦ διδακτικοῦ προσωπικοῦ καὶ τοῦ τρόπου ἀσκήσεως τοῦ Κρατικοῦ ἐλέγχου ἀπασῶν τῶν ἐν τῇ χώρᾳ ἰδιωτικῶν σχολῶν, ἀφοῦ μοῦ καταλογίζει ὑποκειμενικὴν τοποθέτησιν. Γράφει : «Κατὰ ποῖαν λογικὴν τὰ παρ' ἑκείνου (!) ὑποστηριζόμενα, ἅτινα προέρχονται ἐξ ὑποκειμενικῆς τοποθέτησεως καὶ συνδέονται πρὸς οἰκονομικὰ συμφέροντα, δύναται νὰ θεωρηθοῦν ἀδιάβλητα ;» Ἄς μοῦ ἐπιτραπῇ νὰ εἰπῶ,

ὅτι ἐπὶ τοῦ θέματος δὲν ἐκφέρω ἀπόψεις· ἀπλῶς περιέγραψα τὸν τρόπον λειτουργίας τῶν σχολῶν ἐπὶ τῇ βάσει τῆς ἰσχυροῦς Νομοθεσίας. Ἐπαναλαμβάνω: αἱ ἀδείαι λειτουργίας χορηγοῦνται μετὰ προηγουμένην ἐξέτασιν τοῦ ἐργαστηριακοῦ ἐξοπλισμοῦ τῶν ὑπὸ ἴδρυσιν σχολῶν ὑπὸ ἐπιτροπῆς Εἰδικῶν. Ἐν συνεχείᾳ γνωμοδοτεῖ τὸ Ἀνώτατον Συμβούλιον Ἐπαγγελματικῆς Ἐκπαίδευσως καὶ τέλος χορηγεῖται ἡ ἀδεια λειτουργίας.

Τὸ χρησιμοποιοῦμενον διδακτικὸν προσωπικόν, ὅσον ἀφορᾷ τὴν ἐπάρκειάν του, ἐγκρίνεται, ἀφοῦ ὑποβληθῇ εἰς τὸ Ὑπουργεῖον Παιδείας ὅσα δικαιολογητικὰ ἀπαιτοῦνται πρὸς διορισμὸν Δημοσίου Ὑπαλλήλου. Τέλος ὁ ἐλεγχος τῶν σχολῶν διενεργεῖται ὑπὸ τῶν ἐντεταλμένων ἐπιθεωρητῶν ἐπὶ τῇ βάσει νόμων καὶ διατάξεων τῆς Πολιτείας. Αὐτὰ, κ. Κανδήλη, εἶναι — ὅχι θεωροῦνται — ἐντελῶς ἀδιάβλητα· ὁ ἰσχυρισμὸς ὅτι αἱ πληροφορίαι σας εἶναι διάφοροι, ἀφορᾷ προσωπικῶς ὑμᾶς. Οἱ μαθηταὶ τῶν σχολῶν, ἐξ ὧν πηγάζουν αἱ πληροφορίες σας, θὰ ἦτο προτιμότερον τὰ ὑπομνήματά των νὰ τὰ υποβάλλουν εἰς τὸν φυσικὸν φορέα τῆς προαποτίσεως τῶν σπουδαστικῶν καὶ ἐπαγγελματικῶν προβλημάτων των, εἰς τὸ Κράτος. Αὕτη εἶναι ἡ ἐπιβεβλημένη ὁδός. Οἰαδήποτε ἐτέρα διὰ παραγνωρίσεως τοῦ πρὸς τοῦτο ἐξουσιοδοτημένου Ὑπουργείου ὁδηγεῖ «εἰς ἐπαγγελματικὴν τακτοποίησιν τῶν μαθητῶν διὰ τῶν «πορειῶν» καὶ «ἀπεργιῶν πείνης».

Ἐπὶ τῶν ἀνακριθειῶν: Τὸ «ἐτησίως» εἰς τὸ κείμενόν μου, ὅπερ καὶ παρερσήφην ἐκ προφανοῦς λάθους κατὰ τὴν δακτυλογράφωσιν οὐδόλως δημιουργεῖ σύγχυσιν ἐπὶ τὸν σημείων ἀνακριβολογίας. Ἀναλυτικῶς ἐπεξηγῶ εἰς τὸ κείμενόν μου ὅτι κατὰ τὸ σχολικὸν ἔτος 1967 — 1968 εἰσπράχθησαν δι' ἑκάστον μαθητὴν 5.550 συνολικῶς. Ὑπὸ τὰς ἰδίαις συνθήκας διὰ μίαν τριετίαν θὰ ἀπητηίτο δαπάνη $3 \times 5.550 = 16.650$. Εἶναι σαφές ὅτι ἐπιδίδωκεται καὶ δημιουργεῖται ὅπως σδήποτε ἐντύπωσις ἀνακριθείας, ὅταν ἀναγράφεται ὡς εἰσπραττόμενον ποσὸν 25 — 30.000. Οἱ ἀναγνώσται ἄς κρίνουν.

Ἐπὶ τοῦ θέματος τῶν ἀποτελεσμάτων πρὸς ἀπόκτησιν Πτυχίου (καὶ οὐχὶ ἐπαγγελματικῆς ἀδείας) κατὰ τὸν Ἰούλιον 1968, δὲν ἀνερέρην εἰς τὸ κείμενόν μου, καὶ τοῦτο διότι δὲν εἶμαι εἰσέτι ἡμέτερος τοῦ τρόπου καθ' ὃν διεξήχθησαν αἱ ἐξετάσεις οὔτε τῶν θεθέντων σχετικῶν θεμάτων, διότι οὐδεὶς μαθητῆς τῶν σχολῶν, τὰς ὁποίας διευθύνω, προσήλθεν εἰς αὐτάς δεδομένου ὅτι δὲν ἀπεφοίτησαν εἰσέτι ἐξ αὐτῶν μαθητῶν. (Ἡ Σχολὴ Χημικῶν ἤρχισε λειτουργοῦσα τὸ ἔτος 1965).

Εἶναι ἀνάγκη, ἀπὸ οἰαδήποτε θέσεως καὶ ἂν ὀρμώμεθα, νὰ πιστεύσωμεν εἰς τὴν τεχνικὴν ἐκπαίδευσιν. Τὸ μέλλον τῆς χώρας εἶναι συνάρτησις τῆς προόδου της. Ὅταν εἰς τὴν χώραν δὲν θὰ ὑπάρχῃ οὐδεὶς ἀναιδίκειος, τότε θὰ ἔχωμεν μεταπηδήσει ἀπὸ τὸν χῶρον τῆς ὑπαναπτύξεως εἰς τὸν χῶρον τῶν ἀνεπτυγμένων. Πιστεύω ἀκραδάντως, ὅτι οἱ σπουδάζοντες εἰς τὰς κατωτέρας καὶ μέσας σχολὰς δέον νὰ ἔχουν ὅλας τὰς εὐκαιρίας ἐξελίξεως πρὸς τὰ ἄνω. Εἶναι ἀδύνατον νὰ ἀρνηθῇ τις τὴν ἐπέκτασιν τῶν γνώσεων εἰς τοὺς νέους· τὸ ἐπαναλαμβάνω: Προνόμιον τῆς νεολαίας εἶναι νὰ μορφώνεται. Καὶ ὑποχρέωσις τῆς πνευματικῆς ἡγεσίας νὰ τὴν κατευθύνῃ εἰς τὸν σωστὸν δρόμον. Ὅπως σδήποτε ὁμως σωστός δρόμος δὲν εἶναι ἐκεῖνος κατὰ τὸν ὁποῖον ἀποδεχόμεθα ἐκκλήσεις μαθητῶν ἐν ὑπομνήματι, χλευαζούσας τὸ Κράτος («Βέβαια σὰς εἶναι γνωστὸν τὸ πνεῦμα τῶν χορηγούντων» κ.λ.π.) πολλῶν δὲ μᾶλλον ὅταν ἀποδεχόμεθα νὰ τὸ ὑποκαταστήσωμεν, καὶ διὰ εἰς ἐνεργείας διὰ τὰς ὁποίας ἀγνοοῦμεν τὸν τρόπον λειτουργίας.

Ἄς εἶναι βέβαιος ὁ κ. Κανδήλης, ὅτι ὑποστηρίζω τὰς ἀπόψεις μου ταύτας, ἐκπροσωπῶ καὶ ὁμοίας ἀπόψεις 100 περίπου συνεργατῶν — ἐπιστημόνων τοῦ Κ.Τ.Ε., οἱ ὁποῖοι μοχθοῦν καὶ διακονοῦν τὴν Τεχνικὴν Παιδείαν.

Εἰς τὴν δημοσίαν συζήτησιν ποὺ προτείνει ὁ κ. Κανδήλης, ἐφ' ὅσον καλοπίστως πρόκειται — ἔνθεν καὶ ἔνθεν — νὰ διατυπωθῇ αἱ ἀπόψεις καὶ νὰ ἐξαχθοῦν συμπεράσματα τῆς μορφῆς αὐτῆς τῆς παιδείας, ἀποδεχόμεθα ἀπὸ τοῦδε — οἱ συνεργάται τοῦ Κ.Τ.Ε. καὶ ἐγὼ — τὴν συμμετοχὴν, παραχωροῦμεν δὲ καὶ τὴν αἴθουσαν ἐκδηλώσεών μας, ἵνα διεξαχθῇ αὕτη.

Εὐχαριστῶ θερμῶς τὸν «Οἰκονομικὸν Ταχυδρόμον» διὰ τὴν πράγματι οὐσιαστικὴν συμβολὴν εἰς τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ θέ-

ματος διὰ τῆς παραχωρήσεως τῶν στηλῶν του, τὸν διαβεβαίω δὲ ὅτι ἡ παρούσα ἀποτελεῖ τὴν τελευταίαν μου ἐνόχλησιν, μὴ προτιθέμενος νὰ προβῶ εἰς οἰανδήποτε ἐτέραν ἀπαντητικὴν ἀρθρογραφίαν.

Ν.Ε. ΠΑΠΑΔΑΚΙΣ

Διπλ. Μηχανικὸς Ε.Μ.Π.
Γεν. Διευθυντὴς Σχολῶν Κ.Τ.Ε.

Η ΑΠΑΝΤΗΣΙΣ ΤΟΥ κ. ΙΩ. Δ. ΚΑΝΔΗΛΗ

Ἐπὶ τῶν ἀνωτέρω ὁ Πρόεδρος τῆς Ἐνώσεως κ. Ι. Κανδήλης ἀπήντησε διὰ τῆς ἐξῆς ἐπιστολῆς του, δημοσιευθείσης εἰς τὸ Τεύχος τῆς 12-12-1968 τοῦ «Οἰκονομικοῦ Ταχυδρόμου».

Κύριε Διευθυντά,

Εἶμαι ὑποχρεωμένος ν' ἀπαντήσω εἰς τὰ γραφόμενα τοῦ κ. Ν. Παπαδάκη, εἰς τὸ τεύχος σας τῆς 14.11.1968, ὅχι διότι δι' αὐτῶν προστίθεται τίποτε τὸ νέον εἰς ἀντίκρουσιν τῶν ὅσων ἔχω ἐκθέσει, ἀλλὰ διότι ἐπιθυμῶ νὰ ἐπαναφέρω τὴν συζήτησιν εἰς τὸν ὁρθὸν δρόμον τῆς ἀντικειμενικῆς διαφωτίσεως. Ὁ κ. Ν. Παπαδάκης συνεχῶς ὑπεκφεύγει καὶ παραποιεῖ τὴν πραγματικότητα, πρὸς δημιουργίαν ἐντυπώσεων. Εἶμαι ὑποχρεωμένος, ὡς ἐκ τούτου, ν' ἀναπτύξω εἰς τοὺς ἀναγνώστας σας, διὰ μίαν ἀκόμη φοράν, τὸ ἐπίμαχον θέμα καὶ τὸν ὁρθὸν τρόπον ἀντιμετωπίσεώς του.

Θὰ ἀκολουθήσω τὴν σειρὰν τῶν γραφομένων τοῦ κ. Ν. Παπαδάκη.

Καὶ πρῶτον σημειῶν τὴν συγκινητικὴν δῆλωσίν του, συμφώνως πρὸς τὴν ὁποίαν, παρ' ὅτι συμμετέχει ὡς συνιδιοκτήτης μιᾶς τῶν κρινόμενων σχολῶν, θὰ «καταργήσῃ πάραυτα» τὴν ἰδικήν του, τῶν χημικῶν - βοηθῶν, ὅταν διαπιστώσῃ ὅτι αὕτη δὲν ἐκπληροῖ τὸν σκοπὸν διὰ τὸν ὁποῖον λειτουργεῖ. Πρόκειται περὶ δηλώσεως, ἡ ὁποία, ἐὰν ἐπραγματοποιεῖτο, θὰ τὸν ἐτίμα ἰδιαίτερος. Ὁ ὑπερεπαγγελματισμὸς, ἐξ αἰτίας τοῦ ὁποίου κατήργησεν ἤδη, ὡς λέγει, ἄλλην σχολὴν τοῦ Κ.Τ.Ε., ὑφίσταται ἐν προκειμένῳ εἰς τὸ πολλαπλασίον. Ἐνταῦθα μάλιστα θὰ ἠδύνατο νὰ δοθῇ ὁ ὁρος ἀνεπαγγελματισμὸς, ἀφοῦ, κατὰ τὰς βεβαιώσεις τῶν ἰδίων τῶν μαθητῶν καὶ ἀποφοίτων τῶν σχολῶν, ἡ εἰδικότης αὕτη παραμένει ἀζήτητος.

Τὸ προσφιλές του θέμα, τὸ ὁποῖον ἐκ νέου ἀναπτύσσει, περὶ τῆς ἀνάγκης κλιμακωτῆς ἢ πυραμιδοειδοῦς ἐπανεργασίας τῆς βιομηχανίας μας, τὸ διεξήλθεν ἐν συντομίᾳ διὰ τοὺς λόγους τοὺς ὁποῖους ἐξήγησα εἰς τὰ προηγουμένα δημοσιεύματά μου. Διότι ἀποτελεῖ θεωρίαν, ἡ ὁποία πρὸς τὸ παρὸν δὲν δύναται νὰ εὕρῃ ἐφαρμογὴν εἰς τὴν χώραν μας. Εἶναι, ὅπως τὴν ἐχαρακτήρισα, «ξένη πρὸς τὴν σημερινὴν ἑλληνικὴν πραγματικότητα». Ἐξήτασα καὶ ἐξετάζω τὴν σκοπιμότητα ὑπὸ τὰς συνθήκας τοῦ παρόντος καὶ τοῦ ἐγγύς μέλλοντος τῆς ἑλληνικῆς βιομηχανίας καὶ ὅχι τοῦ ἀπώτερου τοιούτου. Δὲν ἐπιτρέπεται, παρακινούμενον ἀπὸ ὠραίας φαντασιώσεις, νὰ δημιουργήσωμεν ἀπὸθεμα ἀνέργων, συνεχῶς καὶ κατὰ γεωμετρικὴν πρόδον κατ' ἔτος ἐξογκούμενον, διὰ τὸ ἐνδεχόμενον εἰς τὸ ἀπώτερον μέλλον νὰ καταστῇ δυνατὴ ἡ ἀπασχόλησις ἐνὸς μικροῦ μέρους ἐξ αὐτοῦ. Ὁ ἴδιος ἄλλωστε ὁμιλεῖ περὶ «20ετοῦς δραματισμοῦ» καὶ ὅχι τῆς παρούσης ἀλλὰ τῆς «ἀναμενόμενης ἀναπτύξεως».

Θὰ μᾶς ἐπιτρέψῃ ὁμως ὁ κ. Ν. Παπαδάκης, διπλ. τ ο π ο γ ρ ᾱ φ ο ς μηχανικὸς τοῦ Πολυτεχνείου, ξένος προφανῶς πρὸς τὸ θέμα, ὅστις, ἀποφασίσας διὰ λόγους ἐπιχειρησιακοὺς νὰ μετατραπῇ εἰς ἐκπαιδευτικὸν καὶ ὅστις θὰ ἐμελέτησέ τινα περὶ τῆς ὁργανώσεως καὶ στελεχωσεως τῶν βιομηχανιῶν εἰς τὰς μεγάλας βιομηχανικὰς χώρας, ἐνῶ τὰς ἐν Ἑλλάδι συνθήκας θὰ τὰς ἔχῃ ἀπλῶς πληροφορηθῇ, νὰ γνωρίζωμεν ἡμεῖς κάτι περισσότερον ἐκείνου. Ἠναλώσαμεν ὀλόκληρον ζωὴν ὡς χημικοὶ εἰς τὴν βιομηχανικὴν παραγωγὴν καὶ γνωρίζομεν τὰς ἐπὶ τοῦ προκειμένου συνθήκας ἐκ τοῦ συνεγγυς καὶ ἐκ προσωπικῆς πείρας καὶ ὅχι ἀπὸ τοῦ γραφείου ἢ ἀπὸ τῆς διδασκαλικῆς ἑδρας, ὡς ἐκείνος, εἰς τὴν ὁποίαν μάλιστα ἀνῆλθεν αὐτοχειροτονηθείς. Δὲν ὑπῆρχε λοιπὸν οὐδεὶς λόγος νὰ καταχρασθῇ τῆς φιλοξενίας σας διὰ τὸ θέμα τῆς ἐπανεργασίας, ὅταν γνωρίζω καλύτερον παντὸς ἄλλου τὴν πραγματικότητα. Οὔτε αἱ ὀλίγαι ἐν τῇ βιομηχανίᾳ φωτειναὶ ἐξαιρέσεις ἀνατρέπουν τὸν κανόνα.

«Αλλωστε ή παρ' έμου άντιμετώπισις του ζητήματος των σχολών δέν στηρίζεται επί προσωπικών μόνον άπόψεων, ούτε πολύν περισσότερον παρακινείται άπό άτομικά ή άλλα οικονομικά συμφέροντα, ώς συμβαίνει εις την ιδικήν του πλευράν. Πρόκειται περί των άπόψεων του σώματος των 2500 χημικών, έκ των όποιών οι 1300 είναι χημικοί της βιομηχανίας, τους όποιους εκπροσωπώ. Αί θέσεις δέ αύται έχουν ήδη, δι' ύπομνήματος της Ένώσεως Έλλήνων Χημικών, έπισήμως ύποβληθή εις τους άρμοδίους Κυβερνητικούς παράγοντας άπό της 19.10.1968, εις τους όποιους έχουν ύποδειχθή τά, καθ' ήμάς, έπιβαλλόμενα όπως ληφθούν μέτρα. Θά ίδωμεν δέ προσεχώς την επί του θέματος γνώμην, διά την επιδιωκτέαν όρθήν τεχνικήν έκπαίδευσιν, και άλλων άρμοδιώτερων ήμων Κρατικών όργανισμών.

Ως προς τον σχολιαζόμενον τίτλον των σχολών, τον όποιον έχαρακτήρισα ώς γραφικόν και όστις, κατά νέαν διατύπωσιν του Υπουργείου Παιδείας, είναι κατά τι διάφορος, ό έξης: «Έργοδηγών Τεχνικών βοηθών Χημικών», νομίζω ότι ύπέρβα πολλή έπεικής. Θά έπρεπε να τον άποκαλέσω άκατανόητον. Διότι, τέλος πάντων, αύτοι οι άπόφοιτοι των σχολών τι άπό όλα είναι; Έργοδηγοί, τεχνικοί ή χημικοί β' κατηγορίας; Και κατά ποίαν λογικήν έδόθη αύτός ό τετραπλούς τίτλος, εις κατωτέρας μορφώσεως στελέχη, εις τον όποιον περιλαμβάνεται συγχρόνως ό χαρακτηρισμός του τεχνικού και του χημικού; Όταν οι νόμοι καθορίζουν ποιοι δικαιούνται να τους φέρουν; Η μήπως τό πτυχίον αύτό δικαιολογεί την χρησιμοποίησιν των κατόχων του προς πάσαν κατεύθυνσιν, δίκην άντικειδώς;

Ο κ. Ν. Παπαδάκης έπιβεβαιού ήδη την τοιαύτην παρ' έμου έρμηνείαν, άφού τελευταίως γράφει: «Ούτε διά κατώτερα στελέχη της βιομηχανίας προορίζονται... ούτε διά τά χημικά έργαστήρια «άποκλειστικώς». Προορίζονται διά τον χώρον, όστις παρεμβάλλεται μεταξύ του έπιστήμονος - άνωτέρου στελέχους και του έμπειροτέχνου - κατωτέρου στελέχους». Πρόκειται έπομένως περί επιδιωκομένης μορφώσεως, άκαθορίστου και άσαφούς προσανατολισμού, ήτις, και άρτίως παρεχομένη, όδηγεί εις άνεδαφικά άποτελέσματα και άνυπαρξίαν ειδικεύσεως. Ο χώρος όμως αύτός είναι τεράστιος και πολύμορφος και δέν δύναται να πληρωθή άπό στελέχη άποπειραθέντα ν' άποκτήσουν σποραδικάς γνώσεις επί όλης της έκτάσεως της έπιστήμης αύτης και μάλιστα εις χαμηλήν μορφωτικήν στάθμην. Δι' αύτό άκριβώς θεωρούμεν σκόπιμον την κατάρτισιν, εις περιωρισμένον αριθμόν, ειδικευμένων μόνον τεχνιτών (και όχι τεχνικών) κατά βιομηχανικούς κλάδους. Μόνον διά τοιούτων σχολών θά είναι δυνατόν οι νέοι να άφομοιώσουν άποδοτικώς, ώρισμένας, συγκεκριμένας διά την επιδιωκομένην ειδικότητα, γνώσεις. Δέν αντιλαμβανόμεθα δέ τάς άπό πλευράς μορφώσεως και έφαρμογής, δυνατόν να ύπάρξουν διαφοράς, μεταξύ έργοδηγου - βοηθού και μορφωμένου - τεχνίτου, ως διατείνεται ό κ. Ν. Παπαδάκης, όταν μάλιστα οι άπόφοιτοι των σχολών δέν καταρτίζονται, ως λέγει, μόνον διά βοηθοί - χημείου άλλα έπίσης και διά την βιομηχανικήν παραγωγήν.

Δέν μου έπιτρέπεται να κρίνω και να σχολιάσω τον τρόπον χορηγήσεως των άδειών λειτουργίας των έν λόγω σχολών παρά του Υπουργείου Παιδείας, ούτε τον άρχικόν και έν συνεχεία διενεργούμενον έλεγχον των έγκαταστάσεών των, ούτε την παρακολούθησιν της διδασκαλίας και των ασκήσεων. Πολύν περισσότερον δέν με ενδιαφέρουν αι νομικά διατάξεις και ή τήρησις αύτών, τύποις ή ούσις. Με ενδιαφέρει ή πραγματικότης, όπως προσωπικώς την γνωρίζω, όπως την παρρουσιάζουν έξηκριβωμένοι πληροφοροί και την έπιβεβαιώνουν οι ίδιοι οι μαθηταί των σχολών αύτών, οίτινες, ως άναφέρεται εις την προγενεστέραν έπιστολήν μου, μου υπέβαλον ένυπόγραφον ύπόμνημα. Οφείλω δέ, επί τη εύκαιρία, να διευκρινήσω ότι δέν στρέφομαι συγκεκριμένως κατά της σχολής του κ. Ν. Παπαδάκη, έναντι της όποιας δέν έχω κανένα ιδιαίτερον λόγον, άλλα έναντίον του θεσμού, ως έχει έκτραχηλισθή. Διότι ή σχολή αύτή είναι μία μεταξύ των 12, εάν άκόμη παραμένουν 12 και δέν έχουν, κατά τους τελευταίους μήνας, φυτρώσει και άλλα. Ούτε οι τυχόν όραματισμοί και αι καλά προθέσεις της σχολής αύτης, με τους όλίγους ένδεχομένως καλύτερους μαθητάς της, καλύπτουν τό σύνολον των σήμεραν 3000 μαθητεούντων. Δι' αύτον άκριβώς

τον λόγον τό Κράτος δέν έπιτρέπεται να έμπιστευθή ένα νέον εύπαθή θεσμόν εις χείρας ιδιωτών έπιχειρηματιών.

Εάν τό ύπόμνημα των μαθητών και άποφοίτων έπρεπε να ύποβληθή εις έμέ ή εις τάς έλεγχούσας κρατικές ύπηρεσίας, δέν είναι ιδικόν μου θέμα. Αφορά εκείνους και ούδόλως μειώνει την άξίαν των δι' αύτου καταγγελλομένων, άφού μάλιστα ύπεβλήθη εις Όργανώσιν, της όποιας είναι γνωστή ή αντίθεσις προς τον θεσμόν των σχολών αύτών και την δημιουργίαν της έν λόγω νέας έπαγγελματικής τάξεως.

Εγραφα, ότι αι δαπάναι των μαθητών διά την όλην τριετή ή τετραετή φοίτησιν των εις τάς σχολάς (διότι πολλάκις χάνονται χρόνια και τά τρία γίνονται τέσσαρα), δηλ. διά τά δίδακτρα, διά τά συγγράμματα, τάς φθοράς όργάνων και ύλικών κ.λ.π., άνέρχονται συνολικώς, μέχρι πέρατος των σπουδών των, εις δρχ. 25.000 - 30.000. Εκείνος με έσχολίασε επί άνακριβολογία, ύποστηρίζας ότι τό ποσόν αύτό τό άνέφερα ως έτησίαν δαπάνην. Ηδη διορθώνει και δικαιολογεί την παραποίησιν του, ως προερχομένην άπό «δακτυλογραφικόν λάθος» εις την έπιστολήν του. Παρ' ότι λάθος, εις τόσον καίριον σημείον διά του όποιου λεπτομερώς και μετ' αύστηρότητος με κρίνει ούδόλως είναι δικαιολογημένον, τό δέχομαι. Αλλά και μετά άπό αύτήν την δικαιολογίαν οι αριθμοί δέν εύρίσκονται με τό μέρος του. Ως άναγράφεται εις τό έντυπον διαφημιστικόν φυλλάδιον της σχολής, τό όποιον κρατώ, τά έτήσια δίδακτρα άνέρχονται εις 6000 και όχι 5000 δραχμάς όπως λέγει, και με τάς παρ' αύτου παραδεγεμένας προσθέτους δαπάνας εις 6.550, ήτοι εις 19.650 διά την τριετίαν. Δέν ύπάρχει έπομένως ούσιαστική άπόσταςις. Δέχομαι λοιπόν τους έπισήμους αύτους αριθμούς και εύχαριστώ διά την έπιβεβαίωσιν.

Τό εάν κατά τάς εξετάσεις, προς άπόκτησιν πτυχίου, ένώπιον της κρατικής έπιτροπής του Ιουλίου 1968, καθ' ός προσήλθον 499 και άπερρίφθησαν οι 490, συμμετέσχον ή όχι μαθηταί του κ. Ν. Παπαδάκη, ούδόλως μες ενδιαφέρει. Ημείς δέν στρεφόμεθα προσωπικώς έναντίον ούδενός. Μας ενδιαφέρει ό θεσμός και τά έξ αύτου έν συνόλω άποτελέσματα. Εάν ό κ. Ν. Παπαδάκης άπεφάσισε να γίνη άπολογητής του συνόλου, τοϋτο είναι θέμα ιδικόν του, τό όποιον εκείνος τό έστάθμισε και τό ήθέλησε.

Διά την τελευταίαν έν έπιλόγω άποψίν του, ότι τό μέλλον της Χώρας και ή πρόοδος της στηρίζονται εις την προσπάθειαν δημιουργίας ειδικών και ότι άνευ ειδικών τό μέλλον είναι δυσοίονον, έπιθυμώ να δηλώσω ότι όλοι ήμείς οι τεχνικοί, τά αύτά πρεσβεύομεν. Αλλά αι έν προκειμένω κατώτεροι αύται ιδιωτικά σχολά, κάθε άλλο παρά καταρτίζουν πραγματικούς ειδικούς. Αποπειράονται να έτοιμάσουν κατώτερα στελέχη άκαθορίστου μορφώσεως, ειδικεύσεως και προορισμού, άτινα, βάσει του πτυχίου των, ούδεμίαν εύρίσκουν έπαγγελματικήν άπασχόλησιν, τυχόν δέ τοποθετούμενοι εις την βιομηχανίαν, θά ειδικευθούν, όπως μέχρι σήμεραν και όλοι οι άλλοι, διά της πείρας της έφαρμογής.

Τέλος, έπειδή επανέρχεται επί της προσφιλοϋς του άπόψεως, της έξυπηρετούσης τους γνωστούς σκοπούς, «ότι οι σπουδάζοντες εις τάς κατωτέρας και μέσας σχολάς, δέον να έχουν όλας τάς εύκαιρίας εξέλιξεως προς τά άνω» διότι «προνόμιον της νεολαίας είναι να μορφώνεται», του άπαντός. Είμεθα άπολύτως σύμφωνοι. Ούδεις έχει τό δικαίωμα άλλα και την δυνατότητα να έμποδίση αύτήν την συμπλήρωσιν της μορφώσεως ένός νέου. Αλλά διά της κανονικής όδοϋ, άπό την κυρίαν είσοδον κ. Παπαδάκη. Όχι άπό την πλαγίαν, την είσοδον της ύπηρεσίας, όπως σεις βαυκαλίζετε, δι' άπατηλών ύποσχέσεων, ότι θά εισέλθη τό πλήθος των άφελών μαθητών των 12 ιδιωτικών σχολών, αίτινες άνεπήδησαν έντός μίδς 5ετίας διά να τονώσουν τά έσοδα των σχολαρχών και όχι άσφαλώς διά να εξασφαλίσουν την πρόοδον της Χώρας.

Μετά πάσης τιμής

Δρ ΙΩ. Δ. ΚΑΝΔΗΛΗΣ

Πρόεδρος

Της Ένώσεως Έλλήνων Χημικών

Εκτός αυτού του διαλόγου από τών στηλών του Οικονομικού Ταχυδρόμου, εις τὸ φύλλον τῆς «Νέας Πολιτείας» τῆς 1.12.1968 εἶδε τὸ φῶς καὶ τὸ ἀκόλουθον δημοσίευμα ὑπὸ τὸν τίτλον : «3.000 βοηθοὶ χημικοὶ σπουδάζουν στὸν... βρόντο ἢ εἶναι πράγματι πολῦτιμοι ;

ΤΟ ΔΗΜΟΣΙΕΥΜΑ ΤΗΣ ΝΕΑΣ ΠΟΛΙΤΕΙΑΣ

Μία νέα ειδικότης ἀρχίζει νὰ κἀνῃ τὴν ἐμφάνισή της στὸν ἑλληνικὸν ὥρο : ὁ βοηθὸς χημικός. Ἀλλὰ ἡ «Ἐνωσις Χημικῶν (ἐπίσημος σύμβουλος τοῦ Κράτους ἐπὶ σχετικῶν θεμάτων), ἐτοιμάζεται διὰ μίαν ἐκστρατείαν μὲ στόχο καὶ σύνθημα : Νὰ κλείσουν οἱ 12 ἰδιωτικὲς σχολὲς ποὺ ἐκπαιδεύουν αὐτὴ τὴ στιγμή 3.000 βοηθοὺς χημικοὺς.

Στοιχεῖα διὰ τοὺς Χημικοὺς

Ἀνέρχονται περίπου εἰς 2.500 οἱ περισσότεροι ἀπὸ τοὺς ὁποῖους εἶναι τῆς παλαιᾶς φρουρᾶς... Εὐρίσκονται στὰς ἐπάλξεις τῆς ἐπιστήμης ἀπὸ τὸ 1918.

Κατ' ἔτος ἀπὸ τὰς τρεῖς Ἀνωτάτας Σχολὰς, Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν, Θεσσαλονίκης καὶ Πολυτεχνείου ἐξέρχονται περίπου 150 νέοι χημικοί.

