

ΤΟΜΟΣ 37ος

ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ - ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 1972

ΑΡΙΘΜΟΣ 10-11

Χημικά Χρονικά

Chimika Chronika

ΓΕΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΙΣ
GENERAL EDITION

[CCGEAC 37 (10-11) 237 - 266 (1972)]

VOLUME 37th

OCTOBER - NOVEMBER 1972

NUMBER 10-11

ΕΠΙΣΗΜΟΝ ΟΡΓΑΝΟΝ ΤΗΣ ΕΝΩΣΕΩΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

Χημικά Χρονικά

ΓΕΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΙΣ

ΤΟΜΟΣ 37

ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ - ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 1972

ΑΡΙΘΜΟΣ 10-11

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	σελ.
◇ Ἡ παρά τῆς Ἑνώσεως Ἑλλ. Χημικῶν φιλοξενία ἐν Ἀθήναις τοῦ Καθηγητοῦ Dr Angel Vian. Αἱ κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς παραμονῆς του ἐκδηλώσεις	237
◇ Τὰ πρακτικὰ τοῦ Δ' Πανελλ. Χημικοῦ Συνεδρίου. Ἐκυκλοφόρησε τὸ Ἴον Μέρος.	240
◇ ΙΩ. Ι. ΚΑΝΔΗΛΗ: Ἡ ποιοτικὴ βελτίωσις τοῦ ἑλληνικοῦ σίτου διὰ τῆς μεθόδου τῆς ὑγροθερμικῆς κατεργασίας. Ἑλληνικὴ ἐπίτευξις ἐξοχούσης σημασίας διὰ τὴν Ἑθν. Οἰκονομίαν	241
◇ ΔΗΜ. ΚΙΟΥΣΗ: Ἡ παραγωγή αἰθυλενίου δι' ἀτμοπυρολύσεως ὑδρογονανθράκων	252
◇ Βιβλιοκρισίαι	260
◇ Περιλήψεις ἐργασιῶν ἐκ τοῦ ξένου τύπου	261
◇ Αἱ ἐνέργειαι τοῦ TEAX διὰ τὸ συνταξιοδοτικόν.	261
◇ ΙΩ. Λ. ΜΕΡΚΑΤΗ: Ἡ ἐκτίμησις τῶν πραγματικῶν εἰς ὕδωρ ἀναγκῶν τοῦ ἀνθρώπου ἐν σχέσει πρὸς τὰ ὕδατικά του κεφάλαια	262
◇ Αἱ ἱστορικαὶ ἀναμνήσεις ἀπὸ τὴν 50ετῆ ἱστορίαν τοῦ κλάδου	264
◇ Ἡ δραστηριότης τῆς Διοικήσεως τῆς Ἑνώσεως	265
◇ Ζητοῦνται χημικοὶ	265
◇ Σχέδια Ἑθνικῶν Ἑλληνικῶν Προτύπων	266
◇ Ν.Δ. Περὶ τυποποιήσεως — Σεμινάρια	266
◇ Προκήρυξις διαγωνισμοῦ διορισμῶν εἰς Γενικὸν Χημεῖον τοῦ Κράτους	267

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

Κατὰ τὸν Νόμον ὑπεύθυνοι :

Ἐπεύθυνος Συντάξεως : Ἰωάννης Κανδῆλης, Κάνιγγος 27 - Τηλ. 621.524

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

ΕΚΤΥΠΩΣΙΣ : ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ Κ. ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΣ, Καλλιγὰ 27 - Τηλ. 6467.879, 6468 681 6461.411

Η ΠΑΡΑ ΤΗΣ ΕΝΩΣΕΩΣ ΕΛΛ. ΧΗΜΙΚΩΝ ΦΙΛΟΞΕΝΙΑ ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ ΤΟΥ ΚΑΘΗΓΗΤΟΥ Dr. ANGEL VIAN ΑΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΔΙΑΡΚΕΙΑΝ ΤΗΣ ΠΑΡΑΜΟΝΗΣ ΤΟΥ ΕΚΔΗΛΩΣΕΙΣ

Εις τὰ πλαίσια τῆς ὑφισταμένης συνεργασίας τῆς Ἐνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν μετὰ τῶν Ἐθνικῶν Ἐνώσεων Χημικῶν Ἰσπανίας καὶ Ἰταλίας, διὰ τῆς μέσῳ τῆς FIAC ὁμοσπονδιακῆς συνδέσεώς της μετ' αὐτῶν, ἐπραγματοποιήθη, κατὰ τὰς πρώτας ἡμέρας τοῦ Νοεμβρίου, ἡ ἀπὸ καιροῦ συζητουμένη ἐπίσκεψις εἰς Ἀθήνας τοῦ διακεκριμένου Ἰσπανοῦ συναδέλφου Δρος Angel Vian Ortuño περὶ τῆς ὁποίας ἐπανεπιλημμένως ἐγράψαμεν τελευταίως.

Ὁ Δρ Vian, τακτικὸς Καθηγητῆς τῆς Βιομηχανικῆς Χημείας εἰς τὸ Πανεπιστήμιον τῆς Μαδρίτης καὶ Μέλος τῆς Ἀκαδημίας τῶν Ἐπιστημῶν, μετέχει τοῦ Διοικ. Συμβουλίου τῆς FIAC καὶ ἔλαβε μέρος εἰς τὴν ἐν Ἀθήναις 1ην ἰδρυτικὴν συγκέντρωσιν, κατὰ Ἰούλιον 1968. Ἐκτοτε εἶχε παρακληθῆ ὅπως ἔλθῃ καὶ ὁμιλήσῃ ἀπὸ τοῦ βήματος τῆς Ἐνώσεως, ἡ σκέψις δὲ αὐτῆ ἐπραγματοποιήθη, τέλος, ἐφέτος, κατόπιν ἀποδοχῆς προσκλήσεως τοῦ Προέδρου τῆς, ὡς ἐκπροσώπου τοῦ Διοικ. Συμβουλίου τῆς. Ἡ ἐν λόγῳ πρόσκλησις ἐτύγχανε τῆς ἐγκρίσεως καὶ συμπαραστάσεως τοῦ Ὑπουργ. Πολιτισμοῦ καὶ Ἐπιστημῶν. Οὕτω ἡ ἤδη ἀπὸ τοῦ θέρους προγραμματισθεῖσα ὁμιλία του θ' ἀπετέλει τὴν ἐγκαινίαν τῆς ἐφετινῆς σειρᾶς ἐπιστημονικῶν συγκεντρώσεως τῆς Ἐνώσεως.

Ἡ ὁμιλία τοῦ κ. Vian τῆς 7.11.1972 εἰς τὴν Ἐνωσιν

Ὁ κ. Vian συνοδευόμενος καὶ παρὰ τῆς συζύγου του Κυρίας Carmen Vian, ἐπίσης χημικοῦ, ἔφθασαν εἰς Ἀθήνας τὸ ἑσπέρας τῆς Κυριακῆς 5ης Νοεμβρίου. Εἰς τὸ Ἀεροδρόμιον τοὺς ὑπεδέχθησαν ὁ Πρόεδρος καὶ τὰ μέλη τοῦ Διοικητικοῦ Συμβουλίου καὶ τοὺς συνώδυσαν εἰς τὸ Ξενοδοχεῖον τῆς Μεγάλης Βρετανίας ὅπου καὶ διέμειναν ὡς φιλοξενούμενοι τῆς Ἐνώσεώς μας.

Ἡ ἐπομένη, 6η Νοεμβρίου, διετέθη διὰ τὴν ἐπίσκεψιν τῶν ἀξιοθεάτων τῆς πόλεως τῶν Ἀθηνῶν καὶ τὸ ἑσπέρας παρετέθη, εἰς τὸ ζεῦγος Vian, ἐκ μέρους τοῦ Προέδρου καὶ τῶν μελῶν τοῦ Διοικ. Συμβουλίου φιλικὸν δείπνον ὑποδοχῆς εἰς κέντρον τῆς Κηφισίας.

Κατὰ τὴν πρωΐαν τῆς 7ης Νοεμβρίου ἐπραγματοποιήθη συνοδεία τῶν μελῶν τοῦ Διοικ. Συμβουλίου ἐπίσκεψις τῶν ἐν Ἐλευσίνι ἐγκαταστάσεων τῆς «Χαλυβουργικῆς», βιομη-

χανίας ἀνηκούσης εἰς τὸν τομέα τοῦ ἰδιαίτερου, ἀπὸ ἐπιστημονικῆς πλευρᾶς, ἐνδιαφέροντος τοῦ κ. Vian. Ὁ κ. Θ. Ἀγγελόπουλος καὶ οἱ διευθύνοντες τεχνικοὶ τῆς βιομηχανίας αὐτῆς, οἵτινες συνώδυσαν τὸ ζεῦγος τῶν ξένων μας κατὰ τὴν ἐπίσκεψιν εἰς τὰ διάφορα τμήματά της, ἀνέπτυξαν εἰς αὐτοὺς τὰ ἀφορῶντα τὴν λειτουργίαν της καὶ συνεζήτησαν τὰ τεχνικὰ ἐνδιαφέροντά της.

Τὴν ἑβδ. μ.μ. τῆς ἰδίας ἡμέρας ὁ κ. καὶ ἡ κ. Vian, συνοδευόμενοι ἀπὸ τοὺς κ. κ. Ι. Κανδήλην καὶ Π. Μόσχον, προσήλθον εἰς τὴν Ἐνωσιν καὶ παρέμειναν εἰς τὸ γραφεῖον τοῦ Προέδρου ὅπου, μέχρι τῆς ἐνάρξεως τῆς διαλέξεως, τοὺς ἐδόθη ἡ εὐκαιρία νὰ γνωρισθῶν με τοὺς προσελθόντας ἐπιστήμους, τοὺς Καθηγητὰς τῶν ἐν Ἀθήναις Ἀνωτάτων Σχολῶν καὶ με πολλοὺς συναδέλφους, ἀπὸ τὰ ἡγετικά στελέχη τοῦ κλάδου. Ὡς γνωστὸν ἡ διάλεξις εἶχεν ὀρισθῆ καὶ ἐγένετο τὴν 7ην ἑσπερινὴν τῆς αὐτῆς ἡμέρας.

Κατὰ τὴν ἐν λόγῳ ἐκδήλωσιν ἡ Κυβέρνησις ἀντεπροσωπεύθη παρὰ τοῦ Ὑπουργοῦ παρὰ τῷ Πρωθυπουργῷ κ. Σπ. Κατσώτα. Παρέστησαν ἐπίσης ὁ Γεν. Διευθυντῆς τῆς Ὑπηρεσίας Ἐρεῦνης καὶ Ἀναπτύξεως Στρατηγός Ι. Ζαρονίκος, οἱ πλείστοι τῶν Καθηγητῶν τῶν Ἀνωτάτων Σχολῶν, ἄλλοι σημαίνοντες ἐκ τοῦ ἐπιστημονικοῦ καὶ γενικώτερον τοῦ πνευματικοῦ κόσμου τῆς Πρωτεύουσας καὶ μέγας ἀριθμὸς χημικῶν.

Τὸ πλήρες κείμενον τῆς ἐνδιαφερούσης διαλέξεως τοῦ κ. Vian θὰ δημοσιευθῆ εἰς τὸ προσεχὲς τεῦχος.

Περιοριζόμεθα, πρὸς τὸ παρόν, εἰς τὴν δημοσίευσιν τῆς εἰσηγήσεως τοῦ Προέδρου κ. Ι. Κανδήλη, περὶ τῆς προσωπικότητος τοῦ ὁμιλητοῦ καὶ τῆς ἐν συνεχείᾳ αὐτῆς ἀπαντήσεώς του.

Αἱ ἀνταλλαγῆσαι κατὰ τὴν ὁμιλίαν προσφωνήσεις

Ὁ Πρόεδρος τῆς Ἐνώσεως κ. Ι. Κανδήλης παρουσίασε τὸν κ. Vian εἰς τὸ ἀκροατήριόν του διὰ τῶν ἐξῆς:
Ἀγαπητοί μας φίλοι, Καθηγητὰ Κύριε Vian καὶ Κυρία Vian
Κύριε Ὑπουργέ,
Κυρία καὶ Κύριοι,
Οἱ Ἕλληνες συνεδέθησαν μετὰ τῶν πρώτων κατοίκων τῆς



Εἰκ. 1. Πρὸ τῆς διαλέξεως εἰς τὸ Γραφεῖον τοῦ Προέδρου τῆς Ἐνώσεως. Ἐξ ἀριστερῶν: Καθηγητῆς Dr. A. Vian, ὁ Ὑπουργὸς κ. Σ. Κατσώτας, ὁ Πρόεδρος τῆς Ἐνώσεως κ. Ι. Κανδήλης καὶ ὁ Στρατηγός Ι. Ζαρονίκος, Γεν. Διευθυντῆς Ὑπηρεσίας Ἐπιστημονικῆς Ἐρεῦνης.

Ίσπανίας από αρχαιοτάτων χρόνων. Οί δύο λαοί, κατά την τρισχιλιετή ιστορίαν τῆς Εὐρώπης, ἔπαιξαν πρωτεύοντα ρόλον, διαπρέψαντες κατά καιρούς εἰς τοὺς πολέμους, εἰς τὰς ἀνακαλύψεις νέων χωρῶν, εἰς τὴν καλλιέργειαν τῶν ἐπιστημῶν καὶ τῶν τεχνῶν. Ἐντὸς τῆς μεγάλης λεκάνης τῆς Μεσογείου ἀλλὰ καὶ ἔκτος αὐτῆς, εἰς τὸν ἀναπεπταμένον πόντον, μὲ τὸ λαμπρὸν καὶ ἀκατάπνητον ναυτικὸν των, ἀπέβησαν ἀμφοτέροι λαμπραὶ δηφόροι πολιτισμοὺ.

Σήμερον τοὺς αἵματηροὺς πολέμους τοὺς διεδέχθησαν εἰρηνικοὶ ἀγῶνες ὑπὲρ τῆς εὐημερίας καὶ τῆς προόδου τῶν λαῶν. Κατὰ τὴν ἐποχὴν μας, τὰς ἀνακαλύψεις καὶ κατακτήσεις ἀγνωστων χωρῶν τὰς ἀντικατέστησαν ἡ ἐργαστηριακὴ ἔρευνα καὶ αἱ εὐγενεῖς καὶ καρποφόροι προσπάθειαι διὰ τὴν καλλιέργειαν καὶ τὴν πρόδοον τῶν ἐπιστημῶν.

ὑπὸ τὸ νέον αὐτὸ πνεῦμα οἱ Ἴσπανοὶ χημικοὶ, μὲ τοὺς Ἑλληνας συναδέλφους των καὶ ἀκόμη μὲ τοὺς γείτονάς των Ἰταλοὺς, ἔχουν ἀπὸ 4ετίας συνδεθῆ ὁμοσπονδιακῶς, διὰ τῆς FIAC, ἐπιδιώκοντες μίαν στενωτέραν συνεργασίαν, ἐπὶ τοῦ εὐγενούς πεδίου τῆς ἐπιστήμης. Ἡ δρᾶσις τῆς νεοπαγούς Ὀμοσπονδίας των εἶναι ἀκόμη μικρά, ἀλλὰ παρέχει πολλὰς ἐλπίδας διὰ τὸ μέλλον.

Οἱ δύο λαοὶ μας, Ἴσπανοὶ καὶ Ἕλληνας, παρ' ὅτι ἀρκετὰ μακρὰν ἀλλήλων, εἰς τὰ δύο ἄκρα τῆς Μεσογείου, διακρίνονται διὰ τὴν κοινότητα τοῦ χαρακτῆρος καὶ διὰ τὰ γνωστὰ αἰσθήματα θερμῆς μεταξὺ των ἀγάπης. Εἰδικῶς διὰ τοὺς χημικούς, ἡ FIAC, ἔδωσε τὴν εὐκαιρίαν μίᾳ στενωτέρας ἐπαφῆς καὶ, ὑπὸ αὐτῆς τὰ πλαίσια, ἡ Ἐνώσις Ἑλλήνων Χημικῶν παρέκάλεσε τὸν διακεκριμένον Καθηγητὴν καὶ Ἀκαδημαϊκὸν κ. Angel Vian Ortufio ὅπως ἐγκαινιάσῃ τὴν ἐφετηνὴν σειρὰν τῶν ἐπιστημονικῶν τῆς ὁμιλιῶν.

Διερμηνεύω τὴν συγκίνησιν καὶ τὴν χαρὰν ὀλοκλήρου τοῦ σώματος τῶν Χημικῶν τῆς Ἑλλάδος καὶ ἰδιαιτέρως τὰ προσωπικά μου αἰσθήματα εὐγνωμοσύνης διὰ τὴν εὐγενικὴν ἀνταπόκρισιν τοῦ κ. Vian, παρὰ τὰς γνωστὰς πολλὰς ἀπασχολήσεις του, εἰς τὴν πρόσκλησίν μας. Ἀποτελεῖ χαρὰν καὶ τιμὴν δι' ἡμᾶς ὅλους ἡ μεταξὺ μας παρουσία τοῦ ἐξέχοντος ἐπιστήμονος καὶ πρὸ παντὸς ἀγαπητοῦ φίλου, Καθηγητοῦ κ. Vian καὶ τῆς Ἐριτίμου, συναδέλφου ἐπίσης, Κυρίας Vian.

Ὁ Δρ Vian διπλωματοῦχος χημικός τοῦ 1933 καὶ Διδάκτωρ τοῦ 1942 ἀπασχολήθη ἐνεργότατα ἀπὸ ἐπιστημονικῆς καὶ τεχνολογικῆς πλευρᾶς μὲ τὰ προβλήματα τῆς Χημικῆς Βιομηχανίας καταλαβὼν ἐξεχούσας διδακτικῆς καὶ ἐρευνητικῆς φύσεως θέσεις εἰς Πανεπιστήμια καὶ Ἰδρύματα τῆς Ἰσπανίας. Καθηγητῆς ἦδη τῆς Βιομηχανικῆς Χημείας τοῦ Πανεπιστημίου τῆς Μαδρίτης καὶ Μέλος τῆς Ἀκαδημίας τῶν Ἐπιστημῶν ἔχει ἰδιαιτέρως ἐρευνήσει τὰ θέματα τῶν πυριτῶν, τοῦ ζευγενισμού τοῦ θείου, τοῦ διαχωρισμοῦ καὶ καθαρισμοῦ

τῶν ἀερίων, τῶν βιομηχανικῶν ἀποβλήτων κ.λ.π. ἔχει δημοσιεύσει πολυαριθμὸς ἐρευνητικὰς ἐργασίας καὶ εἶναι κάτοχος 32 διπλωμάτων εὐρεσιτεχνίας. Μεταξὺ τῶν ἐργασιῶν καὶ τῶν συγγραμμάτων του συγκαταλέγεται τὸ πολὺτομον περὶ βιομηχανικῆς χημείας, τὸ ὁποῖον ἀπὸ πολλοῦ καιροῦ κοσμεῖ καὶ τὴν βιβλιοθήκην μας. Ὁ διακεκριμένος Καθηγητῆς εἶναι

Πρόεδρος τῶν Συνελεύσεων τῶν Χημικῶν τῆς Ἰσπανίας καὶ Μέλος τοῦ Διοικ. Συμβουλίου τῆς FIAC.

Ὁ κ. Καθηγητῆς θὰ ἀναπτύξῃ σήμερον ἀπὸ τοῦ βήματος μας τεχνικοοικονομικὸν θέμα ἰδιαιτέρως ἐνδιαφέρον τοὺς εἰς τὴν βιομηχανίαν ἐργαζομένους. Θὰ μᾶς ὁμιλήσῃ «περὶ τῆς ἐπιδράσεως τοῦ μεγέθους τῶν μονάδων τῆς χημικῆς βιομηχανίας ὡς πρὸς τὴν οικονομικὴν των ἀπόδοσιν». Ἡ ὁμιλία του θὰ ἀποδίδεται εἰς τὴν ἑλληνικὴν, φράσιν πρὸς φράσιν, παρὰ τοῦ εὐγενῶς προσφερθέντος συναδέλφου, Γεν. Γραμματέως τῆς Ἐνώσεως, κ. Πασχ. Μόσχου.

Ἐν ἀρχῇ τῆς ὁμιλίας του ὁ κ. Vian, ἀπευθυνόμενος τὸ ἀκροατήριόν του, εἶπε τὰ ἑξῆς :

Κυρίαὶ καὶ Κύριοι,

Εἶναι τιμὴ μου καὶ χαρὰ μου νὰ παρευρίσκωμαι μεταξὺ τῶν ἀξιοτίμων συναδέλφων μου, τῶν Ἑλλήνων Χημικῶν, πρὸς τοὺς ὁποίους εἶμαι κομιστῆς τῶν χαιρετισμῶν τῶν Ἰσπανῶν συναδέλφων των.

Ὁφείλω εἰς τὴν εὐγένειαν καὶ τὴν καλωσύνην τοῦ ἀξιοτίμου Προέδρου σας Δρος Κανδήλη τὴν ἱκανοποίησιν νὰ διέλθω ἡμέρας τινὰς εἰς τὴν ὥραν σας Χώραν καὶ τὴν εὐκαιρίαν νὰ ὁμιλήσω περὶ ἑνὸς τεχνικο-οικονομικοῦ θέματος, τόσον ἐπικαίρου, ὅπως εἶναι τὸ θέμα τῆς ἐπιδράσεως τοῦ μεγέθους τῆς μονάδος παραγωγῆς ἐπὶ τῆς οικονομικῆς ἀποδόσεως τῆς χημικῆς βιομηχανίας.

Ἐλπίζω καὶ ἐπιθυμῶ νὰ καταστῶ ἱκανὸς νὰ κινήσω τὸ ἐνδιαφέρον σας διὰ τὸ θέμα, βασιζόμενος εἰς τὸ ὅτι αἱ σκέψεις μου θὰ γίνονιν νόηται ἀπὸ ὑμᾶς χάρις εἰς τὴν καλὴν καὶ φιλικὴν συνεργασίαν τοῦ ἐλεκτοῦ συναδέλφου κ. Μόσχου, πρὸς τὸν ὁποῖον ἐπιθυμῶ νὰ ἐκφράσω τὴν εὐγνωμοσύνην μου διὰ τὴν προσπάθειάν του.

Ἡ μετὰ τὴν διάλεξιν δεξίωσις πρὸς τιμὴν τοῦ ζεύγους Vian

Τὸ Διοικ. Συμβούλιον τῆς Ἐνώσεως τὴν 10ην νυκτερινὴν τῆς ἰδίας ἡμέρας 7ης Νοεμβρίου παρέθεσεν ἐπίσημον δεῖπνον, περιωρισμένου κύκλου, πρὸς τιμὴν τοῦ κ. καὶ τῆς κ. A. Vian εἰς τὸ Ξενοδοχεῖον «Βασιλεὺς Γεώργιος». Σκοπὸς αὐτοῦ ἦτο ἡ γνωριμία τῶν διακεκριμένων ξένων συναδέλφων μετὰ τῶν καθηγητῶν τῶν Ἀνωτάτων Σχολῶν καὶ τῶν μετεχόντων τῆς Διοικήσεως τῆς Ἐνώσεως. Πρὸς τοῦτο εἶχον κληθῆ οἱ ἐν ἐνεργείᾳ τακτικοὶ Καθηγηταὶ χημικῶν μαθημάτων τῆς Χημικῆς Σχολῆς τοῦ Πανεπιστημίου καὶ οἱ διδάσκοντες καθηγηταὶ τῆς Σχολῆς Χημικῶν Μηχανικῶν τοῦ



Εἰκ. 2. Μία πλευρὰ τοῦ ἀκροατηρίου τῆς διαλέξεως. Τὴν ὄραν τῆς προσφωνήσεως τοῦ Προέδρου. Ἐξ ἀριστερῶν εἰς τὴν πρώτην σειρὰν οἱ κ. κ. Ὑφυπουργὸς Σ. Κατσώτας, Καθηγητῆς Dr A. Vian, Στρατηγὸς I. Ζαρνίκος, Π. Μόσχος.



Εἰκ. 3. Εἰς τὸ Ξενοδοχεῖον «Βασιλεὺς Γεώργιος» ὁ Καθηγητῆς Dr Vian ζητεῖ μετὰ τοῦ Ἐπιτετραμμένου τῆς Ἰσπανίας κ. Μ. Οὐριάτε. Μεταξὺ αὐτῶν ἡ Κυρία Ἀδ. Δερλερέ καὶ ὁ Σύμβουλος κ. Γ. Παναγόπουλος.

Πολυτεχνείου, τὰ ἐν Ἀθήναις μέλη τῆς Ἐπιστημονικῆς Ἐπιτροπῆς, τὰ μέλη τῆς Ἐπιτροπῆς Ἐκδόσεως τῆς «Νέας Σειρῶς Χημικῶν Χρονικῶν» καὶ τὰ μέλη τοῦ Διοικ. Συμβουλίου. Ὡς κεκλημένοι, ἐπὶ πλεόν αὐτῶν, παρέστησαν μόνον ὁ Ἐπιτετραμένος τῆς Ἰσπανίας κ. Μαρ. Οὐριάτε, ὁ Γεν. Δ/ντῆς τῆς Ὑπηρεσίας Ἐπιστημονικῆς Ἐρεύνης καὶ Ἀναπτύξεως Στρατηγὸς Ζαρωνίκος, ὡς ἐκπρόσωπος τοῦ Ὑπουργείου Πολιτισμοῦ καὶ Ἐπιστημῶν, ἡ Καθηγήτρια τοῦ Πανεπιστημίου τῆς πόλεως τοῦ Μεξικῶ κ. Ἴφιγ. Φράγκου, ἥτις, ὡς ἰσπανομαθῆς, ἐξενάγησε τὸ ζεῦγος Vian καὶ ὁ μόνος ἐν Ἑλλάδι ἐργαζόμενος Ἰσπανὸς χημικὸς κ. Costa. Οἱ πλείστοι ἐκ τῶν μετασχόντων τοῦ δείπνου συνωδεύουντο καὶ ὑπὸ τῶν Κυριῶν τῶν.

Οὕτω παρέστησαν ἐκ τῶν Καθηγητῶν τοῦ Πανεπιστημίου οἱ κ. κ. Αἰν. Βασιλειάδης καὶ Γ. Τσατσᾶς, ἐκ τῶν Καθηγητῶν τοῦ Πολυτεχνείου οἱ κ.κ. Ἐμμ. Καμπούρης, Ι. Μαραγκόζης, Π. Σακελλαρίδης, Κ. Σάνδρης, Γ. Σαραβάκος καὶ Θ. Σκουλικίδης. Ἐκ τῆς Ἐπιστημονικῆς Ἐπιτροπῆς οἱ κ.κ. Ἀδ. Δερλερές, Καθηγ. Δ. Κατάκης, Γ. Κούμουλος καὶ Θ. Τσατσᾶς. Ἐκ τῆς Ἐπιτροπῆς τοῦ Περιοδικοῦ οἱ κ.κ. Π. Δημοτάκης, Γ. Λευκαδίτης, Καθηγ. Ι. Τσαγκάρης καὶ Ι. Νικοκόβουρας. Ἐκ τοῦ Διοικ. Συμβουλίου τῆς Ἐνώσεως οἱ κ.κ. Καθηγ. Χ. Ἰορδανίδης, Ι. Κανδήλης, Ι. Κατσούλης, Ι. Μερκάτης, Π. Μόσχος καὶ Γ. Παναγόπουλος.

Εἰς τὸ τέλος τοῦ δείπνου ὁ Πρόεδρος τῆς Ἐνώσεως κ. Ι. Κανδήλης ἤγειρε τὸ ποτήριον εἰπὼν τὰ ἑξῆς :

Ἄγαπητοί μας Συνάδελφοι καὶ φίλοι Κυρία καὶ Κύριε Καθηγητὰ Vian, Ἀξιότιμε Κύριε Ἐπιτετραμμένε τῆς Ἰσπανίας, Κυρία καὶ Στρατηγὲ Ζαρωνίκο,

Κυρία καὶ Κύριοι Καθηγηταὶ τοῦ Πανεπιστημίου καὶ τοῦ Πολυτεχνείου,

Κυρία καὶ Κύριοι Συνάδελφοι, Προπίνω ὑπὲρ τῆς εὐημερίας καὶ τῆς προόδου τῆς ἀδελφῆς Χώρας τῆς Ἰσπανίας, μετὰ τῆς ὁποίας στενοὶ μᾶς συνδέουν δεσμοὶ καὶ ἰδιαιτέρως ὑπὲρ τῶν συναδέλφων μᾶς Ἰσπανῶν χημικῶν μετὰ τῶν ὁποίων ἀπετελέσαμεν προσφάτως κοινὴν πνευματικὴν οἰκογένειαν.

Διατρανώ τὴν χαρὰν ὅλων μᾶς καὶ τὴν ἀναγνώρισιν τῆς τιμῆς, ἡ ὁποία μᾶς ἐγένετο διὰ τῆς ἐλεύσεως καὶ τῆς μεταξὺ μᾶς παρουσίας τοῦ κ. Vian, ἐνὸς ἐκ τῶν πλεόν διακεκριμένων συναδέλφων μᾶς τῆς φίλης Χώρας, ὅστις ἀνταπεκρίθη εἰς τὴν πρόσκλησίν μᾶς καὶ ἐκόσμησε σήμερον τὸ Βῆμα τῆς Ἐνώσεώς μᾶς.