Οἱ νέοι χημικοὶ ἐπιστήμονες κατὰ γενικὴν ὁμολογίαν εἶναι πληρέστερα κατὰρτισμένοι, οἱ περισσότεροι τῶν ὁποίων ἀπορροφῶνται εἴτε ἀπὸ τὴν βιομηχανίαν εἴτε ἀπὸ τὰς κρατικὰς ὑπηρεσίας.

Ἡ συμβολὴ τῶν Ἑλλήνων Χημικῶν εἰς τὴν προαγωγὴν τῆς χώρας εἶναι τεραστία. Οἱ μεγάλες βιομηχανικὲς μονάδες ποὺ ἔχουν δημιουργηθῇ κινούνται ἀποφασιστικῶς ἀπὸ ἰκανοὺς Ἑλληνας χημικοὺς.

Ἡ «Ἐνωσις Χημικῶν ἐπιτίθεται

Διότι :

1. «Οἱ βοηθοὶ χημικοὶ εἶναι μὴ πολυτέλεια ποὺ ἐγγίζει τὰ ὅρια τοῦ γελίου, μὴ καὶ ἡ ἐν λόγῳ ειδικότης δὲν δύναται νὰ τύχῃ ἐπαγγελματικῆς ἀπασχολήσεως μὲ τὶς σημερινὲς συνθήκες ποὺ ἐπικρατοῦν στὴν Ἑλλάδα γύρω ἀπὸ τὸν κλάδο τῆς χημείας.

2. Οἱ ἐξερχόμενοι ἀπὸ τὶς σχολὰς αὐτὲς εἶναι χωρὶς σοβάρὰ κατάρτιση, ἔστω καὶ γιὰ τὸ ρόλο τοῦ, ἀνυπάρχοντος ὅμως, βοηθοῦ χημικοῦ.

3. Χαρακτηριστικὸ τῆς ἀνεπαρκείας των εἶναι ὅτι ἀπὸ τοὺς 499 ποὺ προσήλθον φέτος τὸν Ἰούλιον διὰ νὰ ἀποκτήσουν ἀδεία ἀσκήσεως ἐπαγγέλματος μόνον 3 ἐπέτυχον (!) στὶς ἐξετάσεις. Οἱ δὲ ἀποφοιτήσαντες κατὰ τὸ παρελθὸν στὴν πλειοψηφία τους, εἶναι ἀνεργοί».

Τὰ στοιχεῖα αὐτὰ περιλαμβάνονται εἰς ὑπόμνημα, ποὺ θὰ ὑποβληθῇ εἰς τὴν Κυβέρνησιν καὶ μὲ πρόσθετο στοιχεῖο ὅτι τελευταίως ἡ ζήτησις τῶν ἐπιστημόνων χημικῶν μειοῦται συνεχῶς.

Σχετικῶς, ὁ πρόεδρος τῶν χημικῶν κ. Ἰω. Κανδήλης παρατηρεῖ :

Εἰς τὰς ἰδιωτικὰς αὐτὰς σχολὰς παρέχεται καὶ κρατικὴ ἐπιχορήγησις, ἡ ὁποία κυμαίνεται ἀναλόγως τοῦ ἐκάστοτε ὕψους τῶν διατιθεμένων πιστώσεων. Ὅταν ἡ ἀνωτάτη παιδεία παρέχεται ἐντελῶς δωρεὰν ὑπὸ τὰς εὐλογίας τοῦ κράτους, δίδεται τὸ δικαίωμα εἰς ἰδιωτικὰς ἐπιχειρήσεις νὰ ἐκμεταλλεύωνται τοὺς ἀφελεῖς γονεῖς καὶ τοὺς ἐτι ἀφελεστέρους νέους, μάλιστα τῶν πνευστέρων τάξεων, μὲ ἀπατηλὰς ὑποσχέσεις ἀνυπάρχοντων προσόντων καὶ δῆθεν λαμπρὰς σταδιοδρομίας.

Τὸ τὸσον φειδῶλον κράτος, τὸ ὁποῖον προσπαθεῖ νὰ συντηρήσῃ μὲ ψυχία τὰς ἀνωτάτας χημικὰς σχολὰς, σπαταλᾷ ἀλογίστως 3 - 4.000.000 δρχ. ἑτησίως, καὶ ἀκατατόπιστον, συνεργεῖ εἰς τὴν διατήρησιν καὶ συνέχισιν τοῦ ἔργου τῆς ἐκμεταλλεύσεως παρὰ τῶν ἀπιθάνων αὐτῶν κατωτέρων σχολῶν».

Τί σημαίνουν ὅλα αὐτά ; Ὅτι δηλαδὴ 3.000 νέοι ποὺ φιλοδοξοῦν νὰ φτάξουν τὴν ζωὴ τους σπουδάζουν στὸ βρόντο καὶ ἐμπαίζονται ;

Μήπως ὅμως ἡ «Ἐνωσις Ἑλλήνων Χημικῶν ὑπερβάλλει ; Τί λένε οἱ δημιουργοὶ τῶν σχολῶν αὐτῶν ;

«Οἱ ἰσχυρισμοὶ τῆς «Ἐνώσεως Χημικῶν εἶναι ἀνεδαφικοί καὶ ἐκτὸς πραγματικότητος. Ὁ κλάδος τοῦ βοηθοῦ Χημικοῦ εἶναι ἀπαραίτητος, τώρα μάλιστα μὲ τὴν ἀναπτυσσομένη βιομηχανία μας».

Ἀλλὰ ὅπως ἀπροόπτως ὑπὲρ τῶν βοηθῶν χημικῶν συνηγορεῖ καὶ μὴ ἀντικειμενικὴ φωνή.

Πρόκειται γιὰ τὸν καθηγητὴ κ. Γ. Καραγκούνη, διευθυντὴ τοῦ Κέντρου Φυσιχοχημικῶν Ἑρευνῶν τοῦ Β.Ι.Ε. Ἡ συνηγορία του ὑπὲρ τοῦ κλάδου τῶν βοηθῶν χημικῶν ἤλθε ἐντελῶς ἀπρόοπτα, τὴν στιγμὴν ποὺ παρουσιάσεν εἰς συντάκτην τῆς σελίδος δύο βοηθοὺς χημικοὺς ποὺ ἐργάζονται εἰς τὰ ἐργοστάσια τοῦ Β.Ι.Ε. κατὰ πρόσφατον ἐπίσκεψιν εἰς τὸ ἴδρυμα.

«Μὰ τί λέτε, εἶπε ὁ κ. Καραγκούνης, οἱ βοηθοὶ χημικοὶ εἶναι πολυτιμότεροι εἰς τὰς ἐρεῖναις μας. Γιὰ νὰ προοδεύσῃ ἡ ἐπιστημονικὴ ἔρευνα χρειάζονται τέτοιοι βοηθοί. Εἰς τὸ ἔξωτορικό εἶναι κλάδος εὐρύτατα διαδεδομένος καὶ μάλιστα τοὺς παρέχουν εὐκαιρίας, κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς ἐργασίας των, γιὰ νὰ ἀνέλθουν καὶ ἐπαγγελματικῶς καὶ ἐπιστημονικῶς».

Η ΑΠΑΝΤΗΣΙΣ ΤΗΣ ΕΝΩΣΕΩΣ ΕΛΛ. ΧΗΜΙΚΩΝ

Ἐπὶ τοῦ προηγουμένου δημοσιεύματος ἡ «Ἐνωσις Ἑλλήνων Χημικῶν ἀπήντησεν διὰ τοῦ ἀκολουθοῦ ἐγγράφου τῆς πρὸς τὴν «Νέαν Πολιτείαν».

Κύριε Διευθυντά,

Ὁ συνεργάτης σας κ. Ἀπ. Β. εἰς τὸ φύλλον σας τῆς 1.12.1968 ἐξετάζει ὀρθῶς τὸ θέμα τῶν μέσων χημικῶν σχολῶν, εὐθυγραμμιζόμενος εἰς τὰ πλεῖστα σημεῖα τῶν ὧν ὑποστηρίζει ἡ «Ἐνωσις Ἑλλήνων Χημικῶν». Ὑπάρχουν ὅμως καὶ ὠρισμαὶ παρανοήσεις εἰς τὰ γραφόμενά του, τὰς ὁποίας ἐπιθυμοῦμεν νὰ διευκρινήσωμεν.

Οὐδέποτε ἐζητήσαμεν, συλλήβδην καὶ ἀβασανίστως, τὴν κατάργησιν ὧν τῶν σχολῶν αὐτῶν. Εἴπομεν ὅτι ἓνας τὸσον σημαντικὸς τομεὺς δὲν παραδίδεται τὸσον προχειρῶς εἰς ἰδιώτας ἐπιχειρηματίας.

Ὅτι ὅταν ἔχωμεν μετὰ μίαν 50ετίαν τρεῖς μόνον Ἀνωτάτας Χημικὰς Σχολὰς καὶ μίαν εἰς βρεφικὴν ἡλικίαν (τῶν Πατρῶν) δὲν δικαιολογεῖται ἡ ἐντὸς 4ετίας ἱδρυσις 12 ἰδιωτικῶν μέσης στάθμης.

Ὅτι δὲν χρειάζεται, ἢ ἐὰν χρειάζεται, εἰς ἀριθμὸν ἐλαχίστων μονάδων, δὲν δικαιολογεῖται ὅπωςδῆποτε ἡ παραγωγὴ ἐτησίως βοηθῶν - χημείων εἰς ἀριθμὸν χιλιάδων.

Ὅτι αἱ ὑπάρχουσαι σχολαί, ὅπως εἶναι χρήσιμον δι' ὠρισμένους κλάδους τῆς βιομηχανίας μας, πρέπει νὰ μετατραποῦν εἰς τοιαύτας μορφώσεως ἐργοδηγῶν - τεχνικῶν σαφοῦς ειδικότητος. Φυσικὰ δὲ ὑπὸ τὴν προϋπόθεσιν ἐκπαίδευσως ἐλεγχόμενου ἀριθμοῦ μαθητῶν, μὲ ἀντικειμενικὸν σκοπὸν τὴν ἐξυπηρέτησιν τῶν ὑφισταμένων περιορισμένων ἀναγκῶν εἰς αὐτοὺς τοὺς κλάδους καὶ ὅχι τὴν ἐξυπηρέτησιν τῶν εἰσπράξεων τῶν καινοφανῶν ἐπιχειρηματιῶν τῆς ὑποτιθεμένης τεχνικῆς παιδείας.

Ὅτι τὸ Κράτος ἔχει ὑποχρέωσιν νὰ προστατεύσῃ τοὺς παραπλανημένους νέους.

Ταῦτα εἴπομεν ἡμεῖς ὡς γνωρίζοντες, ὅχι ἀπὸ τὰ χαρτιά, ἀλλὰ ἀπὸ μακρὰν ἐν τῇ πράξει προσωπικὴν ἐμπειρίαν τὴν βιομηχανίαν μας, ἀλλὰ καὶ τὴν σχετικὴν παιδείαν. Εἰς τὴν γνώμην μας δὲ αὐτὴν ἔρχονται συμπαράσταται οἱ ἐν προκειμένῳ ἀρμοδιώτεροι ἐπὶ τοῦ θέματος.

Ἰδοὺ τί γράφει εἰς τὸ ὑπ' ἀριθ. 554/26.11.68 πρὸς ἡμᾶς ἐγγράφον της, μετὰξὺ ἄλλων, ἡ Φυσικομαθηματικὴ Σχολὴ τοῦ Πανεπιστημίου τῆς Θεσσαλονίκης, εἰς ἀπάντησιν ὑπομνήματός μας :

«α) Ὁ ἀριθμὸς τῶν ἐν λειτουργίᾳ Σχολῶν εἶναι ἀπαραδέκτως μεγάλος. β) Ἡ εἰσαγωγὴ εἰς τὰς σχολὰς ταύτας μαθητῶν εἰς ἀριθμὸν ἀπεριόριστον καὶ δὴ ἀνευ ἐξετάσεων ἢ ἄλλου οἰουδήποτε κριτηρίου ἐπιλογῆς δὲν εἶναι ἐπιτρεπτή, μέλλει δὲ νὰ δημιουργήσῃ, ἀν τοῦτο δὲν συνέβῃ ἤδη, ὅξυ κοινωνικὸν πρόβλημα ἐκ τῆς ἀδυναμίας ἐπαγγελματικῆς ἀπασχολήσεως τῶν ἀποφοίτων τούτων.»

Ἀκολουθῶς συμφωνεῖ μὲ ἡμᾶς ἐπὶ τοῦ θέματος τοῦ ἐλέγχου

των εγκαταστάσεων, της διδασκαλίας, του ανεδαφικού προγράμματος των μαθημάτων κλπ. των σχολών, δια να καταλήξει εις τὰ ακόλουθα, απόλυτως σύμφωνα προς τὰ παρ' ἡμῶν ἐπισήμως αἰτηθέντα παρὰ τοῦ Ὑπουργείου Παιδείας:

«Βάσει τῶν ἀνωτέρω καὶ πρὸς τὸ συμφέρον ὄχι μόνον τῆς ἐλληνικῆς βιομηχανίας, ἀλλὰ καὶ αὐτῶν τούτων τῶν φοιτητῶν τῶν ἐν λόγῳ σχολῶν φρονούμεν ὅτι ἡ κατάστασις θὰ ἔδει νὰ ἀντιμετωπισθῇ:

1. Διὰ τῆς ἀμέσου διακοπῆς χορηγήσεως νέων τυχόν αἰτουμένων ἀδειῶν ἰδρύσεως καὶ λειτουργίας μέχρι πλήρους μελέτης καὶ ἐπιλύσεως τοῦ ζητήματος.

2. Διὰ τοῦ καταρτισμοῦ λεπτομεροῦς ἐνιαίου προγράμματος ὡς πρὸς τὴν θεωρητικὴν καὶ πρακτικὴν διδασκαλίαν, ἀμφοτέρων προσηρμοσμένων εἰς τὰς ἀπαιτήσεις τῶν μελλόντων ἀποφοιτῶν, ἀλλὰ καὶ τῶν πραγματικῶν δυνατοτήτων αὐτῶν.

3. Διὰ τοῦ καθορισμοῦ ἐλαχίστου ὁρίου ἀπαιτήσεων εἰς αἰθούσας διδασκαλίας, ἐργαστήρια καὶ ἐξοπλισμὸν τῶν σχολῶν.

4. Διὰ τοῦ συνεχοῦς καὶ αὐστηροῦ ἐλέγχου ὡς πρὸς τὴν συμμόρφωσιν τῶν σχολῶν εἰς τὰς ἀνωτέρω ὑπὸ στοιχεῖα 2 καὶ 3 ἀπαιτήσεις.

5. Διὰ τοῦ καθορισμοῦ ἐνιαίου τίτλου σπουδῶν δι' ἅπαντας τοὺς σπουδαστὰς κατὰ τὴν εἰσαγωγὴν αὐτῶν εἰς τὰς ἐν λόγῳ σχολὰς.

6. Διὰ τῆς θεσπίσεως ὀρισμένου ἀριθμοῦ μαθητῶν γενικῶς καὶ τὴν κατανομήν αὐτῶν εἰς τὰς διαφόρους σχολὰς, ἀναλόγως τῶν δυνατοτήτων ἐκπαιδεύσεως μῆς ἐκάστης ἐξ αὐτῶν, ὡς καὶ τῆς θεσπίσεως κριτηρίων ἐπιλογῆς τῶν ὑποψηφίων.

7. Διὰ τῆς ἐνοποιήσεως τῶν ἀπολυτηρίων ἐξετάσεων καὶ τῆς ἀδείας ἀσκήσεως ἐπαγγέλματος, τῆς ἐξετάσεως ἀνατιθεμένης εἰς εἰδικὴν ἐπιτροπὴν, εἰς τὴν ὁποίαν πλὴν τῶν κρατικῶν ἐκπεσώπων, νὰ μετέχουν ὁπωςδήποτε ἐκπρόσωποι

τῆς ἑνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν καὶ τοῦ Συνδέσμου Ἑλλήνων Βιομηχανῶν».

Καὶ καταλήγει, ὅτι ἐὰν ὑπάρξῃ κλάδος βοηθῶν - χημείου νὰ εἶναι περιορισμένος καὶ νὰ ἐπιδιωχθῇ «ὁ δευτερός κλάδος νὰ ἀφορᾷ τὴν ἐκπαιδεύσιν ἐργοδηγῶν - τεχνιτῶν κατὰ κλάδον χημικῆς βιομηχανίας, ἀναλόγως τῶν πραγματικῶν σημεινῶν ἀναγκῶν τῆς βιομηχανίας καὶ τῶν διὰ τὸ ἄμεσον μέλλον λογικῶν προβλέψεων».

Τότε μόνον θὰ ἀποφευχθῇ αὐτὸ τὸ ὁποῖον οἱ ἴδιοι οἱ πρῶτοι ἀπόφοιτοι τῶν σχολῶν αὐτῶν, εἰς τὸ πρὸς τὴν ἑνωσιν μας ἀπὸ 17.5.1968 ὑπόμνημά των, διεκτραγωδοῦν, ζητοῦντες τὴν προστασίαν μας: «Ὡς ὅμως μέχρι σήμερον ἀποδεικνύεται πέρασε εἰς πλάνην τῆς τόσο μεγάλης διαφημίσεως ἡ ὁποία ἐγίνε γύρω ἀπὸ τὰς σχολὰς αὐτὰς με ἀποτέλεσμα νὰ καταστῶμεν μέχρι στιγμῆς ἀποθήκη ἀχρήστων γνώσεων ἢ καὶ ἂν ταύτας χρησιμοποίησαμεν πρὸς βιοπορισμὸν, ἡ-ναγκάσθημεν νὰ τὰς πωλήσωμεν εἰς τὴν εὐτελεστέραν ἀμοιβήν».

Τέλος τὰ ὅσα λέγει, μεταφερόμενα εἰς τὸ δημοσίευσά σας, ὁ φίλος καθηγητὴς κ. Γ. Καραγκούνης, περὶ χρησιμότητος τῶν βοηθῶν - χημείου, εἶναι ὠραία ὡς θεωρία καὶ μάλιστα τῶν τὰ πλαίσια τῶν ἐρευνητικῶς καὶ βιομηχανικῶς πολὺ προηγμένων χωρῶν καὶ ὄχι ὑπὸ τὴν σημερινὴν ἐλληνικὴν πραγματικότητα. Ὁ κ. Καθηγητὴς, μόλις ἐσχάτως ἐπανελέ-θον εἰς τὴν Ἑλλάδα, μετὰ ὑπερκοσμητικῆ παραμονῆς εἰς Ἑλβετίαν καὶ Δ. Γερμανίαν, εὐρίσκει ἀκόμη εἰς τὴν σφαῖραν ἐπιρροῆς τῶν ἐκεῖ συνθηκῶν. Κλεισμένος ἤδη, ἀπὸ τινων μηνῶν, εἰς τὸ Ἑρευνητικὸν τοῦ Ἐργαστήριον - ἐν τῶν ἐλαχίστων τῆς Χώρας μας, τὰ ὁποῖα ὅλοι γνωρίζομεν πᾶσον εἰς μέσα καὶ προσωπικὸν εἶναι περιορισμένα - δὲν δύναται νὰ ἔχῃ τὰς ἰδικὰς μας εὐθύνas, οὔτε τὴν ἰδικὴν μας ἀντίληψιν τοῦ θέματος καὶ τῶν ἐκ τούτου κινδύνων.

Μετὰ πάσης τιμῆς

Δρ Ἰω. Δ. Κανδῆλης

Πρόεδρος ἑνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν

ΣΥΣΚΕΨΙΣ ΠΡΟΣ ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΝ ΤΗΣ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΜΟΡΦΗΣ ΤΩΝ «ΧΗΜΙΚΩΝ ΧΡΟΝΙΚΩΝ»

Συμφώνως πρὸς τὰ προβλεπόμενα εἰς τὸ ἀρθρον 27 τοῦ ἰσχύοντος Ὁργανισμοῦ τοῦ περιοδικοῦ τοῦ 1938 συνήλθον τὴν ἑσπέραν τῆς 9ης Δεκεμβρίου οἱ διατελέσαντες Πρόεδροι καὶ Γεν. Γραμματεῖς τοῦ Δ. Συμβουλίου τῆς ἑνώσεως καὶ τῆς Διοικ. Ἐπιτροπῆς τοῦ Περιοδικοῦ, ἀπὸ κοινοῦ μετὰ τῶν μελῶν τῶν σημερινῶν Διοικήσεων, εἰς κοινὴν σύσκεψιν. Σκοπὸς αὐτῆς ἦτο ὁ καθορισμὸς τῆς περαιτέρω μορφῆς τῶν «Χημικῶν Χρονικῶν», ἀπὸ τοῦ ἀρχομένου νέου ἔτους τῆς ἐκδόσεώς των, τοῦ 1969. Παρέστη ἱκανοποιητικὸς ἀριθμὸς ἐκ τῶν κληθέντων, πολλῶν δικαιολογησάντων τὴν ἀπουσίαν ἐκ λόγων ἐπαγγελματικῆς των ἀπασχολήσεως κατὰ τὴν ὥραν τῆς συσκέψεως.

Ὁ Πρόεδρος τῆς ἑνώσεως κ. Ἰ. Κανδῆλης ἐξήγησεν ὅτι ἡ πρόσκλησις περιορίσθη εἰς ἐκείνους οἱ ὁποῖοι, ἐκ τῆς εἰς τὸ παρελθὸν προσφορᾶς τῶν ὑπηρεσιῶν των, γνωρίζουν ἐκ πείρας τὸ περιοδικὸν καὶ ὄχι διότι δὲν ὑπάρχουν εἰς τὸν κλάδον καὶ ἄλλοι δυνάμενοι νὰ ἔχουν ἔγκυρον ἐν προκειμένῳ γνώμην. Ἀνέπτυξεν ἐπίσης τὰς ἀπὸ τεχνικῆς πλευρᾶς δυσχερείας, τὰς ὁποίας ἀντεμετώπισε τὸ περιοδικὸν κατὰ τὸ λήγον ἔτος καὶ τὰς ἐλπίδας τὰς ὁποίας ἔχει διὰ τὸ ἀρχόμενον, βοηθούσης καὶ τῆς συνεργασίας μετὰ τοῦ νέου, μονοτυπικοῦ συστήματος τυπογραφείου μετὰ τοῦ ὁποίου συνεβλήθη ἡ ἑνωσις. Ἡ ἀνάγκη ἀναδιοργανώσεως τοῦ περιοδικοῦ εἶχεν ἀπὸ ἐτῶν διαπιστωθῇ καὶ διὰ τοῦτο ἔχει καταρτισθῇ πρὸ τριετίας νέος ὁργανισμὸς παρ' ἐπιτροπῆς, ὑπὸ τὴν προεδρίαν του, ὅστις ὅμως, εὐρέως συζήτηθῃς, ἀποτελεῖ ἀκόμη σχέδιον.

Διότι ἡ σχετικὴ πρὸς τὸν σκοπὸν αὐτὸν Γεν. Συνέλευσις τῆς 8ης Μαρτίου 1967 δὲν κατέληξεν εἰς τὴν ψήφισιν πλήρους συγκεροτημένου ὁργανισμοῦ ἀλλὰ τελικῶς διετύπωσεν ἀποφάσεις ἐπὶ ὀρισμένων μόνον σημείων, αἵτινες κατόπιν τούτου δὲν εἶναι δεσμευτικαὶ διὰ τὸ Δ.Σ. τῆς ἑνώσεως καὶ πρέπει

νὰ χαρακτηρισθοῦν μᾶλλον ὡς εὐχαὶ (βλέπε «Χημικὰ Χρονικὰ» Τόμος 32 Β σελ. 160 τοῦ 1967). Ἐπειδὴ ὅμως, ὡς ὑποστηρίζει ὁ κ. Κανδῆλης, πρὸς τὰς εὐχὰς αὐτὰς εἶναι σύμφωνος ἡ σημερινὴ Διοίκησις, ἔχει δὲ καὶ τὴν σχετικὴν ἐν προκειμένῳ ἐλευθερίαν ἀποφάσεων, τὰς υἱοθετεῖ καὶ τὰς θέτει ὑπὸ συζήτησιν.

Μετὰ τὴν ἀνταλλαγὴν γνωμῶν καὶ τὴν εὐρείαν ἐπ' αὐτῶν συζήτησιν ἐπρωτάθησαν ὁμοφώνως τὰ κάτωθι, ἅτινα καὶ υἱοθετοῦνται.

1. Τὰ «Χημικὰ Χρονικὰ» ἀπὸ τοῦ Ἰανουαρίου 1969 διαχωρίζονται εἰς δύο ἀνεξαρτήτους ἐκδόσεις. α) Τὴν ἐπιστημονικὴν, εἰς διμηνιαία ἢ τριμηνιαία τεύχη, περιλαμβάνουσιν τὰς πρωτοτύπους ἐργασίας, τὰς περιλήψεις πρωτοτύπων ἐργασιῶν Ἑλλήνων ἐρευνητῶν ἀλλαχοῦ δημοσιευομένων καὶ τὰς μελέτας ἐπὶ τῆς καθαρᾶς χημείας, ἀνωτέρου ἐπιπέδου. β) Τὴν τεχνικοοικονομικὴν, περιλαμβάνουσιν γενικῆς φύσεως ἐπιστημονικὴν ὕλην, τὴν ἐπιστημονικὴν εἰδησεογραφίαν, τὴν τεχνικοοικονομικὴν κίνησιν καὶ τὴν ἐπαγγελματικὴν εἰδησεογραφίαν καὶ δραστηριότητα τοῦ κλάδου. Ἡ ἐκδοσις αὕτη θὰ ἐπιδιωχθῇ ὅπως εἶναι τακτικὴ, κατὰ μῆνα.

2. Τὰ τῆς διοικήσεως τῶν περιοδικῶν αὐτῶν εὐθυγραμμίζονται πρὸς τὰς ὑποδείξεις τῆς ὡς ἄνω Συνελεύσεως καὶ ἐμπίπτουν εἰς τὸ παρὰ τοῦ Ὑπουργείου Βιομηχανίας μελετώμενον σχέδιον ἀναδιοργανώσεως τῆς ἑνώσεως.

Ἡ συζήτησις ἐπεξετάθη καὶ ἐπὶ τῆς οικονομικῆς ἀντιμετώπισεως τῶν ἐκδόσεων καὶ ἐγένοντο διάφοροι σκέψεις διὰ τὴν τόνωσιν τῶν εἰσπράξεων. Ἡ καθολικὴ γνώμη ἦτο ὅπως ἐπιζητηθῇ ἡ γενικὴ αὐξήσις τῆς πρὸς τὴν ἑνωσιν συνδρομῆς τῶν μελῶν τῆς, πρὸς ἀποστολὴν τῶν περιοδικῶν εἰς ἅπαντα, καὶ ὄχι ἡ καθιέρωσις ἰδιαιτέρας δι' αὐτὰ συνδρομῆς.

Ἐκ τοῦ Δ. Σ. τῆς Ε. Ε. Χ.

Ο ΟΡΥΚΤΟΣ ΠΛΟΥΤΟΣ ΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΗΣ *

*Υπό ΓΕΩΡΓΙΟΥ ΜΑΡΙΝΟΥ **

Μέχρι σήμερα τα μεταλλεύματα εξάγονται κυρίως από την ξηρά, ενώ από την θάλασσαν λαμβάνεται ποσότης ασημαντος, συγκριτικώς προς τὰς δυνατότητας τὰς οποίας αὕτη προσφέρει. Ὡς γνωστὸν δὲ καὶ πλείστα τῶν μεταλλευμάτων τῆς ξηρᾶς ὑπῆρξαν δημιουργήματα τῆς θαλάσσης, ὑπὸ τὴν μορφήν ἰζημάτων τῶν βυθῶν θαλασσῶν παλαιότερων γεωλογικῶν ἐποχῶν. Κίνδυνος μελλοντικῆς ἐξαντλήσεως τῶν μεταλλευμάτων τῶν ἡπείρων δὲν ὑφίσταται — διὰ τὸ σύνολον ἐννοεῖται — ἀλλὰ τοῦτο δὲν ἐμποδίζει τὴν στροφὴν καὶ πρὸς τὴν θάλασσαν, τὴν ἀπέραντον αὐτὴν δεξαμενὴν ὅχι μόνον θερμότητος, ἀλλὰ καὶ ὀρυκτοῦ πλούτου.

Ὡς πηγὴ ὀρυκτῶν ἡ θάλασσα δυνατόν νὰ χωρισθῇ εἰς πέντε τομεῖς: εἰς τὰς παραλίας, εἰς αὐτὸ τοῦτο τὸ θαλάσσιον ὕδωρ, εἰς τὴν ἡπειρωτικὴν ὑφαλοκρηπίδα, εἰς τὰ ἰζήματα τοῦ πυθμένος καί, τέλος, εἰς τὰ σκληρὰ πετρώματα τὰ ὑποκείμενα τῶν ἰζημάτων τοῦ βυθοῦ. Σήμερον ἐξάγονται ὀρυκταὶ ὕλαι ἐκ τῶν τριῶν πρώτων τομέων. Περὶ τοῦ πέμπτου τομέως ἐλάχιστα γνωρίζομεν.***

Αἱ θαλάσσιαι παραλίας

Εἰς τὰς παραλίας, εἰς τὰς ἀμώδεις κυρίως, συσσωρεύονται ὑπὸ τῶν κυμάτων θαλάσσιαι προσχώσεις ἐξ ἄμμου καὶ χαλίκων, ἰδίως εἰς τὰς ἡρέμους ἐκ τῶν κυμάτων θέσεις, ὡς εἶναι τὸ ἐσωτερικὸν τῶν ὀρμων. Τὰ ὀρυκτὰ τὰ συνιστῶντα τὰς θαλάσσιαις αὐτὰς προσχώσεις εἶναι ἀνθεκτικὰ εἰς τὴν φυσικὴν καὶ χημικὴν φθορὰν (κατὰ κύριον λόγον ὁ χαλᾶζ), μεταξὺ δὲ τούτων ὑπάρχουν καὶ μεταλλοφόρα ὀρυκτὰ, ὡς ὁ κολομβίτης (νιοβικὸν σιδηρομαγνήτιον), μαγνητίτης, ἱλμενίτης καὶ ζirkόνιον, εἰς περιπτώσεις δὲ τινὰς χρυσός, ἀδάμας, κασσιτερίτης, σεσλίτης, βολφραμίτης, μοναζίτης, λευκόχρυσος (εἰκὼν 1). Τὰ ὀρυκτὰ αὐτὰ προέρχονται ἐκ τῆς ξηρᾶς, κατὰ



Εἰκ. 1.- Τομὴ σχηματικὴ ἀμώδους παραλίας περικλειούσης συγκεντρώσεις βαρέων μεταλλοφόρων ὀρυκτῶν.

τὴν πορείαν τῆς ἀποσπάρσεως τῶν πετρωμάτων τῆς χέρσου καὶ διὰ τῆς ἐν συνεχείᾳ μεταφορᾶς τῶν ὕλικῶν ὑπὸ τῶν ποταμῶν κλπ. εἰς τὴν θάλασσαν.

Ἡ μέση περιεκτικότης τῶν θαλασσίων ἄμμων τῆς παραλίας εἰς μεταλλοφόρα ὀρυκτὰ εἶναι πολὺ μικρά, ἀλλὰ ἡ παλινδρομικὴ κίνησις τῶν κυμάτων δημιουργεῖ φυσικὸν ὕδρομηχανικὸν ἐμπλουτισμόν, ἥτοι οἱ κόκκοι τῶν μεταλλοφόρων ὀρυκτῶν, ὡς εἰδικῶς βαρύτεροι τῶν κόκκων τῆς κοινῆς ἄμμου, συγκεντρῶνται εἰς ὠρισμένας ζώνας. Αἱ ζῶναι αὗται συνήθως εἶναι εἴτε τὰ ἀνώτερα τμήματα τῆς ἄμμου, μᾶλλον ἐκεῖ ὅπου ἐξέρχεται αὕτη εἰς τὴν ξηράν, εἴτε εἰς τὸν πυθμένα τῆς ἄμμου,

εἰς τὴν ἐπαφὴν αὐτῆς μετὰ τοῦ ὑποκειμένου πετρώματος, ἐπὶ μεγάλῃς ἀκτίνος πρὸς τὸ ἐσωτερικὸν τῆς θαλάσσης. Ἀνάλογον ἐμπλουτισμὸν ἐπὶ τῶν ἄμμων τῆς ἀκτῆς ἐνεργεῖ καὶ ὁ ἀνεμος.