Ἡ ἀποφινὴ ἐδῶ συγκέντρωσις, εἰς κοινὴν μετ' αὐτοῦ ὁμήγυριν, τῶν χημικῶν Καθηγητῶν τῶν δύο Ἀνωτάτων μορφωτικῶν Ἰδρυμάτων τῶν Ἀθηνῶν καὶ ὅλων ὑμῶν τῶν μετεχόντων τῆς Διοικήσεως τῆς Ἐνώσεως, δικαίωνει καὶ ἐνισχύει

τὰς προσπάθειάς τῆς, αἵτινες ἐπιδιώκουν εὐρύτερον κύκλον ἀδιαταράκτου συνεργασίας τῶν χημικῶν τῆς Ἑλλάδος μετὰ τῶν ἐπιστημῶν τῶν γειτονικῶν χωρῶν. Εὐχομαὶ ὅπως ἡ ἀποφινὴ συνάντησις ἐγκαινιάσῃ νέαν ἐποχὴν ἐπὶ τῆς κατευθύνσεως αὐτῆς, χάριν τῆς προόδου τῆς ἐπιστήμης τῆς Χημείας καὶ τῆς ἀναπτύξεως τῆς σχετικῆς ἐρεύνης.

Προπίνω ὑπὲρ τῆς ὑγείας, εὐημερίας καὶ προόδου ὅλων ὑμῶν τῶν παρισταμένων καὶ τῶν οἰκογενειῶν σας.

Ἰδιαιτέρως εὐχαριστῶ καὶ εὐχομαὶ ὀλοψύχως εἰς τὴν Κυρίαν καὶ τὸν Κύριον Vian καὶ τὴν οἰκογένειάν των ὑγείαν καὶ κάθε εὐτυχίαν.

Προπίνω τέλος ὑπὲρ τοῦ κ. Ἐπιτετραμμένου τῆς Ἰσπανίας καὶ ἐν τῷ προσώπῳ του ὑπὲρ τοῦ εὐγενοῦς λαοῦ τῆς Χώρας του.

Ὡς πρὸς τὴν ὀργάνωσιν τοῦ δείπνου, τὴν διάταξιν τοῦ χώρου, τὴν τοποθέτησιν τῶν συνδαιτυμῶν κ.λ. ἡ Διοίκησις τῆς Ἐνώσεως ἐφήρμοσε τὰς ὁδηγίας τῆς Διευθύνσεως ἐπιμοτυπίας τοῦ Ὑπουργείου Ἐξωτερικῶν. Τοῦτο παρετέθη εἰς τὴν μεγάλην αἴθουσαν τοῦ ἀ' ὀρόφου τοῦ ξενοδοχείου. Πρὸ τοῦ δείπνου προσεφέρθησαν ἀναψυκτικὰ καὶ μετὰ ἀπὸ αὐτῶν καφέ, εἰς τρόπον ὥστε ὑπῆρξεν ἐπαρκὴς διαθέσιμος χρόνος διὰ τοὺς συμετασχόντας, ὥστε νὰ γνωρισθῶν καὶ νὰ συζητήσων, μετὰ τῶν φιλοξενουμένων μᾶς Καθηγητοῦ κ. Vian καὶ τῆς συναδέλφου Κυρίας Vian. Ἡ συναναστροφή αὐτῆ ὑπῆρξε ἐνδιαφέρουσα καὶ ἐθέρμανε τὰς ὑφισταμένους σχέσεις μεταξὺ Ἑλλήνων καὶ Ἰσπανῶν Χημικῶν.

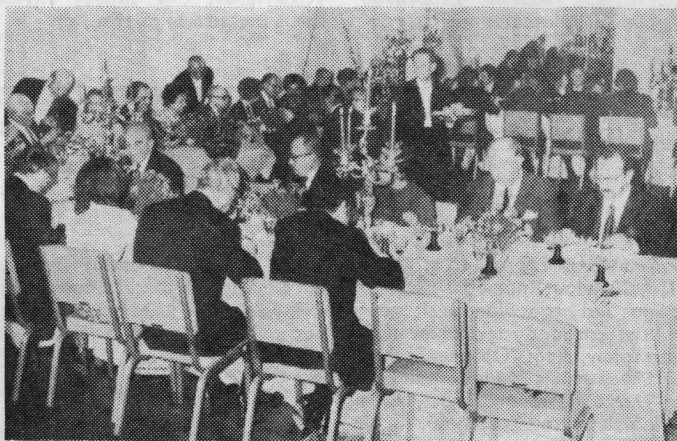
Ἄλλαι ἐκδηλώσεις κατὰ τὴν διάρκειαν φιλοξενίας τοῦ ζεύγους Vian

Ἡ πρωία καὶ τὸ ἑσπέρας τῆς 8ης Νοεμβρίου διετέθησαν διὰ τὴν ἐπίσκεψιν τοῦ ζεύγους Vian εἰς τὸ Ἀρχαιολογικὸν Μουσεῖον καὶ τὴν Ἀκρόπολιν συνοδεῖα ἐιδικῆς ἰσπανομαθοῦς ξεναγοῦ.

Τὸ ἑσπέρας, μετὰ τὸ φαγητόν, ὁ Πρόεδρος τῆς Ἐνώσεως μετὰ μελῶν τοῦ Διοικ. Συμβ. αὐτῆς συνώδευσαν τὸ ζεῦγος καὶ προσέφεραν ἀναψυκτικὰ εἰς τὸ Κέντρον τοῦ Λυκαβητοῦ. Ἀπὸ τῆς κορυφῆς αὐτοῦ ὁ κ. Καθηγητῆς ἀπήλαυσε τὸ πανόραμα τῆς φωτισμένης μεγαλοπόλεως τῶν Ἀθηνῶν καὶ ἐξεδήλωσε τὴν χαρὰν καὶ τὸν θαυμασμόν του διὰ τῶν ἑξῆς χαρακτηριστικῶν : Ὅταν ἐνθυμηθῆ τις ὅτι πρὸ 140 ἐτῶν ἡ πόλις αὐτῆ ἦτο ἓνα μικρὸ χωριὸ μὲ 5.000 ἦ καὶ ὀλιγωτέρους κατοίκους καὶ σήμερον ἀτενίσῃ αὐτὸν τὸν κολλοσσόν, ἀντιλαμβάνεται κανεὶς τὴν ζωτικότητα καὶ τὴν ἰκανότητα τοῦ λαοῦ σας καὶ τὸ τί δύναται ἀκόμη οὗτος νὰ ἐπιτελέσῃ.

Διεξαχθεῖσαι μετὰ τοῦ κ. Vian ὁμιλίαι ἐπὶ τῶν προοπτικῶν τῆς F.I.A.C.

Ἐπίσης κατὰ τὴν πρωίαν τῆς 8ης Νοεμβρίου ὁ Πρόεδρος



Εἰκ. 4. Κατὰ τὸ πρὸς τιμὴν τοῦ ζεύγους Vian δείπνον τῆς 7.11.1972 εἰς Ξενοδοχεῖον «Βασιλεὺς Γεώργιος». Τὸ σύνολον σχεδὸν τῶν συνδετημένων.



Εἰκ. 5. Κατὰ τὴν πρόεσιν τοῦ Προέδρου τῆς Ἐνώσεως. Διακρίνονται κατὰ σειρὰν ἐξ ἄριστέρων: Ἡ Κυρία C.A Vian, ὁ κ. Ι. Κανδήλης, ἡ Κυρία Ι. Ζαρωνίκο, ὁ κ. Π. Μόσχος ἡ Κυρία Δερλερέ, ὁ κ. Ι. Μερκάτος, ἡ Κυρία Κούμουλου, ὁ κ. Χρ. Ἰορδανίδης.

καί ὁ Γεν. Γραμματεὺς τῆς Ἑνώσεως κ.κ. Ι. Κανδήλης καὶ Π. Μόσχος ἐξήτασαν, ἀπὸ κοινού μετὰ τοῦ Καθηγητοῦ κ. Vian, τὰς τελευταίας ἐξελίξεις εἰς τὴν διοίκησιν καὶ τὰς ἐργασίας τῆς F.I.A.C. καὶ συνεζήτησαν ἐποικοδομητικῶς ἐπὶ τῆς τὸν ὄψεως τοῦ προγράμματός της. Γενικώτερον, ὠμίλησαν ἐπὶ τῶν δυνατοτήτων ἀναπτύξεως συνεργασίας μεταξὺ Ἰσπανῶν καὶ Ἑλλήνων χημικῶν τόσοσ ἐπὶ τοῦ τεχνολογικοῦ ὅσον καὶ ἐπὶ τοῦ ἐρευνητικοῦ τομέως. Δεδομένου ὅτι προβλέπεται, ἀρχομένου τοῦ 1973, συνάντησις τῶν με-

λῶν τοῦ Συμβουλίου τῆς FIAC, ἀπεφασίσθη ὅπως αἱ ἀνταλλαγεῖσαι ἀπόψεις κατόπιν τῆς δεύσης ἐπεξεργασίας καὶ τῆς λεπτομερεστεράς διατυπώσεως τῶν ἀποτελέσων θέματα συζητήσεως κατ' αὐτήν.

Τὴν πρωίαν τῆς ἐπομένης, 9ης Νοεμβρίου, οἱ φιλοξενούμενοι τῆς Ἑνώσεως κ. καὶ κ. Vian ἀνεχώρησαν ἀεροπορικῶς. Εἰς τὸν ἀερολιμένα τοὺς συνώδυσαν καὶ τοὺς ἀπεχαιρέτησαν, ἐκ μέρους τῆς Ἑνώσεως, ὁ Πρόεδρος καὶ ὁ Γεν. Γραμματεὺς αὐτῆς.

ΤΑ ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΤΟΥ Δ' ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΥ ΧΗΜΙΚΟΥ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ ΕΚΥΚΛΟΦΟΡΗΣΕ ΤΟ 1ον ΜΕΡΟΣ

Ὡς ἐγνωρίσαμεν εἰς τὸ προηγούμενον τεύχος, τὸ πρῶτον μέρος τῶν πρακτικῶν τοῦ Δ' Πανελληνίου Χημικοῦ Συνεδρίου (24-31 Μαΐου 1970) ἐκυκλοφόρησε καὶ παραδίδεται εἰς τοὺς ἐνδιαφερομένους. Τοῦτο περιλαμβάνει ἀπάσας τὰς ἀνακοινωθείσας ἐργασίας τῶν πρώτων κεφαλαίων, ἧτοι Ὀργανικῆς Χημείας, Ἀνοργάνου Χημείας καὶ Ἀναλυτικῆς Χημείας καὶ ἐπίσης τὰς κοινωνικὰς ἐκδηλώσεις (λόγους, προσφωνήσεις κ.λ.) αἵτινες ἔλαβον χώραν κατὰ τὴν διάρκειαν τοῦ Συνεδρίου.

Τὸ κυκλοφορήσαν τμήμα τῶν Πρακτικῶν ἀποτελεῖ ἕκδοσιν ἐπιμελημένην καὶ πολυτελεῖ ἐξ 187 σελίδων κειμένου καὶ 8 σελίδων εἰκόνων ἐπὶ χάρτου ἐξαιρετικῆς ποιότητος. Τὸ ὑπόλοιπον τμήμα τῶν πρακτικῶν, τὸ ὅποιον κατὰ τὸ πλεῖστον εἶναι ἤδη στοιχειοθετημένον, ἐλπίζεται νὰ κυκλοφορήσῃ συντόμως.

Ἡ Διοίκησις τῆς Ἑνώσεως ὑποσχεθεῖσα, εἰς τοὺς μετὰ τοιαύτης προθυμίας πλαισιώσαντας διὰ τῆς ἀνακοινώσεως ἐργασιῶν τῶν τῶν Συνεδρίων τοῦτο χημικῶν καὶ ἄλλους ἐπιστήμονας, τὴν ἕκδοσιν ὀλοκλήρου τοῦ παρουσιασθέντος ὑλικού, εἰς χωριστὸν τόμον, ἐτήρησε τὴν ὑπόσχεσίν της. Διὰ τὴν πραγματοποίησιν ὅμως τῆς ὑπόσχεσεως αὐτῆς, τὴν ὅποιαν ἐθεώρησεν ἀπαράβατον ὑποχρέωσιν, ἀντιμετώπισε πολλὰς ἀπροβλέπτους δυσχερείας καὶ ὑπέστη μεγάλας οἰκονομικὰς θυσίας, διὰ τὰς ὁποίας παρακαλεῖ ὅπως τύχη κατανοήσεως καὶ ἀνοχῆς, ἀλλὰ ἀκόμη καὶ τῆς δεύσης συμπαραστάσεως.

Τὰ «Χημικὰ Χρονικὰ» εἰς δημοσίευσμα τοῦ προηγούμενου τεύχους τῶν, ἐξήγησαν τοὺς λόγους τῆς βραδύτητος τῆς ἐμφανίσεως τοῦ πρώτου μέρους τῶν Πρακτικῶν. Ὑπῆρξαν οὗτοι πολλοὶ καὶ ποικίλοι καὶ μόνον χάρις εἰς τὴν ἐπιμονὴν καὶ τὴν ἐπίπονον προσπάθειαν ἐλαχίστων, κυρίως ἐκ τῆς Διοικήσεως τῆς Ἑνώσεως καὶ τοῦ προσωπικοῦ της, κατωρθώθη, ἔστω καὶ μετὰ διετίαν, ἡ ἐμφάνισις τοῦ πρώτου μέρους τῶν Πρακτικῶν.

Ἀπευθυνόμεθα, κατόπιν αὐτῶν, εἰς τοὺς συναδέλφους, τόσοσ τοὺς λαβόντας μέρος εἰς τὸ Συνέδριον ὑπὸ τὴν ἰδιότητα τῶν Συνέδρων, ὅσον καὶ τοὺς μὴ μετασχόντας αὐτοῦ, καθὼς ἐπίσης καὶ εἰς τοὺς συνεργασθέντας δι' ἀνακοινώσεως ἐργασιῶν τῶν, ὅπως ζητήσουν τὰ ἐκδοθέντα Πρακτικὰ καὶ τὰ παρὰ τῶν τελευταίων παραγγελλθέντα ἀνάτυπα καταβάλλοντες τὸ καθορισθὲν ἀντίτιμον.

Αἱ δαπάναι ἐκδόσεως ὑπῆρξαν σημαντικαί, ἐπαυξηθεῖσαι καὶ μετὰ τὰς τελευταίας ἀνατιμήσεις, καὶ αἱ ἐξαγγελλθεῖσαι τιμαὶ πωλήσεως θὰ καλύψουν (καὶ εἰς τὴν περίπτωσιν ἀκόμη ἀγορᾶς τοῦ συνόλου τῶν τόμων) μέρος τῆς ὅλης δαπάνης.

Αἱ τιμαὶ τοῦ τόμου τῶν Πρακτικῶν ὠρίσθησαν ὡς ἀκολουθοῦσιν:

Διὰ τοὺς ἔχοντας τὴν ἰδιότητα τῶν Συνέδρων, ἧτοι συμμετασχόντας εἰς αὐτὸ καὶ καταβαλόντας τὸ ὄρισθὲν τότε δικαίωμα συμμετοχῆς Δραχμαὶ 300 (τιμὴ κάτω τοῦ κόστους).

Διὰ τὰ ἄλλα μέλη τῆς Ἑνώσεως καὶ τυχὸν ἄλλους ἀγοραστάς τῶν Πρακτικῶν Δραχμαὶ 500.

Αἱ ἀνωτέρω τιμαὶ νοοῦνται διὰ τὸ σύνολον τοῦ ἔργου, ἧτοι τὸ I καὶ II μέρος τῶν Πρακτικῶν. Ἐπὶ τῇ παραλαβῇ τοῦ πρώτου μέρους, ὅπερ παραδίδεται ἀμέσως, θὰ καταβάλλονται τὰ ἄνω ποσά, ἡ δὲ γραμματεία τῆς Ἑνώσεως ἀναλαμβάνει τὴν ὑποχρέωσιν νὰ τοὺς ἀποστείλῃ ἐν καιρῷ, ἄνευ ἄλλης τινὸς ἐπιβαρύνσεως καὶ τὸ II μέρος, ἅμα τῇ ἐκδόσει του.

Ἐν περιπτώσει ἀποστολῆς διὰ τοῦ Ταχυδρομείου, αἱ ἀνωτέρω τιμαὶ ἐπαυξάνονται διὰ ταχυδρομικὰ μετὰ Δραχμὰς 20 διὰ τὰς Ἀθήνας καὶ Δραχμὰς 30 διὰ τὰς ἐπαρχίας.

Τὰ παραγγελλθέντα ἀνάτυπα τῶν συνεργατῶν παραδίδονται ἐπίσης ἐπὶ τῇ καταβολῇ τῆς ἀξίας τῶν. Αὕτη ἔχει καθορισθῆ εἰς τὸ κόστος καὶ κυμαίνεται ἀναλόγως τῆς ἐκτάσεως τῆς ἐργασίας καὶ τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ἀντιτύπων.

Παρ' ὅτι ἡ ἀγορὰ τῶν Πρακτικῶν, ἐκ μέρους τῶν συναδέλφων, εἶναι προαιρετικὴ (ἐξετυπώθησαν μόνον εἰς 1000 ἀντίτυπα) ποιούμεθα ἐκκλησίαν ὅπως οἱ δυνάμει σπεύσουν διὰ τὴν προμήθειάν των, ἰδίως οἱ ἐξ αὐτῶν συμμετασχόντες τοῦ Συνεδρίου, διότι ἡ πρὸς αὐτὴν ἀνταπόκρισις των θὰ βοηθήσῃ εἰς τὴν κάλυψιν μέρους τῆς ταμειακῆς ἀφαιμάξεως ἣν ὑπέστησαν τὰ περιορισμένα οἰκονομικὰ τῆς Ἑνώσεως μας ἐκ τῆς ἐν λόγω ἐκδόσεως.

Διὰ πᾶσαν συμπληρωματικὴν πληροφορίαν δέον ν' ἀπευθύνονται εἰς τὴν Γραμματείαν μας, προφορικῶς ἢ τηλεφωνικῶς.

Τὸ Δ.Σ. τῆς Ε.Ε.Χ.

Η ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΒΕΛΤΙΩΣΙΣ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΣΙΤΟΥ ΔΙΑ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ ΤΗΣ ΥΓΡΟΘΕΡΜΙΚΗΣ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΠΙΤΕΥΞΙΣ ΕΞΕΧΟΥΣΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ ΔΙΑ ΤΗΝ ΕΘΝΙΚΗΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΝ

Υπό ΙΩ. Δ. ΚΑΝΔΗΛΗ*

Εισαγωγή

Η ποιοτική βελτίωσις του σίτου, τῆ βοηθεία τῆς δι' ὑψηλῶν θερμοκρασιῶν ὑγροθερμικῆς κατεργασίας του, ὑπῆρξε μία καθαρῶς ἑλληνικὴ ἐπίτευξις, ἐξαιρετικῆς σημασίας.

Ἡ τεχνολογικὴ αὕτη μέθοδος, τελειοποιήσεως τῆς μέχρι τοῦ 1954 ἐφαρμοζομένης ἐν Ἑλλάδι κλαστικῆς βιομηχανικῆς διαδικασίας διὰ τὴν ἄλεσιν τοῦ σίτου, ἐπέτυχε τὴν οὐσιαστικὴν ἀξιοποίησιν τῆς ἑλληνικῆς σιτοπαραγωγῆς.

Ἡ μετὰ τὸν τελευταῖον μεγάλον πόλεμον προσπάθεια προοδευτικῆς αὐξήσεως τοῦ ἐν Ἑλλάδι παραγομένου σίτου, μὲ ἀποτέλεσμα τὴν ἐπίτευξιν τῆς αὐταρκείας, δὲν συνεδυσάσθη καὶ μὲ παράλληλον φροντίδα παραγωγῆς ἀνεκτῆς ποιότητος σίτου, ὥστε οὗτος νὰ ἀποδειχθῆ ἀρτοποιητικῶς σημαντικώτατα ὑστερῶν καὶ νὰ προσφέρεται τελείως ἀκατάλληλος διὰ τὴν παρασκευὴν ἄρτου. Τοῦτο ἀπετέλεσε κατὰ τὴν ἐποχὴν ἐκείνην τεράστιον πρόβλημα. Ἡ μετὰ τόσους ἀγῶνας πραγματοποιηθεῖσα σιτάρκεια καθίστατο οὕτω ἀπὸ εὐτυχοῦς ἐπιτεύγματος πλῆγμα κατὰ τῆς Οἰκονομίας μας.

Ἀπετέλεσεν ἐπομένως ἐξαιρετικῆς σημασίας γεγονός τὸ ὅτι τὸ πρόβλημα τοῦτο ἐμελετήθη καὶ ἐπελύθη ταχέως καὶ λίαν ἐπιτυχῶς παρ' Ἑλλήνων τεχνικῶν, ὥστε ἤδη, ἀπὸ τοῦ 1955, ἢ προταθεῖσα παρ' αὐτῶν μέθοδος ὑγροθερμικῆς κατεργασίας νὰ ἔχη σαφῶς καθορισθῆ καὶ περιγραφῆ καὶ ἐπίσης νὰ ἔχουν τυποποιηθῆ αἱ πρὸς ἐφαρμογὴν τῆς ἀπαιτούμεναι τεχνικαὶ ἐγκαταστάσεις. Ἀπὸ τῆς ἐποχῆς ἐκείνης δὲν νοεῖται ἐν Ἑλλάδι βιομηχανικῆς μορφῆς παρασκευὴ ἀλεύρων ἀνευ τῆς ἐφαρμογῆς τῆς ἐιδικῆς αὐτῆς τεχνολογίας, ἔχει δὲ γενικευθῆ, παρ' ὄλων τῶν ἀλευροβιομηχανιῶν ἀνεξαιρέτως, ἡ τοποθέτησις εἰς αὐτάς τῆς πρὸς τοῦτο ἀπαιτουμένης ἐιδικῆς ἐγκαταστάσεως (Κοντισιονέρ).

Ἐπὶ τῆ συμπληρώσει 15ετίας καὶ πλέον (1956-1972) ἀπὸ τῆς γενικεύσεως τῆς καθιέρωσεως τῆς μεθόδου ταύτης, ὡς συνεργασθέντες ἀρχικῶς εἰς τὴν σχετικὴν ἔρευναν καὶ ἀκολούθως εἰς τὴν διαμόρφωσιν τῆς βιομηχανικῆς τῆς ἐφαρμογῆς, παρέχονεν διὰ τῆς παρουσίας μελέτης τὸ ἱστορικόν, τὴν ἀκολουθηθεῖσαν ἐρευνητικὴν διαδικασίαν καὶ τὰς μέχρι σήμερον ἐπιτεύξεις τῆς. Περὶ αὐτῆς ἐδημοσιεύσαμεν εἰς τὸ παρελθόν, λίαν περιληπτικῶς, γενικὰς μόνον πληροφορίας (1,2).

Θεωροῦμεν ἤδη χρήσιμον τὴν λεπτομερεστέραν ἐνημέρωσιν, ἐκτὸς τῶν ἄλλων, διότι φρονοῦμεν, ὅτι ἡ γενίκευσις καὶ ἡ μακρὰ ἐφαρμογὴ τῆς μεθόδου ταύτης δὲν ἐπηρέασε μόνον ἀπὸ τῆς πλευρᾶς τῆς καλυτέρας βιομηχανικῆς κατεργασίας τοῦ σίτου, ἀλλὰ καὶ γενικώτερον ἀπὸ τῆς πλευρᾶς τοῦ προσανατολισμοῦ τῆς ὅλης σιτοπαραγωγῆς μας. Διότι αὕτη δὲν ἀποβλέπει πλέον, ὅπως ἄλλοτε, εἰς τὴν παραγωγὴν σίτου χρησιμοποιοησομένου ὡς ἔχει, ἀλλὰ σίτου προσφερομένου ὡς καταλλήλου πρὸς ἀξιοποίησιν, βοηθεία τῆς ὑγροθερμικῆς μεθόδου, τῆς κατὰ κανόνα ἤδη ἐφαρμοζομένης, καὶ ἐπομένως σίτου παρουσιάζοντος τὰς πρὸς τοῦτο ἀπαιτουμένας ιδιότητάς.

Ἡ ἐν λόγῳ λεπτομερειακὴ ἀνάπτυξις τῆς μεθόδου καὶ τοῦ ἱστορικοῦ τῆς εἶναι ἐπίσης ἐπιβεβλημένη, διότι, παρὰ τὴν ἐπὶ τόσον μακρὸν χρόνον ἀποτελεσματικὴν ἐφαρμογὴν τῆς, ἐλάχιστα εἶναι γνωστὰ εἰς τοὺς πολλοὺς, τὰ ἀφορῶντα

αὐτὴν, ἐνῶ ἄλλοι, ἐκ τῶν ἀναφερθέντων εἰς τὴν μέθοδον καὶ ἐπίσης εἰς τὰ ἐπιτυχῶν ἀποτελέσματά της, παρέχουν συγκεχυμένην εἰκόνα.

1. Ἱστορικὸν τῶν πρώτων περὶ θερμικῆς κατεργασίας παρατηρήσεων

Ἡ μέθοδος τῆς θερμικῆς κατεργασίας τοῦ σίτου, μὲ πρώτας τινάς περὶ αὐτῆς νύξεις ἀπὸ τοὺς ἔτους 1890, ὑπῆρξε παλαιὰ καὶ ἀπέβλεπεν εἰς τὴν βελτίωσιν τῆς ἀλεστότητος αὐτοῦ, ἤτοι εἰς τὴν ὑποβοήθησιν τῶν τεχνολογικῶν παραγόντων τῆς ἀλέσεως, ἐπὶ σκοπῶν καλυτέρου διαχωρισμοῦ τοῦ ἐνδοκαρπίου ἀπὸ τὸν φλοιὸν τοῦ κόκκου. Παρὰλλήλως ἐπεδιώκετο δι' αὐτῆς ὁ περιορισμὸς τῆς φυσικῆς ὑγρασίας τοῦ σίτου, ὅπου τοῦτο ἐπεβάλλετο, ὡς εἰς τὴν Ἀγγλίαν καὶ ἄλλας βορείους περιοχάς, εἰς τὰς ὁποίας οὗτος συσκομίζεται παρουσιάζων συνήθως οὐσιωδῶς ὑψηλὴν ὑγρασίαν.

Πρῶτος ὁ E. D. Simon, τὸ 1923, μὲ τὴν βοήθειαν τῶν τότε χρησιμοποιοιμένων ὑποτυπωδῶν ἐργαστηριακῶν μέσων ἐξετάσεως τῶν χημικῶν ιδιοτήτων τοῦ σίτου καὶ τῶν ἀλεύρων, ἐσημείωσε τὰς δυνατότητας τῆς διὰ τῆς θερμικῆς κατεργασίας βελτιώσεως, ἐκτὸς τῆς ἀλεστότητος καὶ τῶν ἀρτοποιητικῶν ἐπίσης ιδιοτήτων αὐτῶν καὶ διετύπωσε τὴν ἔννοιαν τῆς μεθόδου αὐτῆς (κοντισιοναρίσματος) ὡς ἑξῆς:

Τὸ «κοντισιοναρίσμα» (θερμικὴ κατεργασία) ἀποτελεῖ τὴν διαδικασίαν (τὸ προτσές) τῆς προπαρασκευῆς τοῦ σίτου πρὸς ἄλεσιν, διὰ τῆς ὁποίας ἐπιτυγχάνεται ὁ καλύτερος διαχωρισμὸς τοῦ ἐνδοκαρπίου ἀπὸ τὸν φλοιὸν τοῦ κόκκου καὶ κατὰ τὸ δυνατόν ἡ βελτίωσις τῆς ποιότητος τοῦ παραγομένου ἀλεύρου, ἀπὸ τῆς πλευρᾶς τῆς ἐμφανίσεως καὶ τῆς ἀρτοποιητικῆς του ἰκανότητος.

Ἀνάλογον διατύπωσιν, περὶ «κοντισιοναρίσματος», ἔδωσε τὴν ἰδίαν περίπτω ἐποχὴν καὶ ὁ Humphries, διὰ τοῦ χαρακτηρισμοῦ τῆς μεθόδου ὡς βελτιωτικῆς τῆς ἀλεστότητος, μὲ προοπτικὰς ἐνδεχομένης ἀρτοποιητικῆς βελτιώσεως τῶν ἀλεύρων.

Ἐκείνος ὅστις ἠσχολήθη ἐκτενέστερον μὲ τὸ θέμα καὶ ἠρέυνησε τοῦτο διὰ καθαρῶς ἐπιστημονικῶν μεθόδων, ἀπὸ τοῦ 1927 καὶ ἐντεύθεν, ἦτο ὁ Dr - Ing. Heinz Gehle. Ἡ ἔρευνά του ὑπῆρξε πρωτοποριακὴ καὶ κατέληξεν εἰς τὴν διατύπωσιν τῆς συναρτήσεως τῆς θερμικῆς κατεργασίας, ἐχούσης ὡς ἑξῆς:

$$V = f(T, F, Z) \text{ ὅπου}$$

V = Συνισταμένη ἀποτελέσματος θερμικῆς κατεργασίας,

T = Θερμοκρασία,

F = Ποσοστὸν ὑγρασίας,

Z = Χρόνος κατεργασίας.

Ἡ ἔρευνα ὁμως τοῦ Gehle δὲν ὠλοκληρώθη τότε μὲ ἀναλόγους προεκτάσεις καὶ ἐφαρμογὰς εἰς τὴν βιομηχανικὴν πρᾶξιν. Ἀφ' ἑνὸς λόγῳ τῆς ἐλλείψεως ἀκόμη τῶν ἀπαιτουμένων τελειότερων ἐργαστηριακῶν μέσων, διὰ τὴν ἀκριβῆ διαπίστωσιν καὶ παρακολούθησιν τῆς ἐκτάσεως τῶν ἐπερχομένων μεταβολῶν, καὶ ἀφ' ἑτέρου λόγῳ τῆς ἐλλείψεως οὐσιαστικοῦ πρακτικοῦ ἐνδιαφέροντος, ἐξ αἰτίας τῶν ἑξῆς:

1ον. Διότι οἱ χρησιμοποιοῦμενοι σίτοι, εἰς τὴν Κεντρικὴν Εὐρώπην, ἦσαν πάντοτε καλῆς φυσικῆς ποιότητος, ὥστε νὰ μὴ ὑφίσταται ἐνδιαφέρον διὰ τὴν περαιτέρω βελτίωσιν των, καὶ

2ον. Διότι καὶ εἰς τὰς περιπτώσεις κατὰ τὰς ὁποίας ἐπεδιώκετο ἐλαφρὰ τις ποιοτικὴ βελτίωσις, αὕτη ἐπετυγχάνετο εὐχερῶς, διὰ προσθέτων χημικῶν βελτιωτικῶν μέσων, μὴ

* Διδάκτωρ τῆς Χημείας, Τεχνικὸς Σύμβουλος Βιομηχανιῶν, Ἐμπειρογνώμων ἐπὶ θεμάτων Σίτου, Ἀλεύρων καὶ Ἄρτου.