Ἀλλὰ καὶ εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τῶν ἀκτῶν, ὑψηλότερον τῆς σημερινῆς ἐπιφανείας τῆς θαλάσσης, καθὼς ἐπίσης καὶ χαμηλότερον αὐτῆς, δηλαδὴ ὑπὸ τὴν θάλασσαν καὶ εἰς ἀπόστασιν ἀπὸ τῆς ἀκτῆς, ὑπάρχουν παλαιαὶ θαλάσσιαι μεταλλοφόροι προσχώσεις δημιουργηθεῖσαι εἰς ἐποχὰς καθ' ἃς ἡ ἐπιφάνεια τῆς θαλάσσης εὕρισκετο ὑψηλότερον ἢ χαμηλότερον τῆς συγχρόνου.

Αἱ οἰκονομικαὶ καὶ λοιπαὶ συνθήκαι ἐκμεταλλεύσεως τῶν θαλασσίων αὐτῶν μεταλλοφόρων προσχώσεων τῆς ἀκτῆς προσφέρονται πολὺ εὐνοϊκαί. Διότι ἡ ἐξόρυξις, ἡ διαλογὴ καὶ ἡ μεταφορὰ εἶναι πολὺ πρόσφορος, ἔστω καὶ ἐὰν ἡ περιεκτικότης εἶναι χαμηλή. Τὸ ποσοστὸν τῶν ἀνεκμεταλλεύτων ὅμως ἀκτῶν εἶναι μέγιστον ἐν συγκρίσει πρὸς τὰς ἐν ἐκμεταλλεύσει τοιαύτας.

Τοιοιτοτρόπως, σήμερον καὶ ἀπὸ πολλῶν ἐτῶν, ἐκμεταλλεύονται ἀδαμαντοφόρους θαλασσίας παρακτίους προσχώσεις εἰς τὴν ΝΔ Ἀφρικὴν. Ἡ ἐκεῖ παραγωγὴ εἰς ἀδάμαντας, τὸ 1962, ἦτο 700 καράτια ἡμερησίως καὶ ἡ περιεκτικότης 9 καράτια ἀνὰ 3,5 τόννους ὕλικου. Εἰς τὴν Ἀλάσκαν ἐκμεταλλεύονται παραλίας χρυσοφόρους μετὰ μαγνητίτου. Μαγνητίτην ἐπίσης εἰς Ἰαπωνίαν μετὰ παραγωγὴν 30.000 τόννων μηνιαίως. Εἰς ΒΑ Κεϋλάνην παραλίους προσχώσεις μετὰ ἱλμενίτην, ρουτίλιον, ζirkόνιον καὶ μαγνητίτην. Ὁμοίως εἰς Φλώριδα, Καλιφορνίαν, Ἰνδίας, Αὐστράλιαν, Οὐαλιαν, Νέαν Ζηλανδίαν διὰ ὀρυκτὰ τιτανίου, χρωμίτην, μοναζίτην, χρυσόν, λευκόχρυσον κλπ.

Ἀξιοσημείωτον εἶναι ὅτι, ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὰ μεταλλοφόρα κοιτάσματα τῆς ξηρᾶς, εἰς ὠρισμένας περιπτώσεις τὸ ἐξαγόμενον μετάλλευμα ἀναπληροῦται εἰς τὴν θέσιν τοῦ ὑπὸ νέου, φερομένου ὑπὸ τῶν κυμάτων τῆς θαλάσσης. Ἐπίσης ἐξορύσσεται ἄμμος ἐκ θραυσμάτων θαλασσίων ὁστράκων διὰ τὴν κατασκευὴν τσιμέντων καὶ ἀσβέστου.

Καταβάλλεται ὅμως προσπάθεια νὰ ἀξιοποιηθοῦν αἱ παραλίοι προσχώσεις αἱ μᾶλλον ἀπώτεραι πρὸς τὴν παραλίαν, αἱ πρὸς τὸ ἐσωτερικὸν τῆς θαλάσσης. Πρὸς τοῦτο ἐνεργεῖται γεωλογικὴ ἔρευνα εἰς τὸ ἐσωτερικὸν καὶ τὸ ἐξωτερικὸν τῆς ἀκτῆς. Συγχρόνως διὰ μεθόδων ἠχοβολισμοῦ καὶ τεχνητῶν σεισμικῶν δονήσεων διερευνᾶται ἡ μορφολογία τῆς διαχωριστικῆς ἐπιφανείας τῆς ἄμμου καὶ τοῦ ὑποκειμένου αὐτῆς πετρώματος. Ἐπακολουθοῦν δειγματοληψίαι καὶ ἀνιχνευτικαὶ γεωτρήσεις τοῦ πυθμένος ἀπὸ πλοῖα καὶ ἀπὸ πλωτὰς ἐξέδρας. Ἀπὸ τῆς ἐπιφανείας τῆς θαλάσσης ἢ ἀπὸ τὸν βυθὸν ἢ ἀπὸ ἐλικόπτερον ἀνιχνεύεται μαγνητικῶς ἡ παραλία, ὥστε νὰ ἐντοπισθοῦν αἱ ζῶναι αἱ πλούσιαι εἰς μαγνητίτην, ὅστις συνοδεύει τὸν χρυσόν καὶ ἄλλα μεταλλεύματα. Βάσει τῶν ἀποτελεσμάτων τῆς ἐρεῦνης προγραμματίζεται ἡ τεχνικὴ τῆς ἐκμεταλλεύσεως. Ἀπὸ τῆς πλευρᾶς αὐτῆς τὸ δυσκολώτερον σημεῖον εὕρισκεται εἰς τὴν σύστασιν καὶ εἰς τὴν μορφολογίαν τοῦ ὑπὸ τὴν ἄμμον πετρώματος. Ἐκεῖ, ὡς ἐλέχθη, συγκεντρῶνται τὸ πλείστον τοῦ βαρέος μεταλλοφόρου ὀρυκτοῦ. Ἐὰν τὸ πέτρωμα εἶναι σκληρόν, συμπαγές, μετὰ κοιλότητος καὶ ρωγμῶν, τότε ἡ περίπτωσις εἶναι δυσμενής, διότι εἶναι δύσκολον ἢ καὶ ἀδύνατον νὰ ἀφαιρέσων ἀπὸ ἐκεῖ τὴν μεταλλοφόρον ἄμμον οἱ κάδοι ἢ οἱ ἀναρροφητήρες τῶν πλωτῶν ἐκσκαφέων (εἰκ. 2 καὶ 3).

Τὸ θαλάσσιον ὕδωρ

Ἡ θάλασσα, ὡς γνωστὸν, καλύπτει τὰ 71% τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς. Ἡ ποσότης τοῦ θαλασσίου ὕδατος ὑπολογίζεται εἰς 330 ἑκατομμύρια κυβικὰ μίλια. Αὐτὸ περιέχει ἐν διαλύσει 3-5% διαφόρους οὐσίας. Τὸ συνολικὸν ἀπόθεμα τοῦ θαλασσίου ὕδατος εἰς ὀρυκτὰ ὑπολογίζεται εἰς 50 τετράκις ἑκα-

* Διάλεξις δοθεῖσα εἰς τὴν Ἑνωσιν Ἑλλήνων Χημικῶν τὴν 14ην Νοεμβρίου 1968.

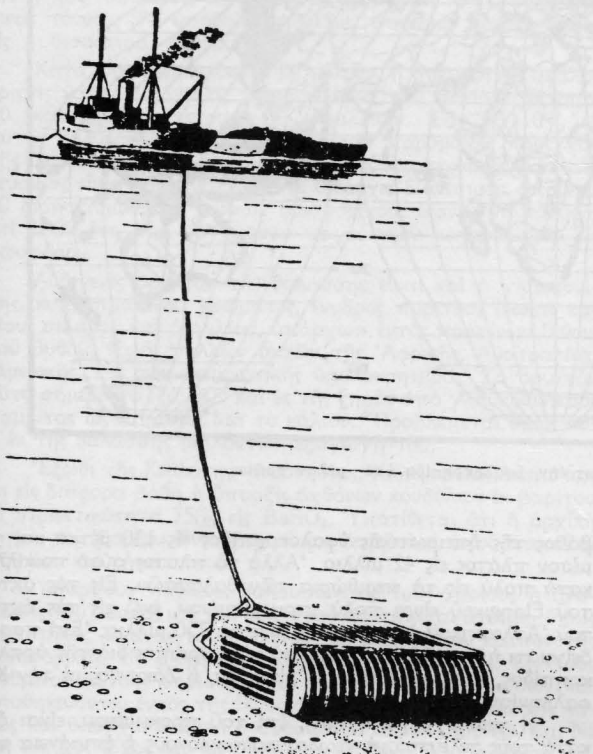
** Τακτικὸς καθηγητὴς Γεωλογίας καὶ Παλαιοντολογίας τοῦ Ἀριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.

*** Κατὰ τὴν σύνταξιν τῆς παρούσης ἐχρησιμοποιήθησαν τὰ γνωστά ἔργα τῶν Mero, Bourcart, Ranham, Sahama κ. ἄ.

τομύρια τόννους (5.10^{16}). Έάν όλον τὸ ἄλας τῶν ὠκεανῶν ἠπλοῦτο ὁμοιόμορφως ἐπὶ τῆς ξηρᾶς, θὰ ἐσχημάτιζε στρῶμα πάχους περίπου 150 μέτρων.

Ἐκ τῶν 60 γνωστῶν στοιχείων, τῶν ἀνευρισκομένων ἐντὸς τοῦ θαλασσίου ὕδατος, εἰς ἐμπορικὴν κλίμακα ἐξάγονται σήμερον μόνον τέσσαρα : τὸ νάτριον καὶ τὸ χλώριον, ὡς ἄλας, τὸ μαγνήσιον καὶ τὸ βρώμιον. Κάλιον καὶ ἄλλα τινὰ στοιχεῖα ἐξάγονται ὡς παραπροϊόντα τῆς ἐξαγωγῆς τοῦ ἁλτος καὶ τοῦ μαγνησίου. Προσπάθειαι ἔγιναν καὶ πατέντα ὑπάρχουν διὰ τὴν ἐξαγωγὴν καὶ ἄλλων ὑλῶν, ὡς ἰωδίου, καλίου, θειικοῦ ἀσβεστίου, χρυσοῦ, ἀργύρου κ.ά. Ἡ ἀρχαιότερα γνωστὴ συστηματικὴ ἐξαγωγή τοῦ κοινοῦ ἁλτος χρονολογεῖται ἀπὸ πρὸ τοῦ 2.200 π.Χ. εἰς τὴν Κίνα. Σήμερον μὲ τὴν βοήθειαν τοῦ ἡλίου ἐξάγονται ἐτησίως ἀνὰ τὴν γῆν περίπου 6 ἑκατομύρια τόννοι ἁλτος, ἐνῶ εἰς τὰς πολὺ ψυχρὰς χώρας τοῦτο λαμβάνεται ἐκ τοῦ ἀλμολπίου διὰ πῆξεως τοῦ ὕδατος.

Ἡ περιεκτικότης τῆς θαλάσσης εἰς βρώμιον εἶναι πολὺ μικρά, περίπου 0,0065%. Διὰ τοῦτο παλαιότερον τὸ βρώμιον



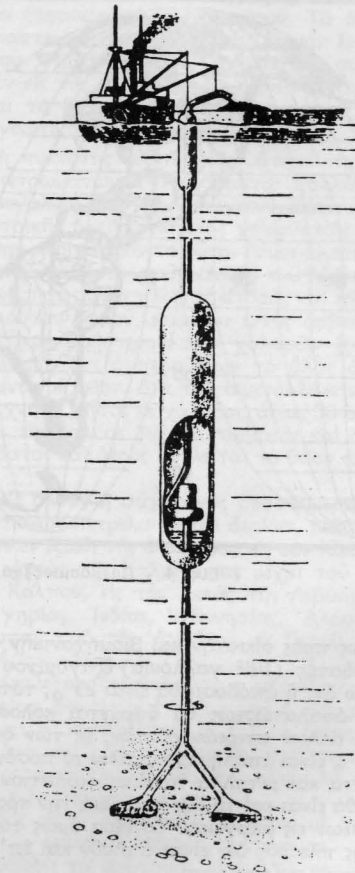
Εἰκ. 2. - Τύπος βυθοφάγου ἀβαθοῦς θαλάσσης σκουπίζων τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ πυθμένος.

ἐξήγετο ἀπὸ ἀλμολίπια ἢ ἀπὸ ὀρυκτὰ τῆς ξηρᾶς. Αἱ σύγχρονοι ὁμως ἀπαιτήσεις διὰ τὴν ἀνάμιξιν τῆς βενζίνης μὲ διβρωμιούχον αἰθυλένιον ὡδήγησαν εἰς τὴν ἐγκατάστασιν πλωτῶν ἐργοστασίων εἰς θερμὰ καὶ καθαρὰ ὕδατα, ὡς εἰς Η.Π.Α., διὰ τὴν ἀπ' εὐθείας ἐξαγωγὴν τοῦ βρωμίου ἐκ τῆς θαλάσσης, διὰ τῆς γνωστῆς μεθόδου μὲ θειικόν ὀξύ, χλώριον καὶ ἄερα.

Ὁμοίως καὶ διὰ τὸ μαγνήσιον. Τοῦτου ἡ περιεκτικότης εἰς τὴν θάλασσαν ἀνέρχεται περίπου εἰς 0,13%, ἥτοι εἰς τὸ 1/300 περίπου τῆς περιεκτικότητος τῶν γνωστῶν μεταλλευμάτων μαγνησίου τῆς ξηρᾶς. Ἐν τούτοις σήμερον, εἰς τὴν Ἀγγλίαν καὶ Ἀμερικὴν Ἰδίως, μεγίστη ποσότης μαγνησίας καὶ μαγνησίου ἐξάγεται ἀπὸ τὴν θάλασσαν διὰ τῆς γνωστῆς κλασικῆς μεθόδου.*

* Παρὰ τὸ Μεσολόγιον, ὡς γνωστὸν, θεμελιούται βιομηχανικὸν συγκρότημα παραγωγῆς σόδας, βρωμίου καὶ μαγνησίας ἐκ τῆς θαλάσσης.

Τὸ στοιχεῖον ὁμως, τὸ ὁποῖον σαγηνεύει τὸν ἄνθρωπον, καὶ ὀνειρεύεται αὐτὸς νὰ τὸ ἀφαιρέσῃ ἀπὸ τὴν θάλασσαν, εἶναι ὁ χρυσός. Αἱ σχετικαὶ προσπάθειαι καὶ τὰ πατέντα δὲν ἔλειψαν. Ἡ περιεκτικότης τοῦ θαλασσίου ὕδατος εἰς χρυσὸν εἶναι ἄκρως χαμηλὴ καὶ ἀβεβαία κατὰ τὰς παρούσας γνώσεις μας. Εἰς τὰς Γεωχημείας μετ' ἐπιφυλάξεως ἀναγράφεται ὡς 0,000004 - 0,000008 γραμμάρια ἀνὰ τόννον θαλάσσης. Κατὰ τὸν Arrenius ἐντὸς τῶν ὠκεανῶν ἐγκλείονται περίπου 8 τρισεκατομύρια τόννοι χρυσοῦ. Τὸ μέγεθος τοῦτο, καὶ ἐὰν δὲν εἶναι ἀκριβές, εἶναι πάντως ἐνδεικτικόν. Ἐάν, λοιπόν, ὅλος αὐτὸς ὁ χρυσὸς ἐξαχθῇ ἐκ τῆς θαλάσσης καὶ διαμοιρασθῇ ἐξ ἴσου εἰς τοὺς κατοίκους τῆς γῆς, συμπεριλαμβανομένων καὶ τῶν νηπίων, θὰ τοὺς καταστήσῃ ὅλους ἑκατομυριούχους !



Εἰκ. 3. - Τύπος ἀναρροφητικοῦ περιστροφικοῦ βυθοφάγου τῆς ἐπιφανείας τοῦ πυθμένος βαθείας θαλάσσης.

Κατὰ τὸ τέλος τοῦ Πρώτου Παγκοσμίου Πολέμου ὁ διάσημος γερμανὸς χημικὸς, κάτοχος Nobel, Dr Fritz Haber ἐφαντάσθη ὅτι θὰ ἐπετύγχανε νὰ πληρώσῃ τὰ χρεὴ τῆς Γερμανίας ἀπὸ τὸν χρυσὸν τῆς θαλάσσης, ἀλλὰ μετὰ δεκαετίαν ἐπιπόνου προσπάθειας ἐγκατέλειπε τὴν ὑπόθεσιν τοῦ χρυσοῦ ὡς ἀντιοικονομικὴν. Ἡ ἀπογοήτευσίς τοῦ Haber, προέκυψε, διότι οὗτος ἐβασίσθη εἰς τὸ ὅτι ἡ περιεκτικότης τῆς θαλάσσης εἰς χρυσὸν ἦτο 5 - 10 χιλιοστογράμματα ἀνὰ τόννον ὕδατος, ἐνῶ ἡ πρᾶξις ἀπέδειξε ὅτι, ὅπου τὴν ἀνεζήτησε, τὴν εὔρε ἐκπληκτικῶς μικροτέραν, σπανίως ὑπερβαίνουσαν τὸ 0,001 χιλιοστογράμμου ἀνὰ τόννον.

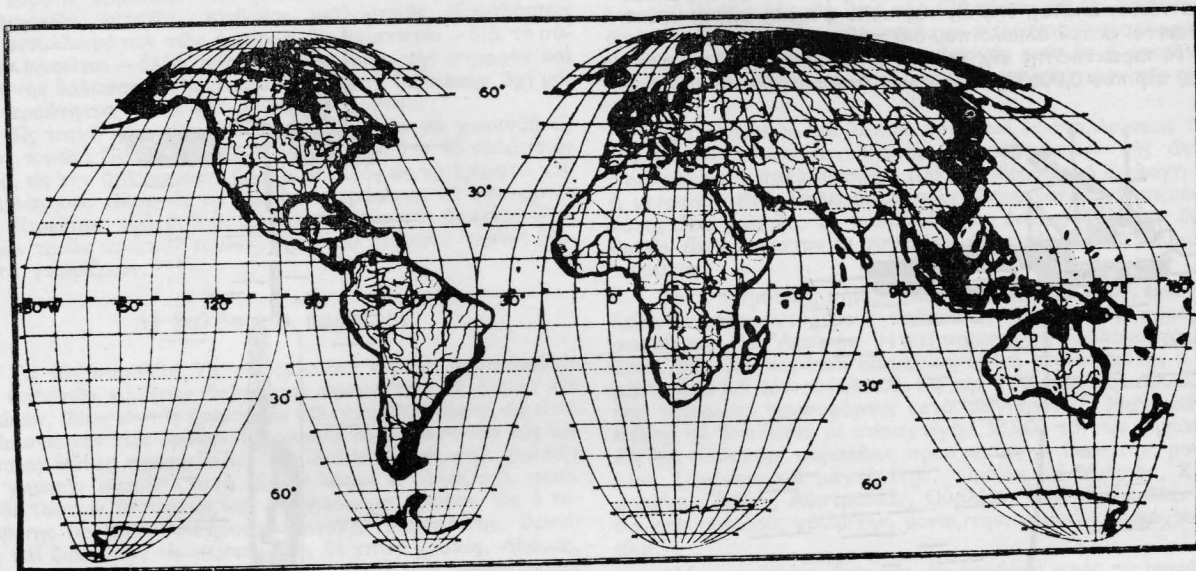
Γενικῶς αἱ προτεινόμεναι μέθοδοι ἐξαγωγῆς χρυσοῦ στηρίζονται εἰς τὴν μεγάλην συγγένειαν τοῦ χρυσοῦ πρὸς τὰ διάφορα σουλφίδια τῶν μετάλλων, ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῶν ὁποίων προσκολλάται, ὅταν διέρχεται δι' αὐτῶν τὸ θαλάσσιον ὕδωρ. Ἐπίσης προτείνεται καὶ ὁ ὑδράργυρος. Σήμερον εἰς Β. Καρολίαν ἐξάγεται, διὰ πειραματικῶς μᾶλλον σκοπούς, ἀσήμαντος ποσότης χρυσοῦ καὶ ἄλλων μετάλλων ἐκ τῆς

θαλάσσης εκ μιάς εγκαταστάσεως παραγωγής βρωμίου. Γνωστόν επίσης ότι εκ τής θαλάσσης εξάγονται ιώδιον, κάλιον, διάφορα άλατα νατρίου, είτε ως παραπροϊόντα τής παραγωγής κοινού άλατος, είτε εκ θαλασσίων φυκών. Έκ τών φυκών ακόμη εξαγεται ή οργανική ένωση αιθινικόν νάτριον, πρώτη ύλη τροφίμων και λιπασμάτων.

Η θάλασσα προσφέρεται και ως πηγή γλυκέος ύδατος και προς την κατεύθυνσιν αυτήν οδηγούν επιτακτικώς αι άλματωδώς αύξανόμεναι ανάγκαι τής ανθρωπότητος εις ύδωρ. Η άφαλάτωσις αυτή θα προσφέρη και τά όρυκτά άλατα τής θαλάσσης. Έστω ότι μετ' ολίγας δεκάδας ετών πληθυσμός 100 εκατομμυρίων κατοίκων παραλίων πόλεων θα χρησιμο-

Η ήπειρωτική ύφαλοκρηπίς

Εις τούς συνήθεις γεωγραφικούς χάρτας ή ήπειρωτική ύφαλοκρηπίς σημειούται ως λευκή ζώνη, περιθώριον τών ήπείρων, από τής ακτής μέχρι βάθους 200 μέτρων (είκ. 4). Εις τήν πραγματικότητα όμως ή ύφαλοκρηπίς είναι ή θαλάσσιος βυθός ή μορφολογικώς συνεχίζων τήν επιφάνειαν τής ξηράς, κατερχόμενος υπό ελαφράν κλίσιν μέχρι του βάθους από του οποίου ή κλίσις του πυθμένος άποτόμως αύξάνει οδηγούσα εις τά μεγάλα βάθη. Έπί τής ήπειρωτικής ύφαλοκρηπίδος αι κοιλάδες τών μεγάλων ποταμών τής ξηράς συνεχίζονται επί του πυθμένος ύποθαλασσίως. Σήμερον ύπολογίζουν τό μέσον



Είκ. 4. - Παγκόσμιος χάρτης με την ήπειρωτικήν ύφαλοκρηπίδα υπό μέλαν χρώμα.

ποιή έτησίως προς οικιακήν και βιομηχανικήν χρήσιν 10 κυβικά μίλια ύδατος (10^{12} γαλλόνια) εξαγομένου εκ τής θαλάσσης και έστω ότι ή άπόδοσις θα είναι 25%, τότε εκ τών εγκαταστάσεων άφαλατώσεως θα διέρχεται κολοσσιαίον ποσόν άλάτων και άλλων στερεών ουσίων, εκ τών οποίων και έαν ακόμη τό 10% είναι άπολήψιμον, πάλιν τό ποσόν τής παραγωγής εις άλατα και μέταλλα θα είναι τεράστιον. Μεταξύ τών προϊόντων θα είναι και τό ούράνιον διά τήν τροφοδοσίαν τών εγκαταστάσεων εις έέργειαν. Τό θέμα όμως τούτο από οικονομοτεχνικής πλευράς δεν είναι άπλούς και έπ' αυτού πολλά γράφονται και συζητούνται.

Έντός τής θαλάσσης εκτός από τας διαλελυμένας ουσίας υπάρχουν και αι αίωρούμεναι τοιαύται υπό μορφήν μικρών ή μεγαλύτερων σωματιδίων, ως κολλοειδή αίωρήματα μετ' ηλεκτρικού φορτίου. Τά 15% του μαγγανίου τής θαλάσσης και τό πλείστον του χρυσού, προσκολλημένου επί τών σωματιδίων τής άργίλλου, εύρίσκονται υπό τήν κατάστασιν αυτήν. Αφ' έτέρου μέγα μέρος τών ανθρακικών άλάτων και του πυριτίου περιέχεται εις τά όστρακα τών θαλασσίων ζώων και φυτών. Και έδώ προσφέρεται ιδιότυπος όρυκτός πλούτος προς εξαγωγήν δι' ειδικών μεθόδων.

Πηγή όρυκτου πλούτου είναι επίσης και οι θαλάσσιοι όργανισμοί, διότι ώρισμένα ζώα και φυτά συγκεντρώνουν έντός του σώματός των ώρισμένα στοιχία εις έξόχως ύψηλότεραν αναλογίαν παρ' όσον εις τό περιβάλλον θαλάσσιον ύδωρ, ως λ.χ. τά χιτωνόζωα συγκεντρώνουν βανάδιον, όστ' ίχθύων συγκεντρώνουν μόλυβδον κ.λ.π. Έπί του παρόντος εξαγεται ιώδιον και κάλιον εκ τών θαλασσίων φυκών, έκπονούνται όμως σχέδια διά τόν περι ού ό λόγος σκοπόν έν συνδυασμώ προς τήν συστηματικήν καλλιέργειαν τών καταλλήλων θαλασσίων όργανισμών.

βάθος τής ήπειρωτικής ύφαλοκρηπίδος εις 130 μέτρα και τό μέσον πλάτος εις 42 μίλια. Άλλά τό πλάτος αυτό ποικίλλει κατά πολύ εις τά περιθώρια τών θαλασσών. Εις τας ακτάς του Ειρηνικού είναι πολύ περιωρισμένον, ένω εις τας ακτάς του Άτλαντικού υπερβαίνει ένίοτε τά 750 μίλια. Έπί παραδείγματι ή Άγγλία ένούται μετ' τής Εύρώπης διά τής ύφαλοκρηπίδος, ή Κέρκυρα με τήν Ήπειρον, ή Ζάκυνθος με τήν Κεφαλληνίαν κλπ.

Η γεωλογική εξέγησις, επί του προκειμένου, είναι ότι κατά τούς τελευταίους γεωλογικούς χρόνους ή επιφάνεια τής θαλάσσης έσημείωσε σημαντικήν άνοδον, ένεκα τής, διά κλιματικών λόγους, τήξεως του τεραστίου καλύμματος τών παγετώνων επί τών ήπείρων, κατά τήν παλαιολιθικήν έποχήν. Τό εκ τής τήξεως τών πάγων έλευθερωθέν ύδωρ άπεδόθη εις τήν θάλασσαν, ή όποία και άνήλθε κατακλύσασα τήν περιφέρειαν τών ήπείρων.

Έπί τής ήπειρωτικής ύφαλοκρηπίδος άποτίθενται διάφορα ίζήματα, μηχανικής, χημικής και οργανικής προελεύσεως, εκ τών οποίων τινά οικονομικώς ένδιφέροντα, ως είναι τά στρώματα τών άσβεστολιθικών όστράκων τών μαλακίων ζώων, τά στρώματα του φωσφορίτου και του γλαυκονίτου.

Έπί παραδείγματι εις τόν βυθόν του Κόλπου του Μεξικού άπλούται επί μεγίστης εκτάσεως στρώμα θαλασσίων όστράκων, πάχους περί τά 10 μέτρα, εκ του οποίου εξαγονται έτησίως πλέον τών 45 εκατομμυρίων τόννων, διά τήν κατασκευήν τοιμέντων, άσβέστου, διά τήν χημικήν βιομηχανίαν μαγνησίου κλπ. Εις τας ακτάς τής Ιαπωνίας, Αυστραλίας κλπ., εξαγονται μαργαριτοφόρα όστρακα, κοράλλια κ.ά.

Ός προς τόν φωσφόρον, ούτος, ως γνωστόν, διά τήν κατασκευήν λιπασμάτων λαμβάνεται κυρίως από τό πέτρωμα φωσφορίτου, περιέχον 15 - 35% P_2O_5 . Τά χερσεία αυτά άποθέματα ύπολογίζονται εις 50 δισεκατομμύρια τόννους, άνή-

κοντα εις 8 κράτη. Ἀπὸ τοῦ 1870 ἀνεκαλύφθησαν μεγάλα ἀποθέματα φωσφορίτου εἰς τὸν βυθὸν τῆς θαλάσσης ἐπὶ τῆς ἡπειρωτικῆς ὑφαλοκρηπίδος, μὲ περιεκτικότητα 20-30% P_2O_5 , ὑπὸ μορφήν συσσωρευμένων κονδύλων, ἐν εἴδει γεωμήλων, ἐπὶ τοῦ πυθμένος. Περί τῆς γενέσεως τῶν θαλασσίων τούτων φωσφορούχων κονδύλων διάφοροι ὑποθέσεις διευπλώθησαν. Κατὰ μίαν ἐξ αὐτῶν οἱ κόνδυλοι δημιουργοῦνται ὡς κολλοειδῆ συγκρίματα ἡλεκτρικῶς φορτισμένα εἰς θέσεις ἐνθα ἔρχονται εἰς ἐπαφὴν μετὰ τῶν θαλάσσιων ρεύματα διαφόρου θερμοκρασίας ἢ ἀλμυρότητας. Ἐκεῖ οἱ θαλάσσιοι ὄργανισμοὶ ἀλλάσσοντες ἀποτόμως φυσικοχημικὸν περιβάλλον ἀποθνήσκουν καὶ αἱ φωσφοροῦχοι ὀργανικαὶ οὐσίαι αὐτῶν διαλύονται, ὁξείδονται καὶ ἀποτελοῦν τὸν κολλοειδῆ φωσφορίτην. Ἄλλαι ὑποθέσεις στηρίζονται ἐπὶ τῶν μεταβολῶν τοῦ CO_2 , τοῦ pH κλπ. Ὁρυκτολογικῶς οἱ θαλάσσιοι κόνδυλοι τοῦ φωσφορίτου συνίστανται ἐκ κολλοφάνου, ἰσοτόπου ἀνθρακικοῦ φθοραπατίτου. Μετὰ τῶν φωσφορικῶν ἐνώσεων συνυπάρχουν καὶ νιτρικαί. Ἐξωθὶ τῆς Νοτίου Καλιφορνίας, ἀπὸ βάθους θαλάσσης πλέων τῶν 60 μέτρων, ἐξάγεται ἀπὸ ἐτῶν φωσφορίτης τοῦ πυθμένος, ὑπὸ κόστος ἐξορύξεως 4-7 δολλάρια κατὰ τόννον. Τὸ ὑποθαλάσσιον ἐκεῖ ἀπόθεμα ὑπολογίζεται εἰς 1 δισεκατομ. τόννους.

Κατὰ ἓνα ἐνδεικτικὸν ὑπολογισμόν, ἡ ἡπειρωτικὴ ὑφαλοκρηπίς καταλαμβάνει εἰς τὰ περιθώρια τῶν ἡπείρων ἔκτασιν 10 ἑκατομμυρίων τετραγωνικῶν μιλίων. Ἐὰν τὰ 10% ἐξ αὐτῆς καλύπτονται ὑπὸ φωσφορίτου παρομοίου πρὸς τὸν τῆς Νοτίου Καλιφορνίας καὶ ἐὰν ἐκ τούτου τεχνικῶς ἐκμεταλλεύσιμος εἶναι μόνον 10%, τότε ὑπάρχει διαθέσιμον ἀπόθεμα 30 δισεκατομμυρίων τόννων φωσφορίτου, ἱκανὸν νὰ καλύψῃ, ἐπὶ 1000 ἐτη τὴν σύγχρονον παγκόσμιον κατανάλωσιν εἰς φωσφόρον.