ύφισταμένης εισέτι απαγορεύσεως τινος ως προς την χρησιμοποίησίν των.

Τὰ κατὰ τὴν ἐποχὴν ἐκείνην κατασκευασθέντα καὶ λειτουργήσαντα εἰς τὰς ἄλλας χώρας συγκροτήματα θερμικῆς κατεργασίας εἶχον ἐπομένως τὸν περιωρισμένον στόχον τῆς βελτιώσεως τῆς ἀλεστότητος τοῦ σίτου, μὲ χρησιμοποίησιν θερμοκρασιῶν κάτω τῶν 40°C, ἥτοι εἰς περιοχὰς θερμάνσεως μὴ δυναμένης νὰ ἐπιδράσῃ ἐπὶ τῶν ἰδιοτήτων τῆς γλουτένης αὐτοῦ καὶ ἐπομένως μὴ δυναμένης νὰ παρυσιάσῃ οὐσιαστικὸν ἀποτέλεσμα ἐπὶ τῆς ἀρτοποιητικῆς του ἰκανότητος. Ἡ ἐπὶ πλέον τῆς ἀλεστότητος βοήθεια αὐτῶν συνίστατο εἰς τὴν ξήρανσιν τῶν φυσικῶς ὑγροτέρων σίτων, διὰ τὰς περιπτώσεις κατὰ τὰς ὁποίας ἦτο τοῦτο ἐπιβεβλημένον.

Εἰς τὴν Ἑλλάδα, κατὰ τὴν ἐποχὴν ἐκείνην, εἶχον ἐγκατασταθῆ δύο μόνον τοιαῦτα μονάδες, εἰς τὴν πλέον σύγχρονον ἀλευροβιομηχανίαν μας, τῶν «Μύλων Ἀγ. Γεωργίου», μὲ ἀντικειμενικὸν σκοπὸν ἀποκλειστικῶς τὴν βελτίωσιν τῆς ἀλεστότητος. Τελικῶς μάλιστα καὶ αὐταὶ παρέμειναν ἀδρανεῖς, μὴ λειτουργήσαντα οὔτε διὰ τὸν σκοπὸν διὰ τὸν ὁποῖον ἐγκατεστάθησαν.

2. Οἱ λόγοι οἱ ἀνακινήσαντες τὸ διὰ τὴν μέθοδον ἑλληνικὸν ἐνδιαφέρον

Ἡ ἀπὸ πλευρᾶς ἀρτοποιητικῆς ἰκανότητος καθολικὴ καὶ μεγάλῃς ἐκτάσεως κατωτέρω τῶν ἑλληνικῶν σίτων καὶ ἡ ἀνάγκη ὅπως ἐξευρεθῆ ὁ τρόπος διορθωτικῆς τῆς τοιαύτης μειονετικότητός των, ὥστε νὰ καθίσταται δυνατὴ ἡ ἐξ αὐτῶν παρασκευὴ ἄρτου ἀνεκτῆς ποιότητος, ὑπῆρξεν ἡ ἀφορμὴ, ἐν τῇ ἀπεγνωσμένη ἀναζήτησει διεξόδου, διὰ νὰ κινήθῃ τὸ ἑλληνικὸν ἐνδιαφέρον διὰ τὴν θερμικὴν κατεργασίαν.

Αἱ σχεδὸν ἐγκαταλειφθεῖσαι παρατηρήσεις, σχετικῶς μὲ τὴν διὰ τῆς μεθόδου ταύτης ποιοτικὴν βελτίωσιν τῶν σίτων καὶ κατὰ συνέπειαν τῶν ἐξ αὐτῶν ἀλεύρων ἀρτοποιίας, ἀπέτελεσαν ἀντικείμενον πληρεστέρας καὶ πλέον συστηματικῆς μελέτης, διὰ τῆς συνεχίσεως τῆς ἐρεύνης τῶν πρώτων περὶ αὐτὴν ἀσχοληθέντων, περὶ τῶν ὁποίων ἀνεφέραμεν προηγουμένως.

Τὸ παλαιὸν ὄνειρον τῆς Ἑλλάδος, μὲ τὸν κατ' ἐξοχὴν ἀρτοφάγον πληθυσμὸν τῆς, ὅπως καταστῆ σιτάρκης, ἦτο φυσικόν, μετὰ μάλιστα τὸν λιμὸν τὸν ὁποῖον ἀντιμετώπισεν ἡ Χώρα κατὰ τὸν τελευταῖον πόλεμον, νὰ προβληθῆ ἐπὶ ζωηρότερον καὶ ἐπιθυμητόν. Ἀποτέλεσμα τούτου ἦτο, μετὰ τὸ πέρασ τοῦ πολέμου, ἡ γεωργία μας νὰ στραφῆ εἰς τὴν δι' ὄλων τῶν μέσων πραγματοποιήσιν του. Καὶ κατὰ τὴν ἐπίμονον αὐτὴν προσπάθειάν τῆς νὰ θεωρήσῃ μοναδικὸν σκοπὸν τὸ ποσὸν καὶ νὰ παραμελήσῃ τελείως τὸ ποῖόν.

Αἱ μεταπολεμικῶς διαδοθεῖσαι εἰς τὴν καλλιέργειαν ἑλληνικαὶ ποικιλίαι σίτου, ἐκ τῆς διασταυρώσεως ξένων, αἱ γνωσταὶ μὲ τὸ γενικὸν ὄνομα «νοῦμερα», παρουσίαζον οὐσιωδῶς ἠξυμνημένην, ἐν σχέσει πρὸς τὸ ἐγγύς παρελθόν, στρεμματικὴν ἀπόδοσιν, τοῦτο δὲ ἐθεωρήθη τόσον σημαντικόν, ὥστε κάθε ἐνδιαφέρον διὰ τὴν ποιότητα νὰ ἀτονίσῃ. Ἄλλωστε αἱ χειριζόμεναι τὸ θέμα τοῦ σίτου ὑπηρετοῦν τοῦ Ὑπουργείου Γεωργίας εἶχον ἀκόμη κατὰ τὴν ἐποχὴν ἐκείνην ἀγνοίαν ἐπὶ τῆς τεχνολογίας τοῦ σίτου, τῶν ἀρτοποιητικῶν ἰδιοτήτων του καὶ τῆς ἐξ αὐτῶν ἐξαρωμένης ποιότητος τοῦ ἄρτου, μὲ φυσικὸν ἐπακόλουθον νὰ ἀδυνατοῦν νὰ συνειδητοποιήσῃσιν κάθε τι ἄλλο πέραν τῆς ἐπιτεύσεως μεγάλου ὄγκου παραγωγῆς.

Αὐξανομένης δὲ προοδευτικῶς, κατὰ τὰ μεταπολεμικὰ ἔτη, τῆς παραγωγῆς σίτου, ὥστε ἀπὸ τοῦ 1953 νὰ πλησιάζωμεν τὰ ὅρια τῆς σιταρκείας, προεβάλλετο ὄλονεν καὶ ἀπειλητικώτερον τὸ πρόβλημα τῆς ἀγνοηθείσης ποιότητός του. Διότι ἀρχικῶς, κατὰ τὰ πρώτα ἔτη, οὗτος συμμετεῖχεν εἰς τὴν παρασκευὴν ἀλεύρων ἀρτοποιίας μόνον κατὰ μικρὸν ποσοστὸν, εἰς τρόπον ὥστε ἡ ἐξαιρετικὴ ἀρτοποιητικὴ ἰκανότης τοῦ κατὰ μεγαλύτερον ποσοστὸν χρησιμοποιουμένου ἐν τῷ μίγματι ἀμερικανικοῦ σίτου νὰ καλύπτῃ τὴν μειονετικότητά του καὶ ἡ ποιότης τοῦ ἄρτου νὰ διατηρῆται ἰκανοποιητικῆ. Ὅταν ὁμως ἡ πρόσμιξις ἑλληνικοῦ σίτου ἤρχισεν νὰ γίνεται κατὰ μεγάλο ποσοστὸν καὶ ἰδίως εἰς τὰς πρώτας περιπτώσεις ἀμειγρῶς χρησιμοποίησεως, ὁ ἄρτος καθίστατο ἀθλίως ποιότητος, τελείως ἀπαράδεκτος ἀπὸ τὴν ἀστικὴν κατανάλωσιν. Οὕτω τὸ θαῦμα τῆς σιταρκείας ἀπέβαινε τεράστιον καὶ ἀπειλητικὸν πρόβλημα διὰ τὴν Οἰκονομίαν μας, ἀφοῦ τὸ ἐν λόγῳ βασικὸν μας γεωργικὸν προϊόν ἀπεδεικνύετο ἀκατάλληλον διὰ τὸν σκοπὸν διὰ τὸν ὁποῖον κυρίως προωριζέτο.

Ἡ μεγάλη δυσφορία τῆς κοινῆς γνώμης, ὑποδαυλιζομένη καὶ ἀπὸ τὸν θόρυβον τοῦ τύπου, ὅστις ἐν τῇ ἀγνοίᾳ τῶν πραγματικῶν συνθηκῶν κατελόγιζε τὴν εὐθύνην, διὰ τὴν ἀθλιότητα τοῦ ἄρτου, εἰς τὴν ἀλευροβιομηχανίαν καὶ τὴν ἀρτοβιοτεχνίαν, ὑπεχρέωναν εἰς τὴν λήψιν ἐπείγουστων μέτρων, ἔστω καὶ προχειρῶν.

Πρὸς τοῦτο ἠναγκάσθη ἀρχικῶς τὸ Ἀνώτ. Χημικὸν Συμβούλιον νὰ ἐπιτρέψῃ τὴν προσθήκην εἰς τὰ ἄλευρα χημικῶν βελτιωτικῶν μέσων, τῆς κατηγορίας τῶν ὀξειδωτικῶν, ἅτινα συγκαταλέγονται μεταξὺ τῶν ἰσχυροτέρων εἰς τὸ εἶδος των, καὶ συγκεκριμένως τοῦ ὑπεροξειδίου βενζουλίου καὶ τοῦ υπερθεϊκοῦ ἀμωνίου*. Τοῦτο δὲ παρ' ὅτι ἡ χρῆσις αὐτῶν, ἀπὸ πολλοῦ χρόνου, ἦτο ἀπηγορευμένη ἐν Ἑλλάδι καὶ ὅπου ταῦτα εἰς τὰς ξένας χώρας ἐχρησιμοποιοῦντο παλαιότερον εἶχεν ἀρχίσει ἀπὸ τινος ἡ ἀπαγόρευσις των, ὡς λίαν ἐπικινδύνων διὰ τὴν δημοσίαν ὑγείαν. Ἡ ἐν λόγῳ ὁμως ἀπόφασις, πράξις ἐπείγουσσης ἀνάγκης, ἐπιβληθεῖσα πρὸς ἄμεσον ἀντιμετώπισιν τοῦ προβλήματος, ἐντὸς ὀλίγου καὶ πάλιν ἀνεθεωρήθη, ἐπαναφερθεῖσις τῆς ἀπαγορεύσεως.

Ἡ κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη παρατηρούμενη βελτίωσις τῆς μέσης ποιότητος τοῦ ἑλληνικοῦ σίτου, ὀφειλομένη κυρίως εἰς τὴν καλλιέργειαν καλύτερων ἑλληνικῶν καὶ ἰδίως ξένων ποικιλιῶν, μᾶς ἐμποδίζει νὰ ἀντιληφθῶμεν σήμερον τὴν ποιοτικὴν ἀθλιότητα τῆς ἐποχῆς ἐκείνης. Ἰδεῖν τῆς τότε καταστάσεως παρέχουν, προκειμένου κυρίως περὶ τῶν θεσσαλικῶν σίτων, οἵτινες κατὰ τὸ πλεῖστον ἐχρησιμοποιοῦντο διὰ τὴν ἀρτοδοσίτην τῆς περιοχῆς Πρωτευούσης, τὰ δεδομένα τῆς ἡμετέρας ἀνακοινώσεως εἰς τὴν Ἀκαδημίαν Ἀθηνῶν⁽³⁾ περὶ τῆς ποιοτικῆς καταστάσεως των (ἐσοδεῖαι 1954-57). Συμφωνῶν πρὸς αὐτὰ ἐπὶ 1068 δειγμάτων σίτων ληφθέντων ἀπ' εὐθείας ἐκ τῆς παραγωγῆς μόνον τὰ 320 παρουσίαζον γλουτένην μετρίαν ἢ ἀνεκτῆς ποιότητος ἐνῶ τὰ ἄλλα 748 γλουτένην ἢ τελείως διαρροῦσαν (μὲ 92 περιπτώσεις πλήρους ἀδυναμίας ποσοτικοῦ προσδιορισμοῦ τῆς) ἢ ἀθλιωτάτης ποιότητος.

Πρέπει νὰ σημειώσωμεν ἀκόμη ὅτι ἡ κατωτέρω τῶν καλλιεργουμένων τότε ποικιλιῶν ἐπέτειετο καὶ ἀπὸ τὴν προσβολὴν παρὰ τοῦ εισέτι ἀγνοουμένου ἐν Ἑλλάδι, ἀπὸ πλευρᾶς βλαπτικότητος, ἡμιπτέρου Pentatomidae, μὲ τὴν γνωστὴν ἴδην ἐπὶ τῶν ἀρτοποιητικῶν ἰδιοτήτων μεγάλῃν καταστρεπτικὴν του δράσιν τὴν ὀφειλομένην εἰς τὰ πρωτεολυτικὰ ἐνζύμα τὰ ἐγγυόμενα, διὰ τῶν νυγμάτων τοῦ ρύγχους του, εἰς τοὺς ὑπὸ ὄριμασιν κόκκους τοῦ σίτου.

Ὑπὸ τὰς ἐκτεθείσας συνθήκας καθίστατο προφανές, ὅτι ἡ ἐπιδιωκομένη ποιοτικὴ βελτίωσις ὄφειλε νὰ εἶναι οὐσιαστικὴ καὶ νὰ βασίζεται ἐπὶ μεθόδων ἐντόνως ἀποτελεσματικῶν καὶ ἀπὸ πάσης πλευρᾶς ἀδιαβλήτων, ὡς εἶναι αἱ φυσικαὶ τοιαῦται.

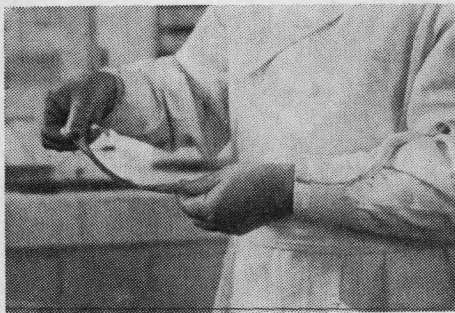
3. Ἡ πρώτη ἐν Ἑλλάδι πειραματικὴ ἐρευνα διὰ τὴν θερμικὴν κατεργασίαν

Κατὰ τὴν ἐποχὴν ἐκείνην ἢ ἐπὶ τοῦ ἑλληνικοῦ σίτου χημικὴ ἐρευνα ἦτο ὑποτυπώδης ἀν μὴ ἀνύταρτος. Ἀπὸ κρατικῆς πλευρᾶς τόσον τὸ Γεν. Χημικὸν τοῦ Κράτους ὅσον καὶ τὸ Πειραμ. Ἐργαστήριον τοῦ Ὑπουργείου Ἐμπορίου ἐφήρμοζον τὰς κλασσικὰς μόνον μεθόδους ἀγορανομικοῦ ἐλέγχου, αἵτινες οὐδὲν ἠδύναντο νὰ προσφέρουν ἀπὸ ἀπόψεως διερευνήσεως καὶ ταξινομήσεως τῶν σίτων. Τὰ ὑφιστάμενα πάλιν ἐρευνητικὰ Ἰδρύματα, ἀρμοδιότητος Ὑπουργείου Γεωργίας, δὲν εἶχον, ὡς ἐλέχθη, ἐπιληφθῆ τοῦ θέματος οὐδὲ διέθετον τε-

* Ἡ προσθήκη βελτιωτικῶν ἐπετρέθη διὰ τῆς ἐπ' ἀριθ. 929)55 ἀποφάσεως τοῦ Ἀνωτ. Χημικοῦ Συμβουλίου (Ἐφ. Κυβερν. τευχ. Β' ἀριθ. 177)27.9.55) ὑπὸ προσωρινὴν μορφήν. Τὸ σκεπτικὸν τῆς ἀποφάσεως εἶχεν ὡς ἐξῆς: «Λαβόντες ἐπ' ὄψει τὰς σήμερον κρατούσας συνθήκας τῆς ἐγχωρίου σιτοπαραγωγῆς, ἐνεκα τῶν ὁποίων ἡ ποιότης τοῦ παραγομένου ἄρτου δὲν εἶναι ἰκανοποιητικὴ, ἀποφασίζομεν ὅπως προσωρινῶς καὶ ἐφ' ὅσον ἐξακολουθεῖ ἡ σήμερον κρατούσα κατάστασις εἰς τὴν ποιότητα τῶν χρησιμοποιουμένων σίτων, ἐπιτραπῆ ἡ χρησιμοποίησις βελτιωτικῶν σκευασμάτων ὑπὸ τὰς προϋποθέσεις τῶν διατάξεων τοῦ Κώδικος Τροφίμων (Κεφ. Ἄλευρα παράγρ. 12)». Δι' αὐτῶν προεβλέπετο ἡ δυνατότης χρησιμοποίησεως βελτιωτικῶν, μόνον ὑπὸ τῶν κληνδρομῶν, μετὰ εἰδικὴν ἀπόφασιν τοῦ Α.Χ.Σ. Παλαιότερον τὸ Ἀνώτ. Ὑγειονομικὸν Συμβούλιον εἶχεν ἀπαγορεύσει ταῦτα διὰ τῆς ἐπ' ἀριθ. 263 ἀποφάσεώς του. Ἐπίσης τὰ ἀπέκλειεν ἢ ἐπ' ἀριθ. 54697)1936 ἀπόφασιν τοῦ Ὑπουργοῦ τῆς Ἀγορανομίας. Διὰ τῆς νέας ἀποφάσεως 929)55 ὄριζοντο τὸ ὑπερθεϊκὸν ἀμωνιον καὶ τὸ ὑπεροξειδίου βενζουλίου. Ἐπίσης, ἐπετρέθη ὁ ὀξονισμός. Κατὰ τὰς μεταγενεστέρως συζητήσεις διὰ τὰς ἐπὶ μέρος, δι' ἑκαστον Κυλινδρόμυλον, ἀδείας, τὸ Α.Χ.Σ. ὄρισε τὰ ἀνωτέρω αὐτοῦσια (καὶ ὄχι ὡς εἰδικὰ συσκευάσματα) εἰς ποσότητα, δι' ἑκαστον ἐξ αὐτῶν, τὸ μέγιστον ἀνὰ 10 γρ. δι' 100 χιλ.) μᾶλλον ἀλεύρου.

χνικά μέσα διά τόν σκοπόν αυτόν. Οί μόνοι ενδιαφερόμενοι και δυνάμενοι ν' αντιληφθούν τήν επείγουσαν ανάγκην σχετικής έρευνής ήσαν οί τεχνικοί τής αλευροβιομηχανίας, οίτινες έβιάζοντο νά αξιοποιήσουν, κατά τό δυνατόν, τόν ως άχρηστον θεωρούμενον έλληνικόν σίτου. Μεταξύ αυτών ό κ. Κων. Σουλάκος, Μηχανολόγος - Τεχνολόγος (Τεχνική Έταιρεία ΤΕΜΕΑ) και από τής χημικής πλευράς ό γράφων, όστις επί τών θεμάτων του σίτου στενωδώς μετά του πρώτου από μακρού συνεργάζετο.

Πρώτη ιδική μας προσπάθεια (1953) υπήρξεν ό έκσυγχρονισμός τών χημικών μας εργαστηρίων και ό πλουτισμός αυτών διά τών όργανων ρεολογικής έρευνής κατά Brabender και τών χημικών προσδιορισμών κατά Dr Berliner. Ούτως ήρξατο παρ' ήμών συστηματική έρευνα επί τών έλληνικών σίτων, όστε αι άρτοποιητικά ιδιότητές των νά πιστοποιούν-



Εικ. 1. Έξέτασις γλουτένης σίτου «Νούμερο» διά τών χειρών. Χαρακτηριστική είναι ή πλήρης έλλειψις συνεκτικότητας και ή παρατηρούμενη μεγάλη έκτατότης.

ται διά γραφικών και άλλων μετρήσεων ακριβείας, επί πλέον καθιερωμένων έμπειρικών και όλως υποκειμενικών μετρήσεων επί τής συστάσεως τής γλουτένης των, του έξωτερι-κού χαρακτήρος των και του προσδιορισμού του ειδικού των βάρους. Επίσης ή εξακρίβωσις τής έκτάσεως τής βλάβης εκ του Pentatomidae, διά τόν όποϊον έπεβεβαιούτο, ότι και εις τās περιπτώσεις άκόμη άναλογίας έμφανώς προσβεβλημένων παρ' αυτού κόκκων σίτου μόνον κατά 3%, τουτο ειχεν ως άποτέλεσμα μεγίστην επί του συνόλου ποιοτικήν ζημίαν.

Η έρευνα διά τήν ποιοτικήν βελτίωσιν του σίτου, κατά τά άνωτέρω, ξεκίνησε και έμεθοδεύθη υπό του κ. Κων. Σουλάκου, Μηχανολόγου - Τεχνολόγου, με συμπαραστάσιν, από χημικής πλευράς, του γράφοντος. Οί μετά τās διά τούς σίτους εξακρίβώσεις πρώτοι πειραματισμοί μας άπεδείκνυν, ότι διά τής εφαρμογής ύψηλών θερμοκρασιών επήρχετο σημαντική αύξησις τής αντίστάσεως τής γλουτένης με παράλληλον έλάττωσιν τής έκτατότητός της (Εικ. 1 και 2). Καί ότι ή ευαισθησία τής γλουτένης εις τήν θερμοκρασίαν αύξάνει με τήν αύξησιν τής ύγρασίας του σίτου, ένδ' περιορίζεται ή δράσις τών πρωτεολυτικών ένζύμων. Ακόμη ότι αι τοιαύται μεταβολαι παρουσίαζον διαφοράς από ποικιλίας εις ποικιλίαν σίτου.

Η έμπνευσις όμως αύτη τής χρησιμοποίησεως ύψηλών θερμοκρασιών με παράλληλον αύξησιν τής ύγρασίας και αι πρώται με τά εργαστηριακά μέσα διαπιστώσεις άπήτουν συστηματικώτεραν έρευναν.

Η εύκαιρία παρεσχέθη διά του προς τόν σκοπόν αυτόν προθύμως διατεθέντος εις τόν κ. Σουλάκον έξοπλισμού, παρά του Καθηγητού Σταύρου Παπανδρέου, του έν τή Γεωπονική Σχολή Αθηνών εργαστηρίου του.

Παρ' αυτού όλως είχαν παραληφθή τότε (1953), χάρις εις τήν βοήθειαν του σχεδίου Μάρσαλ, τά άπαιτούμενα ειδικά όργανα, άτια εισέτι δέν ειχον τύχει, παρά τινος, χρησιμοποίησεως τινος.

Η άρξαμένη έν τώ έν λόγω Έργαστηρίω πειραματική ύγροθερμική κατεργασία συνεχίσθη έπιτυχώς επί πολλών κατηγοριών σίτου, τών άποτελεσμάτων έπαληθευομένων άκολούθως διά τών αναλυτικών και αύτογραφικών εξέτάσεων, τών έκτελουμένων παρ' ήμών εις τά χημικά εργαστήρια μας, τών επί του προκειμένου συνεργαζομένων αλευροβιομηχανιών.

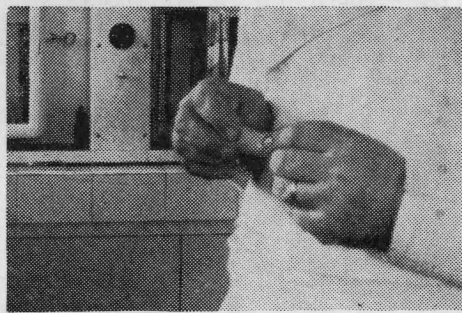
Περαιτέρω εξηγήθη ή βοήθεια, διά τήν έπιβεβαίωσιν και

άξιολόγησιν τών έπιτυχανομένων άποτελεσμάτων, και ξένων ειδικών εργαστηρίων.

4. Άποτελέσματα τών πειραματικών έρευνών και μετρήσεων έν Έλλάδι και έν τή Ξένη

Κατά τόν Ιανουάριον του 1954 άπηλυθθημεν εις τά έρευνητικά εργαστήρια τής μεγάλης έλβετικής βιομηχανίας Bühler έν Uzwill. Η εις αυτά έρευνα διεξήχθη επί δύο τυπικών ποικιλιών σίτου, «Νούμερο» και «Μεντάνα», επί τών αλεύρων τών όποϊων, πέραν τών χημικών και ρεολογικών προσδιορισμών, έγέγοντο και πειραματικά άρτοποιήσεις, έπαληθεύσασαι πλήρως τά εργαστηριακά άποτελέσματα, ως άπέδειξεν ό παρασκευασθείς έξ αυτών έκλεκτής ποιότητας άρτος.

Παραθέτομεν τά διαγράμματα τών φαρινογραφημάτων



Εικ. 2. Έξέτασις γλουτένης του ίδιου σίτου «Νούμερο», διά τών χειρών, επί άλεύρου προελθόντος, μετά τήν ύγροθερμικήν κατεργασίαν αυτού. Μεγάλη συνεκτικότης - έλαχίστη έκτατότης.

και έξτενσογραφημάτων κατά Brabender, τών παρά του Έργαστηρίου τουτου πειραματικών ύγροθερμικών κατεργασιών επί τών άποσταλέντων δύο δειγμάτων σίτου (Εικ. 3 και 4), μετά τών ληφθέντων άριθμητικών άποτελεσμάτων και τών πειραματικώς παρασκευασθέντων άρτων (Εικ. 5 και 6). Τά βελτιωτικά άποτελέσματα είναι προφανή, πρό παντός κατόπιν τής εφαρμογής κατά τήν κατεργασίαν ύψηλής θερμοκρασίας 70°C.

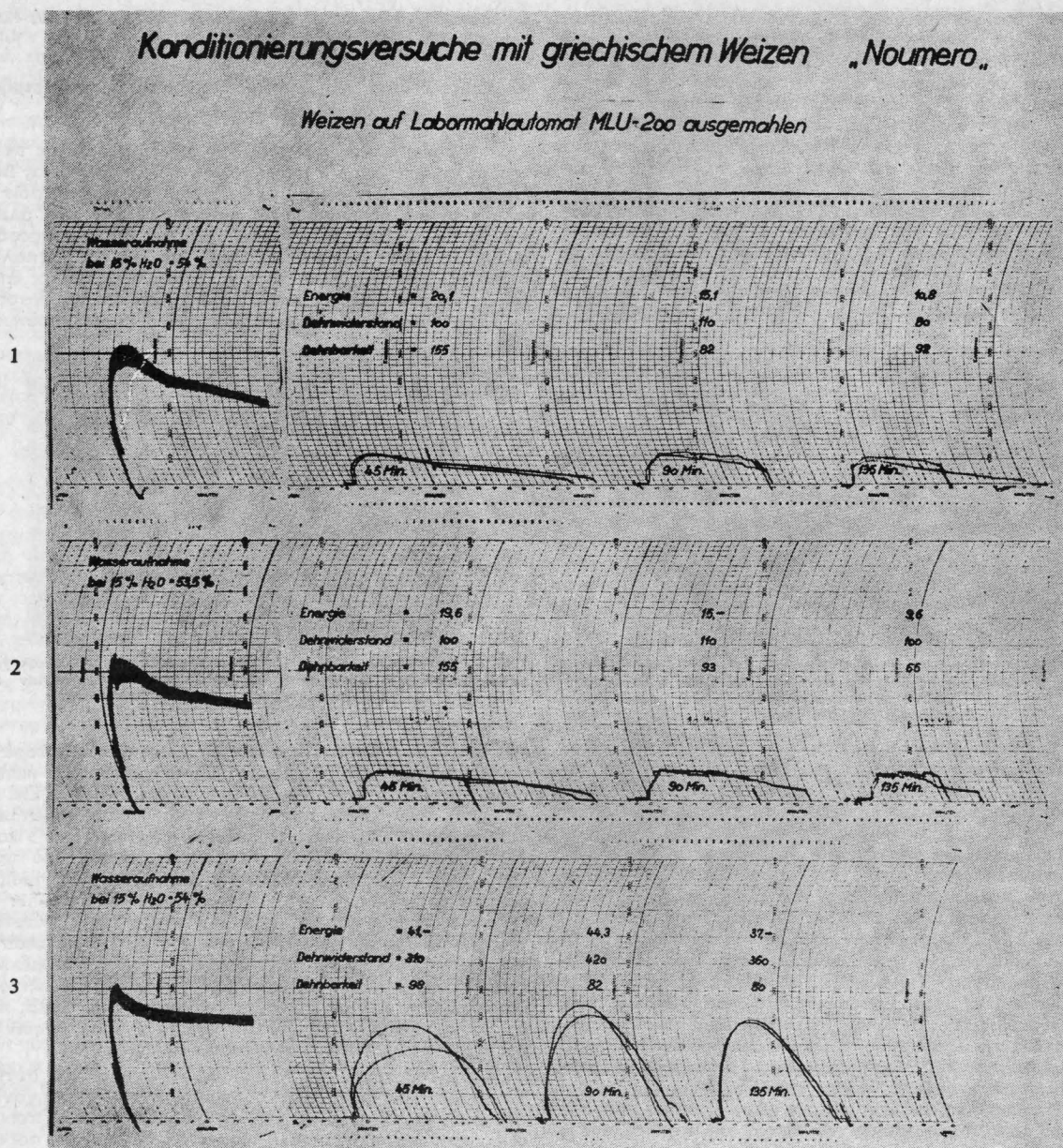
Η εις χείρας μας ύπ' άριθ. 345 έκθεσις του Έργαστηρίου τουτου τονίζει, εις τήν γνωμάτευσίν της, τήν «ουσιαστικήν έπερχομένην βελτίωσιν όστε ό όγκος του λαμβανομένου άρτου νά είναι μεγαλύτερος και ή ύψη τής ψιχός του λεπτοτέρα, έλαστικώτερα και με καλυτέρα πόρωσιν». Ο όγκος άρτου έξ 100 γρ. αλεύρου ήτο 380 κ.εκ. διά τό μη κατεργασθέν άλευρον και 440 κ.εκ. διά τό κατεργασθέν εις 70°C.

Κατά Μάρτιον 1954 επανελάβομεν τήν έρευναν αύτην εις τά εργαστήρια τής ΜΙΑG, έτέρας μεγάλης βιομηχανίας έν Braunschweig Γερμανίας, επί σίτων τών αυτών ποικιλιών «Νούμερο» και «Μεντάνα». Η σχετική έρευνα, με παραλλήλους πειραματικές άρτοποιήσεις, έγέγετο α') επί τών σίτων εις φυσικήν κατάστασιν, άνευ θερμοικής κατεργασίας, β') μετά θερμικήν κατεργασίαν εις 63°C άνευ άτμου και γ') μετά θερμικήν κατεργασίαν εις 64°C και άτμόν.

Ανάλογα υπήρξαν και τά άποτελέσματα τών πειραματισμών του Έργαστηρίου τουτου, με διατύπωσιν όμοίων συμπερασμάτων. Παραθέτομεν τās τιμάς τών πειραματικώς παρασκευασθέντων άρτων, δι' αλεύρων άνεπεξεργάστων και ύγροθερμικώς επεξεργασμένων (Εικ. 7). Αναφέρομεν και ένταύθα, ως πλέον χαρακτηριστική ένδειξιν, τόν συγκριτικόν όγκον τών παρασκευασθέντων άρτων. Έναντι τών 725 ml διά τό άνεπεξεργαστον άλευρον ειχον 800 διά τό θερμανθέν εις 63°C και 900 διά τό θερμανθέν με σύγχρονον παροχήν άτμου εις 64°C. Επίσης, ως προς τήν άπόδοσιν του αλεύρου εις άρτον, από τοιαύτην 149,5% εις 150,5%.

Τέλος, εις τόν Πίνακα III (σελις 246) σημειούμεν τās έπελθούσας διά τής κατεργασίας μεταβολάς, επί ώρισμένων ένδείξεων τών αλεύρων.

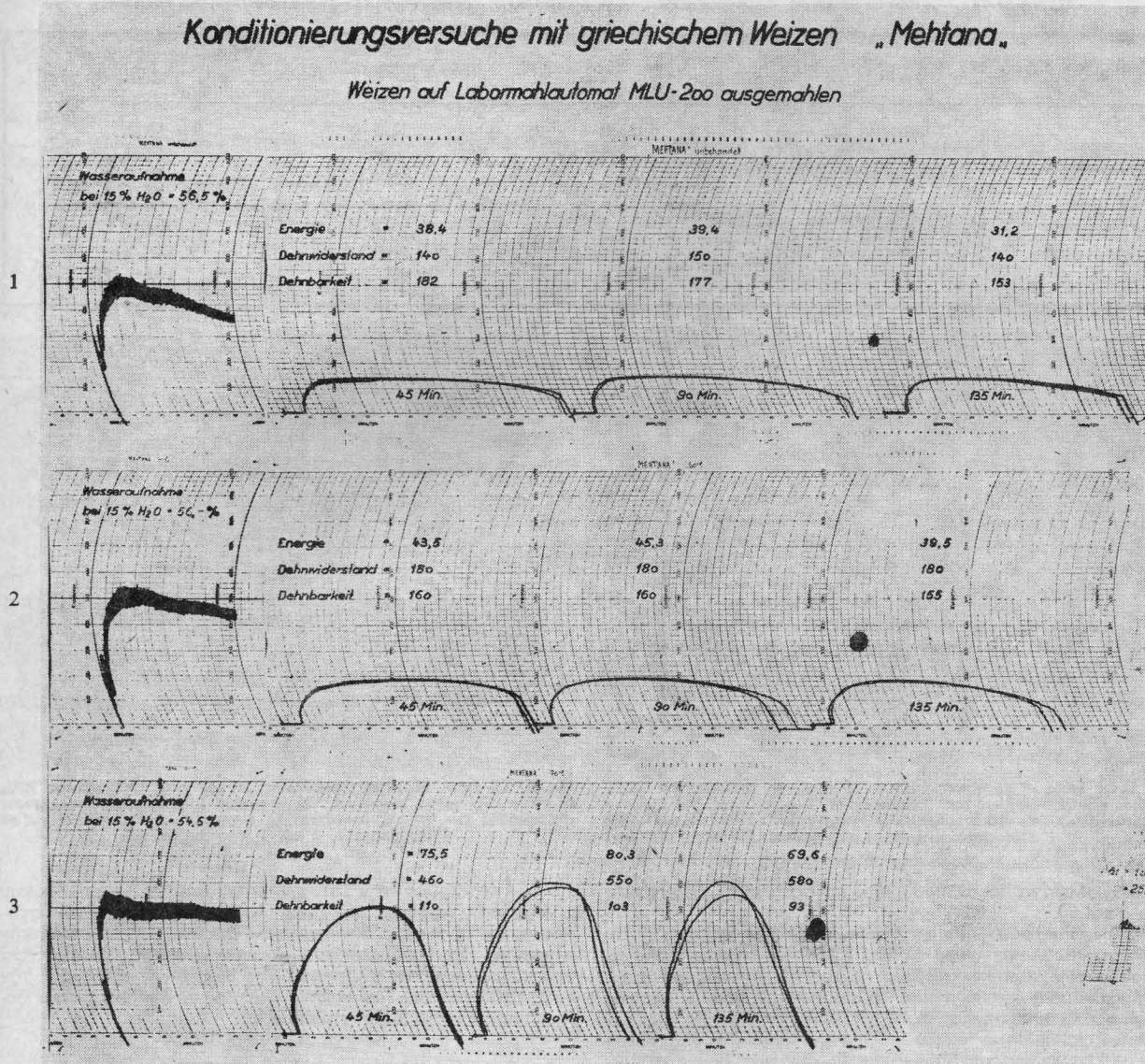
Έκ τών πολυαρίθμων πάλιν εις χείρας μας έξτενσογραφημάτων τών πρώτων ύγροθερμικώς κατεργασθέντων παρ' ήμών σίτων, τής εποχής εκείνης, παραθέτομεν ένδεικτικώς



Εικ. 3. Έρευνα επί της υγροθερμικής κατεργασίας (κοντισιοναρίσματος) ελληνικού σίτου «Νούμερο» παρά του έρευνητικού έργου στηρίου Bühler. (Έπεξηγήσεις ένδειξεων εις τόν παρατιθέμενον Πίνακα Ι).

ΠΙΝΑΞ Ι. Αποτελέσματα πειραματικής υγροθερμικής κατεργασίας σίτου «Νούμερο» (Έργαστηριον Bühler)

Προσδιορισμοί	Διάγραμμα 1 *Άλευρον εκ σίτου άνεπεξεργάστου	Διάγραμμα 2 *Άλευρον εκ σίτου κατειργ. 30' εις 60° C	Διάγραμμα 3 *Άλευρον εκ σίτου κατειργ. 30' εις 70° C
*Απόδοσις σίτου εις άλευρον %	70	70	72
*Υγρά γλουτένη %	19,4	18,2	12,6
*Αριθμός διογκώσεως Q ₀ /Q ₃₀	9,2/3,2	11,2/4,5	20,7/11,7
Μαλτόζη %	2,10	2,10	1,90
Τέφρα % TS	0,64	0,60	0,65
*Υγρασία σίτου ως έχει %	12,3	12,3	12,3
*Υγρασία σίτου πρό υγροθ. κατειργ. %	—	20,0	20,0
*Υγρασία σίτου πρό άλέσεως %	15,5	15,8	15,6
Βάρος έκατολ. σίτου ως έχει kg	79,3	79,3	79,3



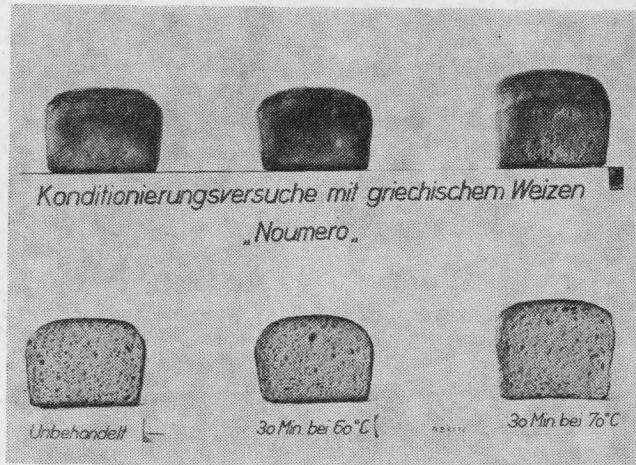
Εικ. 4. Έρευνα επί της υδροθερμικής κατεργασίας (κοντισιοναρίσματος) ελληνικού σίτου «Μεντάνα» παρά του έρευνητικού Έργαστηρίου Bühler. (Έπεξηγήσεις ενδείξεων εις τόν παρατιθέμενον πίνακα ΙΙ).

ΠΙΝΑΞ ΙΙ. Αποτελέσματα πειραματικής υδροθερμικής κατεργασίας σίτου «Μεντάνα» (Έργαστήριο Bühler)

Προσδιορισμοί	Διάγραμμα 1 *Άλευρον εκ σίτου άνεπεξεργάστου	Διάγραμμα 2 *Άλευρον εκ σίτου κατειργ. 30' εις 60°C	Διάγραμμα 3 *Άλευρον εκ σίτου κατειργ. 30' εις 70°C
*Απόδοσις σίτου εις άλευρον %	70	70	71,5
*Υγρά γλουτένη %	30	29	26,8
*Αριθμός διογκώσεως Q ₀ /Q ₃₀	11,7/2,3	15,0/6,7	21,0/19,5
Μαλτόζη %	2,10	1,95	1,80
Τέφρα % TS	0,67	0,63	0,67
*Υγρασία σίτου ως έχει %	12,7	12,7	12,7
*Υγρασία σίτου πρό υδροθ. κατεργ. %	—	20,0	20,0
*Υγρασία σίτου πρό αλέσεως %	15,5	15,6	16,2
Βάρος εκατολ. σίτου ως έχει kg	77	77	77

ΠΙΝΑΞ III. 'Αποτελέσματα πειραματικής υγροθερμικής κατεργασίας ('Εργαστήριο MIAG)

Ποικιλία Σίτου	Προσδιορισμοί	'Ανεπεξεργαστον	Κατεργασμ. εις 63°C	Κατεργασμένοι εις 64°C και άτμων
«Νούμερο»	Γλουτένη % 'Αριθ. Διογκ. Q ₀ /Q ₃₀ Testzahl Pelschenke	23,0 3,5/0 21	21,5 10/0,5 28	18,0 14/4 34
«Μεντάνα»	Γλουτένη % 'Αριθ. Διογκ. Q ₀ /Q ₃₀ Testzahl Pelschenke	28,0 6,5/1,5 36	27,5 11,5/5 63	26,5 15/11 102



Εικ. 5. Οι άρτοι οι παρασκευασθέντες δι' αλεύρου τραβήγματος 70% εκ σίτου «Νούμερο», παρά του 'Εργαστηρίου Bühler, προς έπαλήθευσιν τής έρευνής του επί τής υγροθερμικής κατεργασίας (άντιστοιχοι εις τά διαγράμματα 1, 2 και 3 τής εικόνας 3).



Εικ. 6. Οι άρτοι οι παρασκευασθέντες δι' αλεύρου τραβήγματος 70% εκ σίτου «Μεντάνα», παρά του 'Εργαστηρίου Bühler, προς έπαλήθευσιν τής έρευνής του επί τής υγροθερμικής κατεργασίας (άντιστοιχοι εις τά διαγράμματα 1, 2 και 3 τής εικόνας 4).

δύο διαγράμματα επί αλεύρου, πρό και μετά την κατεργασίαν (Εικ. 8 και 9).

Τά συμπεράσματα εις τά όποια κατέληξαν οι ξένοι ήσαν απολύτως ανάλογα προς τά ίδια μας εν 'Ελλάδι, ώστε με γνώμονα τόν παρασκευαζόμενον άρτον νά συνοψίζωνται, τά έπιτυχανόμενα άγαθά αποτελέσματα, εκ τής εφαρμογής τής υγροθερμικής κατεργασίας, εις τά ακόλουθα σημεία: Παρασκευή αλεύρων παρεχόντων άρτον ηύξημένου όγκου, τούλάχιστον κατά 25%, καλύτερας έξωτερικής εμφάνισης (ύψος, σχήμα κλπ.), καλύτερας δομής ψιχός (κυψέλωσις, έλαστικότητα κλπ.), φλογώματος βελτιωμένης συστάσεως, καλύτερας συμπεριφο-

Αύτη αποτελούσα τήν έπιτυχή επέκτασιν και συμπλήρωσιν τής αρχικής τοιαύτης του Δρος Gehle, με διάφορον όμως στόχον, ήτοι με κύριον άντικειμενικόν σκοπόν τήν ουσιαστικήν ποιοτικήν βελτίωσιν και δευτερευόντως μόνον τήν άλεστότητα του σίτου, κατέστη πλέον γνωστή διεθνώς με τόν όρον, τόν δοθέντα παρά τών Γερμανών συναδέλφων, ως Thermische Behandlung ή Heisskonditionierung.

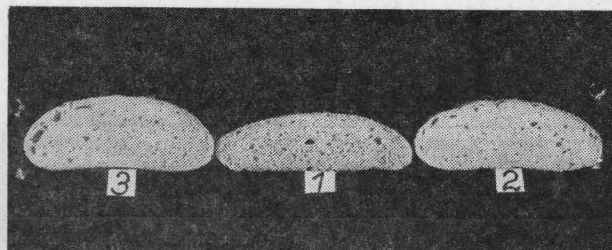
5. 'Η βιομηχανική εφαρμογή τής μεθόδου ως προς τήν κατασκευήν τής σχετικής έγκαταστάσεως

Μετά τήν κατά τά έκτεθέντα άποπεράτωσιν τής φάσεως τών έργαστηριακών έρευνών, ήκολούθησεν ή μελέτη τής μηχανολογικής κατασκευής του πρώτου βιομηχανικού συγκροτήματος υγροθερμικής κατεργασίας του σίτου, πειραματικής μορφής.

Και ή φάσις αύτή, ή τής εφαρμογής τών έργαστηριακών δεδομένων εις βιομηχανικήν κλίμακα, άπήτησε μίαν ιδιαίτερος επίπονον μεθοδικήν μηχανολογικήν θερμοδυναμικήν μελέτην, συνδεδεασμένην με πρακτικές εφαρμογάς, διά τās όποίας έχρειάσθησαν σημαντικά δαπάναι και πολυς χρόνος. Τελικώς, ή μελέτη αύτη, τής βιομηχανικής εφαρμογής, έβασίσθη επί τής χρησιμοποιήσεως άτμου χαμηλής πίεσεως (P=0,5 atü) άπ' ευθείας εις τόν προς κατεργασίαν φερόμενον σίτον, προς ταχείαν αύξησιν τής υγρασίας - θερμοκρασίας (T, F) αύτου, και άκολουθως, διά τήν θέρμανσίν του, μέσφ θερμοσωμάτων, άνευ άλλης αύξήσεως τής υγρασίας.

Εις τó πρώτον στάδιον κατεργασίας ύπελογίσθη ή αύξησις τής θερμοκρασίας και υγρασίας του σίτου (κατεργασία του σίτου direkt δι' άτμου) ως εξής:

'Η υπό του άτμου άποδιδομένη θερμότης



Εικ. 7. Τομαί τριών πειραματικώς παρασκευασθέντων άρτων παρά του 'Εργαστηρίου MIAG.—1. 'Εξ αλεύρου άνεπεξεργάστου.—2. 'Εξ αλεύρου μετά κατεργασίαν εις 63°C.—3. 'Εξ αλεύρου μετά κατεργασίαν εις 64°C με άτμων.

ρās κατά τήν μάλαξιν προς παρασκευήν τής άρτομάζης και μεγαλυτέρας άποδόσεως κατά βάρος άρτου.

Ουτω από του 1954 ή μελέτη, από έρευνητικής πλευράς, εις τās γενικές τής γραμμάς, είχαν ολοκληρωθή, ώστε νά καθίσταται δυνατή ή άποτελεσματική βιομηχανική εφαρμογή τής.

$$Q_D = \Delta w(r + t_D - t_{g2}) \cdot \frac{G}{100} \text{ [Kcal]}$$

ή δὲ ἀπὸ τὸν σίτον ἀπορροφουμένη θερμότης

$$Q_G = G \cdot C_g \cdot (t_{g2} - t_{g1}) \text{ [Kcal]}, \text{ ἔνθα}$$

Q_D = Ποσὸν θερμότητος ἀποδιδόμενον ὑπὸ τοῦ ἀτμοῦ εἰς Kcal/h.

Q_G = Ποσὸν θερμότητος ἀπορροφούμενον ὑπὸ τοῦ σίτου Kcal/kg.

Δw = Αὐξησης τῆς ὑγρασίας ἐπὶ %

Z = Θερμότης ἀτμοποίησης τοῦ ὕδατος εἰς Kcal/kg

t_D = Θερμοκρασία τοῦ ἀτμοῦ εἰς °C.

t_{g1} = Θερμοκρασία τοῦ σίτου πρὸ τῆς κατεργασίας μὲ ἀτμὸν εἰς °C.

t_{g2} = Θερμοκρασία τοῦ σίτου μετὰ τὴν κατεργασίαν μὲ ἀτμὸν εἰς °C.

C_g = Εἰδικὴ θερμότης τοῦ σίτου εἰς Kcal/kg °C.

G = Βάρος τοῦ σίτου εἰς kg/h

Δεδομένου ὅτι $Q_D = Q_G$ εἶναι

$$t_{g2} = \frac{\Delta w(r + t_D) + 100 \cdot C_g \cdot t_{g1}}{100 C_g + \Delta w} \quad \eta$$

$$\Delta w = \frac{100 \cdot C_g (t_{g2} - t_{g1})}{r + t_D + t_{g2}}$$

Διὰ τῆς ἀπλουστεύσεως τῶν ἐξισώσεων αὐτῶν μὲ τὰς διὰ τὰς συνθήκας αὐτὰς ἰσχυούσας σταθερὰς καὶ διὰ τοῦ

$$\Delta t_g = t_{g2} - t_{g1}$$

ἔχομεν τὰς ἀκολουθοῦσας ἐξισώσεις, ἰσχυούσας διὰ τὴν θέρμανσιν τοῦ σίτου, δι' ἀπ' εὐθείας (direkt) ἀτμοῦ. Τελικὴ θερμοκρασία σίτου

$$t_{g2} = \frac{642,8 \Delta w + 45 t_{g1}}{45 + \Delta w} \text{ [}^\circ\text{C]}$$

Αὐξησης τῆς ὑγρασίας σίτου

$$\Delta w = \frac{45 \cdot \Delta t_g}{642,8 - t_{g2}} \text{ [% H}_2\text{O]}$$

Αὐξησης τῆς θερμοκρασίας

$$\Delta t_g = \frac{642,8 \Delta w - 45 \cdot t_{g2}}{45} \text{ [}^\circ\text{C]}$$

*Αφοῦ διὰ τῆς προσθήκης ἀτμοῦ εἰς τὸν σίτον ἐπιτυγχάνετο ἡ ἐπιθυμητὴ θερμοκρασία καὶ ὑγρασία (διὰ τῆς διαβροχῆς τοῦ σίτου πέραν ἐκείνης ἐκ τῆς συμπυκνώσεως τοῦ ἀτμοῦ), μὲ διεῖσδυσιν εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ κόκκου, διὰ τὴν πρακτικὴν ἐφαρμογὴν ἰσχυρὴν ἢ προαναφερθεῖσα συνάρτησις

$$V = f(T, F, Z) + C$$

Ἡ συνέχεια τῆς κατεργασίας προχωρεῖ δι' ἀπ' εὐθείας θερμάνσεως (Kontaktw. me) μὲ θερμοσώματα ἀτμοῦ, πρὸς περαιτέρω αὐξησην τῆς θερμοκρασίας (ὄχι πλέον τῆς ὑγρασίας) καὶ συντηρήσεως αὐτῆς εἰς τὸν ἀναγκαῖον χρόνον Z τῆς συναρτήσεως (θερμοσώματα ἀτμοῦ ἐπίσης χαμηλῆς πίεσεως $P = 0,5 \text{ atü}$).

Τὸ ἀπαιτούμενον ποσὸν θερμότητος εἶναι

$$Q = C \cdot G \cdot \Delta t \quad \text{ὅπου}$$

Q = Ποσὸν θερμότητος ἀπορροφούμενον ὑπὸ τοῦ σίτου εἰς Kcal/h

C = Εἰδικὴ θερμότης τοῦ σίτου Kcal/kg °C

G = Βάρος τοῦ σίτου εἰς kg/h

Δt = Διαφορὰ θερμοκρασίας τοῦ σίτου εἰς °C.

Διὰ τὴν μετάδοσιν τῆς θερμότητος ἀπαιτεῖται ἡ ἐξῆς ἐπιφάνεια θερμοσωμάτων

$$Q_{\dot{u}} = K_0 \cdot F \cdot \Delta t$$

$$K_0 = 23 \frac{\text{Kcal}}{\text{m}^2 \cdot \text{h}^\circ\text{C}} \quad \text{ὅπου}$$

Q = Μεταδιδόμενη θερμότης μὲσφ τῶν θερμοσωμάτων

K_0 = Συντελεστὴς μεταδόσεως θερμότητος τῶν θερμοσωμάτων διὰ τὸν σίτον

F = Ἐπιφάνεια θερμοσωμάτων εἰς m^2

Δt = Διαφορὰ θερμοκρασίας μεταξὺ ἀτμοῦ καὶ σίτου εἰς °C.

Βάσει τῶν ἀνωτέρω ὑπελογίσθη ἡ θερμικὴ στήλη, διὰ τὴν ἀπαιτούμενην ὑγροθερικὴν κατεργασίαν τοῦ σίτου.

Ἡ ζώνη ξηράσεως ὑπελογίσθη βάσει τῶν γνωστῶν στοιχείων τῆς θερμοδυναμικῆς. Ἡ ξήρανσις εἶναι ἀπαραίτητος διὰ τὴν μείωσιν τῆς ὑγρασίας εἰς τὰ ἀνεκτὰ ἐπίπεδα, τὰ ἀπαιτούμενα διὰ τὴν ἐκπλήρωσιν τῶν συνθηκῶν ἀλεστότητος.

Ἡ σήμερον συνήθης τύπος, βιομηχανικῆς μορφῆς, στήλης ὑγροθερικῆς κατεργασίας παρέχεται διὰ τῆς εἰκόνας 12.

6. Αἱ ἐξελίξεις κατὰ τὴν βιομηχανικὴν ἐφαρμογὴν τῆς ὑγροθερικῆς μεθόδου

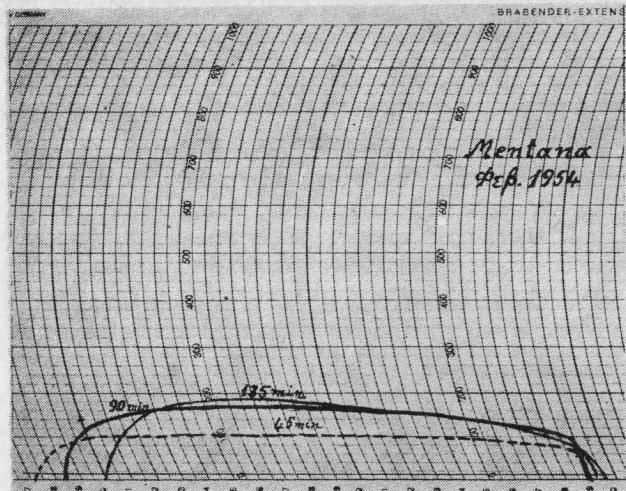
Τὰ ἀκριβῆ ἀποτελέσματα τῆς ἐν Ἑλλάδι πειραματικῆς ἐρεύνης, ὡς καὶ τῆς ἐπιβεβαιώσεώς της διὰ τῶν μετρήσεων καὶ τῶν ξένων ἄρμοδιῶν ἐρευνητικῶν Ἐργαστηρίων, δὲν ἀνεκοινώθησαν κατὰ τὴν ἐποχὴν ἐκείνην, ἀποτελέσαντα κτήμα τῶν συνεργασθέντων τεχνικῶν. Πρῶτη περὶ τοῦ ἐπιτεύγματος δημοσίευσίς ἐγένετο παρ' ἡμῶν⁽¹⁾ ἄνευ τῆς παροχῆς ὅμως συγκεκριμένων πληροφοριῶν. Περισσότερας λεπτομερείας ἐδώσαμεν διὰ τοῦ δευτέρου δημοσιεύματός μας⁽²⁾ καὶ ἐπίσης ἀνεφέραμεν παρεπιπτόντως εἰς μεταγενεστέρως μελέτας μας^(5,6,7).

Ἀρχικῶς, ὡς ἐγνωσθησάν τινα ἐκ τῶν διεξαγομένων πειραμάτων, ὑπῆρξεν ἀντίδρασις ἐκ μέρους μερικῶν τεχνικῶν, οἵτινες, παρ' ὅτι διακεκριμένοι, δυσπιστοῦντες ἐπὶ τοῦ θρυλουμένου μεγάλου βελτιωτικοῦ ἐπὶ τῶν σίτων ἀποτελέσματος τῆς μεθόδου, τὴν ἐσχολίαζον εἰρωνικῶς, λέγοντες ὅτι πρόκειται περὶ «ἐργαστηριακῆς μωρίας» περὶ «εἰσαγωγῆς παιδικῶν ἀθυρμάτων» καὶ περὶ «ἄνευ λόγου σπατάλης» ὅσον ἀφορᾷ τὰ διατεθησόμενα χρήματα πρὸς κατασκευὴν τῶν ἀπαιτηθησόμενων προσθέτων εἰδικῶν ἐγκαταστάσεων συμπληρώσεως τοῦ ἐξοπλισμοῦ τῶν ἀλευροβιομηχανιῶν. Ὅταν ὅμως, ἐντὸς ὀλίγου, ἤρχισεν ἡ κυκλοφορία εἰς τὴν ἀγορὰν τοιοῦτων ὑγροθερικῶς κατεργασμένων ἀλεύρων, μὲ τὴν σημαντικώτατα βελτιωμένην ἀρτοποιητικὴν ἱκανότητά των, ὥστε νὰ λαμβάνεται ἐξ αὐτῶν ἄρτος ἀσυγκρίτως ἀνωτέρας ποιότητος, αἱ τοιαῦτα ἀντιλήψεις ἀνεθεωρήθησαν ταχύτατα. Ἦρχισε τότε ἄνευ προηγουμένου ἄγων δρόμου ἐκ μέρους τῶν ἀλευροβιομηχανιῶν διὰ τὴν ἀπόκτησιν τῆς ἀπαιτούμενης προσθέτου ἐγκαταστάσεως, ἥτοι τῶν πύργων ὑγροθερικῆς κατεργασίας τοῦ σίτου (Konditionierungskolonnen), ὥστε ἐντὸς βραχείου χρόνου νὰ ἐξοπλισθοῦν δι' αὐτοῦ ἅπασαι.

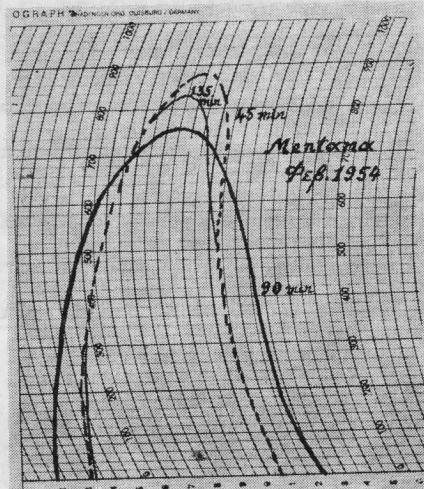
Διὰ τὴν καθιέρωσιν τῆς τοιαύτης ἀπαραίτητου ἐγκαταστάσεως συνέβαλε βραδύτερον καὶ ἡ Γεν. Τεχν. Διεύθυνσις τοῦ Ὑπουργείου Ἐμπορίου (Γεν. Δ/ντῆς κ. Π. Κατσούλης). Αὕτη παρηκολούθησε διὰ τοῦ ἐν τῷ μεταξὺ πλήρως ἐξοπλισθέντος Εἰδ. Πειραματικοῦ Ἐργαστηρίου της τὴν πορείαν τῆς ἐφαρμογῆς καὶ τὰς ἐπιτεύξεις τῆς ὑγροθερικῆς μεθόδου καὶ βραδύτερον, διὰ τῶν δημοσιευμάτων της^(8,9,10), ἐτόνισε τὴν ἀποτελεσματικότητά της. Ἐχορήγησεν ἐπίσης καὶ σχετικὴν γνωμοδότησιν, τῆς ὁποίας παραθέτομεν τὴν κυριώτερως περικοπᾶς: «Ἡ διὰ τῆς ὑγροθερικῆς μεθόδου ἐπεξεργασία τῶν σιτηρῶν ἐπιτυγχάνει ποιοτικὴν βελτίωσιν οὐσιώδη μὲ αὐξησην τῆς ἀρτοποιητικῆς ἱκανότητος σημαντικῆν... εἰς πλείστας ὄσας περιπτώσεις ἐπιτεύχθη ἡ ἀξιοποίησις ἀδυνάτων ἑλληνικῶν σιτηρῶν». Ἐπίσης ὅτι «ἄλευρα ἐξ ἀλέσεως αὐτουσίου σίτου ὑστεροῦν καταφανῶς ποιοτικῶς τῶν ἀντιστοίχων ἀτίνα ὑπέστησαν προηγουμένως θερμικὴν ἐπεξεργασίαν» (Ἀριθ. Ἐγγρ. 263522)294)23.12.1963).