Αὐθιγενὲς ὀρυκτὸν τῆς θαλάσσης εἶναι καὶ ὁ γλαυκονίτης, κυανοπρασίνου χρώματος, ἑνδρος πυριτικῆ ἐνώσεως καλίου, σιδήρου καὶ ἀργιλίου, ὑπάρχων ἐντὸς πρασίνων ἰλῶν τοῦ βυθοῦ, ἐξωθὶ πολλῶν ἀκτῶν τῆς Ἀφρικῆς, Αὐστραλίας, Ἀμερικῆς, ἐπὶ τῆς ἡπειρωτικῆς ὑφαλοκρηπίδος. Τὸ ὀρυκτὸν αὐτὸ σήμερον τὸ ἐξάγουν καὶ ἐκ τῆς ξηρᾶς ἀπὸ γλαυκονιτικῶν ψαμμίτας ὡς λίπασμα διὰ τὸ κάλιον. Προβλέπεται ὅμως καὶ ἡ ἐκ τῆς θαλάσσης μελλοντικὴ ἐξαγωγή του.

Ἐξωθὶ τῆς Κεϋλάνης, Ἰνδωνησίας, Καλιφορνίας, διεπιστώθη εἰς διάφορα βάρη ἡ ὑπαρξὶς ἀφθόνων κονδύλων ἐκ βαρίτου μὲ περιεκτικότητά 75% εἰς $BaSO_4$. Ὑποτίθεται ὅτι ἡ ἀρχικὴ πηγὴ τοῦ βαρίου εἶναι βαριοῦχοι ἀποβολαὶ ὑποθαλασσίων πηγῶν καὶ ἡφαιστειῶν.

Ὑπάρχουν πυθμένες θαλασσῶν, εἰς τοὺς ὁποίους ἡ ἀνάεωσις τοῦ ὕδατος καὶ τοῦ ὀξυγόνου συντελεῖται ἀτελῶς, ὅπως εἰς τοπικὰς λεκάνας τοῦ Εὐεΐνου Πόντου, εἰς τὸν κόλπον τῆς Καλιφορνίας, εἰς φιόρδ τῆς Σουηδίας καὶ ἀλλαχοῦ. Εἰς τοὺς πυθμένες αὐτοὺς δημιουργεῖται ἀναγωγικὸν περιβάλλον καὶ ἀποθηκεύονται ἐντὸς τῆς ἰλῶς ἀφθονοὶ ὀργανικαὶ ἐνώσεις καθὼς καὶ θειοῦχοι ἐνώσεις διαφόρων μετάλλων, ὡς Fe, Cu, Ni καὶ ἄλλων, ἰδίως ἐὰν ἐκεῖ πλησίον ὑπάρχουν μεταλλικαὶ πηγαί. Ἐνταῦθα εὐρίσκόμεθα πρὸς πηγῆς λίπασμάτων καὶ μετάλλων. Αἱ σχετικαὶ προσπάθειαι ἐκμεταλλεύσεως ὑπῆρξαν περιωρισμέναι. Εἰς τὴν πρώτην γραμμὴν φέρεται ὁ πυθμὴν τῆς Ἐρυθρᾶς θαλάσσης.

Ἐκ τοῦ βυθοῦ ἐπίσης ἐξάγονται ἐτησίως ἑκατομμύρια τόννων ἄμμου καὶ χαλίκων διὰ τὴν ὑαλοργίαν καὶ πολλὰς ἄλλας χρήσεις.

Ἀλλὰ ἐντὸς τῶν παλαιῶν προσχώσεων τῶν ἐκβολῶν ποταμῶν, εἰς τὰ βυθισμένα ὑπὸ τὴν θάλασσαν στόμια τῶν κοιλάδων αὐτῶν, εἰς ἀπόστασιν ἀπὸ τὴν ἀκτὴν ἀναζητοῦνται καὶ ἐξορύσσονται, ἐνίοτε, παλαιὰ στρώματα χερσαίων προσχώσεων περιέχοντα χρυσόν, λευκόχρυσον, κασίτερίτην, ἀδάμαντας κλπ., ὡς ἔγινε προηγουμένως λόγος περὶ τῶν μεταλλοφόρων θαλασσίων προσχώσεων τῶν παραλίων.

Ἐντὸς τῶν πετρωμάτων τῶν ὑπὸ τὸν βυθὸν

Ὑποκάτω τῶν χαλαρῶν θαλασσίων ἰζημάτων τῆς ἡπειρωτικῆς ὑφαλοκρηπίδος συνεχίζονται τὰ συμπαγῆ πετρώματα τῆς ξηρᾶς περικλιόντα ἐξ ἴσου μεταλλοφόρα κοιτάσματα,

ὅπως εἰς τὴν ξηράν. Εἰς πολλὰς χώρας ὑπάρχουν ὑποθαλάσσια μεταλλεῖα, εἰς ἀρκετὸν βάθος ὑπὸ τὸν πυθμένα τῆς θαλάσσης, εἰς τὰ ὁποῖα ἡ εἰσοδος ἐνεργεῖται κυρίως διὰ φρεάτων καὶ στοῶν ἀπὸ τὴν ξηράν, ὡς εἶναι ἀνθρακωρυχεῖα καὶ μεταλλεῖα σιδήρου εἰς Ἀγγλίαν, Ἰαπωνίαν, Νέαν Σκωτίαν, Φινλανδίαν. Τὰ μεταλλεύματα αὐτῶν ἀποτελοῦν γενικῶς συνέχειαν κοιτασμάτων τῆς ξηρᾶς καὶ διὰ τοῦτο δὲν περιλαμβάνονται εἰς τὸν γνησίως ὑποθαλάσσιον ὀρυκτὸν πλοῦτον.

Ὑπάρχουν ὅμως καὶ μεταλλεύματα ἀνακαλυπτόμενα ἐκ τῆς ἐπιφανείας τῆς θαλάσσης, κρυμμένα ἐντὸς τῶν πετρωμάτων τοῦ ὑποβάθρου τοῦ βυθοῦ καὶ ἀπὸ τῆς ἐπιφανείας τῆς θαλάσσης ἐκμεταλλεύμενα. Πρόκειται περὶ ἀνακαλύψεων κοιτασμάτων ἄλατος, πετρελαίου, φυσικῶν ἀερίων καὶ θείου.

Ὅσον καὶ ἐὰν φαίνεται ἐκ πρώτης ὄψεως παράδοξον, ἡ ἀναζήτησις κοιτασμάτων ὀρυκτοῦ μαγειρικοῦ ἄλατος ὑπὸ τὴν θάλασσαν ἐμφανίζει μέγα ἐνδιαφέρον. Τὸ ὀρυκτὸν ἄλλας λόγῳ τῆς πλαστικότητός του, συμπιεζόμενον ἐντὸς τῶν πετρωμάτων τοῦ γηίνου φλοιοῦ, σχηματίζει συγκεντρώσεις ἐν εἴδει σωρῶν εἰς τὰς πλευρὰς τῶν ὁποίων συγκεντρύεται καὶ συγκεντρύεται τὸ πετρελαῖον, τὸ ὁποῖον μετὰ τοῦ ἄλατος ἔχει κοινὴν γενετικὴν προέλευσιν.

Ἐπειδὴ ἡ πυκνότης τοῦ ἄλατος ὑστερεῖ τῆς πυκνότητος τῶν ἄλλων πετρωμάτων, ἐπιτυγχάνεται πολλάκις ἡ ἐπισήμανσις τῶν μεγάλων ὑπογείων συγκεντρώσεων τούτου διὰ τῆς βαρυτομετρικῆς ἢ τῆς σεισμικῆς γεωφυσικῆς μεθόδου. Εἰς τὴν προκειμένην περίπτωσιν τοιοῦτο δόμοι ἄλατος ἐπεσημάνθησαν ὑπὸ τὸν βυθὸν ἐντὸς τοῦ κόλπου τοῦ Μεξικοῦ. Ἐπηρεύθησαν γεωτρήσεις ἀπὸ πλωτὰς ἐξέδρας καὶ πλοῖα. Εἰς τὴν θέσιν ἐνὸς τοιοῦτου δόμου, κειμένον ἐντὸς ἀβυσσολίθου, εἰς βάθος 600 μέτρων βαθύτερον τῶν χαλαρῶν ἰζημάτων τοῦ βυθοῦ, ἀνεκαλύφθη ὅτι ὁ περικλείων τὸ ἄλλας ἀβυσσολίθος ἦτο ἐμποτισμένος μὲ θεῖον. Διὰ τὴν ἐκμετάλλευσιν τούτου κατεσκευάσθη τεχνητὴ νήσος ἐκ χάλυβος, ἄξιας 30 ἑκατομμυρίων δολλαρίων, ἐκ τῆς ὁποίας διὰ γεωτρήσεων καὶ διοχετεύσεως ὑπερθέρμου ὕδατος καὶ ἀέρος ἀντλεῖται τὸ θεῖον ὡς τήγμα καὶ ἀφρός.

Γνωστὴ εἰς ὅλους ἡ σύγχρονος δραστηριότης ἀναζητήσεως καὶ ἀντλήσεως πετρελαίου καὶ ἀερίων, μέσῳ ὑποθαλασσίων γεωτρήσεων ἐξωθὶ τῆς Φλώριδας, εἰς τὸν Κόλπον τοῦ Μεξικοῦ, εἰς τὰς ἀκτὰς τῆς Καλιφορνίας μέχρι τοῦ Καναδᾶ, εἰς τὸν Περσικὸν Κόλπον, εἰς τὰς ἀκτὰς τῆς Λιβύης, τῆς Αἰγύπτου, τῆς Νιγηρίας, Ἰνδίας, Ἰνδωνησίας, Ἀλάσκας, εἰς τὴν Βόρειον θάλασσαν πρὸς τῆς Ἀγγλίας, εἰς Περσὺ, Ἰσημερινόν, Βενεζουέλαν, Αὐστραλίαν.

Σήμερον ἀντλεῖται ὑποθαλασσίως πετρελαῖον πλέον τῶν 200 ἑκατομμυρίων βαρελίων ἑτησίως καὶ ἡ παραγωγή αὐτῆ συνεχῶς αὐξάνει. Ὑπολογίζεται δὲ ὅτι τὸ δυναμικὸν εἰς πετρελαῖον τῆς ἀνὰ τὴν γῆν ἡπειρωτικῆς ὑφαλοκρηπίδος ἀνέρχεται εἰς ἓν τρισεκατομμύριον βαρέλια, δηλαδὴ σχεδὸν ἴσον πρὸς τὸ ἐντὸς τῶν ἡπείρων γνωστόν.*

Ἡ πρόοδος αὐτὴ συμβαδίζει βεβαίως μὲ τὴν πρόοδον τῆς τεχνικῆς τῶν ὑποθαλασσίων γεωτρήσεων.

Καὶ προβάλλει τὸ ἐρώτημα: μήπως θὰ καταστοῦν ἐκμεταλλεύσιμα καὶ κοιτάσματα μεταλλευμάτων ἐντὸς τῶν πετρωμάτων τοῦ ὑποβάθρου τοῦ ἐδάφους τῶν πυθμένων τῶν ὠκεανῶν; Ἐκ τῶν σημερινῶν γεωλογικῶν δεδομένων ὑπὸ τὰ ἰζήματα τῶν βαθέων ὠκεανῶν ὑπάρχει εἰς μεγίστην ἔκτασιν τὸ ἡφαιστειοκὸν πέτρωμα βασάλτης, τὸ ὁποῖον εἶναι πτωχὸν εἰς μεταλλεύματα. Ἀλλὰ ἐὰν φαντασθῶμεν ὅτι εἰς τὰ βάρη ἐκεῖνα ὑπάρχει π.χ. μία μεταλλοφόρος φλέψ ἐντὸς τῶν σκληρῶν πετρωμάτων τοῦ ὑποβάθρου τοῦ βυθοῦ, πῶς θὰ γίνῃ ἡ ἀνακάλυψις καὶ ἡ ἐξόρυξις; Μήπως ὁμοίως διὰ γεωτρήσεων, ἀπὸ τὸ βάθος τῶν ὁποίων θὰ ἐνεργήσουν πυρηνικαὶ ἐκρηκτικαὶ ὕλαι καὶ ἐν συνεχείᾳ τὰ συντρίμματα τοῦ μεταλλεύματος θὰ διαλυτοποιοῦνται καὶ θὰ ἀντλούνται; Τὸ μέλλον θὰ δείξῃ!

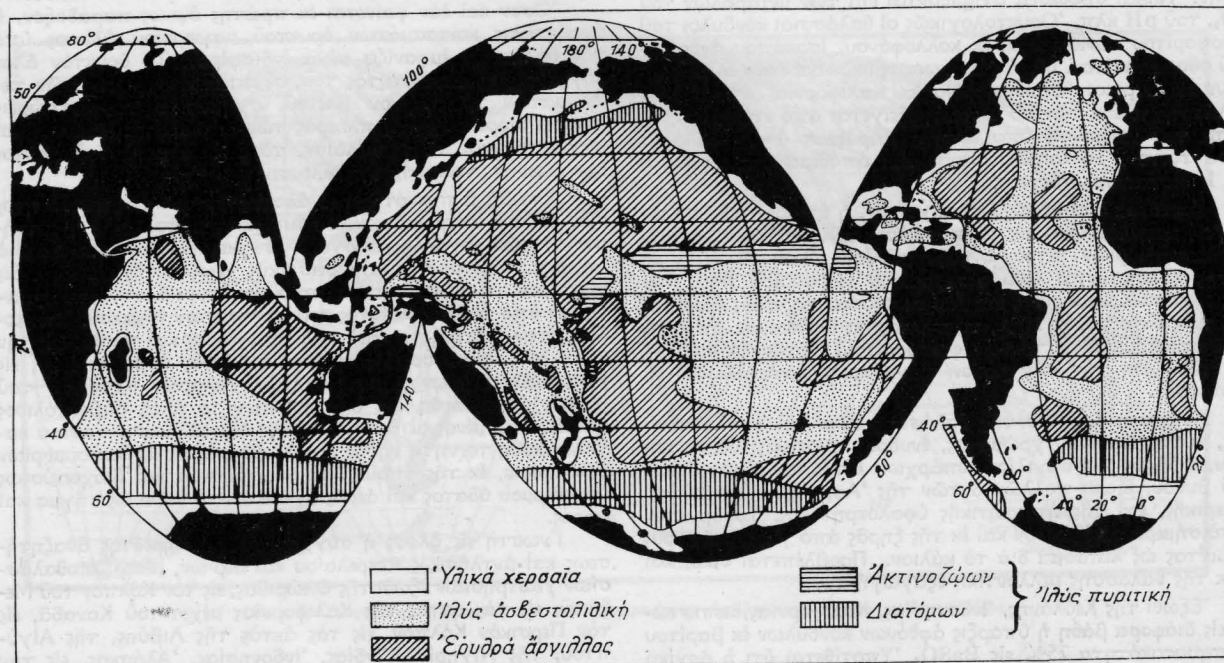
Ὁ βυθὸς τῶν Ὠκεανῶν

Εἰς τὰς λεκάνας τῶν ἀνηλίων πυθμένων τῶν ὠκεανῶν συσσωρεύεται ἐπὶ αἰῶνας αἰώνων τὸ ἐν εἴδει ἀνάου βροχῆς

* Μελετᾶται ἡ ἐκτέλεσις γεωτρήσεων διὰ πετρελαῖον εἰς τὸν Θερμαϊκὸν Κόλπον.

καθιζάνουν στερεόν υλικόν. Τò μέσον βάθος τῶν ὠκεανῶν εἶναι 3.800 μέτρα, τὸ μέγιστον γνωστὸν βάθος θαλάσσης 11.334 μ., ἐξωθι τῶν Φιλιππίνων. Τὰ θαλάσσια ἰζήματα γενικῶς διακρίνονται εἰς τὰ χερσαῖα προελεύσεως καὶ εἰς τὰ πελαγικά ἰζήματα. Ἐξ αὐτῶν τὰ περικλείοντα λείψανα ὀργανισμῶν (κελύφη θαλασσιῶν φυτῶν καὶ ζώων) εἰς περιεκτικότητά κάτω τοῦ 30% χαρακτηρίζονται ὡς ἐρυθρὰ ἀργίλλος τῶν ὠκεανῶν. Τὰ περικλείοντα λείψανα ὀργανισμῶν ἄνω τοῦ 30% χαρακτηρίζονται ὡς ἱλύες ὀργανικῆς προελεύσεως, ὡς εἶναι αἱ ἀσβεστολιθικαὶ ἱλύες ἐκ τῆς καθιζήσεως κελυφῶν πρωτοζώων, πετροπόδων κλπ., αἱ πυριτικά ἱλύες ἐκ τῶν κελυφῶν διατόμων καὶ ἀκτινοζώων (εἰκ. 5). Αἱ ἐπὶ μέρους ἐκτάσεις τῶν βυ-

σύρθη ὁμοῦ καὶ κόνδυλος βάρους 850 χιλιογράμμων. Ὁ πυρὴν ἐκαστοῦ κονδύλου συνήθως ἀποτελεῖται ἀπὸ μικρὸν μὴ μαγ-
γανιούχον υλικόν, λ.χ. ἀπὸ ἑνα ὀδόντα ἰχθύος, πέριξ τοῦ ὁποῖου, ἐν εἶδει φλοιῶν κρομμύου, περιβάλλουν ἡ μία τὴν ἄλλην συγκεντρικὰ ζῶναι ἐξ ὑποκρυσταλλικοῦ μαγγανιούχου υλικοῦ. Τοῦτο ἐκ πρώτης ὄψεως ὑπενθυμίζει τὸν βάδην, συγγενὲς ὀρυκτὸν πρὸς τὸν ψιλομέλαναν, ἡ λεπτομερὴς ὁμοῦς ἀκτινογραφικὴ μελέτη ἀποδεικνύει ὅτι πρόκειται περὶ τριῶν τουλάχιστον μαγγανιούχων ὀρυκτῶν, ἐξ ὧν τὸ ἐν συγγενεὶ πρὸς τὸν λιθιοφορίτην. Ἡ μέση χημικὴ σύστασις τῶν κονδύλων παρουσιάζει MnO_2 32%, Fe_2O_3 24%, CaCO_3 4%,



Εἰκ. 5.— Παγκόσμιος χάρτης τῶν περιοχῶν τῶν θαλασσιῶν βυθῶν μετὰ τὰ ἐπὶ τούτων διαφόρου τύπου ἰζήματα.

θῶν τῶν ὠκεανῶν, αἱ καλυπτόμεναι εἴτε ἐκ τῶν ὀργανικῶν ἱλύων εἴτε ἐκ τῆς ἐρυθρᾶς ἀργίλλου εἶναι τεράστια. Τὸ χρῶμα τῆς τελευταίας προέρχεται ἐκ τῶν ὀξειδίων τοῦ σιδήρου, τοῦ ὁποῖου ἡ προέλευσις εἶναι κυρίως ἡ ἐκ τοῦ σιδήρου τῶν ὑποθαλασσιῶν ἡφαιστειῶν ἢ ἐκ τῆς κόνεως τῶν ἐντὸς τῆς ἀτμοσφαιρᾶς εἰσερχομένων καὶ ἀναφλεγόμενων μετεωρολίθων ἐξ ὧν ἡ ἱλὺς εἶναι καὶ νικελιούχος.

Μεγάλοι περιοχαὶ τῶν ὠκεανῶν βυθῶν καλυμμένοι ὑπὸ λειψάνων σκελετῶν θαλασσιῶν ζώων, ὡς εἶναι οἱ ὀδόντες τῶν καρχαριῶν, οἱ ὠτόλιθοι κητῶν κ.ά., συνιστοῦν τεράστια ἀποθέματα εἰς φωσφόρον καὶ φθόριον. Αἱ πυριτικά ἱλύες ἀποτελοῦν ἀνεξάντλητα ἀποθέματα εἰς ἐλαφρὰν πυριτικὴν λεπτόκοκκον κόνιν διὰ μελλοντικὰς κατασκευὰς μονωτικῶν πλίνθων, ἐλαφρῶν λειαντικῶν, φίλτρων διαφόρων κλπ. Ἡ ἐρυθρὰ ἀργίλλος, ἡ ὁποία μόνον εἰς τὸν Εἰρηνικὸν καλύπτει τὸ ἡμισυ τοῦ βυθοῦ τοῦ ὠκεανοῦ τούτου, περιέχει Al_2O_3 μέχρις 25%, Mn 1,5% καὶ Cu , Ni , Co , V , Pb , Zi κ.ά. κάτω τῆς μονάδος. Μήπως μελλοντικῶς διὰ τῆς ἐρυθρᾶς ἀργίλλου τῶν ὠκεανῶν θὰ ἐπιλυθοῦν, κατὰ τὸν οἰκονομικώτερον τρόπον, αἱ ἀπαιτήσεις τῆς ἀνθρωπότητος εἰς μέταλλα, δοθέντος ὅτι σήμερον, ὡς γνωστόν, εἰς τὴν ξηρὰν ἀξιοποιοῦνται μεταλλευτικῶς πετρώματα χαλκούχα, νικελιούχα κλπ. με περιεκτικότητά κάτω τῆς μονάδος.

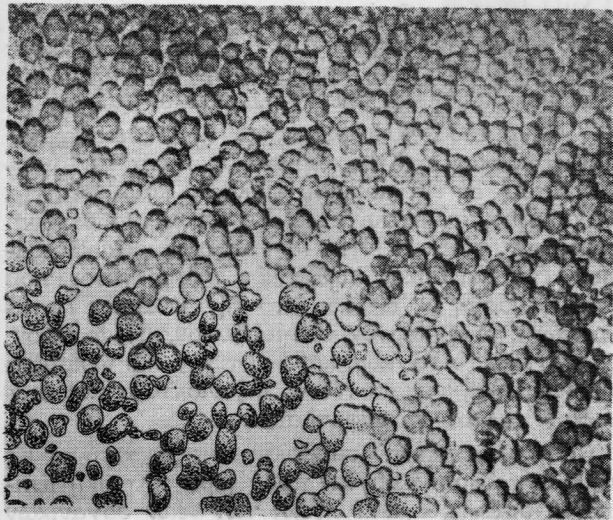
Ἀμεσώτερον ὁμοῦ προβάλλει τὸ πρόβλημα τῆς ἐκμεταλλεύσεως τοῦ μαγγανίου τῶν βυθῶν τῶν ὠκεανῶν. Ἀπὸ τοῦ παρελθόντος αἰῶνος διεπιστώθη ὅτι εἰς τοὺς βυθοὺς τῶν τριῶν μεγαλυτέρων ὠκεανῶν - Εἰρηνικοῦ, Ἀτλαντικοῦ καὶ Ἰνδικοῦ - ἀφθονοῦν μαῦρα κονδυλόμορφα συγκρίματα ἐξ ἐνύδρου διοξειδίου τοῦ μαγγανίου. Τὸ μέγεθος τῶν κονδύλων αὐτῶν συνήθως κυμαίνεται μετὰξὺ 0,5-25 ἑκατοστῶν, ἀνε-

H_2O 13% καὶ πολὺ μικρὰν περιεκτικότητά εἰς Al , Si , P , Mg , Cu , Zn , Ni , Co , V κ.ά.

Οἱ μαγγανιούχοι αὐτοὶ κόνδυλοι ἀφθονοῦν ἐπὶ τοῦ πυθμένος εἰς βάθη περὶ τὰ 4.000 - 6.000 μέτρα καὶ πλέον. Τὸ ἔδαφος τοῦ βυθοῦ, ἐφ' οὗ οἱ κόνδυλοι, ἐξ ἐρυθρᾶς ἀργίλλου ἢ ἱλὺος πυριτικῆς ἢ ἀσβεστολιθικῆς, τὸ δὲ ὑδάτινον περιβάλλον πλούσιον εἰς ὀξυγόνον, διελαινόμενον ὑπὸ θαλασσιῶν ρευμάτων τοῦ βυθοῦ, ὡς ταῦτα συνάγονται ἐκ τῶν πολλῶν δειγματοληψιῶν, κυρίως δὲ ἀπὸ τὰς φωτογραφίας τοῦ βυθοῦ (εἰκ. 6).

Ἀρχικὴ πηγὴ τοῦ μαγγανίου τῶν κονδύλων θὰ εἶναι τὸ μαγγάνιον τὸ ἀποβαλλόμενον κατὰ τὴν ἀποσάθρωσιν τῶν πετρωμάτων τῆς ξηρᾶς καὶ θαλάσσης καὶ τὸ ἐκ τῶν ἀποβολῶν τῶν ὑποθαλασσιῶν ἡφαιστειῶν καὶ μεταλλικῶν πηγῶν. Τελικῶς αἱ ἀρχικαὶ θαλάσσια μαγγανιούχοι ἐνώσεις καθίστανται αἰωρήματα κολλοειδοῦς ἐνύδρου ὑπεροξειδίου τοῦ μαγγανίου, τὸ ὁποῖον, ὡς ἐκ τοῦ ἡλεκτρικοῦ του φορτίου, δεσμεύει κατιόντα μετάλλων διαφόρων, φθάνον εἰς τὸν βυθὸν προσκολλᾶται ἐπὶ ἐνὸς πυρῆνος, περαιτέρω δὲ αὐξάνει εἰς ὄγκον συνεχῶς καὶ βραδέως διὰ τῆς ἐπιφλοιώσεως ὑπὸ νέου υλικοῦ. Βάσει τῶν ἐντὸς τοῦ μαγγανιούχου κονδύλου ἐγκλεισμένου ραδιοϊσοτόπου ράδιον 226 ὑπολογίζεται ὅτι ἡ μέση ταχύτης αὐξήσεως ἐνὸς κονδύλου ἀνέρχεται περίπου εἰς ἑν χιλιοστὸν ἀνὰ χίλια ἔτη. Κατὰ ποῖον ὁμοῦς τρόπον διαμορφοῦται τελικῶς τὸ ἀρχικὸν κολλοειδὲς διοξειδίου τοῦ μαγγανίου, εἰς τὴν κατάστασιν εἰς τὴν ὁποῖαν τὸ εὐρίσκομεν, τοῦτο ἀποτελεῖ θέμα συζητήσεων, γενικῶς ὁμοῦς αἱ γνώμαι συγκλίνουν εἰς τὸ ὅτι θὰ πρόκειται περὶ βιογεωχημικῆς δράσεως θαλασσιῶν βακτηριδίων.

Είς τὰς φωτογραφίας τοῦ πυθμένος παρουσιάζονται οἱ κόνδυλοι ἐνίοτε τόσοι πυκνοὶ ἐπὶ τοῦ βυθοῦ, ὥς οἱ χάλικες εἰς τὴν ἄμμον τῆς ἀκτῆς (εἰκ. 6). Ἐκ τῶν φωτογραφιῶν τούτων ἐκτιμᾶται τὸ μέγεθος, ἡ πυκνότης καὶ ἡ περιεκτικότης εἰς μαγγάνιον κατὰ ἐπιφάνειαν. Οἱ Ρῶσοι ὠκεανογράφοι χρησιμοποιοῦν ἀμεσωτέραν μέθοδον διὰ συλλήψεως δι' εἰδικοῦ κάδου μικροῦ τμήματος τῆς ἐπιφανείας τοῦ βυθοῦ.



Εἰκ. 6. - Φωτογραφία τοῦ πυθμένος τοῦ ὠκεανοῦ, μεταξὺ Νοτίου Ἀμερικῆς καὶ Ἀνταρκτίδος, δεικνύουσα τοὺς ἐν ἀφθονίᾳ μαγγανίουχους κόνδύλους τοῦ πυθμένος. Ἡ διάμετρος τῶν κόνδύλων ποικίλλει ἀπὸ 1 - 5 cm καὶ ἡ συγκέντρωσις αὐτῶν ὑπολογίζεται εἰς 1,5 gr/cm².

Οἱ οὕτω συνταχθέντες χάρται τοῦ βυθοῦ τοῦ Εἰρηνικοῦ διὰ τὸ μαγγάνιον χωρίζουν μεγάλας περιοχάς, ἐκάστη τῶν ὁποίων περικλείει κόνδύλους πλουσιωτέρους εἰς μαγγάνιον (μέχρι 43%), εἰς σίδηρον, εἰς νικέλιον καὶ χαλκόν (Ni 1,52%, Cu 1,13%), εἰς κοβάλτιον (Co μέχρι 2,1%). Τὸ συνολικὸν ἀπόθεμα τοῦ πυθμένος τοῦ Εἰρηνικοῦ εἰς κόνδύλους μαγγανίου ὑπολογίζεται, ἔστω καὶ ἐνδεικτικῶς, εἰς 1,66 τρισεκατομμύρια τόνους! Ἀπομένει δὲ ὁ Ἀτλαντικὸς καὶ ὁ Ἰνδικός!

Προβάλλει ὁμῶς τὸ μέγα τεχνολογικὸν πρόβλημα, πῶς θὰ ἐξαχθῇ ὁ τεράστιος αὐτὸς ὀρυκτὸς πλοῦτος ἀπὸ τὰ μεγάλα βάθη τῶν ὠκεανῶν. Σήμερον χρησιμοποιοῦνται ἔκσκαφεις τοῦ βυθοῦ διὰ μικρὰ καὶ μεγάλα βάθη διαφόρων τύπων,

ἀνασκάπτοντες, ἀναρροφῶντες ἢ σκουπίζοντες τὸν πυθμένα. Ὡς πρὸς τοὺς μελλοντικούς ἐκσκαφεῖς τῶν μεγάλων βαθῶν, τὰ ἐκπονούμενα σχέδια ὑπενθυμίζουν τὰ φανταστικά μυθιστορήματα μὲ τὰ ρομπότ ἐργαζόμενα ἐπὶ τοῦ βυθοῦ ὑπὸ τὴν διεύθυνσιν τοῦ ἀνθρώπου ἀνέτως ἐγκατεστημένου ἐπὶ τοῦ πλοίου.

Ἡ θάλασσα λοιπὸν μᾶς προσφέρει ἀνεξάντλητον ὀρυκτὸν πλοῦτον ὑπὸ συνθήκας ἐξαγωγῆς ἀπλουστεράς, οὕτως ὥστε τὸ κόστος τῆς ἐκμεταλλεύσεως νὰ προβλέπεται πολὺ χαμηλόν. Δὲν ἀπαιτοῦνται πολυδάπανοι ἀποκαλύψεις τοῦ μεταλλεύματος δι' ἀπομακρύνσεως τῶν ὑπερκειμένων πετρωμάτων, οὔτε στοαὶ οὔτε φρέατα, ὅπως εἰς τὴν ξηράν. Ὁ προγραμματισμὸς καὶ ὁ αὐτοματισμὸς τῶν ἐγκαταστάσεων θὰ εἶναι δυνατὸς εἰς βαθμὸν ἀνευ προηγουμένου. Τὸ ἐξαγόμενον ὕλικόν θὰ εὐρίσκεται ἀμέσως ἐπὶ θαλασσίας ὁδοῦ μεταφορᾶς πρὸς πᾶσαν κατεύθυνσιν. Θὰ πρέπει ὁμῶς συγχρόνως καὶ τὰ διάφορα Κράτη τῆς γῆς νὰ ἐπιδείξουν κατανόησιν τῶν ἀπαιτήσεων τῆς συγχρόνου ἐποχῆς. Τὸ πλάτος τῆς ἐθνικῆς αἰγιαλίδος ζώνης πολλὰκις συνεζητήθη διεθνῶς καὶ μὲ δξύτητα διὰ τὸ ζήτημα τῆς ἀλιείας, ἀλλὰ ἐνταῦθα τὰ προβλήματα προβάλλουν ἐτι γενικώτερα, ἐπιτακτικώτερα καὶ πιεστικώτερα συγχρόνως.

Ἄς ἀναγνώσωμεν ἐνδεικτικῶς τί ἔγραψαν συντόμως αἱ ἀμερικανικαὶ ἐφημερίδες τὴν 17ην Μαΐου 1968:

«Ἐβδομήκοντα δύο ἐκπρόσωποι τοῦ ἀμερικανικοῦ ἐπισημονικοῦ, ἐπιχειρηματικοῦ καὶ ἐκπαιδευτικοῦ κόσμου υἱοθέτησαν τὴν πρότασιν τοῦ Προέδρου Τζόνσον ὅπως ἡ περίοδος 1970 - 1980 ὀρισθῇ διεθνῆς δεκαετία διὰ τὴν ἐξερεύνησιν τῶν ὠκεανῶν.

Τὸ συνέλθον προσφάτως εἰς Χάρριμαν 33ον Ἀμερικανικὸν Συνέδριον διὰ τὴν «ἀξιοποίησιν καὶ ἐκμετάλλευσιν τῶν θαλασσῶν» πρόβη εἰς τὰς κάτωθι παρατηρήσεις:

— Αἱ αἰγιαλίτιδες ζῶναι θὰ πρέπει νὰ εἶναι κατὰ τὸ δυνατόν περιορισμέναι καὶ ἡ διάπλευσις τῶν στενῶν ἐλευθέρα.

— Ὁ βυθὸς ἀνοικτῶν θαλασσῶν δὲν θὰ πρέπει νὰ ἀποτελῇ ἀντικείμενον ἀπαιτήσεων ἐθνικῆς κυριαρχίας.

— Θὰ πρέπει νὰ συναφθῇ διεθνὴς συμφωνία διὰ τὴν ἐγκαθίδρυσιν νέου καθεστώτος διέποντος τὸν βυθὸν τῶν ὠκεανῶν καὶ ἐνθαρρύνοντος τὴν ἐξερεύνησιν καὶ ἀξιοποίησιν τῶν θαλασσίων πόρων.

— Θὰ πρέπει ἡ ἡπειρωτικὴ ὑφαλοκρηπίς νὰ τεθῇ ἐντὸς νέων νομικῶν πλαisiών».

Μίαν τοιαύτην λοιπὸν διεθνή στερεὰν συμφωνίαν ἃς τολμήσωμεν νὰ ἐλπίζωμεν!

ΤΑ ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΦΑΡΜΑΚΑ

Υπό ΜΙΑΤΙΑΔΟΥ Ν. ΒΑΡΝΑΒΑ

Τὰ γεωργικά φάρμακα είναι τὰ μέσα προστασίας τῆς ἐσοδείας τῆς γεωργικῆς παραγωγῆς. Ἐπὶ ὀλοκλήρους αἰῶνας οἱ ἄνθρωποι προσεβάλλοντο ἀπὸ ἐπιδημίας καὶ ἑκατομμύρια ἀνθρώπων ἀπέθνησκον εἴτε ἀπὸ ἀσθενείας προκαλουμένης ὑπὸ τῶν ἐντόμων εἴτε ἀπὸ ἀσιτίας λόγω τελείας καταστροφῆς τῆς ἐσοδείας των. Ἡ ἐλονοσία, ἡ ὁποία μεταδίδεται μὲ τὰ κουνούπια, ὑπῆρχε εἰς τὴν Ἑλλάδα κατὰ τὴν περίοδον τῆς παρακμῆς τοῦ Ἑλληνικοῦ Πολιτισμοῦ. Ἀπὸ τὰς ἀφηγήσεις τοῦ Ἱπποκράτους πληροφορούμεθα, ὅτι εἰς τὰς ἐλονοσιοπλήκτους περιοχὰς οἱ κάτοικοι εἶχον ἡλαττωμένην δραστηριότητα καὶ οὕτω ἐξηγεῖται ἡ ἐκτεταμένη μετανάστευσις τῶν Ἑλλήνων εἰς τὴν Ἀλεξάνδρειαν, ἡ ὁποία δὲν ἦτο ἐλονοσιόπληκτος κατὰ τὸν 3ον π.Χ. αἰῶνα. Τὰ ἔντομα ἐπίσης ἐπέδρασαν σημαντικῶς εἰς τὴν καθυστέρησιν ἐξερευνησεως τῆς Ἀφρικῆς. Ἡ μυίγα τσέ - τσέ ἐσχημάτιζε «φράγμα» καὶ συνετέλεσεν εἰς τὴν καθυστέρησιν ἐξερευνησεως τῆς περιοχῆς π.χ. τοῦ Transvaal. Τὰ ἔντομα τὰ ὁποία ἐπὶ τόσους αἰῶνας ἐπρόκάλεσαν τὸν θάνατον ἑκατομμυρίων ἀνθρώπων καὶ ἐπέφερον ἀνυπολογίστους ζημίας εἰς τὴν ἀνθρωπότητα, ἤρχισαν βαθμιαίως νὰ ἐκλείπουν μὲ συνεχῆ ἀνάπτυξιν νέων μεθόδων καταπολεμήσεως καὶ διὰ τῆς ἀνακαλύψεως τῶν συγχρόνων ἔντομοκτόνων.

Υπολογίζεται ὅτι ἡ μέση ἐτήσια μείωσις τῆς γεωργικῆς παραγωγῆς ἀπὸ τὴν ἐπίδρασιν τῶν βλαβερῶν ἐντόμων καὶ παρασίτων θὰ ἀνέλθῃ εἰς 20 - 25%, ἥτοι διὰ τὴν χώραν μας ζημία συνολικῆς ἀξίας 8 - 10 δισεκατομμυρίων δραχμῶν, ἐὰν δὲν γίνῃ οὐδεμία καταπολέμησις μὲ ἔντομοκτόνα καὶ ζιζανιοκτόνα. Τὰ τελευταῖα ὅμως 20 ἔτη ἐπῆλθε γενικὴ ἀναστάσις εἰς τὴν τεχνικὴν τῆς καταπολεμήσεως καὶ ἐξησφαλίσθησαν αἱ προϋποθέσεις προστασίας τῆς γεωργικῆς παραγωγῆς. Εἶναι τὰ νέα χημικὰ ὅπλα ἐναντίον τῶν ἐντόμων καὶ τῶν ζιζανίων. Τὰ ὁργανικὰ συνθετικά ἔντομοκτόνα καὶ ζιζανιοκτόνα.

I. Τὰ ἔντομοκτόνα

Ἡ καταπολέμησις τῶν ἐντόμων ἀπησχόλει τὸν ἄνθρωπον ἀπὸ τῆς προϊστορικῆς ἐποχῆς. Διὰ τὴν καταπολέμησιν τῶν διαφόρων ἐχθρῶν τῶν φυτῶν ἐχρησιμοποίησεν ὁ ἄνθρωπος δηλητηριώδεις οὐσίας, αἱ ὁποῖαι ἦσαν ἐκχυλίσματα φυτῶν καὶ ἀνόργανα ἅλατα. Τὰ μόνον γεωργικά φάρμακα τὰ ὁποῖα ἐχρησιμοποιοῦντο εἰς τὴν χώραν μας μέχρι τοῦ 1928 ἦσαν τὸ θειάφι, ἡ γαλαζόπετρα (θειϊκὸς χαλκός) καὶ εἰς μικρὰν ποσότητα ὁ ἀρσενικὸς μόλυβδος. Ἡ Ἑταιρεία Χημικῶν Προϊόντων καὶ Λιπασμάτων παρεσκεύασεν ἀπὸ τοῦ 1928 καὶ ἐντεῦθεν ὠρισμένα φυτοφάρμακα ὅπως π.χ. τὴν περοσπορίνη, τὸ θειασβέστιον, τὸ

γαλάκτωμα πετρελαίου, τὸ κολλοιδὲς θείου καὶ τὴν δαυλιτίνη. Ἀργότερον παρεσκεύασε τὴν θειοχαλκίνη, τὴν μελιγκρίνη, τὴν πρσαγγουρίνη, τὸ καπνοξάλ, τὸ ὁξάλ καὶ τὸν ὀξυχλωριούχον χαλκόν.

Μέχρι τοῦ 1940 ὁ ἀριθμὸς τῶν ἐν χρήσει γεωργικῶν φαρμάκων ἦτο περιορισμένος. Κατὰ τὴν διάρκειαν τοῦ Β' Παγκοσμίου Πολέμου καὶ μετέπειτα ἀνεκαλύφθησαν τὰ συνθετικά ὁργανικὰ ἔντομοκτόνα, ὅπως π.χ. τὸ Ντὶ - Ντὶ - Τί, τὸ ἐξαχλωροκυκλοεξάνιον (τὸ μοναδικὸν συνθετικὸν ἔντομοκτόνον ποὺ παρεσκεύασθη ἐν Ἑλλάδι ὑπὸ τῆς Ἑταιρίας Λιπασμάτων), τὸ Ντιαζινόν, τὸ Μαλαθεῖον, τὸ Παραθεῖον, τὸ Συστόξ, τὸ Ρογκόρ, καθὼς ἐπίσης καὶ ὠρισμένα μυκητοκτόνα, νηματοκτόνα, ζιζανιοκτόνα καὶ διάφοροι πολτοὶ παραφινελαίου.

Τὴν μεγαλυτέραν συμβολὴν τῆς Ἐπιστήμης εἰς τὴν σύγχρονον γεωργίαν προσέφερεν ἡ Χημικὴ Ἐπιστήμη διὰ τῆς ἀνακαλύψεως τῶν νέων ὁργανικῶν ἔντομοκτόνων. Μὲ τὸν Β' Παγκόσμιον πόλεμον ἰσχυραὶ δυνάμεις ἐπετάχυναν τὴν ἐξέλιξιν τῆς προόδου, διὰ τὴν ὁποίαν συνήθως ἀπαιτοῦνται εἰς ἄλλας περιόδους πολλὰ δεκαετίαι. Τὰ ὁργανικὰ ἔντομοκτόνα παρασκευάσματα χρησιμοποιοῦνται πλέον εὐρέως, νέαι δὲ ὁργανικὰ χημικὰ οὐσίαι ἀνακαλύπτονται μὲ ιδιότητας συγχρόνως ἔντομοκτόνους καὶ ζιζανιοκτόνους, καθὼς καὶ οὐσίαι αἱ ὁποῖαι καθιστοῦν τὰ φυτὰ ἀπρόσβλητα ἀπὸ τὰ ἔντομα ἐπὶ ἄρκετον χρονικὸν διάστημα. Ἀπαραίτητος εἶναι ἡ μηχανικὴ καλλιέργεια, ἡ ὀρθολογικὴ λίπανσις καὶ οἱ κατάλληλοι σπόροι, ἀλλὰ ἐὰν δὲν συνοδεύωνται ἀπὸ τὴ παρακολούθησιν τῶν γεωπόνων διὰ τὴν διάπιστῶσιν τῶν ἀσθενειῶν καὶ τὴν ἐξόντωσιν τῶν ἐντόμων καὶ τῶν παρασίτων μὲ τὰ νέα ὁργανικὰ παρασκευάσματα, ἡ ἐσοδεία δὲν εἶναι ἐξησφαλισμένη. Διὰ τοῦτο τὰ ὁργανικὰ ἔντομοκτόνα ἀποτελοῦν ἀποφασιστικὸν παράγοντα αὐξήσεως τῆς γεωργικῆς παραγωγῆς.

II. Κατηγορίαι καὶ μορφαὶ γεωργικῶν φαρμάκων

Τὰ χρησιμοποιούμενα συνθετικά ὁργανικὰ ἔντομοκτόνα εἶναι δύο κατηγοριῶν :

Α'. Οἱ χλωριωμένοι ὑδρογονάνθρακες, οἱ ὁποῖοι εἶναι τὸ ἐξαχλωροκυκλοεξάνιον (BHC), Ντὶ - ντὶ - τί (DDT), τὸ τοξαφένιον, ἡ ἄλντρίνη, τὸ λινδάνιον, τὸ ἐπταχλῶρ, τὸ χλωρντεῖν καὶ ἄλλα.

Β'. Αἱ ὁργανοφωσφορι καὶ ἐνώσεις, αἱ ὁποῖαι εἶναι τὸ παραθεῖον, τὸ συστόξ, τὸ ντιαζινόν, τὸ μαλαθεῖον, ἡ φωσντρίνη, τὸ ντιμεκρόν, τὸ ρογκόρ καὶ ἄλλα.

Τὰ ἀνωτέρω ἀναφερθέντα συνθετικά ἔντομοκτό-

να είναι αί δραστικά ουσία των κυκλοφορούντων γεωργικών φαρμάκων, τὰ ὅποια εἶναι ὑπὸ τὰς κατωτέρω μορφάς :

α) Βρέξιμοι κόνεις, δηλαδή μίγμα δραστικῆς οὐσίας, ἀδρανῶν οὐσιῶν (καολίνης, μπεντονίτης) καὶ εἰς ἀναλογία 2 - 4% αἰωρητικῶν καὶ προσκολλητικῶν οὐσιῶν. Αἱ βρέξιμοι κόνεις, π.χ. τὸ D.D.T. 75% βρέξιμον, ἀραιοῦται ὑπὸ τῶν γεωργῶν εἰς καθωρισμένην ἀναλογία με ὕδωρ, ὅποτε δημιουργεῖται ὕδατικὸν αἰώρημα με τὸ ὅποῖον γίνεται ὁ ψεκασμός.

β) Γαλακτωματοποιήσιμα ὑγρά· εἶναι διαλύματα δραστικῆς οὐσίας ἐντὸς διαλυτικοῦ, π.χ. ξυλλοίου, καὶ περιέχουν διαβρεκτικὰς οὐσίας εἰς ἀναλογία 3 - 5%, οὕτως ὥστε ὁ καλλιεργητὴς με τὴν ἀραίωσιν εἰς ὕδωρ νὰ σχηματίσῃ γαλακτωμα με τὸ ὅποῖον καὶ θὰ γίνῃ ὁ ψεκασμός.

γ) Κόνεις ἐπιπάσεως· εἶναι μίγματα δραστικῶν οὐσιῶν μετὰ ἀδρανῶν ὑλῶν, π.χ. ἐξαχλωροκυκλοεξάνιον ἢ DDT μετὰ τάλκου καὶ καολίνου.

III. Τρόπος δράσεως καὶ τοξικότης

Ὅλα τὰ γεωργικὰ φάρμακα ἐνεργοῦν εἴτε ἀπ' εὐθείας ἐξ ἐπαφῆς, εἴτε μέσῳ τοῦ πεπτικοῦ συστήματος ἢ τοῦ ἀναπνευστικοῦ συστήματος τῶν ζωϊκῶν ἐχθρῶν τῶν καλλιεργειῶν. Ὑπάρχουν βεβαίως καὶ τὰ διασυστηματικά, τὰ ὅποια ἐνεργοῦν διὰ τοῦ κυκλοφορικοῦ συστήματος τῶν φυτῶν, ἀφοῦ ἀπορροφηθοῦν ἀπὸ τὸν κυτταρικὸν χυμόν. Τὰ διασυστηματικά εἶναι μία κατηγορία ὀργανοφωσφορικῶν ἐντομοκτόνων με ἰδιαίτερον ἐνδιαφέρον, διότι δροῦν εἰς ὅλον τὸν ὀργανισμόν τῶν φυτῶν. Ὅταν ψεκασθοῦν τὰ φυτὰ με τὰ διασυστηματικά φάρμακα, ἀπορροφοῦνται ταῦτα ἀπὸ τὰ φύλλα καὶ τὰς ρίζας τῶν φυτῶν καὶ καθίστανται ὅλοι οἱ ἴστοι δηλητηριώδεις διὰ τὰ ἔντομα. Ἐπίσης ἡ διάρκεια προστασίας τοῦ φυτοῦ με τὰ διασυστηματικά εἶναι μεγαλυτέρα καὶ τοῦτο ἔχει μεγάλην σημασίαν διὰ τοὺς ἀγρότας, διότι οἱ ψεκασμοὶ με τὰ διασυστηματικά γίνονται κατὰ μεγαλύτερα χρονικὰ διαστήματα.

Τὰ γεωργικὰ φάρμακα εἶναι δηλητήρια ὅχι μόνον διὰ τὰ ἔντομα, ἀλλὰ καὶ διὰ τὸν ἄνθρωπον ποὺ τὰ μεταχειρίζεται καὶ τὸν κόσμον ποὺ τρώει τὰ ψεκασμένα φρούτα καὶ λαχανικά. Ἄν ὅμως οἱ γεωργοί, ποὺ χρησιμοποιοῦν τὰ φάρμακα, λαμβάνουν τὰ ἀπαραίτητα μέτρα προφυλάξεως, ἂν προσέξουν τὶς ὁδηγίαι χρήσεως καθενὸς φυτοφαρμάκου καὶ τηρήσουν τοὺς κανόνες χρήσεώς τους, τότε ἡμποροῦμε νὰ εἰποῦμε ὅτι δὲν εἶναι ἐπικίνδυνα.

Αἱ δηλητηριάσεις συνήθως συμβαίνουν:

α) Δι' εἰσπνοῆς τῆς δηλητηριώδους οὐσίας, ὅποτε συνιστᾶται ἀπομάκρυνσις τοῦ ἀσθενοῦς ἀπὸ τὴν δηλητηριώδη ἀτμόσφαιραν.

β) Δι' ἀπορροφήσεως τοῦ δηλητηρίου μέσῳ τῆς ἐπιδερμίδος, ὅποτε ἐπιβάλλεται ἡ ἀφαίρεσις τῶν μολυσμένων ἐνδυμάτων καὶ καθαρισμός τῆς ἐπιδερμίδος.

γ) Διὰ δηλητηριάσεως ἀπὸ τοῦ στόματος, ὅποτε συνιστᾶται ἄμεσος πλύσις τοῦ στομάχου, πρόσκλησις ἐμέτου καὶ χορήγησις καθαρτικοῦ. Βεβαίως δι' οἷανδήποτε περίπτωσιν εἶναι ἀπαραίτητος ἡ πρόσκλησις ἱατροῦ.

Γενικῶς τὰ συμπτώματα ἐκ τῶν δηλητηριάσεων ἐκ γεωργικῶν φαρμάκων εἶναι ζάλη, κεφαλαλγία, τρόμος, τάσις πρὸς ἔμετον.

Τὰ ὀργανοφωσφορικά ἐντομοκτόνα εἶναι περισσότερον δηλητηριώδη καὶ ἀναφέρομεν στοιχεῖα τινὰ τῆς δράσεώς των. Ταῦτα ἀχρηστεύουν τὴν χοληνεστεράσιν τόσο εἰς τὰ ἔντομα ὅσον καὶ εἰς τὸν ἄνθρωπον (ἡ χοληνεστεράση πρέπει νὰ ὑπάρχῃ διὰ νὰ ὑδρολύῃ τὴν σχηματιζομένην ἀκετυλοχολίνην). Ὅταν λοιπὸν χρησιμοποιοῦν ὀργανοφωσφορικά ἐντομοκτόνα ἀχρηστεύεται ἡ χοληνεστεράση, με ἀποτέλεσμα νὰ μὴ ὑδρολύεται ἡ σχηματιζομένη ἀκετυλοχολίνη, οὕτω δὲ συσσωρεύεται καὶ προκαλεῖ ἐρεθισμούς, σπασμούς κ.λ.π. Ἡ χορηγούμενη εἰς αὐτὰς τὰς περιπτώσεις, ὡς ἀντίδοτον, ἀτροπίνη ἔχει ὡς σκοπὸν νὰ ἐμποδίσῃ τὴν ἐπίδρασιν τῆς ἀκετυλοχολίνης ἐπὶ τῶν κυττάρων. Διὰ τοῦτο ἐπὶ δηλητηριάσεων με ὀργανοφωσφορικά ἐντομοκτόνα ἡ δόσις τῆς ἀτροπίνης ἐπαναλαμβάνεται μέχρις ὅτου ἡ συσσωρευθεῖσα ἀκετυλοχολίνη καταστραφῇ διὰ συνήθους ὑδρολύσεως, μέχρις ὅτου δηλαδή ἡ χοληνεστεράση, ποὺ θὰ σχηματισθῇ, καταστῇ ἱκανὴ νὰ ὑδρολύῃ τὴν ἀκετυλοχολίνην. Ὅθεν ἐπιβάλλεται βιοχημικὴ ἀνάλυσις τοῦ αἵματος πρὸς ἀνακάλυψιν τῆς μεταβολῆς τῆς χημικῆς συστάσεως αὐτοῦ λόγω ἀπορροφήσεως ὠρισμένων φωσφορικῶν ἐντομοκτόνων, π.χ. προσδιορισμός τῆς ποσότητος τῆς χοληνεστεράσης εἰς τὸ αἷμα, χρησιμοποιεῖται ὡς προάγγελος δηλητηριάσεως. Ἐὰν ὁ ἱατρός διαπιστώσῃ ὅτι ἡλαττώθη τὸ ἐπίπεδον τῆς χοληνεστεράσης εἰς τὸ αἷμα, θὰ λάβῃ τὰ κατάλληλα μέτρα.

Ἀναφέρομεν ἐπίσης ὅτι πολλὰ ἐντομοκτόνα παρουσιάζουν ἄθροιστικὰς ιδιότητας εἰς τὴν δηλητηρίασιν ὅπως π.χ. τὸ DDT, καὶ βλέποντας ὁ γεωργὸς ὅτι με δύο - τρεῖς χρήσεις δὲν ἔπαθε τίποτε, νομίζει ὅτι δὲν εἶναι ἐπικίνδυνον τὸ φάρμακον, ἀλλὰ τὸ ἀποτέλεσμα ἐκδηλώνεται ἀργότερα κεραυνοβόλα στὴν ὑγεία του. Ἐνας ἄλλος ἐπίσης σοβαρὸς κίνδυνος εἶναι ἀπὸ τὴν πρόωρη συγκομιδὴ καὶ προσφορά εἰς τὴν κατανάλωσιν φρούτων καὶ λαχανικῶν ποὺ ἔχουν ψεκασθῇ με τοξικά φάρμακα καὶ διατίθενται εἰς τὸ ἐμπόριον πρὶν περάσουν οἱ ὠρισμένες ἡμέρες ἀπὸ τὸν ψεκασμὸν τους. Εἶναι ἀπαραίτητον μετὰ τὸν ψεκασμὸν νὰ περάσουν ὠρισμένες ἡμέρες, συνήθως 7 - 14 καὶ μετὰ νὰ γίνῃ ἡ συγκομιδὴ των, διότι τότε μόνον τὸ ὑπόλειμμα τοῦ φαρμάκου ποὺ παραμένει δὲν εἶναι ἐπικίνδυνον. Οἱ καταναλωταὶ πάντως πρέπει νὰ πλένουν προσεκτικὰ τὰ λαχανικά καὶ τὰ φρούτα.

IV. Τὰ ζιζανιοκτόνα

Τὰ ζιζάνια (ἀγριόχορτα) ἀποτελοῦν πραγματικὴ μάστιγα τῶν καλλιεργειῶν, διότι μειώνουν αἰσθητῶς τὰς στρεμματικὰς ἀποδόσεις. Ἡ καταπο-

λέψεις των ζιζανίων είναι παλαιόν πρόβλημα, που άπασχολεί την γεωργική παραγωγή. Αρχικώς οι άνθρωποι κατέστρεφον τὰ ζιζάνια διὰ τῶν χειρῶν των (βοτάνισμα), κατόπιν ἐχρησιμοποίησαν ἀπλὰ ἐργαλεία χειρὸς καὶ μηχανοκίνητα ἐργαλεία.

Ἀπὸ τὰς ἀρχὰς περίπου τοῦ αἰῶνος μας ἤρχισεν ἡ προσπάθεια καταπολέμησης διὰ χημικῶν μέσων. Οὕτω ἀπηλλάγη ἡ γεωργικὴ παραγωγή ἀπὸ τὰ ἐργατικά διὰ τὰ σκαλίσματα καὶ τὰ βοτάνισματα, με ἀποτέλεσμα τὴν αὐξήσιν τῆς γεωργικῆς παραγωγῆς καὶ τὴν μείωσιν τοῦ κόστους.

Κατ' ἀρχὰς ἐχρησιμοποιήθησαν ἀνόργανοι ἐνώσεις διὰ τὴν καταστροφὴν τῶν ζιζανίων, δηλ. οὐσίαι αἱ ὁποῖαι ἠδύναντο νὰ προκαλέσουν ἀνάσχεσιν τῆς φυτικῆς βλαστήσεως ἢ πλήρη καταστροφὴν ταύτης. Τοιαῦτα οὐσίαι, γενικῆς ἐπαφῆς ζιζανιοκτόνα, εἶναι τὰ ἰσχυρὰ ὀξέα, ὅπως τὸ θεικὸν ὀξύ (βιτριόλι), τὰ ἀλκάλια καὶ διάφορα ἅλατα, π.χ. χλωριούχον νάτριον, χλωριούχον ἀσβέστιον, χλωρικόν κάλι, ἀρσενικῶδες νάτριον, θεικὸς σίδηρος, θεικὸς χαλκὸς κ.λ.π. Μετέπειτα ἐχρησιμοποιήθησαν ἐνώσεις φαινόλης καὶ διάφορα πετρελαιοειδῆ μετὰ φαινόλης ἢ γαλακτώματα πετρελαίου με τοξικὰ οὐσίας, ὅπως εἶναι ἡ δινιτρο-ορθο-κρεζόλη καὶ αἱ οὐσίαι αὐταὶ εἶχον πλασμολυτικὴν δρᾶσιν, δηλαδή ἐνεργοῦσαν ἐκλεκτικῶς εἰς τὰ ἀγριόχορτα, χωρὶς νὰ παραβλάπτουν τὰ ὠφέλιμα φυτὰ. Τὰ ἐκλεκτικά αὐτὰ ζιζανιοκτόνα δὲν ζημιώνουν τὰς καλλιεργείας, δὲν βλάπτουν τὸ ἔδαφος καὶ εἶναι ἀκίνδυνα διὰ τὸν ἄνθρωπον καὶ τὰ ζῶα. Ζιζανιοκτόνα σήμερον καλοῦνται τὰ ἐκλεκτικά δηλαδή ἐκεῖνα, τὰ ὁποῖα καταπολεμοῦν τὰ ἀνεπιθύμητα φυτὰ, τὰ ἀγριόχορτα, χωρὶς νὰ βλάπτουν τὰ ὠφέλιμα φυτὰ. Σήμερον ἔχουν ἐπικρατήσῃ τὰ ἐκλεκτικά φυτορμονικά ζιζανιοκτόνα, τὰ ὁποῖα ἀπορροφῶνται ἀπὸ τὰ φυτὰ, εἴτε ὡς ἔχουν, εἴτε κατόπιν ἀποσυνθέσεως αὐτῶν, εἴτε ἀκόμη καὶ δι' ἐνώσεως αὐτῶν μετὰ ὁρμονῶν καὶ ἄλλων τινῶν οὐσιῶν τοῦ φυτικοῦ ὀργανισμοῦ. Ἡ ἐνέργειαν τῶν εἶναι ὁρμονική, ἐπιδρῶσα ἐπὶ τῶν φυσιολογικῶν λειτουργιῶν ἐκλεκτικῶς ὀρισμένων φυτῶν, π.χ. καταστρέφουν τὰ ἀγριόχορτα τῶν σιταγρῶν χωρὶς νὰ βλάπτουν τὰ σιτηρά. Οὕτω διαταράσσεται ἡ ζωὴ τοῦ ψεκαζομένου φυτοῦ, τὰ φύλλα κιτρινίζουν καὶ ἄρχεται ἡ καταστροφὴ τοῦ ζιζανίου.

Φυτορμονικά ἐκλεκτικά ζιζανιοκτόνα εἶναι τὰ παράγωγα τοῦ φαινοξυοξικοῦ ὀξέος, π.χ. τὸ 2,4-D, τὸ 2, 4, 5,-T, τὸ MCPA, τὰ παράγωγα τοῦ καρβαμιδικοῦ ὀξέος (CICP), καθὼς τὰ ἀμινικά ἅλατα καὶ ἐστέρες, συνιστῶνται δὲ εἰς μικρὰς ἀναλογίας.

Οὕτω με τὰ ζιζανιοκτόνα ταῦτα ἐπροστατεύθησαν κυρίως οἱ σιταγροί.

Τὰ τελευταῖα ἔτη κυκλοφορεῖ μεγάλος ἀριθμὸς ἐμπορικῶν παρασκευασμάτων με ζιζανιοκτόνους ιδιότητάς. Ἐχουν ἀνακαλυφθῇ ζιζανιοκτόνα διὰ καλλιεργείας πατάτας, καρῶτων, κρεμμυδιῶν καὶ ἀναμένεται νὰ ἀνακαλυφθῇ τὸ ζιζανιοκτόνον διὰ τὰ ἀγριόχορτα τοῦ βάμβακος καὶ τῆς ἀμπέλου, ὅπως ἤδη ἀνεκαλύφθη τὸ κατάλληλον ζιζανιοκτόνον διὰ τὴν ὀρυζοκαλλιέργειαν (Ordram). Οὕτω

με τὰ νέα ζιζανιοκτόνα ἐπιτυγχάνεται σημαντικὴ αὐξήσις τῆς γεωργικῆς παραγωγῆς.

V. Οἰκονομικὸς παράγων

Οἱ φόβοι τοῦ Μάλθους, ὅτι ὁ πληθυσμὸς τῆς γῆς θὰ αὐξηθῇ εἰς τοιοῦτον βαθμὸν, ὥστε δὲν θὰ ἐπαρκοῦσε νὰ τὸν διαθρέψῃ, ἀπεδείχθησαν ἁβασίμοι, διότι παράλληλα με τὴν αὐξήσιν τοῦ πληθυσμοῦ ἀνεπτύχθησαν καὶ αἱ ἐπιστήμαι, αἱ ὁποῖαι συνετέλεσαν εἰς τὴν αὐξήσιν τῶν ἐσοδειῶν διὰ τῆς μηχανικῆς καλλιεργείας, χημικῆς λιπάνσεως, ἐπιλογῆς σπόρων καὶ διὰ χρησιμοποίησεως συνθετικῶν ἐντομοκτόνων, μυκητοκτόνων καὶ ζιζανιοκτόνων.

Αἱ ζημίαι τὰς ὁποίας ὑφίσταται ὁ γεωργός, ὅταν δὲν ἐφαρμόζεται ἡ καταπολέμησις τῶν ἀσθενειῶν τῶν φυτῶν, εἶναι ἀδύνατον νὰ ὑπολογισθῶν. Γενικῶς δυνάμεθα νὰ παραδεχθῶμε ὅτι με τὴν χρησιμοποίησιν τῶν γεωργικῶν φαρμάκων ἐξοικονομεῖται τὸ 20 - 25% τοῦ ἀκαθαρίστου γεωργικοῦ εἰσοδήματος, ἀφοῦ αἱ ἀπώλειαι τῆς γεωργικῆς παραγωγῆς ἀπὸ ἐντομα καὶ ἀσθενείας ὑπολογίζονται διεθνῶς εἰς 20 - 25% περίπου, ὅταν οὐδεμία διενεργεῖται καταπολέμησις.

Εἰς τὴν χώραν μας, ὅπου τὰ ἔσοδα ἐκ τῆς γεωργίας φθάνουν περίπου 35 - 40 δισεκατομμύρια, θὰ ἔχωμεν ζημίαν 8 - 10 δισεκατομμυρίων δρχ. ἔαν δὲν χρησιμοποιηθοῦν γεωργικά φάρμακα. Σήμερον ὅμως δὲν ὑπάρχει προωδευμένη χώρα, ἡ ὁποία νὰ μὴ χρησιμοποιεῖ εὐρέως τὰ γεωργικά φάρμακα. Ὅσον περισσότερο προωδευμένη εἶναι μία χώρα τόσο περισσότερο μέσα χρησιμοποιεῖ διὰ τὴν προστασίαν τῆς γεωργικῆς παραγωγῆς. Ἡ ἀπὸ ἀέρος καταπολέμησις, διὰ ψεκασιμῶν με ἀεροπλάνα, γίνεται πλέον εἰς εὐρεῖαν κλίμακα εἰς τὰς προηγμένας χώρας, διότι εἶναι περισσότερο οἰκονομική, ἤρχισε δὲ νὰ ἐφαρμόζεται καὶ εἰς τινὰς περιοχὰς τῆς χώρας μας. Συνέβησαν ὅμως καὶ ὀρισμένα ἀτυχήματα π.χ. κατὰ τὸ 1966 εἰς τὴν Μινεσότα τῶν Ἡν. Π. Ἀμερικῆς ἐγένετο ψεκασμὸς τῆς πόλεως με ἀεροπλάνον διὰ τὴν καταπολέμησιν τῶν μυιγῶν καὶ κατὰ λάθος ἐχρησιμοποιήθη παραθεῖον, τὸ ὁποῖον ἦτο ἀποθηκευμένον εἰς τὸ ἀεροπλάνον διὰ γεωργικὴν χρῆσιν. Μετὰ τὸν ψεκασμὸν τὸ λάθος ἀπεκαλύφθη καὶ οἱ κάτοικοι διεμαρτυρήθησαν. Ἐν τούτοις δὲν ἀπεφασίσθη ἡ κατάργησις τοῦ παραθείου διὰ γεωργικοὺς σκοποὺς καὶ συνεχῶς χρησιμοποιοῦνται τοξικά φάρμακα διὰ τὴν προστασίαν τῆς γεωργικῆς παραγωγῆς, οἱ ἐπιστήμονες δὲ πρέπει νὰ τονίζουν ἰδιαίτερώς τὰς ἐνδεικνυόμενας προφυλάξεις.