Ἐκτοτε πολλοὶ ἐπιστήμονες ἠσχολήθησαν καὶ ἔγραψαν περὶ τῶν ἐπιτύξεων τῆς ὑγροθερικῆς μεθόδου. Διὰ τῶν ἐν λόγῳ δημοσιευθεισῶν μελετῶν μεμονωμένων ἐρευνητῶν καὶ ἐνδιαφερομένων, ὡς πρὸς τὸ θέμα τοῦ σίτου, καὶ ὑπηρεσιῶν, ἐτονίσθη δεόντως ἡ μεγάλη συμβολὴ της. Ἐπίσης καὶ ὁ γράφων, ὡς ἐλέχθη, εἰς τὰ μεταγενέστερα δημοσιεύματά του, ἐπανειλημμένως ἐμνημόνευσε περὶ τῆς μεθόδου καὶ τῶν ἀποτελεσμάτων της.

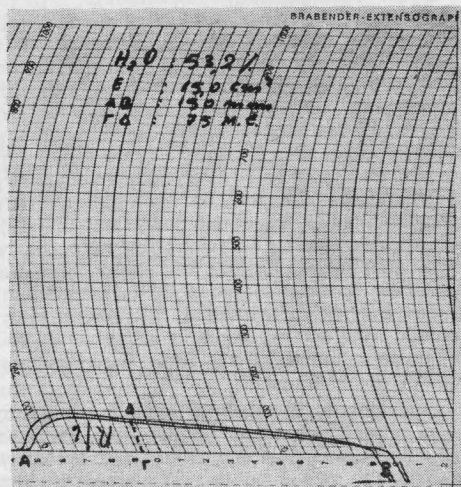
Σχετικῶς ἀναφέρομεν, προκειμένου περὶ τῶν ἄλλων ἐνδιαφερομένων, τὰ σημειούμενα εἰς τὰς μελέτας «ἐπὶ τοῦ ἑλληνικοῦ σίτου» τοῦ Εἰδ. Πειραμ. Ἐργαστηρίου τοῦ Ὑπουργείου Ἐμπορίου^(8,9,10) καὶ τὰς μελέτας τοῦ Ἰνστιτούτου Σιτηρῶν τοῦ Ὑπουργείου Γεωργίας (Ἐργαστήριον Χημείας καὶ Τεχνολογίας)⁽¹²⁾. Εἰς τὴν εἰδικὴν μελέτην «περὶ ἐπεξεργασίας ὑγροθερμι-



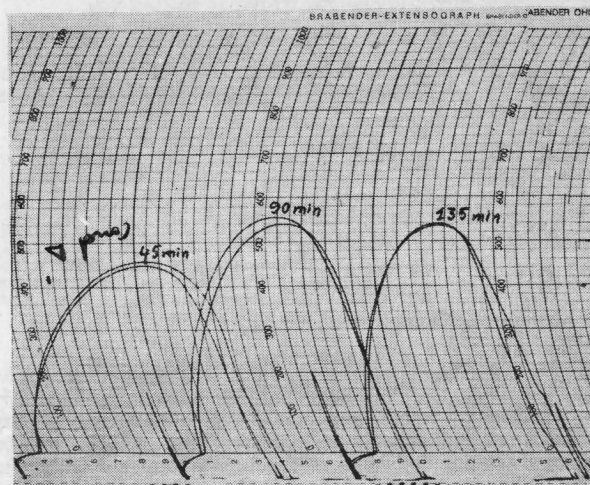
Εικ. 8. Έξτενσογράφημα επί αλεύρου εκ σίτου «Μεντάνα» εις φυσικήν κατάσταση, πρὸ τῆς κατεργασίας του υδροθερμικῶς (ἀπὸ τὰ πειράματα τοῦ 1954).



Εικ. 9. Έξτενσογράφημα επί αλεύρου εκ τοῦ ἰδίου σίτου «Μεντάνα» μετὰ τὴν υδροθερμικὴν του κατεργασίαν εις 65°C ἐπὶ 90' (ἀπὸ τὰ πειράματα τοῦ 1954).



Εικ. 10. Έξτενσογράφημα αλεύρου ληφθέντος δι' ἐργαστηριακοῦ μύλου (τύπου περίπου 700) εκ σίτου μαλακοῦ, προελεύσεως Λαμίας, τῆς προσφάτου ἐσοδείας 1972, εις φυσικήν κατάσταση, πρὸ πάσης κατεργασίας του.



Εικ. 11. Έξτενσογραφήματα εις τοὺς τρεῖς χρόνους 45', 90' καὶ 135' ἐπὶ αλεύρου τύπου 700), εκ σίτου Λαμίας, ἐσοδείας 1972 (βλέπε ἐξτενσογράφημα εἰκ. 10), μετὰ τὴν βιομηχανικὴν υδροθερμικὴν κατεργασίαν του εις 70°C ἐπὶ 1 ὄραν.

κῶν κατεργασιῶν⁽¹⁾ ἀναφέρεται, μεταξύ ἄλλων, ὅτι σίτοι, οἵτινες παρουσιάζουν «μεγάλῃν ἐκτατότητα καὶ περιορισμένην ἀντοχήν εις αὐτήν, ἀντιδρῶν πλὴν ἐπιτυχῶς εις τὴν υδροθερμικὴν κατεργασίαν, με βελτιωτικὰ ἀποτελέσματα κυμαινόμενα ἀπὸ 16-51%, ἐξαρτώμενα α') ἐκ τῶν συνθηκῶν κατεργασίας καὶ β') ἐκ τῆς χημικῆς συνθέσεως καὶ τῶν ἰδιοτήτων τῆς πρώτης ὕλης.

Βεβαίως, κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη, ἡ μέση ποιότης τοῦ ἄλμυκοῦ σίτου, ἐν συγκρίσει πρὸς τὴν πρὸ 15 ἐτῶν, εἶναι ἀρτοποιητικῶς οὐσιωδῶς καλυτέρα. Ἐν τούτοις ἡ υδροθερμικὴ κατεργασία δὲν ἔπαυσε νὰ εἶναι πάντοτε ἀπαραίτητος καὶ νὰ προσφέρῃ πολυτίμους ὑπηρεσίας εις τὴν παρασκευὴν αλεύρων ἱκανοποιούντων, κατὰ περίπτωσιν χρησιμοποίησεως, τὰς ἀξιώσεις τῶν ἀρτοποιῶν.

Σήμερον οἱ τεχνικοὶ τῶν μύλων, με τὰς βελτιωμένας ποιότητας σίτων, τὰς ὁποίας χρησιμοποιοῦν καὶ με τὰ γενικευθέντα τελειότερα ἐργαστηριακὰ μέσα, ἅτινα ὄλοι ἀπέκτησαν, εἶναι εις θέσιν νὰ κατευθύνουν καλύτερον, κατὰ περίπτωσιν, τὴν ἐφαρμογὴν τῆς υδροθερμικῆς κατεργασίας. Ἐπιλέγοντες τοὺς καταλλήλους σίτους, δι' ἕκαστον εἶδος παρασκευαζομένου αλεύρου, καταρτίζοντες τὰ προσφορώτερα μίγματα αὐτῶν καὶ ἐφαρμόζοντες τὸ ἐνδεικνυόμενον ὕψος θερμοκρασίας καὶ χρονικὴν διάρκειαν κατεργασίας, ἐπιτυγχάνουν ἐξαιρετὰ ἀπο-

τελέσματα. Εἰς τὴν τοιαύτην προσπάθειάν των τοὺς βοηθοῦν μεγάλως τὰ σύγχρονα εἰδικὰ τεχνολογικὰ καὶ χημικὰ ἐργαστήρια, ἅτινα διαθέτουν. Αἱ εἰκόνες 13-16 δίδουν ἰδέαν τῶν ἀπαιτουμένων σήμερον ἐγκαταστάσεων ἐνὸς πλήρως ἐξοπλισμένου σχετικοῦ ἐρευνητικοῦ ἰδρύματος. Αἱ δι' αὐτῶν εἰκονιζόμενα τελειότατα ἐγκαταστάσεις ἀνήκουν εις τὸ Εἰδικὸν Πειραματικὸν Ἐργαστήριον τῆς Γεν. Τεχν. Διευθύνσεως τοῦ Ὑπουργείου Ἐμπορίου.

Ἀκριβεῖς ὁδηγίαι περὶ θερμοκρασίας καὶ χρόνου δὲν εἶναι δυνατόν νὰ δοθοῦν, διότι οἱ παράγοντες οὗτοι ἐξαρτῶνται ἀπὸ τὴν ποιότητα τῶν χρησιμοποιουμένων σίτων καὶ τοῦ ἐκάστοτε μίγματος, ἀπὸ τὴν συγγένειαν τῶν συνιστωσῶν αὐτῶν κατηγοριῶν, ἀπὸ τὰς κλιματολογικὰς συνθήκας κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς κατεργασίας καὶ ἀκόμη ἀπὸ τὴν ἱκανότητα ἐκάστης ἐγκαταστάσεως. Γενικῶς μόνον δύναται νὰ λεχθῆ, ὅτι ὁ χρόνος κατεργασίας διαρκεῖ συνήθως περὶ τὴν ἡμίσειαν ἕως μίαν ὥραν, ὅτι ἡ ὕγρασία τοῦ σίτου δέον νὰ κυμαίνεται περὶ τὸ 19% καὶ τὸ ὕψος τῆς ἐφαρμοζομένης θερμοκρασίας μετὰ 65 καὶ 75°C ἀναλόγως τῆς ποιότητος τοῦ σίτου καὶ τοῦ ἐπιδιωκόμενου ἀποτελέσματος.

Ἐπίσης πρέπει νὰ λεχθῆ, ὅτι ἡ τελευταία χρησιμοποιουμένη συνδεδευσμένη βελτίωσις τῶν αλεύρων διὰ προσθήκης χημικῶν βελτιωτικῶν, ἐκ τῶν ἐπιτρεπομένων, καὶ τῆς προσμί-

ξεως, δι' ένισχυτικούς σκοπούς, ξηράς άφυδατωμένης ένεργου γλουτένης, έπιβάλλει διά την έπίτευξιν άρίστων άποτελεσμάτων έφαρμογήν καταλλήλου ύγροθερμικής κατεργασίας διαφόρου εκείνης, τής προοριζομένης δι' άλευρα άνευ προσμίξεως βελτιωτικών ουσιών.

Διά να δώσωμεν εικόνα τών σημερινών εξελίξεων κατά την έφαρμογήν τής ύγροθερμικής κατεργασίας παραθέτομεν συγκριτικά έξτενσογραφήματα σίτου, συνήθους ποιότητας, τής τελευταίας έσοδείας 1972, πρώτων επί άλεύρου πρό τής κατεργασίας του και άκολουθως επί άλεύρου προερχομένου μετά την ύγροθερμικήν κατεργασίαν βιομηχανικώς (Εικ. 10 και 11).

Τό έξτενσογράφημα τής εικόνας 11 μάς πιστοποιεί άλευρον τύπου 70%, τó όποιον κατόπιν τής έφαρμοσθείσης έπιτυχούς ύγροθερμικής κατεργασίας του σίτου, του χρησιμοποιηθέντος πρός παρασκευήν του (έξτενσογράφημα εικ. 10), κατέστη έκλεκτής ποιότητος και θά ίκανοποιήση τās άξιώσεις τών άρτοποιών. Σήμερον όμως αλέθονται και σίτοι πολύ άνωτέρας ποιότητος του έν προκειμένω παραδειγματικώς ληφθέντος, με βασικόν έξτενσογράφημα πολύ καλύτερον εκείνου τής εικόνας 10 (σίτοι Generoso, Άμύντας κ.λ.). Προφανές είναι ότι εις τās περιπτώσεις αυτές δέον να έφαρμοσθί διάφορος διαδικασία, ως πρός τó ύψος τής θερμοκρασίας και τόν χρόνον κατεργασίας τών σίτων, ώστε να έπιτύχωμεν τελικώς άνάλογον ποιοτικόν άποτέλεσμα πρός εκείνο τó όποιον δεικνύουν αί καμπύλαι τής εικόνας 11. Άλλως, άντι βελτιώσεως, δυνατόν να έχωμεν ποιοτικήν ζημίαν, συνεπεία τής ύπερ τó δέον ύγροθερμικής κατεργασίας.

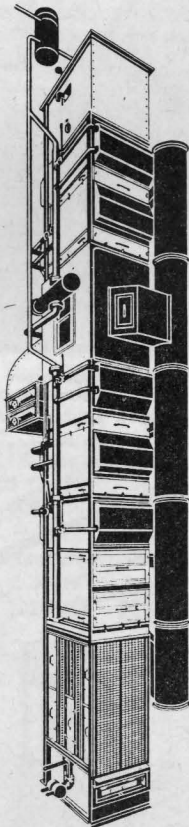
Δέον να σημειωθί άκόμη, ότι διά την άποτελεσματικότητα τής ύγροθερμικής μεθόδου δέν παύει ν' άποτελή έπωφελή παράγοντα ή άρχική καλή ποιότης και ιδίως ή μεγάλη ποσότης τής γλουτένης του ύπό κατεργασίαν σίτου. Και έπομένως αί ποικιλία με τοιαύτην γλουτένην είναι πάντοτε προτιμητέα⁽⁶⁾.

7. Αί διά τής ύγροθερμικής κατεργασίας προκαλούμεναι χημικαι μεταβολαι

Αί επί τών χημικών συστατικών του σίτου, διά τής έφαρμογής τής ύγροθερμικής μεθόδου (ύψηλών θερμοκρασιών) προκαλούμεναι μεταβολαι, δέν έχουν έρευνηθί κατά βάθος και έπομένως δέν είναι έπακριβώς γνωσταί. Γνωρίζομεν την διαδικασίαν τής χρησιμοποίησεως και τās ως πρός τās φυσικās και τεχνολογικās ιδιότητας ώφελίμους μεταβολάς, αστινας παρακολουθούμεν και μετρούμεν διά τών πρός τούτο ειδικών αυτογραφικών συσκευών, χωρίς όμως να γνωρίζωμεν έπακριβώς την αιτιολόγησιν τών έπιτυγχανομένων άποτελεσμάτων.

Αί προφανείς και αί γνωσταί μεταβολαι συνίστανται εις την ένίσχυσιν του πρωτεϊνικού πλέγματος τών άλευροκόκκων, έξ ου ή μείωσις τής έκτατότητος και ή αύξησις τής συνεκτικότητος τής γλουτένης, εις την μείωσιν τής διαλυτότητος τών πρωτεϊνών, έξ ου και μικρά έλάττωσις τής προσδιοριζομένης ύγρās γλουτένης, εις την μεταβολήν τής δράσεως τών έν τώ σίτω περιεχομένων ένζύμων, ούτω π.χ. εις την μείωσιν τής φωσφατασικής δράσεως και τέλος εις ουσιάδη περιορισμόν τής πρωτεολυτικής δράσεως, εκτιμώμενον είτε διά του προσδιορισμού άμινοξέων κατά Sørensen ή van Slyke ή διά τών ρεολογικών μεθόδων (φαρινογραφία διακοπής κατά Brabender). Η μείωσις τής πρωτεολυτικής δράσεως άποτελεί άριστον τρόπον άντιμετωπίσεως, κατά σημαντικόν ποσοστόν, τής ποιοτικής βλάβης, τής προκαλουμένης ύπό του Pentatomidae.

Διά τής ύγροθερμικής μεθόδου προκαλούνται όμως και δύο μειωτικά έπιπτώσεις. Πρώτον τής διαστατικής δράσεως τών άμυλολυτικών ένζύμων, περιοριζομένου συνεπεία τού-



Εικ. 12. Στήλη θερμικής κατεργασίας σίτου βιομηχανικού τύπου.

του του ποσοστού τής έμπεριεχομένης εις τó άλευρον μολτόζης, και δεύτερον του ποσού τής ύγρās γλουτένης. Έκ τών μειονεκτημάτων αυτών τó πρώτον άντιμετωπίζεται διά τών καταλλήλων εις τó άλευρον προσθηκών, ένψ τó δεύτερον είναι άνευ ουσιάδους σημασίας, καθ' ότι κατά τó πλείστον άποτελεί φαινομενικήν ένδειξιν. Διότι ή παρατηρουμένη μείωσις τής ποσότητος τής γλουτένης, ήτις πολλακις φθάνει τās 5 μονάδας, καθ' ελάχιστον μέρος όφείλεται εις την μετατροπήν τών αδιαλύτων εις τó ύδωρ πρωτεϊνών του σίτου εις διαλυτάς. Κατά τó πλείστον όφείλεται τούτο εις την συνεπεία τής αύξήσεως τής συνεκτικότητος τής γλουτένης μείωσιν τής ίκανότητός της πρός συγκράτησιν ύδατος. Τούτο άλλωστε βεβαιούται διά του προσδιορισμού τής ξηράς γλουτένης, ήτις δέν παρουσιάζει αξίαν λόγου διαφοράν μεταξύ άλλιεργητών φυσικην κατάστασιν και άλεύρου προερχομένου έξ ύγροθερμικώς κατεργασμένου σίτου.

Ευκταίον θά ήτο μία κατά βάθος έρευνα να διαπιστώση τās έπερχομένας χημικās μεταβολάς τóσον εις τó πρωτεϊνικόν πλέγμα όσον και εις την ένζυμικήν δράσιν και διά λόγους έπιστημονικου ένδιαφέροντος, και άκόμη περισσότερον διά λόγους διερευνήσεως του μεγίστου δυνατού βελτιωτικού άποτελεσματος και τής άκριβούς πορείας, ήτις δέον να ακολουθήται πρός πραγματοποίησιν του.

8. Η έκ τής καθιερώσεως τής ύγροθερμικής μεθόδου γενικώτερα ώφέλεια

Η γενίκεσις τής έφαρμογής, εις την Έλληνικήν Άλευροβιομηχανίαν, τής κατεργασίας διά τής ύγροθερμικής μεθόδου ύψηλών θερμοκρασιών, είχε μέγα έπωφελές άποτέλεσμα διά την οικονομίαν μας. Διεμόρφωσε και κατηύθυνε, άπό του 1955 και έντεύθεν, την έλληνικήν σιτοπαραγωγήν.

Η άπό πλευράς άρτοποιητικής ίκανότητος μεγάλη κατωτέροτης του έλληνικου σίτου, ώστε να καθίσταται άδύνατος ή χρησιμοποίησις του διά τόν άρτον, τόν κυριώτερον σκοπόν του προορισμού του, ένψ ή σχετική βελτίωσις τής ποιότητός του διά προσθέτων χημικών ουσιών ήτο άπηγορευμένη, θά ώδήγει αναγκαστικώς εις ριζικās αλλαγās τής ακολουθουμένης σιτικής πολιτικής. Τά άναπόφευκτα έπακόλουθα θά ήσαν τās εξής:

1ον. Άμεσος περιορισμός τής παραγωγής σίτου, ως φυσική συνέπεια του άναξιοποίητου αυτού. Κατακόρυφος πτώσις του ένδιαφέροντος διά την, καθ' ήμάς, ευτυχή έπίτευξιν τής σιταρκείας και την μέχρι τότε προσπάθειαν, άπό καλλιεργητικής πλευράς, πρός βελτίωσιν τής σιτοπαραγωγής.

2ον. Έπακόλουθον αυτών τó άναξιοποίητον μεγάλων ξηρικών εκτάσεων τής Χώρας, εις τās όποιās, πλην του σίτου, άλλαι καλλιεργεiai είναι άνέφικτοι ή δυσχερείς.

3ον. Εξάπλωσις μεγαλυτέρα τής κριθής, τής αξιοποιουμένης διά τής κτηνοτροφίας, άντι τής σημερινής έπιτυχούς χρησιμοποίησεως και πρός αυτήν την κατεύθυνσιν σίτου, διατιθεμένων πρός τούτο τών κατωτέρων ποιοτικώς σιτομερίδων, επ' ώφελεία τής διά του τρόπου αυτού βελτιώσεως τής μέσης ποιότητος του συνόλου.

4ον. Άναγκαστική προσπάθεια, άπό τής άλλης πλευράς, εκ μέρους τών ύπηρεσιών και ώρισμένων καλλιεργητών, άποβλέπουσα εις την διάδοσιν βελτιωμένων ποικιλιών, είτε διά έπιτυχότερων διασταυρώσεων, είτε διά τής εισαγωγής έξωθεν νέων σιτοσπόρων. Έπιδιώξεις δηλ. μακροχρονίου άποτελεσματικότητος με άμφίβολον τó τελικόν άποτέλεσμα, ένψ τó πρόβλημα άπήτει άμέσους λύσεις.

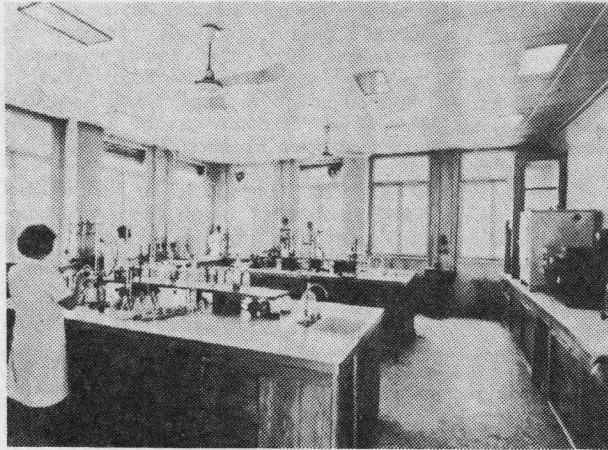
5ον. Άναγκαστική εισαγωγή έκλεκτής ποιότητος ξένων σίτων πρός πρόσμιξιν και διά του τρόπου αυτού βελτίωσιν τών διά τόν άρτον άλεύρων, εις ποσότητα, προκειμένου μόνον διά την άστικήν άρτοδότησιν, τούλάχιστον 300.000 τόννων έτησίως.

6ον. Μόνιμος σπατάλη έτησίως πολυτίμου συναλλάγματος, διά την τοιαύτην εισαγωγήν σίτου, διορθωτικού τής ποιότητος του παραγομένου άρτου.

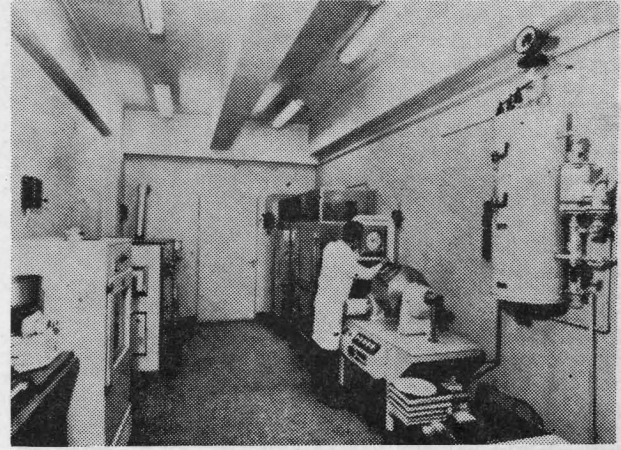
Η ταχεία όμως έπίλυσις του άνακύψαντος τότε (1954) σιτικού προβλήματος, διά τής άμέσου έφαρμογής τής ύγροθερμικής μεθόδου, είχε τó σωστικόν άποτέλεσμα να ματαιώση τās άνωτέρω δυσμενείς έπιπτώσεις και να στηρίξη την σιτοκαλλιέργειαν, ώστε ό μεγάλος αυτός τομεύς τής γεωργικής

μας παραγωγής αντί ν' άτονίση, αντίθετως νά προοδεύση και νά παρουσιάση την εύτυχη εξέλιξιν τών τελευταίων έτών.

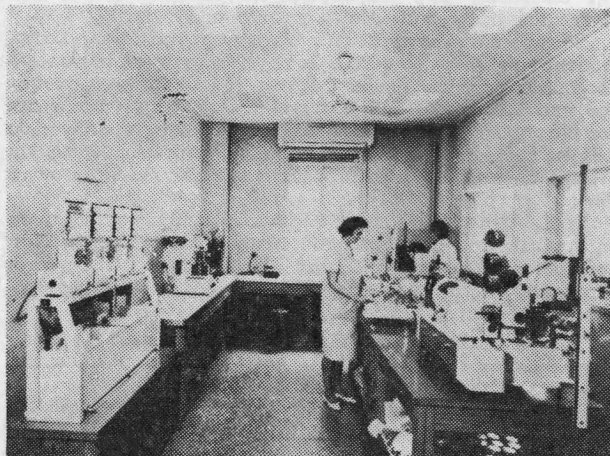
Τά κυριώτερα σημεία επί τών όποιων ή καθιέρωσις τής ύγροθερμικής κατεργασίας, επί πλέον τής οικονομικής της σημασίας, είχαν έπωφελέστατα αποτελέσματα, ύπήρξαν τά ακόλουθα:



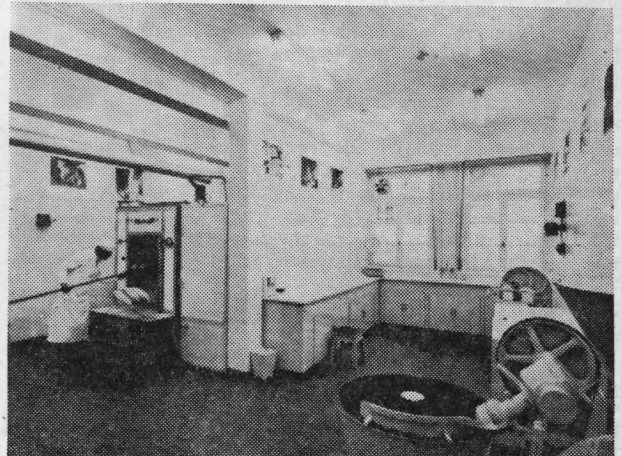
Είκ. 13. Έργαστήριον τών καθαρώς χημικών εξετάσεων και προσδιορισμών επί του σίτου.



Είκ. 14. Έργαστήριον διά την πειραματικήν άλσειν, ύγροθερμικήν κατεργασίαν και τεχνολογικάς εξετάσεις του σίτου.



Είκ. 15. Έργαστήριον ρεολογικών και άλλων τεχνολογικών εξετάσεων επί του σίτου και τών άλεύρων.



Είκ. 16. Συγκρότημα πειραματικού άρτοποιείου, εξοπλισμένον με άπαντα τά χρησιμοποιούμενα παρά τών συγχρόνων βιοτεχνιών τεχνικά μέσα.

α') Κατέστησεν άμέσως άρτοποιητικώς άξιοποιήσιμος άκόμη και εκείνας τās κατηγορίας σίτων, αίτινες έχαρακτηρίζοντο ως άχρηστοι («νούμερα») και έδωσεν εις τούς καλλιεργητάς και τούς έπιμελουμένους τās σιτοκαλλιεργείας μας, τó άπαιτούμενον περιθώριον χρόνου, ώστε αντί τής άμέσου έγκαταλείψεως τής προσπάθειάς των, νά επιτύχουν την προοδευτικήν βελτίωσιν τής παραγωγής.

β') Η διά τής μεθόδου έπιτυγχανόμενη βελτίωσις, ήτις άπεδείχθη τόσον μεγαλυτέρα, όσον και ή άρχική ποιότης του σίτου καλύτερα, συνέβαλεν ώστε νά παραμερισθούν αι ύστερούσαι ποικιλίαι και εις άντικατάστασιν αυτών νά διαδοθούν άλλαι, ελληνικαί και ξέναι, κατά πολύ βελτιωμένα, προσφερόμεναι έπιτυχέστερον διά την βιομηχανικήν άξιοποίησιν. Τοιαύται παρουσιάζουσαι γλουτένην εις μεγάλην ποσότητα και καλήν ποιότητα.

γ') Κατέστησε συνείδησιν ότι προκειμένου διά τόν σίτον, όστις είναι άποκλειστικώς πρώτη βιομηχανική ύλη, άπαιτείται πέραν τής εφαρμογής τών γνώσεως τής όρθοδόξου γεωργικής έπιστήμης, ή συνδρομή και γνώσεων έξ άλλων συγγενών

έπιστημών, ώστε τó παραγόμενον προϊόν νά εύρίσκη την περαιτέρω έπιτυχή χρησιμοποίησιν του. Και ότι έπομένως ή άξιοποιούσα βιομηχανία και οι τεχνικοί της είναι εκείνοι οι όποιοι έχουν ύποχρέωσιν νά συνεργασθούν μετά τών άρμοδίων τής παραγωγής και νά την κατευθύνουν από κοινού, χάριν του γενικώτερου συμφέροντος όλων.