* * *

Ἡ εὐρεῖα χρησιμοποίησις τῶν νέων γεωργικῶν φαρμάκων εἶχεν ὡς ἀποτέλεσμα νὰ συμβοῦν καὶ ὀρισμένα ἀτυχήματα καὶ αὐτοκτονίαι, ἀλλὰ καὶ με τὴν κινήσιν καὶ ἀσπιρίνην συνέβησαν αὐτοκτονίαι χωρὶς νὰ ἀποσυρθοῦν ἀπὸ τὴν κυκλοφορίαν. Εἰς τὴν χώραν μας ἀπηγορεύθη ἀπὸ τὸ παρελθόν ἔτος τὸ λίαν τοξικὸν φυτοφάρμακον Συστόξ καὶ τὸ

Παραθεϊον ὑπὸ μορφὴν κόνεως. Ἦρχισαν δηλαδὴ νὰ ἐφαρμόζωνται ὠρισμένοι προφυλάξεις καὶ περιορισμοί. Ἐπίσης μὲ τὸν νέον νόμον «περὶ μέτρων κυκλοφορίας καὶ χρήσεως τῶν οἰκιακῶν ἐντομοκτόνων καὶ τρόπου διαθέσεως τῶν τοξικῶν γεωργικῶν φαρμάκων» ἐλπίζεται νὰ περιορισθοῦν τὰ ἀτυχήματα. Δὲν γνωρίζομεν ὅμως ἐὰν μὲ τὸν νέον νόμον, ποὺ θὰ εἶναι ὑπεύθυνοι διαθέσεως γεωργικῶν φαρμάκων οἱ γεωπόνοι, δασολόγοι, φαρμακοποιοὶ καὶ χημικοί, θὰ κατορθωθῇ ἡ ὑπεύθυνος διάθεσις τῶν γεωργικῶν φαρμάκων, διότι δὲν πρέπει νὰ παραβλέπεται καὶ ἡ ἐξυτηρέτησις τῶν ἀγροτῶν. Ὁ γεωργὸς δὲν εἶναι εὐκόλον νὰ ἐγκαταλείπη τὴν ἐργασίαν του διὰ νὰ μεταβῇ εἰς ἀπόστασιν ἀρκετῶν χιλιομέτρων εἰς τὰς μεγαλοπόλεις διὰ νὰ προμηθευθῇ τὰ φυτοφάρμακα ἐκάστης ἐποχῆς.

Τέλος, νομίζομεν, ὅτι ἐπιβάλλεται νὰ ἀναλάβῃ μεγαλυτέραν διαφώτισιν ὁ ἐπαρχιακὸς τύπος καὶ τὸ ραδιόφωνον, ὥστε νὰ πληροφοροῦνται οἱ ἀγρόται τὰς ἐποχιακὰς καταπολεμήσεις.

Οἱ Χημικοὶ ἀνακαλύπτουν συνεχῶς νέας συνθέσεις καὶ οἱ γεωπόνοι καθοδηγοῦν τοὺς ἀγρότας διὰ τὴν χρῆσιν τῶν φυτοφαρμάκων, ἀλλὰ πρέπει νὰ προστατευθῇ καὶ ἡ ὑγεία τοῦ καταναλωτικοῦ κοινοῦ ἀπὸ τὰ τοξικὰ ὑπολείμματα τῶν φυτοφαρμάκων, διὰ τοῦ ἐλέγχου τῆς συγκομιδῆς μετὰ ὠρισμένης ἡμέρας ἀπὸ τοῦ ψεκασμοῦ τῶν φρούτων καὶ τῶν λαχανικῶν. Τὰ ἐντομοκτόνα πρέπει νὰ ἔχουν ὡς προορισμὸν τὴν προστασίαν τῆς γεωργικῆς παραγωγῆς, χωρὶς νὰ βλάπτεται ἡ ὑγεία τῶν ἀνθρώπων.

Ἡ Χημεία καὶ ἡ Βιολογία μὲ τὰς ἐρεῦνας, προόδους καὶ ἀνακαλύψεις των τῆς τελευταίας 10ετίας συνετέλεσαν ἀρκετὰ εἰς τὴν ἐξέλιξιν τῆς Γεωπονικῆς Ἐπιστήμης καὶ εἰς τὴν πρόοδον τῆς γεωργίας.

Ἡ ἀνακάλυψις τῶν ὀργανικῶν συνθετικῶν ἐντομοκτόνων, μυκητοκτόνων καὶ ζιζανιοκτόνων καθὼς καὶ τῶν συνθετικῶν ὁρμονῶν τῶν φυτῶν ἀποτελοῦν ἀληθῆ ἐπανάστασιν εἰς τὴν γεωργικὴν παραγωγὴν.

Η ΧΡΩΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΑΡΧΑΙΩΝ

(4)

ΚΥΡΙΑ ΕΙΔΗ ΧΡΩΜΑΤΩΝ

ΚΑΙ ΑΙ ΚΥΡΙΩΤΕΡΑΙ ΔΙΑΦΟΡΑΙ ΚΑΙ ΦΑΝΤΑΣΙΑΙ ΑΥΤΩΝ

Υπό † ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΕΥ. ΚΙΣΣΟΠΟΥΛΟΥ

Z. - Έρυθρόν (Ruber color)

Z α. Έρυθρός (Ruber, Rubricolor)

Έρευνθος, έρυθράδα (Βυζ.), έρυθρότης· τὸ έρυθρόν χρ., κν. κοκκινάδα. - Έρευνθαλέος, έρευνθήεις, έρευνθήεις, έρευνθιάεις, έρευνθραϊός, έρευνθρανός, έρευνθρός, έρευνθρόχρους, έρευνθρόχρους, έρευνθρῶς· ὁ έχων έρυθρόν χρ. κν. κόκκινος. - Έρευνθραίνω (ἀμετάβ.) εἶμαι έρυθρός. - Έρευνθρόβαπτος, έρευνθροβαφής· ὁ βεβαμμένος δι' έρευνθρᾶς χρωστικῆς ὕλης. - Έρευνθραυγής· ὁ έχων έρυθράν λάμψιν. - Έρευνθροποίκιλος, ποικιλέρυθρος· ὁ έχων έρυθρά στίγματα. - Έξερευνθος, έξερευνθώδης, κατέρευνθος, ὑπερέρευνθος· ὁ λίαν έρυθρός. - Ένερευνθής, ένερευνθός, έρευνθώδης, έρευνθροειδής, έρευνθρώδης, ὑπερευνθής, ὑπερευνθρός· ὁ ὀλίγον τι έρυθρός, κν. κοκκινωπός. - Διέρευνθος· ὁ έχων καὶ έρυθρόν χρ. - Έρευνθώ, έρευνθώ, έρευνθαίνω, έρευνθραίνω, έρευνθρό· ποιῶ τι έρυθρόν, χρωματίζω έρυθρόν. - Αμφερευνθαίνω, κατερευνθώ, κατερευνθαίνω, κατερευνθρό· ποιῶ τι λίαν έρυθρόν, χρωματίζω λίαν έρυθρόν. - Έπερευνθραίνω· ποιῶ τι ὑπέρευνθρον. - Έξερευνθώ, έρευνθιάω, έρευνθόμαι, έρευνθαίνομαι, έρευνθραίνομαι· γίνομαι έρυθρός. - Κατερευνθραίνομαι· γίνομαι λίαν έρυθρός. - Έπερευνθόμαι, ὑπερευνθραίνομαι· γίνομαι ὑπέρευνθρος.

Παρ' ιατροῖς (συμπλήρωμα).

Έρευνθημα, έρευνθημα, έρευνθισμα, έρευνθημα· ἡ έρυθρότης κν. κοκκινίλα τοῦ δέρματος, τοῦ προσώπου, τῶν παρειῶν κ.τ.λ. - Έρευνθρίας, έρευνθροπρόσωπος· ὁ έχων έρυθρόν πρόσωπον. - Έρευνθῶ, έρευνθιάω· έχω έρυθρόν πρόσωπον. - Έπερευνθριάω, έρευνθιάω, έρευνθόμαι, έρευνθριάω· γίνομαι έρυθρός κν. κοκκινίζω. - Έξερευνθριάω, κατερευνθριάω· γίνομαι λίαν έρυθρός, κατακοκκινίζω. Έπερευνθραίνομαι, ὑπερευνθραίω· κοκκινίζω ὀλίγον. - Ανερευνθριάω· ἀρχίζω νά έρυθριῶ, ξεροκοκκινίζω. - Απερευνθριάω· παύω νά εἶμαι έρυθρός. - Έρευνθρίας· τὸ έρυθριᾶν, τὸ ξεροκοκκίνισμα.

Z α 1. Φοινικοῦς (Phoeniceus, Puniceus).

Φοινίκειος, φοινίκεος, φοινικήϊος, φοινικικός, φοινίκινος, φοινίκιος, φοινικιοῦς, φοινικόεις, φοινικοῦς, φοινικόχρους· ὁ έχων τὸ καθαρὸν καὶ κατακορὲς έρυθρόν χρ. τοῦ ἄωρου φοινίκος (καρποῦ). (Τοιοῦτον χρ. έχουσι καὶ οἱ κεκαυμένοι καὶ πεπυρακτωμένοι ἄνθρακες μετὰ τὴν ἐκλυσιν τῶν καιομένων ἀερίων διδ. τῆς φλογός). Φοινικόβαπτος, φοινικοβαφής, φοινικτός· ὁ βεβαμμένος διὰ φοινικοῦ χρ. - Φοινικοφαής· ὁ φοινικοῦς καὶ λάμπων. - Έποφοινικοῦς, φαιθός· ὁ ὀλίγον τι φοινικοῦς, ὁ ὑπέρευνθος. - Φοινικίζω· εἶμαι φοινικοῦς. - Έπιφοινίσσω (ἀμετάβ.) έχω χρ. κλίνον πρὸς τὸ φοινικοῦν. - Έπιφοινικίζω, ὑποφοινικίζω, ὑποφοι-

νίσσω· εἶμαι ὀλίγον τι φοινικοῦς. - Φοινίσσω· ποιῶ τι φοινικοῦν. - Έπιφοινίσσω· ποιῶ τι φοινικοῦν ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας. - Έποφοινίσσω· ποιῶ τι ὀλίγον φοινικοῦν. - Διαφοινίσσω, ἐκφοινίσσω, καταφοινίσσω· ποιῶ τι ὅλως διόλου φοινικοῦν. - Περιφοινίσσω· ποιῶ τι φοινικοῦν ὀλόγυρα. - Φοινίσσομαι, φοινίσσω (ἀμετάβ.) γίνομαι φοινικοῦς. - Έπιφοινίσσομαι· γίνομαι φοινικοῦς ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας. - Έποφοινίσσομαι· γίνομαι ὀλίγον τι φοινικοῦς. - Διαφοινίσσομαι, ἐκφοινίσσομαι· γίνομαι ὅλως διόλου φοινικοῦς.

Παρ' ιατροῖς (συμπλήρωμα).

Αναφοινίσσομαι· έρυθριῶ· κν. κοκκινίζω, ξεροκοκκινίζω. - Έκφοινίσσω· καθαιμάσσω, καταματώνω. - Φοινίγμα, φοινιγμός, φοινίξις, έρυθρότης τοῦ δέρματος προκαλουμένη ὑπὸ ἐπισπαστικοῦ τινος (ἐκδορίου κ.τ.λ.).

Z α 2. Κόκκινος ἢ Έσγινος (Coccineus, Coccinus, Hysginus).

Κοκκηρός, κοκκινοειδής, κόκκινος, κοκκοβαφής, ὕσγινοειδής, ὕσγινοεις, ὕσγινος· ὁ έχων τὸ ζωηρόν έρυθρόν καὶ παρεμφερές τῷ φοινικῷ χρ. τοῦ Κόκκου τοῦ βαφικοῦ. - Κοκκινίζω· εἶμαι κόκκινος. - Κοκκινοβαφής, κοκκινόβαφος, κοκκοβαφής, ὕσγινοβαφής· ὁ βεβαμμένος διὰ Κόκκου τοῦ βαφικοῦ. - Κοκκινέω, κοκκινώ· βάφω τι διὰ Κόκκου.

Σχόλιον. Κόκκος ὁ βαφικός, τὸ κν. Πρινοκόκκι ἢ κρεμέζι (ἐκ τοῦ ἀραβικοῦ κιρμίζ), εἶναι ἔντομον Κοκκοειδὲς (Coccus Ilicis), ὅπερ ἅπαντ' ἀτροφόμενον καὶ πολλαπλασιαζόμενον ἐπὶ τῆς πρίνου καὶ τῆς Ἀρίας. Τὸν Κόκκον τὸν βαφικὸν ἐξελάμβανον οἱ ἀρχαῖοι ὡς καρπὸν τῆς Πρίνου καὶ τῆς Ἀρίας, δένδρων ὀνομαζομένων τὸ πάλαι καὶ Κόκκων. Ὑπὸ τοῦ Διοσκορίδου (4.48) «Κόκκος βαφικὴ» ὀνομάζεται αὕτη ἡ Πρίνος καὶ λέγει ὅτι εἶναι θάμνος μικρός, φρυγανώδης. Ὁ Πausanias (10.36.1) λέγει ὅτι ἡ θάμνος αὕτη (ἡ Πρίνος) ὑπὸ μὲν τῶν Ἑλλήνων ὀνομάζεται Κόκκος, ὑπὸ δὲ τῶν Γαλατῶν Ές (ἢ κατ' ἄλλην γραφὴν) Έσγη.

Z α 3. Κινναβάρινος (Cinnabarinus).

Κινναβάρινος, κινναβαρώδης, τιγγαβάρινος· ὁ έχων τὸ ζωηρόν έρυθρόν χρ. τοῦ ὀρυκτοῦ κινναβάρεως καὶ τοῦ Αἱματίτου λίθου (Διοσκ. 5.126.5). - Κινναβαρίζω· εἶμαι κινναβάρινος. - Κινναβάρωσις· ἡ μίμησις τοῦ κινναβαρίνου χρ. (Ὁρος Ἀλχημικός, Zosim Panop. Cod. Reg. 2.325, fol 163a).

Σχόλιον. Διὰ μελάνης κινναβαρίνου χρώματος ὑπέ-

γραφον τὰ διατάγματα των οἱ Ρωμαῖοι καὶ οἱ Βυζαντινοὶ αὐτοκράτορες.

Ζ α 4. Αἰμόχρους (Sanguineus).

Αἱμαλέος, αἰμοειδής, αἰμόχρους, αἰμοχροώδης, αἰμώδης, αἰμώνιος, αἰμωπός, αἱματοειδής, αἱματόεις, αἱματώδης, αἱματοπός, ἔναιμος, φοινήεις, φοίνιος, φοινός, φοινώδης· ὁ ἔχων τὸ βαθύ ἐρυθρόν χρ. τοῦ αἵματος. - Αἱμάσσω (ἀμετάβ.) εἶμαι αἰμόχρους. - "Υφαιμος· ὁ ὀλίγον τι αἰμόχρους.

Ζ α 5. Καρύκινος

Καρύκινος, καρυκοειδής· ὁ ἔχων τὸ βαθύ ἐρυθρόν χρ. τῆς καρύκης.

Σχόλιον. Καρύκη, ἡ (βρῶμα Λύδιον ἐξ αἵματος καὶ ἡδυσμάτων).

Ζ α 6. Μίλτινος (Miniaceus).

"Εμμίλτος, μίλτειος, μίλτινος, μιλτίτης, μιλτόπρεπος ἢ μιλτόπρεπτος, μιλτόχρους, μιλτόχρους, μιλτόχρωτος, μιλτώδης· ὁ ἔχων τὸ αἱματώδες ἐρυθρόν χρ. Μίλτου τῆς κοινῆς (τοῦ ἀργυλλομιγοῦς Αἱματίτου ἢ ἐρυθρᾶς ὥχρας).

Ζ α 7. Σαρκοειδής· ὁ ἔχων τὸ ἀνοικτὸν ἐρυθρόν χρ. τῆς σαρκὸς τοῦ ἀνθρώπου καὶ δὴ τῆς ἐπιδερμίδος τοῦ ἐσωτερικοῦ μέρους τῆς παλάμης.

Ζ β Ἐρυθρόν συνεφθαρμένον μετὰ κιτρίνου χρώματος.

Ζ β 1. Πυρρός (Rufus, Rutilus).

«Πυρρόν δὲ ξανθοῦ τε καὶ φαιοῦ κράσει γίγνεται» (Πλάτ. Τίμ. 68c).

«Τῶν τε γὰρ παιδίων ἀπάντων αἱ κεφαλαὶ κατ' ἄρχας μὲν γίνονται πυρραῖ» (Ἀριστ. π. Χρωμ. 797 β 25) «Ἐὰν τὸ πυρρὸν ἀκούσης τοιοῦτον εἶναι τὴν χρῶαν ὅποια καὶ ἡ σανδαράχη καλουμένη» (Γαλην. 17 (Α) 834). Πυρρότης· τὸ πυρρὸν χρ. Πυρρός, πυρρόχρους, πυρρωπός, πυρρός (Ἀρχ. Ἀττικόν)· ὁ ἔχων χρ. ξανθοκόκκινον οἷον εἶναι τὸ χρ. τῆς ὀρυκτῆς ἐρυθρᾶς σανδαράχης καὶ τῆς Ἡοῦς κν. χαραυγῆς. - Πυρράζω, πυρριάω, πυρρίζω· εἶμαι πυρρός. - Κατάπυρρος· ὁ λίαν πυρρός. - Ὑπόπυρρος· ὁ ὀλίγον τι πυρρός. - Ὑποπυρρίζω· εἶμαι ὑπόπυρρος. - Ἐμπυρρος, ἐπίπυρρος· ὁ κάπως πυρρός, ὁ ἔχων χρ. κλίνον πρὸς τὸ πυρρὸν. - Πυρροποιίκιλος· ὁ ἔχων πυρρὰ στίγματα. - Πυρρόω, πυρραίνω· ποῖω τι πυρρὸν, χρωματίζω πυρρὸν. - Πυρρόομαι· γίνομαι πυρρός. - Ὑπερπυρριάω· γίνομαι καθ' ὑπερβολὴν πυρρός.

Ἐπὶ ἀνθρώπου: (συμπλήρωμα): Κόμινθος, πυρράκης, πυρράκων, πυρριάς, πυρρόθριξ, πυρροκόμης, πυρρότριχος, πυρρόθριξ, πυρρόκομος· ὁ ἔχων πυρρὰν κόμην κν. κοκκινομάλλης, κοκκινοστρίχης. - Πυρρογένειος· ὁ ἔχων πυρρὰν γενειάδα. - Πυρροαρίζω· εἶμαι πυρρόθριξ.

Ζ β 2. Σανδαράχινος (Sandaraceus, sandaracinus)

Σανδαράκινος, σανδαράχινος, σανδαραχώδης· ὁ ἔχων τὸ πυρρὸν ("Ἴδε Πυρρός), τὸ ξανθοκόκκινον χρ. τῆς ὀρυκτῆς ἐρυθρᾶς σανδαράχης, ὅπερ εἶναι καὶ τὸ χρ. τῆς Ἡοῦς κν. χαραυγῆς - Σανδαρακίζω, σανδαραχίζω· εἶμαι σανδαράχινος.

Ζ β 3. Χαλκοειδής (Aereus, Cupreus)

Χάλκεος, χάλκειος, χαλκήϊος, χαλκοειδής, χαλκοῦς, χαλκοφανής, χαλκόχρους, χαλκώδης· ὁ ἔχων τὸ χρ. τοῦ χαλκοῦ, ἥτοι ἐρυθρὸν κλίνον πρὸς τὸ κιτρινόν καὶ στίλβον. - Χαλκίζω· εἶμαι χαλκόχρους. - Κατάχαλκος· ὁ ὅλος χαλκόχρους. - Ὑπόχαλκος· ὁ ὀλίγον τι χαλκόχρους. - Ὑποχαλκίζω· εἶμαι ὑπόχαλκος. - Χαλκοβαφής· ὁ βεβαμμένος διὰ χρ. χαλκώδους.

Ζ β 4. Πυροειδής, Πυρόχρους (Igneus, Ignicolor, Ignicolorus).

Πυραυγής, πυριφεγγής, πυρίχρους, πυροειδής, πυροείος, πυροφανής, πυροφεγγής, πυρόχρους, πυρόχρους, πυρσαυγής, πυρσίτης, πυρσολαμπής, πυρσοφαής, πυρσοφανής, πυρσοφεγγής, πυρσώδης, πυρσωπός, πυρσώδης, πυρώπης, πυρωπός· ὁ ἔχων τὸ χρ. καὶ τὴν λάμψιν τοῦ πυρὸς τῶν καιομένων ξύλων (ἥτοι ἐρυθρὸν ζωηρόν ὑποκιτρινίζον καὶ λάμπον). - Πυραυγέω, πυραυγίζω, πυρσίζω· εἶμαι πυροειδής. - Πυρραίνω· ποῖω ἢ βάφω τι πυροειδές.

Ζ β 5. Φλόγινος, φλογοειδής (Flammeolus, Flammeus).

Ἐπιφλεγής, φλεγυρός, φλόγειος, φλόγειος, φλογερός, φλόγιμος, φλόγιος, φλογοειδής, φλογόεις, φλογοφανής, φλογώδης, φλογωπός, φλογώψ· ὁ ἔχων τὸ ζωηρόν ἐρυθρὸν ὑποκιτρινίζον καὶ λάμπον χρ. τῆς φλογὸς τῶν καιομένων χλωρῶν ξύλων (ἴδε καὶ Πυροειδής). - Φλογοβαφής· ὁ βεβαμμένος διὰ φλογίνου χρώματος. - Φλογόλευκος· ὁ ἔχων χρ. φλόγινον μεμιγμένον μετὰ λευκοῦ. - Φλογόφαιος· ὁ ἔχων χρ. φλόγινον μεμιγμένον μετὰ φαιοῦ.

Σχόλιον. 1) Περὶ τῶν ὑπασπιστῶν τοῦ Μεγ. Ἀλεξάνδρου ὁ Αἰλιανὸς λέγει: (Ποικ. Ἰστ. 9.3.): «πεντακόσιοι οἱ καλούμενοι μηλοφόροι περὶ αὐτὴν (τὴν σκηνὴν) ἐντὸς εἰστήκεσαν, πορφυρᾶς καὶ μηλίνας ἡσθυμένοι στολάς, ἐπ' αὐτοῖς δὲ τοξόται χίλιοι, φλόγινα ἐνδεδυκότες καὶ ὑσγίνοβαφῆ». 2) Ὁ Πλίνιος (Plin. 21, 46) ἀναφέρει ὅτι ὁ πέπλος τῆς Ρωμαίας νύμφης ἦτο χρώματος φλογίνου, διὸ καὶ ἐκαλεῖτο ἀπλῶς τὸ φλόγινον (Flammeum)].

Ζ β 6 Κοκκύγιος (Coccyginus)

Κοκκύγιος· ὁ ἔχων τὸ χρ. τοῦ ἐγκαρδίου ξύλου τῆς κοκκυγέας, ὅπερ εἶναι παρεμφερές τῷ φλογίνῳ. - Κοκκυγώω· βάφω τι διὰ χρ. παρεσκευασμένου ἐκ ξύλου τῆς κοκκυγέας.

Σχόλιον. Κατὰ Sibthorp ἡ Κοκκυγέα τῶν ἀρχαίων (Θεοφρ. Π. Φ. Ἰστ. 3, 16, 6) εἶναι ὁ σήμερον ὀνομαζόμενος Ροῦς ὁ Κότινος κν. Χρυσόξυλον ἢ Βέντζα ἢ Σύνεφο.

Z β 7. Ρούσιος (Russeus)

Ρουσαῖος, ρούσεος, ρούσιος, ρουσιώδης, ρουσσᾶτος· ὁ ἔχων τὸ βαθὺ ἐρυθρὸν καὶ ὑποκιτρινίζον πῶς χρ. τῆς Σινωπικῆς Μίλτου. - *Ρουσιζῶ*· εἶμαι ρούσιος.

Z γ. Ἐρυθρὸν συνεφθαρμένον μετὰ Κυανοῦ.

Z γ 1. Ἄλουργός, Πορφυροῦς (Purpureus)

«Ἐρυθρὸν δὲ δὴ μέλανι λευκῷ τε κραθὲν ἄλουργόν (γέγονε)» (Πλατ. Τιμ. 68). «Πολλὰς γὰρ καὶ τὸ ἄλουργές ἔχει διαφοράς». (Ἀριστ. Π. Χρῶμ. 783α 7).

Ἄλουργός, ἄλουργός, πορφυραῖος, πορφύρειος, πορφύρεος ἢ πορφυροῦς, πορφύριος, πορφυροειδής, πορφυροίς, πόρφυρος, πορφυρόχρους, πορφυρώδης· ὁ ἔχων τὸ ἐρυθροκίανον χρ. τῆς πορφύρας (ἴδε Σχολ.). *Αὐτοπόρφυρος·* ὁ φύσει πορφυροῦς. - *Πορφυρέω, πορφύρω·* εἶμαι πορφυροῦς. - *Πορφυρίζω·* ἔχω χρ. κλῖνον πρὸς τὸ πορφυροῦν. - *Ἐνπόρφυρος·* ὁ ἔχων ὠραῖον πορφυροῦν χρ. - *Ὀξυπόρφυρος·* ὁ ἔχων πολὺ ζυγρὸν πορφυροῦν χρ. - *Καταπόρφυρος, ὀλοπόρφυρος, παμπόρφυρος·* ὁ ὅλος πορφυροῦς. - *Ὑποπόρφυρος·* ὁ ὀλίγον τι πορφυροῦς. - *Ὑποπορφυρέω, ὑποπορφυρίζω, ὑποπορφύρω·* εἶμαι ὑποπόρφυρος. - *Διαπόρφυρος·* ὁ ἔχων καὶ πορφυροῦν χρ. - *Ἐμπόρφυρος, ἐπιπόρφυρος·* ὁ κάπως πορφυροῦς, ὁ ἔχων χρ. κλῖνον πρὸς τὸ πορφυροῦν. - *Ἐπιπορφυρίζω, πορφυρίζω·* εἶμαι ἐμπόρφυρος. - *Ἀκροπόρφυρος·* ὁ πορφυροῦς κατὰ τὰ ἄκρα. - *Πορφυραυγής·* ὁ ἔχων πορφυρᾶν λάμψιν. - *Μελαμπόρφυρος·* ὁ ἔχων χρ. σκοτεινὸν πορφυροῦν. - *Πορφυρόβαπτος, πορφυροβαφής·* ὁ βεβαμμένος διὰ πορφυροῦ χρ. Καὶ πρὸς διάκρισιν: *Ἀλιανθής, ἀλιεργής, ἀλιπόρφυρος, ἄλουργός, ἄλουργικός, ἄλουργοβαφής, ἄλουργός, θαλασσαῖος, θαλασσοπόρφυρος·* ὁ βεβαμμένος διὰ γνησίας πορφύρας. *Ἀμφιπόρφυρος, ὀλοπόρφυρος, παναλουργής·* ὁ ὅλος πορφυροβαφής. - *Περιπόρφυρος·* ὁ ἔχων παρυφὴν πορφυρόβαπτον (ἐπὶ ἱματίων). - *Πορφυρόω, πορφύρω·* βάφω τι διὰ πορφυροῦ χρ. Καὶ πρὸς διάκρισιν: *Καλχαίνω, καλχαίνω·* βάφω τι διὰ γνησίας καὶ καθαρὰς πορφύρας. - *Καταπορφυρόω·* βάφω τι ἐντελὲς διὰ πορφυροῦ χρ.

Σχόλιον. Πορφύρα· γένος μαλακίων γαστεροπόδων (κογχυλίων), ἐξ ὧν ἐξήγετο παρ' Ἀρχ. ὁ μόνυμος χρωστικὴ οὐσία χρ. βαθυερύθρου συνεφθαρμένου μετὰ κυανοῦ.

Z γ 2. Διαφοραὶ καὶ φαντασίαι καθωρισμέναι τοῦ Ἄλουργοῦ ἢ Πορφυροῦ.**1. Ἰώδης (Violaceus).**

Ἰάνθινος, ἰοβαφής, ἰοβάφινος, ἰοειδής, ἰοεῖς, ἰώδης· ὁ ἔχων τὸ χρ. τοῦ ἴου (ἄνθους) κν. μενεξεδής. - *Ἰάζω·* εἶμαι ἰώδης. - *Ἰοδνεφής·* ὁ ἔχων λίαν σκοτεινὸν ἰώδες χρ.

2. Κερασόχρους· ὁ ἔχων τὸ χρ. τῶν κερασίων ἥτοι ἐρυθροκίανον σκοτεινὸν κν. βυσσινὲ σκοῦρο (τοιούτον χρ. ἔχει καὶ τὸ ὀρυκτὸν Πυραντιμονίτης).

3. Ξηραμπέλιος (Xerampelinus)· ὁ ἔχων τὸ ἀνοικτὸν πορφυροῦν χρ. τῶν ξηρῶν φύλλων τῆς ἀμπέλου.

Σχόλιον. Κατὰ Σουίδα, αἱ χλαμύδες τοῦ στρατοῦ τῶν Ρωμαίων αὐτοκρατόρων ἐν ταῖς κοιναῖς συνόδοις εἶχον χρ. ξηραμπέλινον.

4. Οἰνώδης (Vinosus)

Οἰνοειδής, οἰνόχρους, οἰνόχρως, οἰνόψ, οἰνώδης, οἰνωπός, οἰνώψ· ὁ ἔχων τὸ χρ. τοῦ ἐρυθρομέλανος οἴνου.

Σχόλιον. Ὁ Θεόφραστος (Π. Λίθων 31) λέγει: «Τὸ δὲ ἀμέθυσον οἰνωπὸν ἤ χροά».

5. Ρόδιος (Roseus)

Ροδόχρεια· τὸ ρόδιον χρ. - *Ροδαλός, ρόδειος, ρόδεος, ροδεόχρους, ρόδιος, ροδοβαφής, ροδοειδής, ροδόεις, ροδόχρους, ροδόχρως, ροδαπός·* ὁ ἔχων τὸ χρ. ρόδου κν. τριανταφυλλής. - *Ροδίω·* εἶμαι ρόδιος. - *Ροδοποίκιλος·* ὁ ἔχων ρόδινα στίγματα. - *Ροδίω·* ποιῶ ἢ χρωματίζω τι διὰ ροδίνου χρ. - *Ροδοβαφής·* ὁ βεβαμμένος διὰ ροδίνου χρ.

6. Σιδόεις· ὁ ἔχων τὸ βαθὺ πορφυροῦν χρ. τῶν σιδίων (λεπύρων) τῆς ὑπερωρίμου ροιᾶς κν. ρωδιού.

7. Τυριάνθινος (Tyrianthinus)· ὁ ἔχων τὸ βαθὺ πορφυροῦν χρ. τῆς τυρίας πορφύρας (χρ. παρεμφερές τῷ ἱανθίνῳ).

8. Ὑακίνθινος (Hyacinthinus).

Ὑακίνθινος, ὑακινθώδης· ὁ ἔχων τὸ ὑπομελανίζον καὶ πορφυρίζον χρ. τοῦ ἄνθους τοῦ Ὑακίνθου (Καθ' Ἡσύχιον). - *Ὑακινθίζω·* εἶμαι ὑακίνθινος. - *Ὑακινθινοβαφής·* ὁ βεβαμμένος δι' ὑακινθίνου χρ.

Σχόλιον. Κατὰ Fraas καὶ Γεννάδιον. Ὁ Ὑακίνθος τῶν ἀρχ. ποιητῶν, τοῦ Νικάνδρου καὶ τοῦ Λουκιανοῦ εἶναι τὸ σημ. ὄνομ. Ξεφίον τὸ ἀρουραῖον *Gladiolus segetum* κν. Σπαθόχορτο. Κατὰ Sibthorp ὁ Ὑάκ. τοῦ Διοσκορίδου εἶναι ὁ σημ. ὄνομ. Ὑάκ. ὁ νάνος (*Hyac. ἢ chionodoxa nana*).

H. Ὀρφνινον (κν. σήμ. Καστανόν, λατ. *Fuscus color*. Γαλλ. Brun, Γερμ. Braun).

«Ὀρφνινον δέ, ὅταν τούτοις μεμιγμένοις καυθεῖσι τε μᾶλλον συγκραθῇ μέλαν» (Πλατ. Τιμ. 68c.)

Σχόλιον. Τὸ ὀρφνινον εἶναι χρ. σκοτεινὸν παραγόμενον ἐκ τῆς μίξεως μέλανος, ἐρυθροῦ καὶ λευκοῦ (ἀλλὰ τὸ πλεῖστον μέλανος).

H α. Διαφοραὶ καθωρισμέναι

1. Ἡπατοειδής (Hepaticus)· ὁ ἔχων τὸ χρ. τοῦ ἥπατος. - *Ἡπατίζω·* εἶμαι ἥπατοειδής.

2. Κεραμεοῦς· ὁ ἔχων τὸ χρ. ὀπτοπλίνθου (μαυροκόκκινος) κν. κεραμιδής - *Ρυπαροκέραμος, ρυπο-*

κέραμος· ὁ ἔχων χρ. ρυπαροῦ κεράμου (στακτοκόκκινος).

3. **Κινναμώμιος** (Cinnamominus)· ὁ ἔχων τὸ χρ. τοῦ κινναμώμου· κν. κανελλῆς. - *Κινναμωμίζω* εἶμαι κανελλῆς.

4. **Μελαγχρῆς, μελαγχροῖς, μελάγχρους, μελάγχρος, μελάγχρω, μελαγχρώς, μελάγχρωτος, μελανοχροῖς, μελανοχροῖς** (Fuscus)· ὁ κν. μελαχρο-

νὸς ἢ μαυριδερός ἢ μελαψὸς ἄνθρωπος (ἀντιθ. ξανθός).

5. **Σπάδιξ** (Spadix, ἐπιθ. Verg. G. 3, 82)· ὁ ἔχων τὸ χρ. τοῦ ὠρίμου φοίνικος (καρποῦ) κν. κουρμᾶ ἢ χουρμᾶ.

6. **Χελιδόνιος, χελιδόνιος** (Helidonius, Hirundininus)· ὁ ἔχων τὸ χρ. τοῦ λαιμοῦ τῆς χελιδόνος (ἐρυθρὸς καὶ μελαψός).

Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΣ ΤΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΕΝΩΣΕΩΣ

1 Νοεμβρίου — 15 Δεκεμβρίου 1968

Οικονομική ἐνίσχυσις τοῦ Ταμείου Ἐπικ. Ἀσφαλίσεως Χημικῶν

Μετά τὴν ὑπαγωγὴν ὅλων τῶν ἀσφαλιστικῶν ὁργανισμῶν τῆς Χώρας ὑπὸ τὸ Ὑπουργεῖον Κοινωνικῶν Ὑπηρεσιῶν, ὡς ὠνομάσθη τὸ μέχρι τοῦδε Ὑπουργεῖον Κοινωνικῆς Προνοίας, καὶ τῶν μελετωμένων γενικωτέρων μέτρων διὰ τὴν ἀσφάλισιν καὶ συνταξιοδότησιν, ὡς εἶναι φυσικόν, αἱ ἐνέργειαι τοῦ Δ. Σ. τῆς Ἐνώσεως ὡς πρὸς αὐτὸν τὸν τομέα ἔχουν ἀνασταλῆ ἐν ἀναμονῇ τῶν ἐν ἐξελίξει κυβερνητικῶν ἀποφάσεων.

Νομοθετικαὶ ἐπιδιώξεις τῆς Ἐνώσεως.

Ἡ κωδικοποίησις τῆς περὶ χημικῶν νομοθεσίας, τὴν ὁποίαν ἐπιδιώκει τὸ Δ. Σ. τῆς Ἐνώσεως διὰ τοῦ πολλοῦ ὑποβληθέντος ἐν σχεδίῳ Νόμου εἰς τὸ ἀρμόδιον Ὑπουργεῖον Βιομηχανίας, εὐρίσκεται ἀκόμη ὑπὸ μελέτην παρὰ τοῖς ἀρμοδίοις. Ἐν τῷ μεταξύ, τὸ Δ. Σ., ἐν ὅψει καὶ τῆς συγκληθησομένης κατὰ τὸν προσεχῆ Ἰανουάριον 1969 ἐτησίως τακτικῆς Γεν. Συνελεύσεως τῶν μελῶν τῆς Ἐνώσεως, ἐζήτησε παρὰ τοῦ Ὑπουργείου σχετικὰς ὁδηγίας. Ἐπίσης ἐπιδιώκει τὴν προσαρμογὴν τοῦ ὑφισταμένου ἐσωτερικοῦ κανονισμοῦ, ὅστις ἀντίκειται πρὸς τὰ σήμερον κρατοῦντα καὶ ὠρισμένως βασικὰς διατάξεις τοῦ Α. Ν. 176/1967. Ἐλπίζεται ὅτι ἡ ἀρμοδία ὑπηρεσία τοῦ Ὑπουργείου Βιομηχανίας θ' ἀπαντήσῃ εἰς τὰ τεθέντα ἐρωτήματα, ὥστε ἡ Γεν. Συνέλευσις τοῦ Ἰανουαρίου καὶ τὰ ὑπὸ συζήτησιν παρ' αὐτῆς θέματα ν' ἀναγγελθοῦν πρὸς τὰ μέλη ἐγκαίρως διὰ σχετικῶν προσωπικῶν προσκλήσεων.

Νομοθετικὴ ρύθμισις τῆς εἰδικότητος Βιοχημικοῦ.

Ἐν συνεχείᾳ τῆς προηγουμένης παρουσιάσεως τοῦ Προέδρου εἰς τὸν Ὑφυπουργὸν Κοινωνικῆς Προνοίας κ. Ἡλ. Δημητράν, περὶ τῆς ὁποίας ἐγράψαμεν εἰς τὸ προηγούμενον τεύχος, κατηρτίσθη διεξοδικὸν ὑπόμνημα τῆς Ἐνώσεως εἰσηγητικὸν διὰ τὴν ρύθμισιν τοῦ ὅλου θέματος. Τοῦτο ὑπεβλήθη καὶ συνεζητήθη μετὰ τοῦ κ. Ὑφυπουργοῦ κατὰ νεωτέρα παρουσίασιν τοῦ Προέδρου κ. Ι. Κανδήλη, ἀπὸ κοινῆ μετὰ ἐκπροσώπων τοῦ κλάδου τῶν βιοχημικῶν. Ὁ κ. Δημητράς συνεφώνησε κατ' ἀρχὴν πρὸς τὰς ἀπόψεις τῆς Ἐνώσεως καὶ ὑπεσχέθη τὴν υἱοθέτησιν των. Ὡς πρὸς τὸν ὑπὸ θέσπισιν νέον Ὄργανισμὸν τῶν Νοσηλευτικῶν Ἰδρυμάτων, διὰ τοῦ ὁποίου ρυθμίζονται τὰ τοῦ προσωπικοῦ αὐτῶν καὶ τῆς ἐντάξεώς του, ἐδόθη ἡ ὑπόσχεσις, ὅτι πρὸς τῆς δημοσιεύσεως αὐτοῦ, θὰ τεθῇ ὑπ' ὅψει τῆς Ἐνώσεως, ἵνα ὑποδείξῃ τὰς κατ' αὐτὴν χρήσιμους τροποποιήσεις.

Τὸ ὑπόμνημα τῆς Ἐνώσεως ἐπεδόθη διὰ μεταγενεστέρως παρουσιάσεως καὶ εἰς τὸν Γεν. Γραμματέα κ. Μέξην, ὅστις ἐνημερώθη ἐπὶ τοῦ ὅλου θέματος. Ὁ κ. Μέξης ὑπεσχέθη ἐπίσης τὴν συμπαράστασιν του, ἀναγνωρίσας τὸ δίκαιον τῶν ἀπόψεων τῶν χημικῶν.

Ἰδιωτικαὶ σχολαὶ βοηθῶν Χημικῶν

Ἡ συζήτησις ἀπὸ τῶν στηλῶν τοῦ «Οἰκονομικοῦ Ταχυγράμου» καὶ τοῦ ἡμερησίου τύπου, ἐπὶ τοῦ θέματος αὐτοῦ, συνεχίζεται. Τὰ σχετικὰ τοῦ διαλόγου ἀναδημοσιεύονται

εἰς ἄλλην στήλην τοῦ παρόντος τεύχους. Ἐν τῷ μεταξύ αἱ προτάσεις τῆς Ἐνώσεως, ὡς πρὸς τὴν ρύθμισιν τοῦ θέματος τῶν κατωτέρων αὐτῶν σχολῶν, ὥστε νὰ καταστοῦν χρήσιμοι διὰ τὴν βιομηχανίαν καὶ ὄχι ἐπιζήμιοι, ὡς σήμερον, τυγχάνουν τῆς ἐπιδιοκίμασις τῶν ἐπὶ τοῦ προκειμένου ἀρμοδιωτέρων. Οὕτω ἡ Φυσικομαθηματικὴ Σχολὴ τοῦ Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, εἰς ἀπάντησιν τοῦ ὑπομνήματος τῆς Ἐνώσεως τὸ ὁποῖον ἐμελετήθη παρὰ τοῦ χημικοῦ τμήματος αὐτῆς, ἀπήντησε διὰ διεξοδικοῦ ἐγγράφου τοῦ Κοσμήτορος, υἱοθετοῦσα καὶ συνηγοροῦσα ὑπὲρ τῆς καθιέρωσεως τῶν δι' αὐτοῦ πρὸς τὴν Κυβέρνησιν προτεινομένων μέτρων. Τὸ θέμα εὐρίσκεται ὑπὸ μελέτην καὶ παρὰ τῶν ἄλλων σχολῶν.

Ἐν τῷ μεταξύ ἡ Ἐνωσις ὑπέβαλε μήνυσιν κατὰ μίαν τῶν σχολῶν αὐτῶν, καὶ συγκεκριμένως τοῦ Κέντρου Τεχνολογικῶν Ἐφαρμογῶν, διὰ τὴν χρῆσιν τοῦ τίτλου «Σχολαὶ Χημικῶν», ὅστις ἀποτελεῖ παράβασιν τῶν προβλεπομένων παρὰ τῶν Νόμων 3518 καὶ 6129. Ἡδὴ ἡ δικαιοσύνη θ' ἀποφανθῇ ὡς πρὸς τὴν παράνομον χρῆσιν τοῦ τίτλου τοῦ χημικοῦ, τὴν ὁποίαν δικαιούνται μόνον διπλωματούχοι ἀνωτάτων σχολῶν καὶ ὑπὸ ὠρισμένας προϋποθέσεις.

Διάσκεψις τοῦ Διοικ. Συμβουλίου τῆς FIAC ἐν Ρώμῃ

Συμφώνως πρὸς τὰ ἀποφασισθέντα κατὰ τὴν ἐν Ἀθήναις Ἰδρυτικὴν διάσκεψιν τοῦ παρελθόντος Ἰουλίου, τὸ Διοικητικὸν Συμβούλιον τῆς νεοπαγοῦς Διεθνoῦς Ὁμοσπονδίας Μεσογειακῶν Ἐνώσεων Χημικῶν (FIAC), συνέρχεται ἀπὸ τῆς 20-22ας Δεκεμβρίου ἐν Ρώμῃ. Τοῦτο ἀπαρτίζεται ἐκ τῶν τριμελῶν ἀντιπροσωπειῶν τῶν συμμετεχουσῶν Ἐνώσεων Χημικῶν Ἑλλάδος, Ἰταλίας καὶ Ἰσπανίας. Ἡ ἀντιπροσωπεῖα τῆς Ἐνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν ἀπαρτίζεται κατὰ τὴν συνάντησιν αὐτὴν, ἀπὸ τὸν Πρόεδρόν της κ. Ἰω. Κανδήλην, ὅστις μετέχει εἰς τὸ Συμβούλιον τῆς FIAC ὑπὸ τὴν ἰδιότητα τοῦ ἀντιπροέδρου, ἀπὸ τὸν Γεν. Γραμματέα κ. Στεφ. Κώνσταν καὶ τὸν κ. Πασχάλην Μόσχον, μέλος τῆς Δ.Ε. «Χημικῶν Χρονικῶν» ἡ ἀναχώρησις των ἔχει ὁρισθῇ διὰ τὴν 17ην Δεκεμβρίου.

Κατὰ τὴν συνάντησιν αὐτὴν πρόκειται νὰ καταρτισθῇ ὁ κανονισμὸς τῆς Ὁμοσπονδίας καὶ νὰ τεθοῦν αἱ βάσεις τοῦ προγράμματος τῶν ἀμέσων ἐργασιῶν αὐτῆς. Ἡ ἑλληνικὴ ἀντιπροσωπεῖα πρόκειται νὰ θέσῃ ὑπ' ὄψιν τοῦ Συμβουλίου τὸ μέχρι τοῦδε συγκεντρωθὲν ἐν Ἑλλάδι ὕλικόν σχετικῶς μὲ τὸ ὕδωρ ὡς παράγοντα ἐν τῇ βιομηχανίᾳ, τὴν διὰ τὸ ἐλαϊόλαδον ἐκτελούμενην ἐν Ἑλλάδι ἐρευνητικὴν ἐργασίαν καὶ τὸ ἀπὸ βιομηχανικῆς πλευρᾶς πρόβλημα τῆς ποιότητος τοῦ σίτου, ὡς τοῦτο ἀντιμετωπίζεται ἐν Ἑλλάδι. Θὰ προτείνῃ τέλος ὅπως τεθοῦν ὑπὸ καθωρισμένον πρόγραμμα ἐρεύνης καὶ ἄλλα γενικωτέρου ἐνδιαφέροντος θέματα.

Θὰ ἀνακοινωθοῦν ἐπίσης κατὰ τὴν συνάντησιν αὐτὴν αἱ παρὰ τῶν ἀντιπροσωπειῶν καταβληθεῖσαι προσπάθειαι διὰ τὴν διεύρυσιν τοῦ κύκλου, διὰ τῆς εἰσδοχῆς εἰς τὴν Ὁμοσπονδίαν καὶ ἄλλων Μεσογειακῶν Χωρῶν, ὡς εἶναι ἡ Πορτογαλία, ἡ Γαλλία, ἡ Μάλτα, ἡ Γιουγκοσλαβία, ἡ Κύπρος, ἡ Τουρκία, καὶ τὸ Ἰσραήλ. Ὡς γνωστὸν διὰ τὰς τρεῖς τελευταίας ἐκ τῶν χωρῶν ἡ φροντίς διὰ τὴν προσχώρησιν των ἔχει ἀνατεθῇ εἰς τὴν ἑλληνικὴν ἀντιπροσωπεῖαν.

ΔΙΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΠΡΩΤΕΪΝΗΣ ΤΗΣ ΟΡΥΖΗΣ

Σύμφωνα με πειράματα του 'Υπουργείου Γεωργίας της 'Ιαπωνίας ακτινοβολία δι' ακτίνων «γ» δύναται να διπλασιάσει το πρωτεϊνικό περιεχόμενον της ορύζης.

Το 'Ινστιτούτον του 'Υπουργείου παραγάγε παραλλαγήν ορύζης, καλουμένην Norin 8, ή οποία περιέχει 8,9% - 11,4% πρωτεΐνης, εν συγκρίσει με 5 - 5,5% του αντιστοίχου είδους μη ακτινοβοληθέντος. 'Η παραλλαγή επετεύχθη δι' επανειλημμένων ακτινοβολιών του γένους Strain επί τρία έτη.

'Η έπιτροπή ατομικής ένεργείας των Η.Π., έχει επίσης μελετήσει την επίδρασιν ακτινοβολιών επί των σπόρων. Τα αποτελέσματα φαίνονται ότι ωδήγησαν μάλλον εις το να καταστήσουν τους σπόρους πλέον ανθεκτικούς εις ασθένειάς παρά πλουσιωτέρους εις πρωτεΐνην. Γ.Ι.Π.

ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΝΙΤΡΙΚΟΥ ΟΞΕΟΣ 1.000 ΤΟΝΝΩΝ ΗΜΕΡΗΣΙΩΣ

'Η Γαλλική Χημική 'Εταιρία De la Grande Paroisse προσέλκυσε το ενδιαφέρον εις την Διεθνή Χημικήν 'Εκθεσιν των Παρισίων την παρελθούσαν άνοιξιν διά την εμφάνισιν μεθόδων παραγωγής νιτρικού οξέος με τροποποίησιν της πίεσεως διά την όξειδωσιν της άμμωνίας και διά την άπορρόφησιν των άζωτοξειδίων.

'Εργοστάσια με μέσην πίεσιν διά την όξειδωσιν της άμμωνίας και με ύψηλην πίεσιν διά την άπορρόφησιν των όξειδίων έτέθησαν εν λειτουργία το 1963 εις την 'Ανατολικήν Γερμανίαν και εις την Γαλλίαν.

Το διάγραμμα της τεχνολογικής πορείας έχει πατενταρισθί επίσης εις την 'Ιαπωνίαν και άναμένεται να εφαρμοσθί και εις 'Ηνωμένους Πολιτείας 'Αμερικής. Χρησιμοποίησις διαφορετικών πιέσεων διά την όξειδωσιν της άμμωνίας και εν συνεχεία άπορρόφησιν των όξειδίων του άζώτου υπό του ύδατος είναι συνήθης εις τα έργοστάσια παραγωγής νιτρικού οξέος εν Εύρώπη. Τα έργοστάσια όμως ταύτα λειτουργούν εις δύο φάσεις, εις άτμοσφαιρικήν και εις μέσην πίεσιν αντίστοιχως.

Με την νέαν τεχνολογικήν πορείαν της Γαλλικής 'Εταιρίας διασπάται ή άμμωνία εις πίεσιν 2,1 - 3,5 άτμοσφαιρών και τα παραγόμενα άζωτοξείδια άπορροφούνται εις πίεσιν 8,4 - 9,8 άτμοσφαιρών.

'Η όξειδωσις της άμμωνίας εις 2,1 -

ΔΙΕΘΝΗ ΣΥΝΕΔΡΙΑ

1. «Χρήσις Κυκλοτρονίων εις την Χημείαν, Μεταλλουργίαν και Βιολογίαν» διοργανούται υπό της AERE, Χάρουελλ, εις το Κολλέγιον 'Αγίας Αικατερίνης εις 'Οξφόρδην τας 22 - 23/9/69. Μόνον 30 πρωτότυποι άνακοινώσεις θα γίνουν δεκταί, των όποιων αί περιλήψεις δέον να υποβληθούν μέχρι 15/5/69. Του συνεδρίου θα προηγηθί έτερον διεθνές συνέδριον «Σχεδιάσις και λειτουργία Κυκλοτρονίων» εις το αυτό μέρος τας 17 - 19/9/69.

2. Διεθνές Συνέδριον «'Ετεροκυκλική Χημεία» διοργανούται εις το Πανεπιστήμιον του Montpellier τας 7 - 11/7/69. Πληροφορία: Prof. R. Jacquier, Faculté des Sciences de Montpellier, ENSCM 8, Rue de l'Ecole Normale, Montpellier 34, France.

Διεθνές Συμπόσιον «'Ισοτοπικά φαινόμενα» διοργανούται υπό της Chemical Society τας 8 - 10/7/69 εις York. 'Ανακοινώσεις μέχρι 1/2/69 και πληροφορία: Dr. J. F. Gibson, The Chemical Society, Burlington House, London W1V 0BN, England.

Συμπόσιον «'Ιατρική Χημεία» διοργανούται υπό της 'Εταιρίας 'Ερεύνης Φαρμάκων τας 15 - 17/4/69 εις το Κολλέγιον 'Επιστήμης και Τεχνολογίας εις Chelsea Πληροφορία: Dr. Alma B.

3,5 άτμοσφαιράς προσφέρει σημαντικόν κέρδος εις τον όγκον των έγκαταστάσεων έάν συγκριθί με την όξειδωσιν εις άτμοσφαιρικήν πίεσιν, ενώ διατηρείται ύψηλή ή απόδοσις 97%.

'Η φθορά της πλατίνης είναι αρκετά χαμηλή με την προτεινομένη Γαλλικήν μέθοδον. 'Εν τώ μεταξύ ή άπορρόφησις των όξειδίων εις ύψηλην πίεσιν καθίσταται δυνατή με άπλουιν πύργον άπορροφήσεως διά έργοστάσια παραγωγής 1000 τόννων ήμερησίως.

'Ετερον πλεονέκτημα είναι ότι τα έκλυόμενα τελικά άέρια είναι άχρσα.

Τοιούτον έργοστάσιον με παραγωγήν 1000 τόννων νιτρικού οξέος ήμερησίως έχει κατασκευασθί εις 'Ανατολικήν Γερμανίαν, τρεις μικρότεροι μονάδες έτέθησαν εν λειτουργία εις Γαλλίαν και προβλέπεται έτέρα μονάς 1000 τόννων ήμερησίως εις την Γαλλίαν διά το έπόμενον έτος.

M.N.B.

Simmonds, c/o Chelsea College of Science and Technology London SW 3.

Συμπόσιον «'Ασφάλεια και Τοποθεσία» διοργανούται από την 'Αγγλικήν 'Εταιρίαν Πυρηνικής 'Ενεργείας την 28/3/69. Πληροφορία: Secretary BNES Institution of Civil Engineers, 1-7 Great George Street, London SW1, England.

Διεθνές Συνέδριον «Ραδιοχημικών 'Ενώσεων» διοργανούται εις Zvikon-Castle, Czechoslovakia τας 19 - 24/5/69. Πληροφορία: Dr. J. Alexa, Nuclear Research Institute (CSAV), Rez -Prague, Czechoslovakia.

3. Καναδικόν Συμπόσιον «Χημεία του Ξύλου» διοργανούται τας 23 - 26/6/70 εις Bayshore Inn, Vancouver, British Columbia. Πληροφορία: Dr. D.A.I. Goring, Pulpand Paper Research Institute, Canada.

4. Διεθνές Συνέδριον «Μεταφορά Θερμότητας» διοργανούται υπό την αιγίδα της Γαλλικής 'Εταιρίας Θερμικών, Παρίσιοι, του VDI, Ντύσσελτορφ, και της DECHEMA, Φραγκφούρτη, τας 31/8 - 5/9/70 εις Παρίσιους παρά της Εύρωπαϊκής Συνομοσπονδίας Χημικών Μηχανικών. 'Ανακοινώσεις μέχρι 1/3/69 εις Prof. M. Veron, Société Française des Thermiciens, 28, rue de la Source, 75-Paris (16ème), France. Πληροφορία: Prof E.A. Brun εις αυτήν την ως άνω διεύθυνσιν. 'Επί του συνεδρίου αυτού έπιστᾷ την προσοχήν και ή 'Ελνική 'Αστροναυτική 'Εταιρεία.

Διεθνές Συμπόσιον «'Ανάλυσις Διαμορφώσεως» διοργανούται υπό του 'Ελευθέρου Πανεπιστημίου Βρυξελλών τας 8 - 12-9-69 εις Βρυξέλλας. Πληροφορία: General Secretariat of the Int. Symp. on Conformation Analysis 49, Square Marie Louise, Brussels 4, Belgium.

Διεθνές Συμπόσιον «Φασματοσκοπία πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού» διοργανούται υπό της 'Αγγλικής Χημικής 'Εταιρίας κατά τας 15 - 19/7/69 εις το Πανεπιστήμιον του Μπίρμιγχαμ. Περιλήψεις άνακοινώσεων (μέχρι 250 λέξεις) εις Dr. E.F. Mooney, University of Birmingham, P.O. Box 363, Birmingham 15, England όχι άργότερον της 1/2/69. Πληροφορία εις Dr. J. F. Gibson, The Chemical Society, Burlington House, London, W1X 0BN.

ΥΠΟΤΡΟΦΙΑΙ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΤΟΥ ΜΑΪ-ΑΜΙ

Το Κέντρον Θεωρητικών Σπουδών του Πανεπιστημίου του Μαϊάμι παρέχει μεταπτυχιακάς υποτροφίας εις θεωρητικούς των Φυσικών 'Επιστημών (Φυσική, Βιολογία, Χημεία, Καθαρά και 'Εφαρμοσμένα Μαθηματικά) και ιδίως επί έρευνών θιγουσών πλείστας των άνω έπιστημών, δια το άκαδημαϊκόν έτος 1969 - 1970. Οί υποψήφιοι δέον είτε να προτίθενται να λάβουν το διδακτορικόν των δίπλωμα, είτε να το έχουν λάβει νεωστί και να άπευθυνθούν μέχρι 15.1.69 εις την

ακόλουθον διεύθυνσιν: Director Behram Kursunoglu, Center for theoretical studies, P.O. Box 9055, University of Miami, Coral Gables, Florida 33124, U.S.A., άναφέροντες τα προσόντα και τας βλέψεις των.

Οί υποτρόφοι θα έπιλεγούν εκ των υποψηφίων υπό διεπιστημονικής έπιτροπής βάσει της άξίας των και θα λάβουν υποτροφίας 8.000 δολλαρίων δι' ένένα μήνα με δυνατότητα παρατάσεως.

ΕΚΔΟΣΕΙΣ

ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΤΟ ΣΤΑΡΙ. Σχήμα 4ον σελ. 57 έκδοσις πολυτελής μετά πολλών εικόνων. Υπό Κ. Θ. Σουλάκου Μηχανικού και τών μετ' αὐτοῦ συνεργαζομένων Γεωπόνων, Χημικῶν καὶ Μηχανικῶν. Μετὰ προλόγου καὶ ἰδιαιτέρας μελέτης περὶ σίτου τοῦ Δρος Ίω. Κανδήλη, Προέδρου τῆς Ἑνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν. Ἐκδοσις τοῦ τμήματος Μελετῶν τῆς Ἑταιρίας ΤΕΜΕΑ.

Πρόκειται περὶ πρωτοτύπου συνθετικῆς ἐργασίας εἰς τὴν ὁποίαν, εἰς γλῶσσαν ἀπλὴν καὶ σαφῆ, ἐκτίθενται πάντα τὰ ἀφορῶντα τὰς εἰς τὸν ἀγρὸν καὶ κατὰ τὴν ἀποθήκευσιν παρατηρουμένας ποιοτικῆς καὶ ποσοτικῆς φύσεως φθορὰς ἐπὶ τοῦ σίτου καὶ ἀκολουθῶν τοὺς ἐπιβαλλομένους κανόνες ἀσφαλοῦς ἀποθηκείσεως καὶ συντηρήσεως αὐτοῦ. Τὸ θέμα ἀναλύεται λεπτομερῶς ἐπὶ τῇ βάσει τῶν κρατούντων εἰς τὰς προηγμένας ἐπὶ τοῦ τομέως αὐτοῦ χώρας, τῶν ἀναγραφομένων εἰς τὴν σχετικὴν ξένην βιβλιογραφίαν καὶ τῶν ὑφισταμένων ἐν Ἑλλάδι συνθηκῶν, ὡς καὶ τῶν γενομένων εἰς τὴν Χώραν μας σχετικῶν ἐρευνητικῶν ἐργασιῶν.

Εἰδικότερον, εἰς τὴν μελέτην αὐτὴν ἐκτίθενται αἱ μυκητολογικαὶ καὶ παρασιτικά προσβολαὶ εἰς τὸν ἀγρὸν, αἱ ζημίαι εἰς τὰς ἀποθήκας ὑπὸ τῶν διαφόρων ἐντόμων καὶ τρωκτικῶν καὶ λεπτομερέστατα τὰ ἐνδεικνύμενα μέσα προφυλάξεως καὶ ὁ τρόπος ἐφαρμογῆς τῶν. Ἐπίσης αἱ ἄλλαι ζημίαι ἐκ τῆς αὐτοθερμάνσεως, συνεπεία τῆς ἀρχικῆς ὑψηλῆς ὑγρασίας ἢ τῶν ἀντικανονικῶν συνθηκῶν ἀποθηκείσεως. Ἐκτίθενται ἐπίσης τὰ σήμερον ἐν Ἑλλάδι κρατοῦντα ἐπὶ τῆς ἀποθηκείσεως καὶ διακινήσεως καὶ τὰ ἐνδεικνύμενα ὅπως ληφθῶν μέτρα πρὸς βελτίωσιν τῆς ὑφισταμένης ἐπιζημιῶν διὰ τὴν οἰκονομίαν μας καταστάσεως.

Ἡ συγκέντρωσις τοῦ σχετικοῦ πολυειδοῦς ἐπιστημονικοῦ ὕλικου καὶ ὁ τρόπος ταξινομήσεως καὶ ἀναπτύξεώς του παρουσιάζει πρωτοτυπίαν καὶ καθιστᾷ τὴν μελέτην ταύτην πολῦτιμον ὅχι μόνον διὰ τὴν ἑλληνικὴν πτωχὴν βιβλιογραφίαν περὶ σίτου, ἀλλὰ ἀκόμη καὶ διὰ τὴν διεθνή τοιαύτην. Τὸ πόνημα τοῦτο, χρησιμώτατος ὁδηγὸς δι' ὅλους τοὺς ὁπωσδήποτε ἀσχολουμένους μετὰ τὸν σῖτον καὶ τὴν ἀξιοποίησίν του, θὰ συμβάλῃ οὐσιαστικῶς, ὥστε, τὸ πολῦτιμον αὐτὸ ἔθνικόν μας προϊόν, νὰ τύχῃ ἐφ' ἑξῆς μεγαλυτέρας προσοχῆς καὶ ἐπωφελεστέρων μεταχειρίσεως. Π.Μ.

ΜΕΛΕΤΗ ΕΠΙ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΡΗΤΙΝΗΣ. Ἡ Διεύθυνσις Χημικῶν καὶ Τεχνολογικῶν Ἐρευνῶν τοῦ Ὑπουργείου Ἐμπορίου ἐπεκτείνουσα τὸν κύκλον τῶν Μελετῶν τῆς ἐξέδωκε μίαν ἀξιόλογον Μελέτην ἐπὶ τῆς Ἑλληνικῆς Ρητίνης καὶ τῶν προϊόντων αὐτῆς παραγωγῆς 1966 καὶ 1967.

Ἡ μελέτη ἀρχίζει μετὰ μίαν σύντομον ἀλλὰ ἐνδιαφέρουσαν ἱστορικὴν ἀνασκόπησιν τῆς ρητίνης καὶ ρητινοβιομηχανίας ἐν Ἑλλάδι. Ἀκολουθοῦν στατιστικαὶ πληροφορίες, γενικό-τητες ἐπὶ τῆς συνθέσεως (ἀπὸ παρεισφρήσαν προφανῶς λάθος ἀναφέρεται ὅτι ἡ ρητίνη ἀποτελεῖται μόνον ἀπὸ ὕδρογονάνθρακος, ἐνῶ, ὡς λέγεται περαιτέρω, περιέχει 60 - 65% ρητινικά ὀξέα κλπ.), πληροφορίες ἐπὶ τῆς διεθνούς παραγωγῆς, τῶν μεθόδων ρητινεύσεως καὶ τῆς βιομηχανίας τῆς ρητίνης καὶ πίναξ τῶν Ἑλληνικῶν ἐργοστασίων.