Η τεχνολογική αύτη μελέτη, μετά τών βιομηχανικών της εφαρμογών, άπετέλεσεν έπομένως έξόχως ένδιαφέρουσαν συμβολήν διά την ανάπτυξιν τής οικονομίας τής Χώρας, τόσον ως πρós τó έπιτυγχανόμενον ούσιαστικόν αποτέλεσμα, όσον και ως πρós την εύρύτητα τών εφαρμογών της.

Η άντιμετώπισις του προβλήματος και ή κατόπιν έργαστηριακή και βιομηχανική έρευνήσ επίλυσις του από Έλληνας ιδιώτας μελετητάς, άποτελεί χαρακτηριστικόν παράδειγμα του τί δύναται νά επιτύχη εις την Χώραν μας ή ιδιωτική πρωτοβουλία, ή κατά κανόνα προπορευομένη και πάντοτε κατά θαυμαστόν τρόπον άποδίδουσα. Τó γεγονός ότι ή έργασία αύτη διεξήχθη και συνεπληρώθη ταχύτατα, άνευ κρατικής τινος ή άλλης βοήθειάς, ένισχύει έτι περισσότερο τόν έν λόγω κανόνα.

Ο γράφων θεωρεί ως επιβαλλομένη ύποχρέωσιν του νά έξάρη και πάλιν, έν κατακλείδι, την πρωτοβουλίαν και την μεθοδικότητα, κατά την όλην διερεύνησιν του θέματος, τās έπιδειχθείσας παρά του πρωτεργάτου τής μελέτης ταύτης κ. Κ. Σουλάκου, Μηχανολόγου, Διευθύνοντος Συμβούλου τής ΤΕΜΕΑ - Τεχνική, μετά του όποιου στενώς συνειργάσθη.

ZUSAMMENFASSUNG

Die qualitative Verbesserung des griechischen Weizens durch die hygrothermische Behandlung

Von J. D. Kandilis

Griechenland hat sich bemüht in den Nachkriegsjahren um die Weizenautarkie während dieses Ziel ab 1953 erreicht war, ist gleichzeitig ein sehr grosses Problem entstanden durch die backtechnisch niedrige Qualität der produzierten Weizensorten somit war die erreichte Autarkie sächlich nur ein theoretischer Vorteil.

Das Problem ist untersucht worden durch Herrn C. Soulakos, Ingenieur, in Zusammenarbeit mit dem Verfasser, besonders bezüglich der auftretenden Qualitätsverbesserungen durch die thermische Behandlung des Weizens in hohen Temperaturen und gleichzeitig hoher Feuchtigkeit.

Die diesbezüglichen ursprünglichen Untersuchungen von Dr - Ing. H. Gehele die zu der Funktion $V=f(T, F, Z)$ geführt haben, sind erweitert worden durch die Anwendung hoher Temperaturen und die Anpassung auf die Besonderheiten des Griechischen Weizens.

Die Beobachtungen von Dr Gehele und seinen Vorgängern waren hauptsächlich in Richtung der Vermahlungstechnischen Verbesserungen und konnten in Richtung Backverbesserungen keine ausserlabormässigen Anwendungen nachweisen.

Die Laboruntersuchungen durch die Anwendung von hohen Verarbeitungstemperaturen, bis 75 °C, haben gezeigt die tiefgreifenden Verbesserungsmöglichkeiten. Somit wurden die anfänglichen Untersuchungen ergänzt und die Methode für die Verbesserung der griechischen Weizensorten für die Produktion von backfähigen Mehle ausgereift.

Durch die Auswertung dieser Untersuchungen wurde dann eine thermische Bearbeitungsanlage entworfen und gebaut, die ausnahmslos seit 1955 in sämtlichen Mehlmühlen Griechenlands in Betrieb ist.

Grundsächlich ist das Verfahren in Anwendung genommen für die hygrothermische Behandlung des Weizens mit Niederdruckdampf (0,5 atü) wobei der Feuchtigkeitsgehalt auf etwa 19% und die Temperatur auf etwa 65-75°C erhöht wird mit einer Behandlungszeit von etwa 30 - 60'. Temperaturhöhe und Behandlungsdauer sind abhängig von Naturqualität des Weizens und der erwünschten Mehilverwendung.

Die Qualitätsverbesserung beruht auf die wesentliche Erhöhung der Kleberfestigkeit und die Verminderung der unerwünschten übermässigen Kleberdehnung. Die Qualitätsverbesserung ist zurückzuführen auf die strukturelle Verbesserung des Proteinkomplexes und die Hemmung der proteolytischen Wirkung.

Die Methode ist erfolgreich in Anwendung bei allen Wei-

zensorten, wo starke proteolytische Wirkungen auftreten und ganz besonders für Weizensorten mit wanzenstochenen Körnern (Pentatomidae).

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Κανδήλη Ι.: 'Η μειονεκτικότητα των ελληνικών σιτών αναπληρωται μόνον διά της βιομηχανικής όδοϋ. «Χημικά Χρονικά», Τόμος 20Α, τεϋχος 11, Νοεμβρίου 1955 σ. 120 - 127.
2. Κανδήλη Ι.: Τό νέον σύστημα βελτιωτικής επεξεργασίας του σίτου. 'Η σημασία του «κοντισιονέρ» διά την άλευροβιομηχανίαν και την σιτοκαλλιέργειαν. «Βιομηχανική 'Επιθεώρησις», 'Οκτώβριος 1957.
3. Κανδήλη Ι.: Συμβολή εις την μελέτην των μαλακών σιτών της Θεσσαλικής πεδιάδος. Πρακτικά 'Ακαδημίας 'Αθηνών, Τόμος 33, έτος 1958, σ. 44 - 57.
4. Κανδήλη Ι.: Οί μαλακοί σίτοι Λαρίσης και Φαρσάλων έσοδείας 1958. Πρακτικά 'Ακαδημίας 'Αθηνών, Τόμος 35, έτος 1960, σ. 142 - 150.
5. Κανδήλη Ι.: Τό πρόβλημα της ελληνικής σιτοπαργωγής εξεταζόμενον από της σκοπιάς του χημικού. «Γεωπονικά» τεϋχος 126 - 127 (Ιανουαρίου - Φεβρουαρίου) 1965.
6. Κανδήλη Ι.: 'Η παραγωγή και ή ποιότης του ελληνικού σίτου κατά την τελευταίαν 12ετίαν (1957 - 1968). «Χημικά Χρονικά» Γεν. Έκδοσις, Τόμος 34, τεϋχος 7 - 8, (Ιουλίου-Αυγούστου) 1969.
7. Κανδήλη Ι.: 'Η γλουτένη του σίτου και ό έπιτυχής προσδιορισμός αυτής. «Χημικά Χρονικά» Γεν. Έκδοσις Τόμος 36, Τεύχη 8 - 9 και 10 (Αυγούστου - 'Οκτωβρίου) 1971.
8. Μελέτη επί του ελληνικού σίτου XV παραγωγής 1968. Δημοσίευμα 66 Ειδ. Πειραματικού 'Εργαστηρίου Γεν. Τεχν. Διευθύνσεως 'Υπουργείου 'Εμπορίου.
9. Μελέτη επί του ελληνικού σίτου XVI Παραγωγής 1969. Δημοσίευμα 70 Ειδ. Πειραματικού 'Εργαστηρίου Γεν. Τεχν. Διευθύνσεως 'Υπουργείου 'Εμπορίου.
10. 'Η άρτοποιητική ικανότης και ή απόδοσις των ελληνικών άλεύρων εις άρτον. Ι. Πειραματικάί άρτοποιήσεις. Δημοσίευμα 52 Ειδ. Πειραμ. 'Εργαστηρίου Γεν. Τεχν. Διευθύνσεως 'Υπουργείου 'Εμπορίου.
11. Βαλταδώρου Α.: 'Επενέργειαι όγροθερμικών κατεργασιών και προσθηκών επί ελληνικού σίτου-άλεύρου-άρτου. «Χημικά Χρονικά» Τόμος 29Α, τεϋχος 5, Μαΐου 1964 σ. 126 - 138.
12. Κοκολιού Β. και Βαλταδώρου Α.: Παράγοντες, μορφαί και κριτήρια ποιότητος του σίτου. 'Εφαρμογαί εις την έρευναν ποιοτικής βελτιώσεώς του έν 'Ελλάδι. «Νέα 'Αγροτ. 'Επιθεώρησις», τεϋχος 221 - 222 (Μαΐου - 'Ιουνίου) 1965.

Η ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΙΘΥΛΕΝΙΟΥ ΔΙ' ΑΤΜΟΠΥΡΟΛΥΣΕΩΣ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΩΝ

Υπό ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΚΙΟΥΣΗ*

Διά του όρου ατμοπυρόλυσης (steam cracking) ύδρογονανθράκων έννοοϋμεν την τή παρουσία άτμοϋ εις ύψηλάς θερμοκρασίας διάσπασιν αύτων. Ύδρογονάνθρακες χρησιμοποιούμενοι ως πρώτη ύλη είναι κεκορεσμένοι τύπου, τὰ δὲ προϊόντα τής θερμικής διασπάσεως, έφ' όσον τηρηθούν ώρισμένοι συνθήκαι, είναι κυρίως άκόρεστοι και κεκορεσμένοι ύδρογονάνθρακες έμφανίζοντες μοριακόν βάρος κατά κανόνα μικρότερον τών άρχικών ύδρογονανθράκων. Η ατμοπυρόλυσις άποτελεί την αντίδρασιν διά την βιομηχανικήν παραγωγήν όλεφινών και άρωματικών προϊόντων, εκ τών όποιων μεγάλην σημασίαν έχουν οι κατώτεροι ύδρογονάνθρακες μεταξύ δὲ αύτων δεσπόζουσαν θέσιν κατέχει τὸ αϊθυλένιον.

Εις τὰς Ηνωμένας Πολιτείας τής Ἀμερικῆς τὸ αϊθυλένιον άπό άπόψεως παραγωγῆς (άνω τών 8 έκατομμυρίων τόννων τὸ 1971) εύρίσκεται επί κεφαλῆς όλων τών οργανικῶν χημικῶν προϊόντων⁽¹⁾. Ο ρόλος, τόν όποιον διαδραματίζει εις την ανάπτυξιν τής πετροχημικῆς βιομηχανίας, είναι τεράστιος. Μία εικὼν τών διαφόρων προϊόντων, τὰ όποια παράγονται με βάσιν τοϋτο ως και γενικῶς τών επικρατουσῶν συνθηκῶν (θερμοκρασία, πίεσις, καταλύται) διά την παραγωγήν των παρέχεται εις τόν Πίνακα I.

Αι έν λόγω συνθήκαι συνελέγησαν εκ διαφόρων τεχνολογιῶν, αι όποιαi άνεπτύχθησαν εις βιομηχανικήν κλίμακα, η δὲ σειρά άναγραφῆς τών προϊόντων είναι ένδεικτική τής σπουδαιότητος, την όποιαν ένεφάνισαν άπό καταναλωτικῆς πλευρῆς τὸ 1970 εις τὰς Ηνωμένας Πολιτείας τής Ἀμερικῆς.

Η καταναλώσις αϊθυλενίου ύπέστη μίαν ραγδαιοτάτην αύξησιν άπό τὸ έτος 1950 και έντεϋθεν, λόγω τής οικονομικῆς παραγωγῆς του και τής μεγάλης αύξήσεως εις την ζήτησιν τών πετροχημικῶν προϊόντων. Ένω τὸ 1950 η παγκόσμιος καταναλώσις ήτο μόλις 0,67 έκατομμύρια τόννοι, άνήλθε τὸ 1970 εις 18,70 έκατομμύρια τόννων, ήτοι ηύξήθη κατά περίπου 28 φορές, γεγονός, τὸ όποιον ίσοδυναμεί με ένα μέσον έτήσιον ρυθμόν αύξήσεως 17-18%. Ἐν και αι γνώμαι τών ειδικῶν διότανται ως πρὸς τόν άκριβῆ ρυθμόν αύξήσεως τής καταναλώσεως εις τὸ μέλλον, η κατά 9% έτήσια αύξησις θεωρεῖται εκ τών συντηρητικῶν προβλέψεων⁽²⁾.

Τὸ ποσοστὸν συμμετοχῆς τών διαφόρων χωρῶν εις την καταναλώσιν αϊθυλενίου μετεβλήθη ούσιωδῶς κατά τὰ τελευταία είκοσιν έτη. Ένω τὸ 1950 η παγκόσμιος παραγωγή ήτο συγκεντρωμένη εις τὰς Ηνωμένας Πολιτείας τής Ἀμερικῆς, τὸ 1970 η καταναλώσις εις την Βόρειον Ἀμερικὴν άντεπροσώπευε ποσοστὸν μικρότερον τοϋ 45%, με την Δυτικὴν Εϋρώπην συμμετέχουσαν κατά περισσότερον τοϋ 30% και την Ἰαπωνίαν κατά 16% (Πίναξ II).

Η Ρωσία και η Ἀνατολική Εϋρώπη, η Λατινική Ἀμερικῆ, αι χῶραι τής Καραϊβικῆς, αι πετρελαιοπαραγωγοί χῶραι τής Μέσης Ἀνατολῆς και Βορείου Ἀφρικῆς είναι τόποι, οι όποιοι πιθανόν να άποβούν σημαντικοί κατά την δεκαετίαν 1970-1980. Είναι επίσης πιθανόν, ότι κατά την τρέχουσαν δεκαετίαν η άμέσως μετά, η καταναλώσις εις την Δυτικὴν Εϋρώπην θα ύπερβῆ εκείνην τής Βορείου Ἀμερικῆς.

Την παρουσίαν τών παραγόντων, οι όποιοι επηρεάζουν την πορείαν τής ατμοπυρόλυσεως ύδρογονανθράκων, τής τεχνολογικῆς εξέλιξεως, την όποιαν ύπέστη η βιομηχανική παραγωγή αϊθυλενίου ως και τών οικονομικῶν προοπτικῶν αύτου άποτελεῖ ο σκοπὸς τής παρούσης δημοσίευσως.

Πρὸ τής ανάπτυξεως τών διαφόρων θεμάτων θεωρεῖται σκόπιμος η παράθεσις τών όρισμῶν τών κάτωθι έννοιῶν :

Ἀπόδοσις (yield). Μέτρον τής εκλεκτικότητος τής ατμοπυρόλυσεως δίδει τὸ ποσοστὸν (κατὰ βάρος) τής πρώτης ὕλης, τὸ όποιον κατά την ατμοπυρόλυσιν έχει μετατραπῆ εις τὸ επιθυμητὸν συστατικόν.

Θερμοκρασία. Η άνωτέρα θερμοκρασία, την όποιαν άποκτῶ τὸ μίγμα άτμῶς/ύδρογονάνθρακες έντὸς τής καμίνου (furnace) αύτη μετρεῖται πλησίον τής έξόδου τοϋ αϋλοϋ εκ τής καμίνου (coil outlet temperature).

Χρόνος παραμονῆς (residence time). Ο χρόνος, κατά τόν όποιον η πρώτη ὕλη έχει εκτεθῆ εις συνθήκας ατμοπυρόλυσεως έντὸς τής καμίνου.

Ποσοστὸν μετατροπῆς (conversion). Μέτρον τής έντάσεως τής ατμοπυρόλυσεως δίδει τὸ ποσοστὸν (κατὰ βάρος) τής πρώτης ὕλης, τὸ όποιον έχει μετατραπῆ εις νέα συστατικά.

Δραστικότητα (severity). Ένδειξις διά την επικράτησιν ὕψηλῶν θερμοκρασιῶν κατά την ατμοπυρόλυσιν και κατά συνέπειαν την έπίτευξιν ὕψηλοϋ ποσοστοϋ μετατροπῆς τής πρώτης ὕλης.

I. ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΕΠΗΡΕΑΖΟΝΤΕΣ ΤΗΝ ΠΟΡΕΙΑΝ ΤΗΣ ΑΤΜΟΠΥΡΟΛΥΣΕΩΣ

Διά τόν σχηματισμόν όλεφινῶν εκ τών κεκορεσμένων ύδρογονανθράκων είναι άπαραίτητος η θέρμανσις αύτων εις ὕψηλάς θερμοκρασίας διά την σταθεροποίησιν των σημασιῶν έχει ο χρόνος παραμονῆς εις αυτὰς τὰς θερμοκρασίας να είναι ο ελάχιστος δυνατός, καθ' ότι μακροτέρα διάρκεια οδηγεί εις αντιδράσεις πολυμερισμοϋ αύτων, αι όποια είναι συνυφασμένα με τόν σχηματισμόν ανεπιθυμητῶν προϊόντων, όπως π.χ. κώκ, πίσεσις κ.ά. Η παραμονή επί μακρόν εις ὕψηλάς θερμοκρασίας άποφεύγεται διά ταχείας ψύξεως (quenching).

Πρώτη ὕλη

Αι δυνάμεναι να χρησιμοποιηθοϋν ως πρώται ὕλαι διά την ατμοπυρόλυσιν είναι οι άέριοι κεκορεσμένοι ύδρογονάνθρακες με δύο άτομα άνθρακος και άνω ως και ὕγροι ύδρογονάνθρακες με σημεία ζέσεως εμπίπτοντα εις την περιοχὴν βενζίνης, κερζίνης, άεριελαίου (gas oil) και ὕπολειμμάτων εξ άποστάξεως. Τὸ ποσοστὸν κατά τὸ όποιον οι διάφοροι τύποι συνέβαλον εις την παραγωγήν αϊθυλενίου επηρεάσθη εκ τών επικρατουσῶν έμπορικῶν συνθηκῶν διά τὰ διάφορα είδη προϊόντων διυλίσεως (Πίναξ III).

Διά την αύξησιν τής εις αϊθυλένιον άποδόσεως σημασιῶν έχει η χρησιμοποίησις μεγάλης καθαρότητος ύδρογονάνθρακος η δυνατόν η κλασμάτων παρουσιαζόντων στενά όρια άποστάξεως. Αι πρώται ὕλαι θα πρέπει επίσης να είναι ελεύθεροι ισχυρῶς άκορέστων ένώσεων, όπως π.χ. αλκαδιενίων η άλκινίων, αι όποια δίδουν άφορμὴν εις σχηματισμόν ανεπιθυμητῶν προϊόντων (πολυμερῶν).

Εκ τών ύδρογονανθράκων με τόν αϋτόν αριθμόν ατόμων άνθρακος, οι εύκολώτερον ὑποκείμενοι εις ατμοπυρόλυσιν είναι οι παραφινικοί με εύθειαν άλυσιν και όλιγώτερον οι με διακλαδιζόμενην τοιαύτην τούναντιον η ταχύτης ατμοπυρόλυσεως ναφθενίων είναι μικρά (σχετική ταχύτης μεταξύ παραφινῶν με εύθειαν, διακλαδιζόμενην άλυσιν και ναφθενίων ως οι αριθμοί 6, 3 και 1).

Η άπόδοσις εις αϊθυλένιον είναι τόσον μεγαλυτέρα όσον μεγαλυτέρα είναι η περιεκτικότης τής πρώτης ὕλης εις ύδρογονόν. Παρ' όλον ότι τὰς μεγαλυτέρας άποδόσεις παρέχει τὸ

* Διδάκτωρ Χημικός παρά τη ESSO PAPPAS. Ἀθήναι.

Πίναξ Ι. Προϊόντα λαμβανόμενα εκ του αιθυλενίου εις βιομηχανικήν κλίμακα

a/a	Ένώσεις και στοιχεΐα μετά των οποίων αντιδρά το αιθυλένιον	Συνθήκαι αντιδράσεως (θερμοκρασία, πίεσις, καταλύτης)	Σχηματιζόμενα προϊόντα	Τελικά προϊόντα δια περαιτέρω αντιδράσεων των σχηματιζόμενων προϊόντων
1	$\nu\text{CH}_2=\text{CH}_2$	100 — 300°C 1500 — 2500 atm Όξυγόνον	πολυαιθυλένιον χαμηλής πυκνότητας	
	ώς εις (1)	50 — 150°C 7 — 35 atm $\text{CrO}_3/\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2$	} πολυαιθυλένια ύψηλης πυκνότητας	
	ώς εις (1)	< 100°C 1 — 15 atm $\text{TiCl}_4/\text{AlR}_3$ (R : άλκύλιον)		
2	$\frac{1}{2} \text{O}_2$	200 — 300°C 10 — 30 atm $\text{Ag}/\text{Al}_2\text{O}_3$	$\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{O} \end{array}$	Αιθυλενογλυκόλαι, Αιθανολαμίαι
3	$2\text{HCl} + \frac{1}{2} \text{O}_2$	ήπιαι θερμοκρασίαι ήπιαι πίεσις CuCl_2	} $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$	Πολυβινυλοχλωρίδιον (PVC), Χλωριωμένοι διαλύται
4	Cl_2	90°C 1,3 — 1,6 atm abs καταλύτης		
5	C_6H_6	90°C AlCl_3	$\text{C}_6\text{H}_5\text{C}_2\text{H}_5$	Πολυστυρόλιον, Buna S
6	H_2O	250 — 300°C 70 atm H_3PO_4	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	
7	$\frac{1}{2} \text{O}_2$	100 — 130°C < 11 atm $\text{PdCl}_2/\text{CuCl}_2$	CH_3CHO	Γλυκερίνη, Όξικός [Πολυβινυλεστήρ
8	HCl	35 — 40°C AlCl_3	$\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$	Τετρααιθυλιοδχος μόλυβδος (TEL)
9	$\nu \text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$	-20 έως + 20°C 3 — 10 atm V/AlR_3 (R : άλκύλιον)	Πολυμερή αιθυλενίου / προπυλενίου	
10	$\text{CO} + \text{H}_2$	150 — 180°C 170 — 300 atm Co	$\text{CH}_3\text{H}_2\text{CHO}$	

αιθάνιον (περί τὰ 75% κατόπιν ύποβολής του μη αντιδράσαντος αιθανίου εις εκ νέου πυρόλυσιν), εν τούτοις δια την εκλογήν τής πρώτης ύλης λαμβάνονται ύπ' όψιν και έτεροι πλην τής αποδόσεως παράγοντες. Τοιούτοι είναι, π.χ., ή επί μακρόν έγγύησις δια την προμήθειαν τής πρώτης ύλης εις χαμηλάς τιμάς, ή διάθεσις των παραπροϊόντων τής πυρόλυσεως εις ικανοποιητικάς τιμάς κ.ά. Μία συνοπτική εικών αποδόσεων εις αιθυλένιον και έτερα προϊόντα εκ των εν χρήσει πρώτων ύλων παρέχεται εις τον Πίνακα IV και τὸ διάγραμμα I.

Θερμοκρασία

Ή θερμοκρασία πυρόλυσεως, πρωταρχικής σημασίας δια την πυρόλυσιν, κυμαίνεται μεταξύ 650 και 850° C αναλόγως

τής φύσεως τής πρώτης ύλης και τής επιθυμητής αναλογίας προπυλενίου και αιθυλενίου. Τὸ ύψος τής θερμοκρασίας περιορίζεται

- εκ τής πρώτης ύλης: δια τής τάσεως, την όποιαν εμφανίζει εις σχηματισμόν κόκκ,
- εκ τής συστάσεως του μετάλλου του αλύου: δια τής άνοχής τής έξωτερικής επιφανείας εις όξειδωσιν και
- εκ τής ηύξημένης αποδόσεως εις άλκίνια και άλκαδιένια γενομένης εις βάρος των όλεφινών: δια του κόστους καθαρισμού.

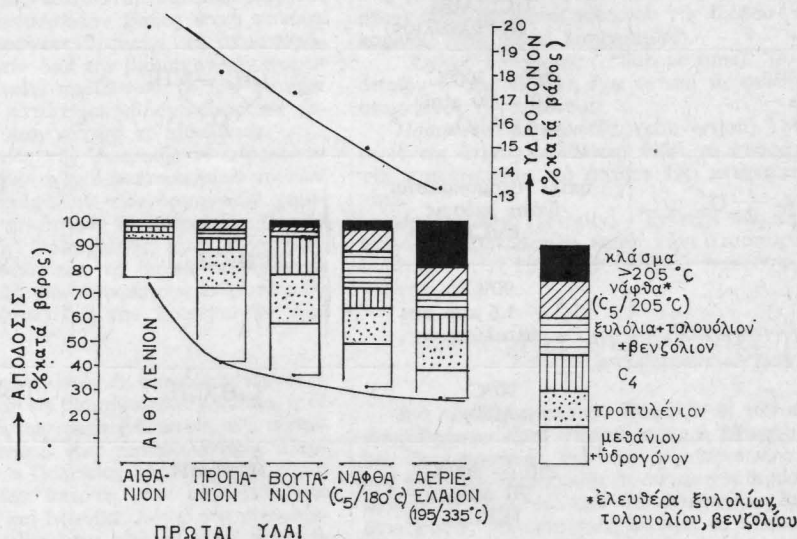
Όλων των άλλων συνθηκών παραμενουσών σταθερών, ή αύξησις τής θερμοκρασίας αύξάνει τὸ ποσοστόν μετατροπής

Πίναξ II. Παγκόσμιος κατανάλωσις αιθυλενίου⁽⁸⁾ (εις εκατομμύρια τόννους)

	1950	1960	1970
Βόρειος Ἀμερική	0,64	2,5	7,9
Δυτική Εὐρώπη	0,03	0,7	5,9
Ἀνατολική Εὐρώπη	—	—	1,15
Ἰαπωνία	—	0,08	3,0
Λοιποὶ	—	0,02	0,75
Σύνολον	0,67	3,30	18,70
Μέσος ρυθμὸς ἀδείξεως (% κατ' ἔτος)	—	17	18

Πίναξ III. Συμμετοχὴ εἶδους πρώτων ὑλών εἰς τὴν παγκόσμιον παραγωγὴν αιθυλενίου

	ποσοστὸν (%)	
Αἰθάνιον	35,6	} ΗΠΑ
Προπάνιον	11,2	
Βουτάνιον	3,0	
Νάφθα	47,0	} Εὐρώπη, Ἰαπωνία
Ἀερίελαια κ.ἄ.	3,2	
	100,0	



Σχ. 1. Φύσις πρώτης ὕλης καὶ ἀποδόσεις κατὰ τὴν ἀτμοπυρόλυσιν.

Πίναξ IV. Ἐπίδρασις τῆς πρώτης ὕλης ἐπὶ τῆς συστάσεως τῶν προϊόντων ἀτμοπυρόλυσεως

Σύστασις προϊόντων (% κατὰ βάρος)	Εἶδος πρώτης ὕλης					
	Αἰθάνιον	Προπάνιον	Βουτάνιον	Νάφθα (C ₅ ἕως 180°C)	Ἐλαφρὸν ἀερίελαιον (195 — 335°C)	Βαρὺ ἀερίελαιον (ἕως 450°C)
Ἐλαφρὸν ἀέριον (κυρίως μεθάνιον, ὕδρογόνον)	16,1	30,0	21,4	18,1	12,0	11,7
Αἰθυλένιον	76,3 *	42,0 *	36,2 *	31,3 *	26,3 *	24,4 *
Προπυλένιον	2,9	16,2	20,4	14,7	14,2	13,8
Βουταδιένιον	1,3	3,2	3,0	3,7	3,9	3,7
Βουτυλένιο/Βουτάνιον	0,6	1,4	12,6	4,2	4,7	4,3
Νάφθα (C ₅ ἕως 205°C)	2,8	6,0	4,1	24,2	19,5	17,7
Κλάσμα (> 205°C)	—	1,2	2,3	3,8	19,4	24,4
Σύνολον	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
% περιεκτικότης βενζολίου, τολουολίου καὶ ξυλολίων εἰς τὴν νάφθα	68	57	46	65	43	38
% περιεκτικότης ὕδρογόνου εἰς τὴν πρώτην ὕλην	20	18,2	17,3	15,0	13,3	13,0

* Αἱ ὕψηλα αὐτὰ ἀποδόσεις ἔχουν ἐπιτευχθῆ εἰς δραστηκὰς συνθήκας πυρόλυσεως (high severity conditions) καὶ κατόπιν ὑποβολῆς εἰς ἐκ νέου πυρόλυσιν (recycle) τοῦ μὴ ἀντιδράσαντος ἢ ἀρχικῶς παραγομένου αἰθανίου ὡς καὶ μὴ ἀντιδράσαντος προπυλίου, εἰς τὴν περίπτωσιν κατὰ τὴν ὁποίαν τὸ προπάνιον ἔχει χρησιμοποιηθῆ ὡς πρώτη ὕλη.

της πρώτης ύλης, ως και επίσης επιταχύνει και τον σχηματισμόν κώκ εντός των αυλών της καμίνου. Το τελευταίον τουτο είναι άνεπιθύμητον, διότι ή επικάθησις κώκ, μειώνουσα την έναλλαγήν θερμότητος μεταξύ φλογός και υδρογονάνθρακος εντός του αυλού, προκαλεί αύξησιν της θερμοκρασίας της έξωτερικής επιφανείας αυτού, ή όποια επιταχύνει την άπόθεσιν κώκ και έλαττώνει και την ζωήν του αυλού. Η άπομακρύνσις κώκ καθίσταται άναγκαία, όποτε ή παραγωγική δυναμική της μονάδος μειούται σημαντικώς κατά την διάρκειαν της άπομακρύνσεως του.

Γενικώς όσον μεγαλύτερου μοριακού βάρους είναι ή πρώτη

Πίναξ V. Έπίδρασις της θερμοκρασίας επί των εις όλεφίνας άποδόσεων (% κατά βάρος)

Θερμοκρασία πυρολύσεως, °C	Αιθάνιον		Έλαφρά Νάφθα Kuwait (40/100°C)		Φυσικόν πετρέλαιον Iraq	
	820	850	775	830	730	760
Αιθυλένιον	52,6	56,6	28,2	36,8	19,6	23,1
Προπυλένιον	—	2,0	17,0	15,2	12,6	12,8
Βουταδιένιον	—	—	2,0	2,5	3,4	3,7
Βουτλένια	—	1,4	6,2	2,8	4,7	2,0
Προπυλένιον / Αιθυλένιον		0,04	0,60	0,41	0,64	0,55

ύλη τόσον χαμηλότερα είναι ή άπαιτουμένη θερμοκρασία διά την ύψηλότεραν άπόδοσιν εις αιθυλένιον. Ο λόγος άποδόσεων προπυλενίου-αιθυλενίου έλαττούται με την αύξησιν της θερμοκρασίας. Τα ως άνω συμπεράσματα φαίνονται έκ του πίνακος V.