Εἰς τὸ ἐπόμενο κεφάλαιον περιγράφονται αἱ ἐφαρμοσθεῖσαι μέθοδοι ἀναλύσεως καὶ ἀκολουθοῦν οἱ πίνακες μετὰ τὰ ληφθέντα ἀποτελέσματα, οἱ ὅποιοι ἀναφέρονται εἰς 38 δείγματα ρητίνης ἐκ διαφόρων περιφερειῶν καὶ διαφόρων ποικιλιῶν πεύκης, καὶ εἰς πολυάριθμα δείγματα τερεβινθελαίου καὶ κολοφωνίου. Ἰδιαιτέρον ἐνδιαφέρον παρουσιάζουν τὰ ἀποτελέσματα τῶν ἀεροχρωματογραφικῶν ἐξετάσεων, ἀπὸ τὰ ὁποῖα καταδεικνύεται πόσον πολυσύνθετον προϊόν εἶναι ἡ ρητίνη.

Εἶναι ἡ πρώτη φορὰ κατὰ τὴν ὁποίαν ἐκτελεῖται μία τόσο συνστηματικὴ μελέτη τῆς Ἑλληνικῆς ρητίνης καὶ τῶν προϊόντων τῆς καὶ θὰ ἔχῃ πολὺ ἐνδιαφέρον ἢ συνέχισις τῆς μελέτης αὐτῆς. Εἰς τὰς μελλοντικὰς ἐξετάσεις θὰ ἤξιζε τὸν κόπον νὰ μελετηθῶν ἰδιαιτέρως αἱ ποιότητες τῶν προϊόντων διαφόρων ἐργοστασίων, ἐκ τῶν ὁποίων ἄλλα μὲν ἐξακολουθοῦν νὰ ἐφαρμόζουν ἀπηρχαιωμένας μεθόδους ἐργασίας,

ἄλλα δὲ ἐκτελοῦν ἀποσιδήρωσιν τῆς ρητίνης δι' ὀξάλικο ὀξέος καὶ ἐπιμελῆ καθαρισμόν ταύτης καὶ ἐκτελοῦν τὴν ἀπόστασιν ὑπὸ κενόν, εἰς συνεχῆ ροήν, διὰ συσκευῶν ἐξ ἀνοξειδώτου χάλυβος κλπ.

Α. Σ. ΚΩΝΣΤΑΣ

Η ΓΕΝΙΚΗ ΣΥΝΕΛΕΥΣΙΣ ΤΟΥ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΥ ΣΥΛΛΟΓΟΥ ΧΗΜΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ

Τὴν 11ην Δεκεμβρίου ἐπραγματοποιήθη ἡ ἑτησίᾳ Τακτικὴ Γενικὴ Συνέλευσις τοῦ Π. Σ. Χ. Βιομηχανίας εἰς τὴν μεγάλην αἴθουσαν τῆς Ἑνώσεως.

Κατ' αὐτὴν παρέστη ἱκανὸς ἀριθμὸς Συναδέλφων, μετὰ τῶν ὁ Προεδρος τῆς Ε.Ε.Χ. κ. Ίω. Κανδήλης, ὁ τέως Πρόεδρος αὐτῆς κ. Γ. Τερμεντζῆς, ὁ Πρόεδρος τῆς Διοικήσεως Ἐπιτροπῆς τῶν Χημικῶν Χρονικῶν κ. Ἀναστ. Κώνστας, ὁ κ. Ἀγγ. Δημητρίου, ὁ κ. Μιχ. Παλαιογιάννης, ὁ κ. Γ. Σταματάκης καὶ πολλοὶ ἄλλοι ἐκ τῶν παλαιότερων καὶ νεωτέρων μελῶν.

Τῆς Συνελεύσεως προήδρευεν ὁ κ. Γ. Τερμεντζῆς. Ὁ ἀπολογισμὸς τοῦ ἔργου τοῦ Δ. Σ. ἀνεπτύχθη ὑπὸ τοῦ Γεν. Γραμματέως αὐτοῦ κ. Αἰμ. Χρυσάκη καὶ ἔτυχε γενικῆς ἐπιδεκτικῆς παρὰ τῶν παρισταμένων συναδέλφων.

Ἐπίσης ὁ ἀπολογισμὸς τῆς οἰκονομικῆς Χρήσεως ὡς καὶ ὁ προϋπολογισμὸς τῆς νέας τοιαύτης ἀνεπτύχθησαν παρὰ τοῦ Ταμείου κ. Β. Τασσαρῶνη καὶ ἐνεκρίθησαν ὁμοφώνως.

Μετὰ ταῦτα ἐπηκολούθησε συζήτησις μετὰ τῶν συναδέλφων καὶ ἐξετέθησαν διάφοροι ἀπόψεις.

Γενικῶς τὸ ἐπικρατήσαν πνεῦμα ἐκ τῶν ὁμιλητῶν αὐτῶν, ἦτο ἡ ἱκανοποίησις ὅλων ἐκ τῶν μέχρι τοῦδε ἐνεργειῶν τοῦ Π.Σ.Χ.Β.

Τέλος ἐξεφράσθη πρὸς τὸ Δ.Σ. αὐτοῦ ἡ εὐχὴ ὅπως συνεχίσῃ ἐργαζόμενον μετὰ τοῦ αὐτοῦ, ὡς καὶ κατὰ τὸ παρελθὸν ζήλου πρὸς ἐπιτυχίαν τῶν σκοπῶν τοὺς ὁποίους ἔταξεν ἡ Συνέλευσις διὰ τὴν ἐπίλυσιν τῶν δικαίων αἰτημάτων τοῦ Κλάδου.

Η ΒΑΣΙΛΟΠΗΤΤΑ ΤΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΤΟΥ 1969

Τὸ Δ. Σ. τῆς Ἑνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν, πρὸς κοινὸν ἐορτασμόν τῆς εἰσόδου τοῦ Νέου ἔτους 1969, καλεῖ τοὺς Χημικούς, μετὰ τοῦ στενοῦ οἰκογενειακοῦ των περιβάλλοντος, τὴν 7ην μ.μ. τοῦ Σαββάτου 11ης Ἰανουαρίου 1969, εἰς τὴν μεγάλην αἴθουσαν τῶν γραφείων της (ὁδὸς Κανιγγοῦ 27) διὰ τὸ κόψιμο τῆς Βασιλόπηττας.

Παρακαλεῖ θερμῶς τοὺς συναδέλφους ὅπως τιμήσουν διὰ τῆς συμμετοχῆς των τὴν καθιερωμένην ἐορταστικὴν αὐτὴν ἐκδήλωσιν, ἥτις δίδει εὐκαιρίαν οἰκογενειακῆς συναναστροφῆς, καθαρῶς συναδελφικοῦ χαρακτῆρος.

Ἐν Ἀθήναις τῇ 12ῃ Δεκεμβρίου 1968
Ὁ Πρόεδρος Ὁ Γεν. Γραμματεὺς
Ίω. Δ. Κανδήλης Στέφ. Α. Κώνστας

ΧΡΙΣΤΟΥΓΕΝΝΑ 1968 — ΠΡΩΤΟΧΡΟΝΙΑ 1969

Ὁ Πρόεδρος καὶ τὸ Διοικητικὸν Συμβούλιον τῆς Ἑνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν εὐχονται εἰς ὅλους τοὺς Συναδέλφους καὶ τὰς Οἰκογενείας αὐτῶν χαρούμενα Χριστούγεννα καὶ μὲ ὑγείαν καὶ εὐτυχίαν τὸ νέον ἔτος 1969. Εὐχονται ἐπίσης ὅπως κατὰ τὸ ἀρχόμενον ἔτος τύχη ἀναγνωρίσεως, δικαιώσεως καὶ ἀνταμοιβῆς ἡ μεγάλη συμβολὴ τοῦ χημικοῦ εἰς τὴν ἀνάπτυξιν τῆς οἰκονομίας τῆς Πατρίδος μας. Εἰς αὐτὴν τὴν ἐξόρμησίν της, εὐχεται ἡ Διοίκησις, ὅπως, κατὰ τὸ νέον ἔτος, τὴν πλαισιώσουν καὶ συνεργασθοῦν μαζί της περισσότεροι ἀπὸ τοὺς πολυαριθμούς ἀξιόους συναδέλφους, οἵτινες πολλὰ δύνανται νὰ προσφέρουν εἰς τοὺς κοινούς ἀγῶνας.

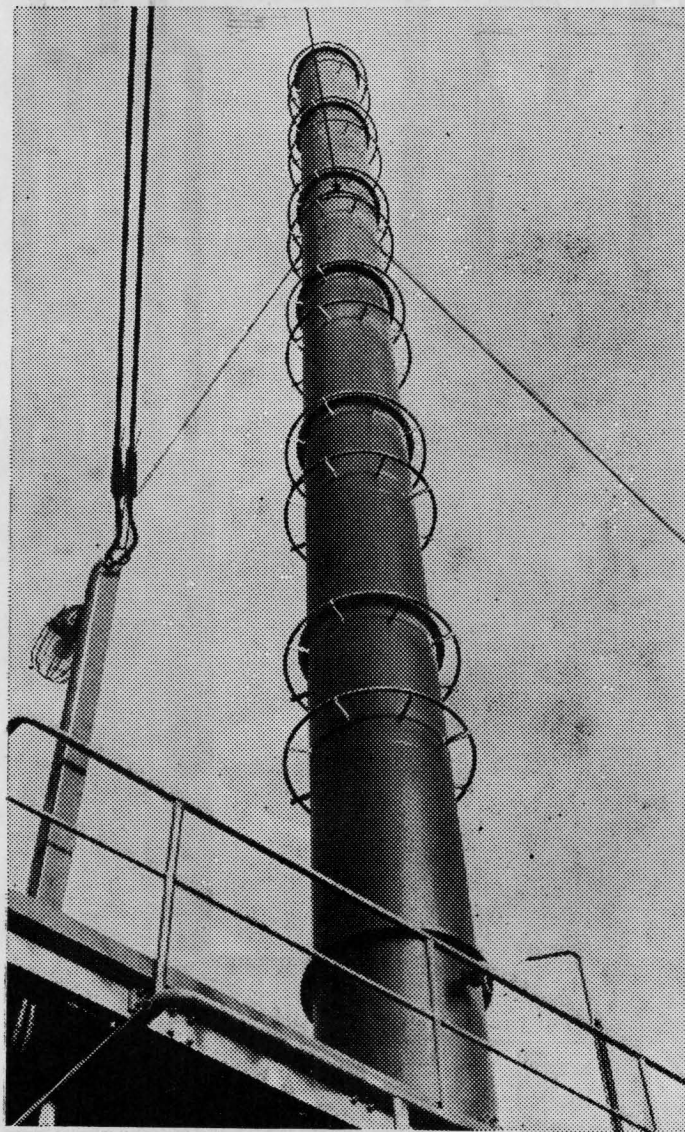
Ἡ Συντακτικὴ Ἐπιτροπὴ τῶν «Χημικῶν Χρονικῶν» εὐχεται πρὸς ὅλους τοὺς συναδέλφους καὶ τοὺς ἀναγνώστας τοῦ περιοδικοῦ: Καλὰ Χριστούγεννα καὶ Εὐτυχὲς τὸ Νέον Ἔτος.

Τὸ Διοικητικὸν Συμβούλιον τοῦ Πανελληνίου Συλλόγου Χημικῶν Βιομηχανίας εὐχεται εἰς τὰ μέλη του: Εὐτυχισμένο τὸν Καινούργιο Χρόνο.

SILICONE

WACKER

Λύουν πολλά προβλήματα είς την βιομηχανίαν.



Έλαια - Γαλακτώματα - Λίπη - Ρητίναι - Καουτσούκ ψυχρού και θερμού βουλκανισμού.

WACKER-CHEMIE GMBH

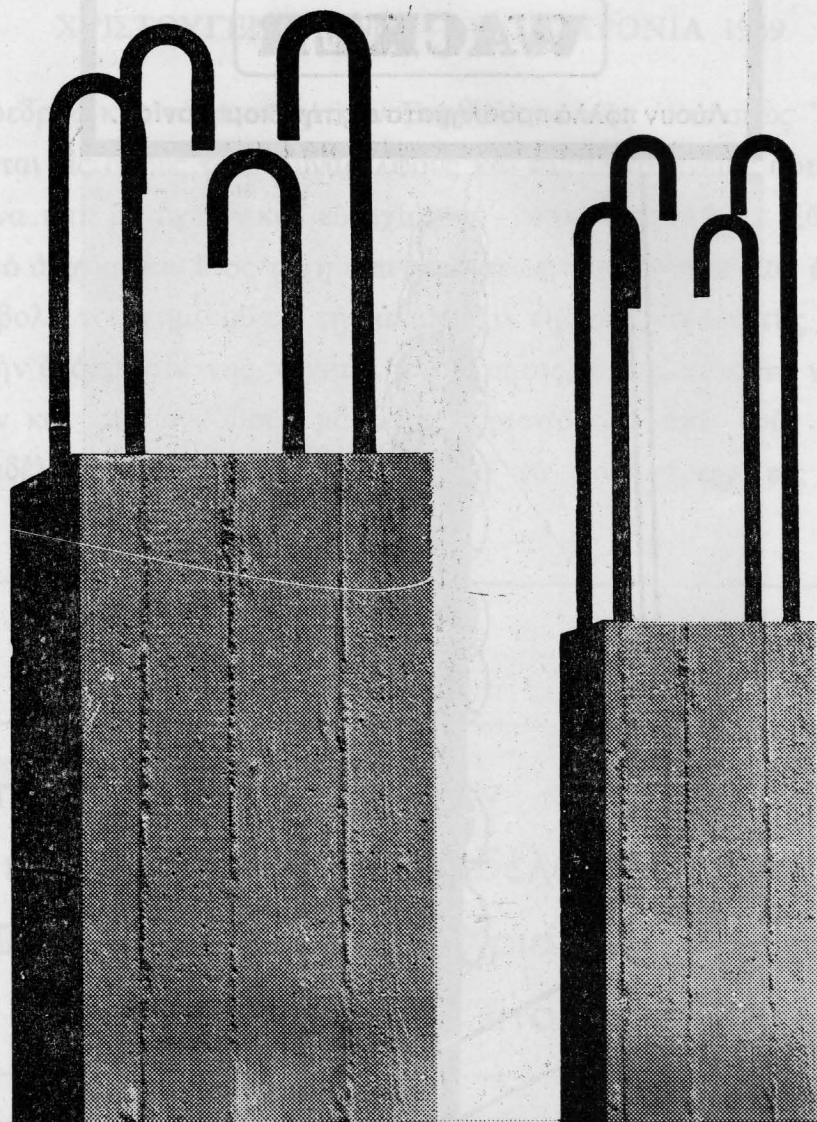
8 München 22, Postfach 1

Άντιπροσωπεία διά την Ελλάδα

HOECHST - ΦΑΡΜΑΧΡΩΜ Ε.Π.Ε.

Λ. ΑΜΑΛΙΑΣ 26α - ΤΗΛ. 238.671 - ΑΘΗΝΑΙ 118

“ΑΛΕΚΤΩΡ”



ΤΣΙΜΕΝΤΑ ΗΡΑΚΛΗΣ



Για την αύξηση της παραγωγικότητας

Χρώματα Όξυμαχα
και για
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ



Χρωτέχ

Η ΗΟΕCHST - ΦΑΡΜΑΧΡΩΜ Ε.Π.Ε.

ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΙΑ ΕΝ ΕΛΛΑΔΙ ΤΟΥ ΟΙΚΟΥ

FARBWERKE HOECHST A.G.

Εϋχεται ἐπ' ἐνκαιρίᾳ τῶν ἑορτῶν εἰς τὴν ἀξιότιμον πελατεῖαν τῆς

ΧΡΟΝΙΑ ΠΟΛΛΑ

ΑΘΗΝΑΙ:
ΛΕΩΦΟΡΟΣ ΑΜΑΛΙΑΣ 26α
Τηλ. 238.671 - 75

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ
KENNENTY & ΑΙΜΙΛΙΟΥ ΡΙΑΔΗ 1
Τηλ. 21.740 - 76.050

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟΝ ΧΗΜΙΚΟΝ & ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΟΝ

ΠΡΟΤΥΠΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ

ΧΗΜΕΙΑΣ - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ - ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑΣ - ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ
ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ: ΟΔΟΣ ΣΩΚΡΑΤΟΥΣ 24 — ΤΗΛ. 522-496

ΓΕΝΙΚΟΣ ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: **ΚΩΝΣΤ. ΓΕΩΡ. ΜΑΚΡΗΣ**

Γ. Μ. ΚΟΠΑΚΑΚΗΣ ◇ Α. Σ. ΒΑΣΙΛΑΚΗΣ

ΧΗΜΙΚΟΣ

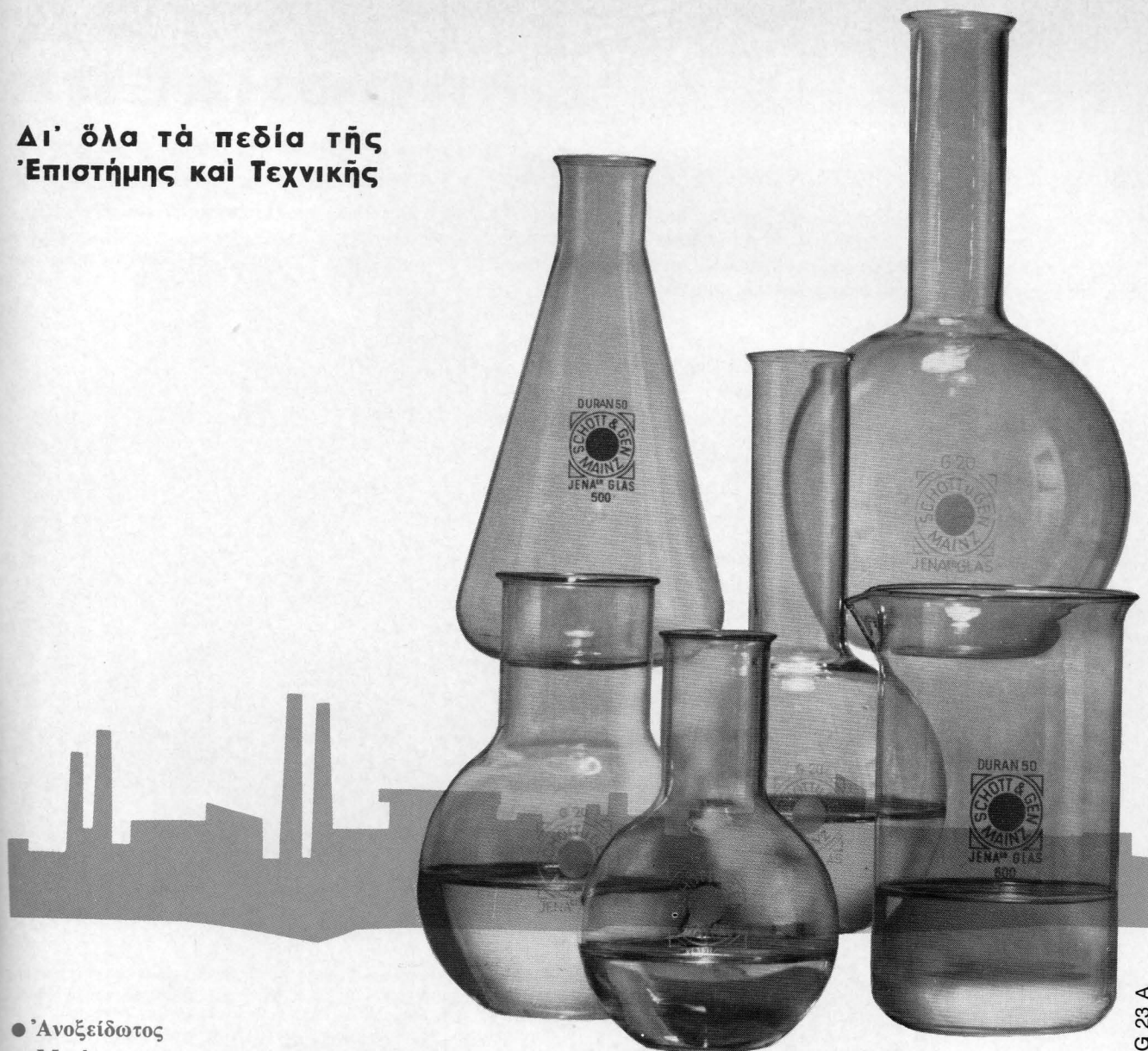
ΙΑΤΡΟΣ

Τὸ Ἰνστιτοῦτον, ὑπὸ νέαν διεύθυνσιν, καὶ μὲ τὴν συνεργασίαν εἰδικῶν συνεργατῶν ἀναλαμβάνει :

- ◇ Γενικὰς ἀναλύσεις πάσης φύσεως. Ὅτιοι κραμάτων, μεταλλευμάτων, ὀρυκτῶν, ὀργανικῶν οὐσιῶν, τροφίμων κλπ.
- ◇ Μεταλλογραφικὰς καὶ φυσικοχημικὰς ἐξετάσεις μετάλλων.
- ◇ Μελέτας τεχνικοοικονομικῆς φύσεως, ἀφορώσας τὴν Ἑλληνικὴν Βιομηχανίαν.
- ◇ Ἐλεγχον πρώτων ὑλῶν καὶ ἐτοίμων προϊόντων.
- ◇ Μεθόδους ἐλέγχου φαρμακευτικῶν προϊόντων, καλλυντικῶν καὶ προϊόντων γενικῆς χρήσεως.

Ἡ βιβλιογραφικὴ ἐνημερότης, ἡ εἰδικότης τῶν συνεργατῶν καὶ ἡ πείρα καθιστοῦν τὸ Ἰνστιτοῦτον πολὺτιμον σύμβουλον δι' οἷονδήποτε τεχνικὸν πρόβλημα τὸ ὁποῖον σᾶς ἀπασχολεῖ.

Δι' ὅλα τὰ πεδία τῆς
Ἐπιστήμης καὶ Τεχνικῆς



- Ἀνοξειδωτος
- Μεγίστης μηχανικῆς ἀντοχῆς
- Χαμηλοῦ συντελεστοῦ διαστολῆς
- Οὐδετέρα ἔναντι εὐαισθήτων οὐσιῶν
- Λείας, ἄνευ πόρων ἐπιφανείας

Διαρκῆς παρακαταθήκη διὰ Ν. ΕΛΛΑΔΑ
Φαρμακεῖον Π. Α. ΜΑΡΙΝΟΠΟΥΛΟΥ — Ἀθήναι
Ἑλ. Βενιζέλου & Πατησίων Τηλ. 624.901 - 624.905



ΓΕΝΙΚΟΙ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟΙ
ΔΡ. Κ. Ι. ΒΑΜΒΑΚΑΣ
ΧΗΜΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ & ΣΥΣΚΕΥΑΙΑ
ΞΕΝΟΦΩΝΤΟΣ 10 - ΑΘΗΝΑΙ (118) ΤΗΛ. 235.139

JENA^{ER} GLAS[®]

DURAN 50-GERÄTEGLAS 20

Ὡς βοριοπυριτικά ὕαλοι ὑψίστης χημικῆς σταθερότητος πληροῦν τὰς πλέον εἰδικὰς ἀπαιτήσεις ποὺ τίθενται διὰ χημικὰς συσκευάς. Ὁ μικρὸς συντελεστὴς διαστολῆς ἢ ὡς ἐκ τούτου μεγάλη ἀντοχὴ εἰς θερμικὰς μεταβολὰς καὶ ἡ χημικὴ ἀνθεκτικότης κατέστησαν τὸ DURAN 50 τὴν κατ' ἐξοχὴν ὕαλον διὰ τὴν κατασκευὴν μεγάλων συσκευῶν καὶ ἐγκαταστάσεων εἰς τὴν χημικὴν βιομηχανίαν. Ὡς κυρίως κατάλληλος διὰ ἐργαστηριακοὺς σκοποὺς θεωρεῖται διεθνῶς ἡ ὕαλος GERÄTEGLAS 20 μὲ τὴν ἐξαιρετικὴν σταθερότητά της ἔναντι ἀλκαλικῶν καὶ ὀξίνων διαλυμάτων.

Ζητήσατε τὸν ἀναλυτικὸν Κατάλογον Νο 60

JENA^{ER} GLASWERK SCHOTT & GEN., MAINZ
ΔΥΤΙΚΗΣ ΓΕΡΜΑΝΙΑΣ

ΣΠΕΚΤΡΟΦΩΤΟΜΕΤΡΑ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΕΩΣ

MODEL 303 ATOMIC ABSORPTION SPECTROPHOTOMETER

Όργανον μεγίστης ευαισθησίας και απόδοσεως, δια ταχείας και ακριβείς ποσοτικές αναλύσεις πάντων των μετάλλων και έπαμφοτεριζόντων στοιχείων. Έπιτυγχάνεται ό ποσοτικός προσδιορισμός 15 στοιχείων εντός ολιγοτέρον της ήμισείας ώρας. Ό χρόνος ούτος μειώνεται εις μερικά δευτερόλεπτα, όταν πρόκειται περι άλλεπαλλήλων ποσοτικών προσδιορισμών του αύτου στοιχείου εις σειράν δειγμάτων.



Among the metals and semi-metals that can be detected and measured in ppm or even ppb quantities are:

Detection Limit	Element	Detection Limit	Element
μg/ml		μg/ml	
0.5	Aluminium*	0.01	Manganese
0.2	Antimony	0.5	Mercury
1.0	Arsenic	0.2	Molybdenum
1.0	Barium	0.05	Nickel
0.05	Beryllium*	1.0	Palladium
0.2	Bismuth	0.5	Platinum
0.01	Cadmium	0.005	Potassium
0.01	Calcium	0.3	Rhodium
0.05	Cesium	0.02	Rubidium
0.01	Chromium	1.0	Selenium
0.15	Cobalt	0.02	Silver
0.005	Copper	0.005	Sodium
1.0	Gallium	0.02	Strontium
0.1	Gold	0.5	Tellurium
0.5	Indium	1.0	Titanium*
0.05	Iron	0.2	Thallium
0.15	Lead	2.0	Tin
0.005	Lithium	0.5	Vanadium*
0.003	Magnesium	0.005	Zinc

Ένδεικνυται εις τούς κυριωτέρους τομείς έρεύνης και βιομηχανίας και κυρίως εις:

- 1) ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΙΑΤΡΙΚΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ : π.χ. ποσοτικοί προσδιορισμοί σειράς Na, K, Ca, Mg, Cu, Zn, Fe, Mn εις τό αίμα, ούρα, ιστούς κτλ.
- 2) ΤΟΞΙΚΟΛΟΓΙΚΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ : Προσδιορισμός ιχθών Pb, As, Cd, Zn, Hg, TI κτλ.
- 3) ΓΕΩΛΟΓΙΚΗΝ ΧΗΜΕΙΑΝ : Ποσοτικοί αναλύσεις μετάλλων και ιχνοστοιχείων εις έδάφη, φυτά, λιπάσματα, ζωικά και φυτικά προϊόντα κτλ. (Na, K, Ca, Mg, Cu, Zn, Mo, Mn, Cr, Fe κτλ.). Μέχρι 600 αναλύσεις ήμερησίως.
- 4) ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΙΑΝ : Ποσοτικοί αναλύσεις κραμμάτων σιδήρου, χάλυβος, χαλκού, αλουμινίου, μαγνησίου κτλ.
- 5) ΓΕΩΛΟΓΙΑΝ : Ποσοτικοί αναλύσεις ορυκτών, έδαφών, πετρωμάτων, υδάτων.
- 6) ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ : Ταχείαι ποσοτικοί αναλύσεις πάντων των μετάλλων εις τρόφιμα, ζύθον, οίνον, έλαια, γάλα, χυμούς κτλ.
- 7) ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ & ΛΙΠΑΝΤΙΚΩΝ : Ταχείαι ποσοτικοί αναλύσεις εις βενζίνη (Pb), έλαια λιπάνσεως (Ag, Ba, Cr, Cu, Fe, Na, Pb), άκάθαρτον πετρέλαιον (Cu, Fe, Ni), κτλ.
- 8) ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΝ ΥΦΑΣΜΑΤΩΝ & ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ : Ποσοτικοί ταχείαι αναλύσεις όλων των μετάλλων.

Ό ακρίβεια της ποσοτικής αναλύσεως είναι συνήθως καλλιτέρα του 1 % επί της εκάστοτε περιεχομένης ποσότητος του μετάλλου. Μεταξύ των στοιχείων των δυναμένων να άνιχνευθούν εις έλαχίστας ποσότητας ppm ή και ppb είναι τα παραπλεύρως άναφερόμενα.

ΕΤΕΡΟΣ ΤΥΠΟΣ :

MODEL 290 ATOMIC ABSORPTION SPECTROPHOTOMETER

Ζητήσατε περισσοτέρας πληροφορίας, βιβλιογραφίαν και έντυπα :

PERKIN-ELMER

U.S.A.
W. Germany
United Kingdom
Japan
Switzerland

ΓΕΝΙΚΟΙ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟΙ : ΔΡ. Κ. Ι. ΒΑΜΒΑΚΑΣ - ΧΗΜΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ & ΣΥΣΚΕΥΑΙΑ

ΞΕΝΟΦΩΝΤΟΣ 10 - ΑΘΗΝΑΙ (118) - ΤΗΛ. 235.139 - ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ: ΕΡΜΟΥ 53 - ΤΗΛ. 79.035



Μοναδικά στου κόσμου

Γιατί είναι τα
μόνα
που παρασκευάζονται
από άγνò ελαιόλαδο



“ΑΜΠΑΤΗΣ ΛΙΩΚΗΣ,, Α.Ε.

Νίκης 34 — Ἀθήναι (118) — Τηλ. 226.821 - 822

Ἀποκλειστικοὶ Ἀντιπρόσωποι τῶν Ἑργοστασίων

CIBA Societé Anonyme

Bâle Suisse

Durand & Huguenin S.A.

Bâle Suisse

Rohner S.A.

Pratteln Suisse

Fritz Buser S.A.

Wiler/utzenstorf Suisse

Lüscher Frères S.A.

Leutwil Suisse

Fabrique Zurichoise de gazes à bluer Zürich Suisse

Artos Maschinenbau

Hamburg Deutschlad

Χρώματα : CIBACRONE, CIBANONE, INDIGOSOLE, directs, dispersés, pigments, Ναφθόλης καὶ παραγῶν κλπ. ΥΠΕΡΛΕΥΚΑΝΤΙΚΑ.

Χημικὰ Προϊόντα : Διὰ τὸ τύπωμα, βαφὴν καὶ φινίρισμα πάσης φύσεως ὑφασμάτων καὶ νημάτων ἐκ φυσικῶν καὶ συνθετικῶν ἰνῶν.

Θερμοσκληρυνόμεναι καὶ ἐποξειδικαὶ ρητῖναι διὰ τὴν βιομηχανίαν πλαστικῶν, βερνικίων, χρωμάτων ἐπιχρίσεως, πορσελάνης καὶ διὰ μηχανουργεῖα. Κόλλες διὰ μοριοσανίδας, κόντρα πλακέ κλπ.

Μηχανήματα διὰ τὴν προετοιμασίαν, βαφὴν, τύπωμα καὶ φινίρισμα τῶν ὑφασμάτων ὡς καὶ διὰ τὴν κατασκευὴν τῶν τελλάρων τυποβαφῆς.

Γάζες μεταξοτυπίας ζωϊκῆς μετάξης, Nylon, Polyester.