Χρόνος παραμονής

Ο χρόνος, κατά τον όποιον ή πρώτη ύλη πρέπει να έκτεθη εις συνθήκας άτμοπυρόλυσεως εντός της καμίνου προκειμένου να ενοηθή ή ό σχηματισμός όλεφινών, είναι λίαν βραχύς, κυμαινόμενος συνήθως μεταξύ 0,3 και 0,6 sec (με μέγιστον τά 2 sec). Μακρότεροι χρόνοι ενοοούν περαιτέρω αντίδρασεις μέχρι σχηματισμού κώκ. Η βραχεία παραμονή επιτυγχάνεται διά ταχείας ψύξεως (quenching) διά κλάσματος υδρογονανθράκων ή δι' ύδατος άμέσως ή έμμέσως. Διά της ταχείας ψύξεως εξασφαλίζεται επίσης και ή δυνατότης χρησιμοποίησεως άνθρακοχάλυβος (carbon steel) ως ύλικου σωλήνων μεταφοράς των σχηματισθέντων αερίων άντι άκριβών τύπων κραμάτων. Η άπόκτησις των ύψηλών θερμοκρασιών (έως 850°C) εν συνδυασμῶ με τους λίαν βραχείς χρόνους παραμονής (0,3 έως 0,6 sec) της πρώτης ύλης, σημαίνει ότι ή μεταφερομένη ποσότης θερμότητος εις την μονάδα του χρόνου πρέπει να αύξηθῆ. Η πλέον οικονομική μέθοδος άπαιτεί άνάπτυξιν θερμοκρασιών επί των έξωτερικών τοιχωμάτων των αυλών έως 1050°C ή άκόμη ύψηλότερων. Τουτο προϋποθέτει ύψηλήν ποιότητα ύλικού αυλών, καθ' όσον ούτοι λειτουργούν εις τό άνώτατον όριον της μηχανικής άντοχής των.

Μερική πιέσις υδρογονάνθρακος

Έπειδή κατά την πυρόλυσιν παράγονται περισσότερα μόρια άφ' όσα υπάρχουν πρό της πυρόλυσεως, ή αντίδρασις αύτη ενοείται εις χαμηλάς πιέσεις του πρός πυρόλυσιν υδρογονάνθρακος. Ο τρόπος, ό όποίος χρησιμοποιείται δι' έλάττωσιν της μερικής πιέσεως και έπομένως αύξησιν της εις όλεφίνας άποδόσεως, είναι δι' εισαγωγής άτμου όμοιού μετά του υδρογονάνθρακος εντός των αυλών της καμίνου. Διά ρυθμίσεως των σχετικών ποσοτήτων άτμου και υδρογονάνθρακος δύναται να επιτευχθῆ ή οικονομικότερα μερική πιέσις άπό

άπόψεως ύψηλής άποδόσεως εις όλεφίνας και χαμηλού κόστους λειτουργίας. Έπί παραδείγματι αναφέρεται, ότι ή άπόδοσις αιθυλενίου και βουταδιενίου εις μερικήν πίεσιν 0,35 atm abs, είναι κατά 10% ύψηλότερα άφ' ό,τι εις μερικήν πίεσιν 0,84 atm abs, υπό τας αύτας συνθήκας θερμοκρασίας και ποσοστού μετατροπής. Άν και τό παράδειγμα έχει θεωρητικήν μόνον σημασίαν, λόγω του ότι ή ύψηλότερα κατανάλωσις άτμου έμφανίζεται τελείως άντιοικονομική, είναι όμως ένδεικτικόν της έπιδράσεως, την όποιαν άσκει ή έλάττωσις της πιέσεως επί της άποδόσεως. Εις την πράξιν ό χρησιμοποιούμενος λόγος άτμου πρός υδρογονάνθρακα είναι συνήθως περίπου 0,5.

Βεβαίως ό ρόλος του άτμου δεν περιορίζεται μόνον εις την έλάττωσιν της μερικής πιέσεως των υδρογονανθράκων άλλα έπεκτείνεται και εις την άποφυγήν σχηματισμού κώκ, έλάττωσιν του χρόνου παραμονής της πρώτης ύλης εις συνθήκας άτμοπυρόλυσεως κ.ά.

II. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΙΣ ΜΟΝΑΔΟΣ ΑΤΜΟΠΥΡΟΛΥΣΕΩΣ

Η διεύθυνσις του αιθυλενίου εις την Πετροχημείαν ήρχισε να έμφανίζεται περί τό έτος 1950, όταν έπετεύχθη ή παραγωγή του κατά τρόπον οικονομικόν. Ώς έκ τούτου μέθοδοι, αί όποιαί έχρησιμοποιούντο μέχρι τότε διά την βιομηχανικήν του παραγωγήν έγκατελείφθησαν με την άπόδοσιν του χρόνου ως άντιοικονομική(8). Τοιαύται ήσαν π.χ. :

- ή άφυδάτωσις της αιθυλικής άλκοόλης, χρησιμοποιηθείσα εις την Άγγλίαν μέχρι του 1951 και διατηρηθείσα διά μίαν άκόμη δεκαετιαν εις Ίνδιαν, Βραζιλίαν και Αυστραλίαν·
- ή άναγωγή του άκετυλενίου, χρησιμοποιηθείσα εις την Δυτικήν Γερμανίαν μέχρι των μέσων της δεκαετίας 1950 — 1960 και εις Άνατολικήν Γερμανίαν μέχρι των άρχών της δεκαετίας 1960—1970·
- ή περαιτέρω κατεργασία των αερίων κατά την παραγωγήν κώκ, χρησιμοποιηθείσα εις Γαλλίαν, Όλλανδίαν, Ηνωμένης Πολιτείας της Άμερικής μέχρι του τέλους της δεκαετίας 1940—1950 και άρχών της έπομένης.

Τό μέχρι τότε εύρύτατα διαδεδομένον άκετυλένιον ήρχισε να ύστερη σαφώς έναντι του αιθυλενίου, λόγω άντιοικονομικώτερης μεθόδου παραγωγής, μη δυνατότητος παραγωγής πολυμερών με έμπορικην έπιτυχίαν και μεγαλύτερων κινδύνων, τους όποιους περικλείει, καθ' ότι έχει τάσιν άποσυνθέσεως, δέν άποθηκεύεται εις ύγράν κατάστασιν και δέν μεταφέρεται εύκόλως.

Σήμερον, ή αντίδρασις, ή όποια χρησιμοποιείται άποκλειστικώς διά την βιομηχανικήν παραγωγήν του αιθυλενίου, είναι ή άτμοπυρόλυσις υδρογονανθράκων. Ο όξύτατος ανταγωνισμός εις τον τομέα αυτόν ώδήγησε, διά της άναπτύξεως της τεχνολογίας της άντοχής μετάλλων εις ύψηλάς θερμοκρασίας ως και καλλιτέρων μεθόδων διαχωρισμού των προϊόντων, εις όλον έν άποδοτικώτερος τύπος μονάδων. Μία περιγραφή των τεχνολογικών εξελίξεων άποτελεί τό άντικείμενον των έπομένων παραγράφων.

Κατ' άρχήν, μία βιομηχανική μονάς παραγωγής αιθυλενίου συνίσταται έκ των τμημάτων :

- άτμοπυρόλυσεως και
- άνακτήσεως των προϊόντων.

Τμήμα άτμοπυρόλυσεως

Ο σκοπός του τμήματος αυτού είναι ή παραγωγή έκ μιάς δεδομένης πρώτης ύλης του μεγίστου της άποδόσεως εις αιθυλένιον, καθ' ότι τουτο είναι συνυφασμένον με την μεγαλύτεραν οικονομικήν ώφέλειαν. Ούτω, ένῶ άρχικώς αί άποδόσεις αιθυλενίου έκ νάφθης ήσαν 15-20%, ηύξηθησαν εις 31% κατά βάρος ή άκόμη ύψηλότερον. Ύπό την πίεσιν χρησιμοποιήσεως όλιγώτερον έπιθυμητών κλασμάτων πετρελαίου, ως και κλασμάτων με εύρύτερα όρια άποστάξεως, ό σχεδιασμός της καμίνου και του συστήματος ταχείας ψύξεως εξελίχθησαν, ώστε να επιτρέπουν έπιτυχώς πυρόλυσιν αεριελαίων εις σχετικώς δραστικάς συνθήκας. Άναλόγως της ποιότητος του αεριελαίου ελήφθησαν άποδόσεις εις αιθυλένιον μεταξύ 19 και 27% κατά βάρος.

Αί υψηλότερες αποδόσεις και η δυνατότητα χρησιμοποιήσεως βαρύτερων κλασμάτων ήταν αποτέλεσμα της επιτεύξεως υψηλότερων θερμοκρασιών εις την έξοδον τών αερίων εκ τών αυλών της καμίνου (περίπου 850° C έναντι 750° C εις τας παλαιότερας μονάδας) κατόπιν αναπτύξεως νέου ανθεκτικότερου κράματος δια την κατασκευήν αυλών και άλλων της διατάξεως αυτών εκ της οριζοντίας εις την κατακόρυφον θέσιν.

Το νέον ανθεκτικόν κράμα εύρεθη κατόπιν έντατικής έρεύνης και περιέχει 25% χρώμιον και 20 ή 35% νικέλιον. Η μακροκρυσταλλική σύστασις και η ύψηλη εις άνθρακα περιεκτικότητα αυτού επιτρέπουν την βελτίωσιν της μηχανικής άντοχής εις τας ύψηλας θερμοκρασίας. Δι' αυτού του κράματος επέτεύχθη η αύξησις της μεγίστης επιτρεπτής θερμοκρασίας τών έξωτερικών τοιχωμάτων τών αυλών κατά 100° C ή ακόμη περισσότερον.

Η κατακόρυφος διάταξις, κατά την οποίαν οι αυλοί αναρτώνται εκ της όροφής της καμίνου, επιτρέπει την ανάπτυξιν ύψηλών θερμοκρασιών (έως και 1050° C), ενώ η όριζοντία προϋποθέτει ύπαρξιν ύποστρηγμάτων, τά όποια όσοκις εύρεθούν εις ύπερβολικήν θερμοκρασίαν προκαλούν ροπήν τών αυλών προς κύρτωσιν.

Πρό η παραλλήλως με την ανάπτυξιν της κατακόρυφου διατάξεως τών αυλών έγινοντο προσπάθειαι δια την άποφυγήν προβλημάτων συνδεομένων με τά ύψηλας θερμοκρασίας αυτών τη χρήσει κυκλοφορούντων πυριμάχων σφαιριδίων, τά όποια ήρχοντο εις έπαφήν με την πρώτην ύλην. Η μέθοδος όμως αυτή ήτο συνδεδεμένη με ύψηλά έξοδα συντηρήσεως λόγω ηύξημένης διαβρώσεως τών αυλών.

Μία σημαντική βελτίωσις έγινετο εις τό τμήμα παραγωγής άτμου δια ταχείας ψύξεως τών αερίων άτμοπυρολύσεως, όπου τη εφαρμογή της άμέσου μεταφοράς θερμότητας έναντι της παλαιότερου χρησιμοποιηθείσης έμμέσου επέτεύχθη ή παραγωγή άτμου ύψηλης πίεσεως.

Η επίτευξις σημαντικώς ύψηλότερων θερμοκρασιών άντιδράσεως δέν φαίνεται να είναι συνυφασμένη με πρόσθετον οικονομικόν όφελος, καθ' ότι αι άποδόσεις εις άλκίνια και άλκαδιένια, όπως π.χ. άκετυλένιον, μεθυλοακετυλένιον και προπαδιένιον αυξάνονται εις επίπεδα όπου τό κόστος άπομακρύνσεως των είναι συγκριτικώς μεγαλύτερον της ώφελείας εκ της αύξησεως της άποδόσεως εις αίθυλένιον.

Τμήμα κατεργασίας αερίων δια την άνάκτησιν προϊόντων

*Αν και δια καταλλήλου σχεδιασμού της καμίνου ως και της καταλλήλου ρυθμίσεως της σχέσεως χρόνου παραμονής-θερμοκρασίας δύναται να επιτευχθή ή μικροτέρα άπόδοσις εις μη έπιθυμητά προϊόντα, όπως π.χ. ύδρογονόν, μεθάνιον, άκετυλένιον, έν τούτοις ή μη καταλυτική φύσις της πυρολύσεως θέτει ένα φραγμόν εις την ικανότητα περαιτέρω περιορισμού εις τόν σχηματισμόν άνεπιθυμητών προϊόντων.

Η συνεχής προσπάθεια δια την έλάττωσιν του κόστους εις τό τμήμα κατεργασίας αερίων και άνάκτησεως προϊόντων έδωσαν άφορμήν εις την ανάπτυξιν διαφόρων μεθόδων, αι όποια τελικώς ώδήγησαν εις την σχεδόν άποκλειστικώς σημερινον χρησιμοποιουμένην υπό τών πλείστον μονάδων αίθυλενίου δια τόν διαχωρισμόν τών προϊόντων: την μέθοδον της κλασματικής άποστάξεως εις χαμηλάς θερμοκρασίας μετά προηγούμενην συμπίεσιν τών πυρολυθέντων αερίων.

Κατωτέρω παρέχεται, δι' ιστορικούς και μόνον λόγους, μία σύντομος περιγραφή τών διαφόρων κατά καιρούς χρησιμοποιηθεισών μεθόδων⁽¹⁾. Άπασαι βασίζονται επί της άρχής της άπορροφήσεως ή προσροφήσεως.

1. Άπορρόφησης υπό κλάσματος πετρελαίου εις χαμηλάς θερμοκρασίας

Η μέθοδος εύρεν εφαρμογήν κατά τά πρώτα έτη της δεκαετίας 1950—1960. Μειονέκτημα αυτής είναι ή προκαλουμένη ρύπανσις του άνακυκλοφορούντος κλάσματος δια συστατικών σχηματισθέντων κατά την πυρόλυσιν με σημεία ζέσεως έμπίπτοντα εις την περιοχήν του ως άνω κλάσματος, όπως π.χ. άλκαδιένιον και άλλων άκόρεστων ενώσεων, αι όποια παροισιάζουν τάσιν πολυμερισμού. Η ρύπανσις τών πύργων

και έναλλακτήρων θερμότητος δια τών πολυμερών έξηνάγκαζεν εις συχνάς διακοπάς λειτουργίας της μονάδος.

2. Προσρόφησης υπό ενεργού άνθρακος

Κατ' αυτήν την μέθοδον τό μίγμα αερίων πυρολύσεως εισάγεται εις τόν πυθμένα πύργου και έρχεται εις έπαφήν με κατερχόμενον ενεργόν άνθρακα. Εκ του πύργου λαμβάνονται πλευρικώς τά κλάσματα με δύο και τρία άτομα άνθρακος κεχωρισμένως, ενώ ο ενεργός άνθραξ δια θερμάνσεως παρουσιάζει άτμο ύκροφει τούς βαρύτερους ύδρογονάνθρακας, έν συνεχείαι ψύχεται και επανέρχεται εις την κορυφήν του πύργου. Κατ' αυτόν τόν τρόπον άποφεύγεται, όπως και εις την προηγούμενην μέθοδον, τό στάδιον άπομακρύνσεως του μεθανίου δια κλασματικής άποστάξεως εις χαμηλάς θερμοκρασίας, τό όποιον μεταξύ τών άλλων απαιτεί και ύψηλας πιέσεις.

Μειονέκτημα της μεθόδου είναι, ότι κατά τό στάδιον άναγεννήσεως του ενεργού άνθρακος, όπου και έκροφούνται οι βαρύτεροι ύδρογονάνθρακες, έτέρχεται συγχρόνως μείωσις της προσροφητικής του ικανότητος, όποτε ή ηύξημένη κατανάλωσις του περιορίζει την εφαρμογήν της μεθόδου εις μίγματα αερίων με τρία άτομα άνθρακος και όλιγώτερα.

3. Άπορρόφησης υπό άλλων διαλυμάτων

Παράδειγμα άποτελεί ύδατικόν διάλυμα άλτατος χαλκού. Όπωςδήποτε όμως, ούτε και ή μέθοδος αυτή ήγγισε την έμπορικην έπιτυχίαν.

Ίδιαιτέρα σημασία κατά την άνάκτησιν τών προϊόντων της άτμοπυρολύσεως άποδίδεται εις την άπομάκρυνσιν άνεπιθυμητών συστατικών, ως π.χ. ύδατος, άσθενών όξέων και άλκινίων. Σύντομος περιγραφή τών δυσμενών έπιπτώσεων, τας όποιας προσεοούν τά άνωτέρω εις την παραλαβήν αίθυλενίου, ως και τών αναπτυχθεισών μεθόδων άπομακρύνσεως των παρέχεται εις τας έπομένας παραγράφους.

Έξήρασις αερίων

Αί πρώτα μονάδες αίθυλενίου ύπέκειντο εις μερικην έμφραξιν τών σωλήνων και πύργων εκ τών στερεών ένυδρων ενώσεων, αι όποια έσχηματίζοντο λόγω άτελοϋς ξηράσεως τών αερίων της πυρολύσεως. Παρ' όλον ότι ο σχηματισμός τών ενώσεων αυτών δύναται να άποφευχθή δια χρήσεως μεθανόλης, ή έργασία αυτή είναι συνυφασμένη με άπώλειαν χρόνου, διότι είναι δύσκολον ή εισαγομένη μεθανόλη να άνεύρηθαι τας πολυπλόκους έπιφανείας σωλήνων, βαλβίδων κ.ά., ώστε εις τά άνέεφα τμήματα να σχηματίζονται στερεά ένυδρα, τά όποια δημιουργούν προβλήματα.

Ένοχλήσεις εκ σχηματισμού ένυδρων ενώσεων είναι όλιγώτερον συχναι εις νέας μονάδας κυρίως λόγω χρήσεως ίσχυρών ξηραντικών ουσιών και βελτιωμένης τεχνικής άναγεννήσεως του ξηραντικού, εις περιπτώσεις κατά τας όποιας άπορροφει τοϋτο και άκόρεστους ύδρογονάνθρακας.

Αί διαθέσιμοι ξηραντικοί ουσιαί σήμεραν (ζεόλιθοι, όξειδιον του άργιλίου κ.ά.) δύναται να άπορροφήσουν κατά δύο ή τρεις φορές μεγαλύτεραν ποσότητα ύδατος από τας παλαιότερον χρησιμοποιηθείσας. Κατ' αυτόν τόν τρόπον έχει μειωθή ο άναγκαίος όγκος ενός πύργου ξηράσεως εις επίπεδα επιτρέποντα την οικονομικήν κατασκευήν του.

Εις περιπτώσεις κατά τας όποιας ή ξηραντική ουσία άπορροφει και άκόρεστους ύδρογονάνθρακας, ή διάταξις της έν σειρά τοποθετήσεως δύο πύργων ξηραντικής ουσίας με συσκευήν προσδιορισμού ίχνών ύδατος ένδιαμέσως είναι ή εύνοικωτέρα. Άπορροφηθέντες άκόρεστοι ύδρογονάνθρακες εις τόν πρώτον πύργον εκδιώκονται υπό του ύδατος, οϋτως ώστε ή ένδειξις ύδατος υπό της συσκευής δηλοι, ότι ο πρώτος πύργος είναι έλεύθερος άκόρεστων ενώσεων. Τότε είναι έτοιμος προς άναγέννησιν, χωρίς να ύπάρχη κίνδυνος σχηματισμού πολυμερών εντός της ξηραντικής ουσίας δια θερμάνσεως αυτής εις θερμοκρασίας άπομακρύνσεως του ύδατος. Πολυμερή έλαττώων, ως γνωστόν, την ικανότητα άπορροφήσεως ύδατος υπό της ξηραντικής ουσίας.

Άπομάκρυνσις όδροθειου και διοξειδίου του άνθρακος

Δια πρώτην ύλην ύψηλης περιεκτικότητος εις θεϊον γίνεται

χρήσις αιθανολαμινών, αί οποίαι άπομακρύνουν τόν μεγαλύτερον μέρος του ύδροθείου εκ των αερίων τής πυρολύσεως.

Διά πρώτην ύλην χαμηλής περιεκτικότητας εις θείον (τής περιοχής μερικόν δεκάδων έως περίπου 100 ppm) γίνεται χρήσις διαλύματος καυστικής σόδας (συνήθως 10%) υπό πίεσιν. Μετά τήν αντίδρασιν τόν άραιωθέν (μέχρι 3-5%) διάλυμα όδευει προς τόν σύστημα άποχετεύσεως, άφου προηγουμένως άποδεσμευθή από διαλελυμένους ύδρογονάνθρακας και κατεργασθή διά θεικού όξέος, όποτε έξουδετεροϋται ή έλευτέρα καυστική σόδα ένώ συγχρόνως έλευθερώνονται τόν ύδροθειον και τόν διοξειδιον του άνθρακος.

Αναμένεται ότι εις τόν μέλλον, λόγω των συνεχώς αύστηροτέρων άπαιτήσεων κατά τής ρυπάνσεως του περιβάλλοντος, συστήματα άνακτικής θείου θά παίξουν σημαντικόν ρόλον. Βεβαίως ή χρησιμοποίησις άποθειωμένης πρώτης ύλης διά τήν πυρόλυσιν παραμένει μία έναλλακτική λύσις.

Απομάκρυνσις άκετυλενίου

Τόν άκετυλενιον πρέπει νά άπομακρυνθή από τόν αιθυλενιον εις τās περιπτώσεις κατά τās όποίας τούτο πρόκειται νά χρησιμοποιηθή διά πολυμερισμόν. Η ποσότης του άκετυλενίου άνέρχεται εις 0,05 έως 0,8% κατά βάρος των αερίων προϊόντων αναλόγως του είδους τής πρώτης ύλης και των συνθηκών πυρολύσεως: θά πρέπει νά έλαττωθή εις όλιγότερον των 5 ppm.

Η έλάττωσις δέν δύναται νά γίνη δι' άπλης άποστάξεως λόγω σχηματισμού άζεοτροπικού μίγματος άκετυλενίου/αιθανίου, τόν όποιον άκόμη και εις χαμηλάς πιέσεις ζέει εις χαμηλήν θερμοκρασίαν.

Μία συνήθης μέθοδος διά τήν άποφυγήν αύτής τής δυσκολίας είναι ή έκλεκτική ύδρογόνωσις του άκετυλενίου. Κατ' αύτήν γίνεται χρήσις αντιδραστήρων περιεχόντων σταθερόν στρώμα (fixed bed) καταλύτου με βάσιν εύγενές μέταλλον (π.χ. νικέλιον, κοβάλτιον κ.ά.). Τόν έξώθερον τής αντιδράσεως άπαιτεί άκριβή έλεγchon τής θερμοκρασίας προκειμένου νά άποφευχθή μείωσις τής έκλεκτικότητος του καταλύτου και έπομένως σχηματισμός αιθανίου και πολυμερών εις βάρος του αιθυλενίου.

Εις μεγάλας μονάδας παραγωγής του αιθυλενίου (τής τάξεως των 400.000 τόννων έτησίως) τόν σχηματιζόμενον άκετυλενιον, άντι νά ύδρογονωθή ως άνωτέρω, δύναται νά ληφθή δι' οικονομικής μεθόδου εις μεγάλης καθαρότητος προϊόν(8).

Αναπτυχθείσαι τεχνολογίαί άμοπυρολύσεως

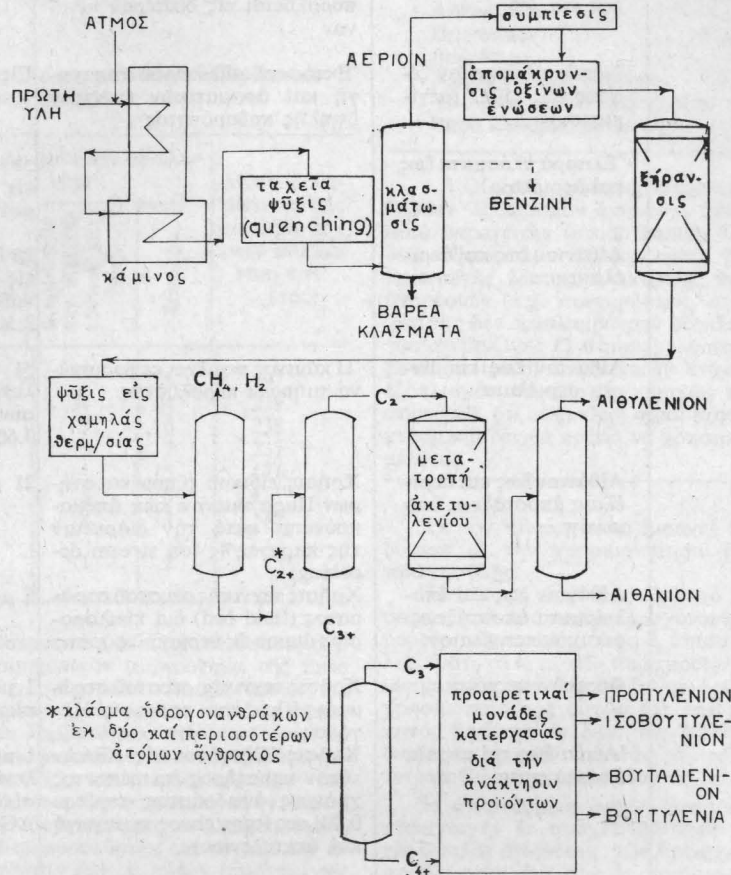
Πρό τής παραθέσεως ώρισμένων χαρακτηριστικών γνωρισμάτων των διαφόρων τεχνολογιών, μία εξ αυτών αναπτύσσεται κατατάρω αναλυτικώτερον διά τήν κατανόησιν των άκολουθητέων σταδίων κατά τήν βιομηχανικήν παραγωγήν αιθυλενίου.

Η μέθοδος άνήκει εις τās Esso Research and Engineering Company και Fluor Corporation και παρουσιάζει τήν εύχέρειαν χρησιμοποίησεως ένός μεγάλου άριθμού ύδρογονανθράκων ή μίγματος αυτών ως πρώτης ύλης, αναλόγως των έκάστοτε αναγκών, π.χ. αιθανίου, προπανίου, βουτανίου, φυσικής βενζίνης, έλαφρών και βαρέων κλασμάτων νάφθης, κεροζίνης, έλαφρών και βαρέων κλασμάτων αεριολαίου (diesel oil). Έν άπλουστευμένον σχηματικόν διάγραμμα τής μεθόδου φαίνεται εις τόν σχήμα 2.

Η υπό χρησιμοποίησιν πρώτη ύλη θερμαίνεται και παρoυσιάζει άτμοϋ πυρολύεται, υπό καταλλήλως έκλεγείσας συνθήκας αντιδράσεως, εις τήν κάμινον. Τά παραχθέντα άέρια ψύχονται ταχέως (quenched) και διαχωρίζονται έντός πύργου άποστάξεως εις αερίους ύδρογονάνθρακας, βενζίνην ως και βαρύτερα κλάσματα έως μαζουτ εις περίπτωση κατά τήν όποιαν έχουν χρησιμοποιηθή βαρύτερα κλάσματα ως πρώτη ύλη. Η βενζίνη, ή όποία περιέχει άκορεστους ύδρογονάνθρακας εις ύψηλόν ποσοστόν, δύναται νά κατεργασθή περαιτέρω διά τήν άνάκτησιν ισοπρενίου, κυκλοπενταδιενίου και άρωματικών ένώσεως, ως βενζολίου, τολουολίου, ξυλολιών ή νά χρησιμοποιηθή δι' άνάμιξιν (bleeding) κατόπιν κατεργασίας δι' ύδρογόνου.

Τόν αέριον των ύδρογονανθράκων συμπιέζεται, ένώ όξινοι ένώσεις άπομακρύνονται δι' έκπλύσεως υπό αιθανολαμίνης ή καυστικής σόδας ή άμφοτέρων. Έν συνεχεία ζηραίνεται, ψύχεται εις χαμηλάς θερμοκρασίας και όδηγείται εις πύργον άποστάξεως, όπου μεθάνιον και ύδρογόνον άπομακρύνονται εκ τής κορυφής αυτου. Τόν προϊόν του πυθμένος ύφίσταται διαδοχικάς άποστάξεις εις διαφόρους πύργους διά τόν διαχωρισμόν εις αιθυλενιον, προπυλενιον, κλάσμα με τέσσερα άτομα άνθρακος και αιθάνιον, δυνάμενον νά όδηγηθή εις τήν κάμινον πυρολύσεως (ανάκυκλωσις) διά τήν αύξησιν τής άποδόσεως εις αιθυλενιον. Άλκίνια και προπαδιένιον ύδρογονοϋνται εις καταλυτικούς αντιδραστήρας αναλόγως των άπαιτήσεων των τελικών προϊόντων τόν αναγκαιοϋν ύδρογόνον προέρχεται εκ τής ίδιας μονάδος. Τόν κλάσμα με τέσσερα άτομα άνθρακος δύναται νά κατεργασθή περαιτέρω διά τήν άνάκτησιν βουταδιενίου, ισοβουτυλενίου και βουτυλενίου.

Αρκετά βιομηχανικά συγκροτήματα έχουν αναπτύξει ίδιās τεχνολογίας άμοπυρολύσεως. Αί τεχνολογίαί διαφέρουν κυρίως εις τόν είδος των χρησιμοποιουμένων κλασμάτων ως πρώτης ύλης, εις τήν διά τόν είδος τούτο ειδικήν κατασκευήν τής κάμινου και εις τήν άκολουθητέαν σειράν κατά τήν κλασματικήν άπόσταξιν. Ο Πίναξ VI δίδει μερικάς εκ των έν χρήσει σημερινον τεχνολογιών μετά των χαρακτηριστικών γνωρισμάτων αυτών.



Σχ. 2. Βιομηχανική παραγωγή αιθυλενίου κατά Esso/Fluor.

Πίναξ VI. Αναπτυχθείσες τεχνολογίες ατμοπυρόλυσεως υδρογονανθράκων

Licensor	Έν χρήσει πρώτοι υλικοί	Χαρακτηριστικά γνωρίσματα τεχνολογίας	Βιομηχανικοί μονάδες
1. Selas Corporation of America*	Αποστάγματα με τελικά σημεία ζέσεως έως και 205° C	Όριζοντία διάταξις αυτών καμίνου. Παραγόμενον αιθάνιον πυρολύεται εις δευτέραν κάμινον	Είς Γερμανίαν, Αυστραλίαν, Ίαπωνίαν, Ίσραήλ
2. Petrocarbon Developments Limited*	Νάφθα με σημείον ζέσεως έως 250C° (μέγιστον)	Έκτος του αιθυλενίου παραγωγή και άρωματικών ενώσεων ύψηλης καθαρότητος	Είς Άγγλίαν
3. Lummus Co.	Έλαφρά κλάσματα έως και άεριέλαια		59 ιδρυθείσαι ή εδρискόμεναι εις τό στάδιον κατασκευής μονάδες αιθυλενίου
4. C.F. Braun and Co	Αιθάνιον έως και άεριέλαια		20 ιδρυθείσαι ή εδρискόμεναι εις τό στάδιον κατασκευής μονάδες ετησίας δυναμικότητας 2.500.000 τόννων αιθυλενίου
5. M. W. Kellogg Co	Αιθάνιον έως και βαρέα άεριέλαια	Ή κάμιнос περιέχει κεχωρισμένα τμήματα πυρόλυσεως	31 ιδρυθείσαι μονάδες αιθυλενίου και άλλων όλεφινών συνολικής δυναμικότητας 3.600.000 τόννων ετησίας
6. Esso Research and Engineering Co / Fluor Corp.	Αιθάνιον έως και άεριέλαια άποστάξεως ύπό κενόν	Χρήσις ειδικού τύπου καυστήρων/Παραγόμενον κόκ άπομακρύνεται κατά την διάρκεια της παραγωγής (on stream decoking)	21 μονάδες
7. Lurgi Ruhrgas*	Αιθάνιον έως και ύπολειμματα άποστάξεως/φυσικόν πετρέλαιον	Χρήσις τεχνικής ρευστού στρώματος (fluid bed) διά κυκλοφορίας άμμου ως θερμικού φορέως	6 μονάδες
8. Badische Anilin und Soda Fabrik (BASF)*	Φυσικόν πετρέλαιον	Χρήσις τεχνικής ρευστού στρώματος (fluid bed) παρουσία όξυγόνου	1 μονάς 40.000 τόννων ετησίας εις BASF
9. Hoechst/Uhde Corp.	Άέρια έως και μεσαία άποστάγματα	Χρήσις Όξυγόνου εις ειδικόν τύπον καυστήρος επιτρέποντος χρόνους αντίδράσεως περίπου 0,001 sec (σύγχρονος παραγωγή και άκετυλενίου)	1 μονάς 45.000 τόννων αιθυλενίου και άκετυλενίου ετησίας εις Farbwerke Hoechst AG, Γερμανίαν

* Λόγω έλλειψεως προσφάτων δεδομένων τά σχετικά στοιχεία άναφέρονται εις τό έτος 1965.

III. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΕΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΑΙ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ

Τό πρόβλημα τής εύρέσεως τής παραγωγικής δυναμικότητας μιās μονάδος αιθυλενίου, ή όποία επιτυγχάνει τό μέγιστον τής οικονομικής ώφελείας, άπετέλεσεν άντικείμενον πολλών μελετών κατά την τελευταίαν εικοσαετίαν. Αί καλλίτεροι οικονομικοί προοπτικοί διά την δημιουργίαν όλων ή μεγαλύτερου μεγέθους μονάδων περιορίζονται πολλάκις έξ άλλων συντελεστών, ώς π.χ. μειωμένης πείρας του προσωπικού διά την λειτουργίαν μιās μεγάλης μονάδος, διακοπής λειτουργίας των εξηρημένων έκ τής μονάδος ατμοπυρόλυσεως μονάδων, εις περίπτωσιν κατά την όποίαν αύτη ύπερχρεούτο εις άναγκαστικήν διακοπήν λειτουργίας λόγω μηχανικής βλάβης ή άλλου τεχνικού κωλύματος, κ.ά.

Μίαν εικόνα τής εξέλιξεως, την όποίαν ύπέστη ή παραγωγική δυναμικότης κατά την διάρκεια τής τελευταίας εικοσαετίας δίδει ό Πίναξ VII.

Αν και σήμερον διατυπώνονται προτάσεις περι κλεισίματος μονάδων αιθυλενίου ετησίας δυναμικότητας μικροτέρας των 50.000 τόννων και άντικαταστάσεως αυτών διά μεγαλύτερων, έν τούτοις διά την λήψιν άποφάσεως κλεισίματος μικρών μονάδων πρέπει ή δυναμικότης αύτης νά εξετάζεται έν συνδυασμώ με τάς επικρατούσας τοπικάς οικονομικάς συνθήκας, αί όποίαι πολλάκις είναι ιδιαιζούσης μορφής. Πάντως ή σημερινή έπενδυτική δραστηριότης κατευθύνεται κατά μέγα ποσοστόν προς την δημιουργίαν «τύπου μονάδος» 300.000 έως 500.000 τόννων

ετησίας δυναμικότητος, ή όποία νά δύναται νά τροφοδοτηθή ναι μέν με στενά κλασματικά όρια άποστάξεως άλλ ήνήκοντα εις δλόκληρον την περιοχήν των αερίων και ύγρων υδρογονανθράκων (άπό αιθανίου έως βαρέων ύπολειμμάτων ατμοσφαιρικής άποστάξεως). Ή μορφή αύτη τής μονάδος, προοριζόμενη

Πίναξ VII. Μέση παραγωγική δυναμικότης μονάδων αιθυλενίου (εις τόννους κατ' έτος)

1950	15.000
1958	50.000
1963 - 65	100.000
1967 - 68	200.000 έως 450.000
1969 - 70	300.000 έως 500.000

συνήθως νά έξυπηρετήση ένα ηύξημένον άριθμόν μικρών σχετικώς καταναλωτών, έχει συντελέσει εις την ανάπτυξιν ένός μεγάλου δικτύου άγωγών μεταφοράς (pipelines), διά των όποίων τό αιθυλένιον φθάνει εις άπομακρυσμένας τής παραγωγής περιοχάς. Ή επί πλέον δέ και ή προβλεπομένη αύξησις τής συμμετοχής τής διά θαλασσίας όδοϋ διακινήσεως αυτού, διά τής προστιθέμενης νέας δυναμικότητος πλοίων λίαν χαμηλών θερμοκρασιών (cryogenic tankers(?)), ένθαρρύνει άκόμη

περισσότερον τήν δημιουργίαν μονάδων του τύπου ύψηλης δυναμικότητας. Αν και λίαν ύψηλου κόστους κατασκευής ή μορφή αυτή τής μονάδος, τείνει να επικρατήσει ως περικλείουσα τους σχετικούς δλιγωτέρους κινδύνους, παρ' ότι από τεχνολογικής πλευράς το ύψος τής δυναμικότητας μιάς μονάδος δύναται να φθάση και μέχρι του ενός εκατομμυρίου τόνων αιθυλενίου ετησίως.

Μίαν εικόνα δυναμικότητων μονάδων αιθυλενίου εν λειτουργία κατά τās κυριωτέρας χώρας παραγωγής δίδει ο Πίναξ VIII.

Πίναξ VIII. Δυναμικότης μονάδων αιθυλενίου (έτος 1970)

	Αριθμός μονάδων αιθυλενίου			Μέση δυναμικότης (εις χιλιάδας τόνων αιθυλενίου κατ' έτος)
	μεγαλύτερων τών 300.000 τόνων κατ' έτος	μικροτέρων τών 300.000 τόνων κατ' έτος	Σύνολον	
Όλλανδία	3	2	5	297
ΗΠΑ	10	34	44	239
Ίαπωνία	9	7	16	238
Ηνωμ. Βασίλειον	2	5	7	237
Δυτ. Γερμανία	4	11	15	171
Γαλλία	—	8	8	151
Ιταλία	2	12	14	135
Έλλάς	—	1	1	15*

* Η μονάς αυτή εφύσκειται εις τὰ Διαβατά Θεσσαλονίκης και ανήκει εις τὸ βιομηχανικὸν συγκρότημα τῆς Esso Pappas. Ὡς πρώτην ὕλην χρησιμοποιεῖ κλάσμα νάφθης ἐκ τοῦ παρακειμένου διυλιστηρίου εις τὸ ὁποῖον και ἐπιστρέφει τὰ κατὰ τὴν ἀτμοπυρόλυσιν λαμβανόμενα παραπροϊόντα. Τὸ παραγόμενον αἰθυλένιον χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν παραγωγὴν τετρααιθυλοῦχου μολύβδου (TEL) και βινυλοχλωριδίου· τοῦ τελευταίου τούτου γίνεται χρῆσις διὰ τὴν παραγωγὴν πολυβινυλοχλωριδίου (PVC). Ἡ ὕφισταμένη στενὴ τεχνολογικὴ ἀλληλουχία τῆς μονάδος ἀτμοπυρόλυσεως μετὰ τὰς ἄλλας, ἐν συνδυασμῷ μετὰ τὴν συγκέντρωσιν τῶν μετὰ αὐτὴν ἐξηρητημένων μονάδων εις ἓνα ἐνιαῖον χῶρον ἀφ' ἐνός και ἀφ' ἑτέρου αἱ δυσχέρειαι, τὰς ὁποίας παρουσιάζει ἡ προμήθεια τοῦ αἰθυλενίου ἐκ τοῦ ἐξωτερικοῦ (λόγω τῶν λίαν χαμηλῶν θερμοκρασιῶν δεξαμενισμοῦ του) εἶναι ἐνδεικτικὰ τῆς σημασίας τῆς μονάδος αὐτῆς παρὰ τὸ ἐξαιρετικῶς μικρὸν τῆς μέγεθος. Ἐτέθη εις κανονικὴν λειτουργίαν τὸ έτος 1967 και ἀπὸ τοῦ 1970 και ἐντεῦθεν λειτουργεῖ πλησίον τῆς παραγωγικῆς τῆς δυναμικότητος.

Ἐκτὸς τῆς παραγωγικῆς δυναμικότητος μεγάλην σημασίαν εις τὴν διαμόρφωσιν τῆς οἰκονομικῆς καταστάσεως μιάς μονάδος αἰθυλενίου ἔχει τὸ εἶδος τῆς χρησιμοποιουμένης πρώτης ὕλης, τόσον ἀπὸ πλευρᾶς ὕψους ἀρχικῆς ἐπενδύσεως ὅσον και ἀπὸ πλευρᾶς κόστους λειτουργίας ὑπὸ τὴν μορφήν κόστους πρώτης ὕλης και τιμῶν διαθέσεως τῶν λαμβανόμενων παραπροϊόντων· και εἶναι ὁ ἀριθμὸς και αἱ ἀποδόσεις τῶν παραπροϊόντων, τεχνολογικῶς, εις ἀρκετὸν βαθμὸν συνδεδεμένα μετὰ τὴν φύσιν τῆς πρώτης ὕλης. Διὰ τούτο ἡ κατασκευὴ μονάδος αἰθυλενίου ἐντὸς ἡ ἐγγύς διυλιστηρίου πετρελαίου μεγάλως βελτιώνει τὴν οἰκονομικὴν εἰκόνα αὐτῆς, λόγω μηδαμινῶν κόστους μεταφορᾶς τῆς πρώτης ὕλης, ἀκόμη δὲ περισσότερον ἐφ' ὅσον τὰ παραπροϊόντα δὲν δύναται νὰ διατεθοῦν εις καλλίτεραν τιμὴν ἀπὸ τὴν «ὡς καύσιμον» ἀξίαν αὐτῶν.

Μίαν εἰκόνα τοῦ ἀπαιτουμένου περίπου ὕψους ἀρχικῆς ἐπενδύσεως διὰ μονάδα παραγωγικῆς δυναμικότητος 450.000

τόνων ετησίως και χρησιμοποιοῦσαν διάφορα εἶδη πρώτων ὕλων δίδει ὁ Πίναξ IX.

Πίναξ IX. Ὑψος ἐπενδύσεως* διὰ μονάδα παραγωγῆς 450.000 τόνων αιθυλενίου κατ' έτος

Πρώτη ὕλη	εκατομ. δολλ.
Αἰθάνιον	35
Προπάνιον	40
Βουτάνιον	42
Νάφθα (πλήρες κλάσμα)	43
Ἐλαφρὸν κλάσμα ἀεριολαίου	50
Βαρὺ κλάσμα ἀεριολαίου	52

* Οἱ ἀριθμοὶ ἀναφέρονται εις τὸ έτος 1970 και περιλαμβάνουν ἐξοπλισμὸν ἀνήκοντα ἀποκλειστικῶς εις τὴν καθ' αὐτὸ παραγωγὴν (Inside Battery Limits)· δὲν περιλαμβάνουν δηλ. ἐξοπλισμὸν δεξαμενισμοῦ, βοηθητικῶν παροχῶν (π.χ. παραγωγῆς ὕδατος, ἠλεκτρικῆς ἐνεργείας κ.ἄ.) και γενικῶς ὑπηρεσιῶν (π.χ. συντηρήσεως, ἀναλύσεων, ἀσφαλείας κ.ἄ.). Ἐπίσης δὲν περιλαμβάνουν ἐξοπλισμὸν διὰ τὴν μετακατεργασίαν βενζίνης ἐξ ἀτμοπυρόλυσεως ἢ διὰ τὴν ἐκχύλισιν τοῦ βουταδιενίου ἢ ἀρωματικῶν ἐνώσεων ἀλλὰ περιλαμβάνουν ἐξοπλισμὸν παραγωγῆς χημικῶς καθαροῦ προπυλενίου. Ἄς σημειωθῆ, ὅτι οἱ ἀριθμοὶ οὗτοι ἔχουν ἀπλῶς ἐνδεικτικὸν χαρακτῆρα και δὲν θὰ πρέπει νὰ χρησιμοποιοῦνται εις λεπτομερεῖς μελέτας.

Ἐκ τοῦ πίνακος εἶναι ἐμφανῆς ἡ αὔξησις τοῦ ὕψους ἐπενδύσεως μετὰ τὴν χρησιμοποίησιν βαρύτερων κλασμάτων ὡς πρώτης ὕλης.

Πιστεύεται, ὅτι, παρ' ὅλον τὸ μεγαλύτερον ὕψος ἐπενδύσεως, ὕγρα κλάσματα ὑδρογονανθράκων θὰ ἀποτελέσουν τὴν μορφήν τῆς πρώτης ὕλης, ἡ ὁποία θὰ επικρατήσῃ εις τὸ μέλλον, διότι τὰ ἐξ αὐτῶν παραπροϊόντα θὰ παρουσιάσουν ἠύξημένην ἐμπορικὴν ἀξίαν. Τοῦτο ὀφείλεται εις τὴν δυνατότητα χρησιμοποίησεως αὐτῶν διὰ τὴν παραγωγὴν ὕψηλης ποιότητος βενζίνης, ἐν ὅψει τῆς ἐκδηλουμένης τάσεως ὑπὸ τῶν διαφόρων χωρῶν διὰ τὸν περιορισμὸν εις τὴν χρῆσιν τοῦ τετρααιθυλοῦχου μολύβδου ὡς βελτιωτικοῦ βενζίνης.

Ἡ ἀπαιτουμένη ὕψηλὴ δυναμικότης διὰ τὴν οἰκονομικὴν παραγωγὴν ἐν συσχετισμῷ πρὸς τὴν μεγάλην ποικιλίαν και τὰς ὕψηλὰς ἀποδόσεις τῶν παραπροϊόντων θέτει πολὺπλοκα προβλήματα διὰ τὴν ἐν συνόλῳ οἰκονομικὴν ὠφέλειαν, ἐφ' ὅσον δὲν ἔχει ληφθῆ μέρημα διὰ παραλλήλους ἐπενδύσεις εις μονάδας χρησιμοποιούσας τὸ αἰθυλένιον ὡς πρώτην ὕλην (π.χ. διὰ τὴν παραγωγὴν πολυαιθυλενίου, αἰθυλενοξειδίου, κ.ἄ.) και μονάδας ἀνακτήσεως καθαρῶν προϊόντων ἐκ τῶν παραπροϊόντων.

Ὑπὸ τὴν προϋπόθεσιν, ὅτι ὁ ὕφιστάμενος ὀξύς ἀνταγωνισμὸς εις τὴν παραγωγὴν αἰθυλενίου θὰ συνεχισθῆ, ἀναμένονται περαιτέρω βελτιώσεις εις τὴν ἀπαιτουμένην ἐνεργίαν διὰ τὴν παραγωγὴν ἐνὸς τόνου αἰθυλενίου⁽⁴⁾. Εἰδικώτερον αἱ βελτιώσεις αὗται θὰ ἀφοροῦν εις τὴν κατασκευὴν συμπεριστῶν και εις τὴν κατανάλωσιν βοηθητικῶν παροχῶν. Ἄλλαι δυνατὰ βελτιώσεις περιλαμβάνουν⁽⁸⁾:

- μέθοδον καταλυτικῆς ἀτμοπυρόλυσεως εις χαμηλοτέρας θερμοκρασίας και ἐπομένως μεγαλύτεραν ἀξιοποίησιν τοῦ εις τὴν ἀρχικὴν παραφίνην περιεχομένου ὑδρογόνου ἀπὸ ἀπόψεως παραγωγῆς ὀλεφίνης·
- νέον σχεδιασμὸν καμίνου, ἡ ὁποία νὰ ἐπιτρέπη χρόνον παραμονῆς μικρότερον τοῦ 0,1 sec· τούτο θὰ ἠύξανεν οὐσιαστικῶς τὰς ἀποδόσεις εις αἰθυλένιον.

Παρ' ὅλας ὁμως τὰς βελτιώσεις εις τὴν τεχνολογίαν, τὴν συνεχῆ αὔξησιν τῆς δυναμικότητος τῶν μονάδων και τὰς καλλιτέρας τιμὰς διαθέσεως τῶν παραπροϊόντων, ἀναμένεται ὅτι τὸ κόστος παραγωγῆς τοῦ αἰθυλενίου θὰ ἀκολουθήσῃ ἀνοδικὴν πορείαν κυρίως λόγω αὔξησεως τοῦ κόστους τῆς πρώτης ὕλης και γενικῶν πληθωριστικῶν τάσεων.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Chemical and Engineering News, 12, June 5 1972.
2. J.G. Freiling, C.C. King and J. Newman. «Ethylene raw materials and production economic», Europe and Oil, 38-42, October 1970.
3. J.W. Woolcock, «Work continues to widen choice of feedstocks», European Chemical News, 10-14, March 1, 1968.
4. Stone and Webster. «Large plants-Olefins and their derivatives», European Chemical News, 4-8, September 25, 1970.
5. U. Lorber, H. Reimann and F. Rottmayr. «Acetylene recovered from ethylene feedstock», Chemical Engineering, 83-85, July 26 1971.
6. Hydrocarbon Processing, 173, November 1971.
7. E.V. Anderson. «Ethylene demand spurs cryogenic shipping» Chemical and Engineering News, 9-10, May 15 1972.
8. R.I. Silsby and N.E. Ockerbloom. «Can olefins meet '70's needs?» Hydrocarbon Processing, 83-88, March 1972.

ΒΙΒΛΙΟΚΡΙΣΙΑΙ

MOLECULARE BIOLOGIE DER HAEMOGLOBINE. ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΝΩΝ. Τόμος Ι. Αί κανονικά και παθολογικά αιμοσφαιρίνια του ανθρώπου 'Υπό του Καθηγητού Δρος 'Αναστ. Α. Χρηστομάνου, 2α 'Εκδοσις, Scientific Press, Greg. Parisianos. 'Αθήναι (Καλλιγὰ 27).

'Ο συγγραφέας, λίαν εύφημος γνωστός ἐν 'Ελλάδι και διεθνῶς, διὰ τὰς ἐργασίας του ἐπὶ πλείστων θεμάτων τῆς Βιοχημείας, ἡσυχολήθη εἰδικῶς μετὰ τὸ θέμα τῶν αιμοσφαιρινῶν εἰς τὸ 'Ινστιτούτον Βιοχημείας Max Plank τοῦ Μονάχου καθὼς και εἰς τὸ 'Εργαστήριον τῆς ἑδρας τῆς Βιοχημείας τοῦ Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, ἐπὶ δεκαετίαν και πλέον. Τὸ ὑπὸ κρίσιν σύγγραμμα, ἐξαιρετικῶς ἐπιστημονικῶς περιεχομένου, εἶναι ἄριστον ἐπίσης ἀπὸ ἀπόψεως τυπογραφικῆς ἐμφάνσεως, χάρτου και ἐπιστημονικῆς ἀκριβοῦς εἰκονογραφίσεως. 'Αποτελεῖ τὸν πρῶτον ἐκ τριῶν συνολικῶς τόμων και διαιρεῖται εἰς τρία μέρη. Εἰς τὸ πρῶτον περιγράφεται ἡ βιολογικὴ σύνθεσις τῆς αιμοσφαιρίνης καθὼς και ἡ δομὴ τοῦ μορίου τῶν διαφόρων μορφῶν τῆς. 'Ακολουθεῖ κεφάλαιον περὶ τῆς προγονικῆς συστάσεώς του.

Εἰς τὸ δεύτερον μέρος περιγράφονται ὄλαι αἱ παθολογικαὶ μορφαὶ αιμοσφαιρίνης τοῦ ἀνθρώπου, τὸσον ἀπὸ καθαρῶς χημικῆς ὄσον και ἀπὸ κλινικῆς ἀπόψεως. 'Ακολουθεῖ κεφάλαιον εἰς τὸ ὅποιον ἐκτίθενται αἱ μορφαὶ τῆς θαλασσαιμίας, ἰδιαίτερος ὡς πρὸς τὴν ἐμφάνισίν τῆς ἐν 'Ελλάδι.

Εἰς τὸ τρίτον μέρος περιγράφονται ἐργαστηριακαὶ μέθοδοι σχετικαὶ μετὰ τὰς ἐρεῦνας ἐπὶ τῆς αιμοσφαιρίνης μετὰ ἐφαρμογὴν ὄσον τὸ δυνατόν μεθόδων μὴ ἀπαιτουσῶν πολυδάπανον ἐργαστηριακὸν ἐξοπλισμὸν. Τὸ ἐνδιαφέρον κείμενον συμπληρώνουν 103 ἐξήκωμοι εἰκόνες καθὼς και μέγας ἀριθμὸς πινάκων ἐξ ὧν οἱ δύο τελευταῖοι μεγάλοι πίνακες περιλαμβάνουν τὴν σειρὰν παρουσίας τῶν ἀμινοξέων εἰς τὰς αιμοσφαιρίνας τοῦ ἀνθρώπου και τινῶν ζώων.

'Ο τόμος οὗτος καθὼς και οἱ μέλλοντες νὰ ἐπακολουθήσουν ἕτεροι δύο μετὰ τὴν ἐπεξεργασίαν τοῦ θέματος διὰ τὰ θηλαστικά, τοὺς ἰχθύς, τὰ ἀμφίβια και τὰ ἕρπετα ἀποτελοῦν πράγματι πολύτιμον ἀπόκτημα διὰ τὴν ἐπιστήμην, δοθέντος ὅτι ἔλλειπει μέχρι σήμερον εἰς οἰανδήποτε γλώσσαν πλήρης σύγγραμμα περὶ αιμοσφαιρινῶν ὡς τὸ ὑπὸ κρίσιν.

Π. ΜΟΣΧΟΣ

Ο ΚΟΣΜΟΣ ΤΩΝ ΔΥΝΑΜΕΩΝ (Φυσικὴ μέσα ἀπὸ τὰ παιγνίδια). Κείμενον **Farl Ubell**, Φωτογραφίες **Arline Strong**. Η ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΣΟΥ ΔΕΙΧΝΕΙ ΤΟ ΠΩΣ. (Πειράματα ποὺ ἐξηγοῦν βασικὰς ἀρχές). Κείμενον και φωτογραφίες **Keneth Swezey**.

'Η παρούσα στήλη ἀσφαλῶς δὲν ἀπασχολεῖται μετὰ τὴν παρουσίαν βιβλίων προοριζόμενων διὰ τὸ παιδικὸν ἀναγνωστικὸν κοινόν. 'Η ἐξαίρεσις ὄμως τοῦ κανόνος δικαιολογεῖται ἀκριβῶς, διότι τὰ δύο αὐτὰ βιβλία ἀποτελοῦν λαμπρὰν περίπτωση ἄξιαν ἰδιαίτερας μνείας. Τὰ τελευταῖα χρόνια τὰ παι-

δικὰ βιβλία εἰς τὸν Τόπον μας σημειώνουν ἀξιοθαύμαστον πρόοδον κυρίως διὰ τὸ πλῆθος τῶν ἐκδόσεων και τὸν πλοῦτον τῆς ἐμφάνσεως και ἰδίως τῆς εἰκονογραφίσεως, πολὺ ὀλιγώτερον δὲ διὰ τὴν ἀριότητα τῶν κειμένων. Τὸ περιεχόμενον τῶν, ἐὰν δὲν εἶναι — ὅπως και αὐτὸ ἐνίοτε συμβαίνει — ἐσφαλμένον, στερεῖται συνήθως ἐνδιαφέροντος, ὥστε νὰ κινήσῃ τὴν προσοχὴν τοῦ παιδιοῦ, νὰ καλλιεργήσῃ τὴν σκέψιν του και νὰ τὸ μορφώσῃ.

Τὰ παρουσιαζόμενα δύο βιβλία, τὸ πρῶτον διὰ παιδιὰ ἡλικίας 6-12 χρόνων και τὸ δεύτερον 12-16 χρόνων, ἐκτὸς τῆς ὥρας και πρωτοτύπου εἰκονογραφίσεως και τῆς ἀρτίας τυπογραφικῆς ἐμφάνσεως, εἶναι γραμμένα κατὰ μεθοδικώτατον τρόπον και, μετὰ τὴν παρουσίαν παιδιῶν και παιγνιδιῶν τὸ πρῶτον και σειρὰς ἀπλῶν πειραμάτων τὸ δεύτερον, εἰσάγουν τὸ παιδί εἰς τὸν κόσμον τῆς Φυσικῆς. Τὸ κείμενον διατυπωμένον κατὰ εὐμέθοδον και ἐπιστημονικῶς ἀκριβῆ ἀνάπτυξιν ἐκάστου θέματος, τέρπει και συγχρόνως διδάσκει και καλλιεργεῖ τὸ πνεῦμα τοῦ παιδιοῦ, μετὰ παρακίνησιν τῆς σκέψεώς του ἐπάνω εἰς τὰ σύγχρονα τεχνολογικά και ἐπιστημονικά ἐνδιαφέροντα. 'Ερεθίζει κατὰ τὸν καλύτερον τρόπον τὴν δημιουργικὴν ἰκανότητά του και τὴν φαντασίαν του, ὥστε νὰ ἀγαπήσῃ τὴν ἐρευναν και τὸ πείραμα. Τὸ δεύτερον τῶν βιβλίων αὐτῶν ἀπασχολεῖται διὰ τῶν περιγραφόμενων πειραμάτων μετὰ σύγχρονα μεγάλου ἐνδιαφέροντος θέματα τοῦ διαστήματος, τῆς ἀεροναυτικῆς, τῆς πυρηνικῆς ἐνεργείας, τοῦ ἠλεκτρισμοῦ κλπ.

Δεδομένου ὅτι εἰς τὴν ἐποχὴν μας αἱ βασικαὶ αὐταὶ γνώσεις τῆς Φυσικῆς και τῆς Χημείας ἀποτελοῦν τὸ θεμέλιον τῆς μορφώσεως τοῦ πολιτισμένου ἀνθρώπου, εἶναι δικαιολογημένη ἡ προσπάθεια ὅπως αὐταὶ ἀγαπηθοῦν και γίνων κτῆμα, κατὰ τρόπον ὄμως σαφῆ και ὀρθόν, ἀπὸ τὴν πρῶτην παιδικὴν ἡλικίαν. Καὶ πιστεύομεν ὅτι τοῦτο ὀφείλει νὰ ἐνδιαφέρῃ και πρέπει ν'ἀποτελέσῃ μέριμναν ὄχι μόνον τῶν συγγραφέων και ἐκδοτῶν παιδικῶν βιβλίων, ἀλλὰ ὄλων, και τῶν ἐπὶ ἀνωτέρου ἐπιπέδου ἀσχολουμένων μετὰ τὰς φυσικὰς ἐπιστήμας. 'Υπὸ αὐτὸ τὸ πνεῦμα και παρουσιάζομεν τὰ δύο πραγματικῶς ἀξιόλογα αὐτὰ βιβλία.

'Αμφότερα ἀνήκουν εἰς τὴν σειρὰν τῶν ἐκδόσεων «Προσαρμογῆ» ('Ακαδημίας 87), εἰς τὴν ὁποῖαν ὀφείλεται ἔπαινος διὰ τὴν ἐπιτυχῆ και ὀφέλιμον προσπάθειάν τῆς πρὸς διάδοσιν παιδικῶν βιβλίων ἀνωτέρου ἐπιπέδου. 'Αξία ἰδιαίτερας ἐπίσης προσοχῆς, ἀπευθυνόμενα ὄμως πρὸς τοὺς γονεῖς, εἶναι και ἕτεροι δύο ἐκδόσεις τῆς, προοριζόμενα νὰ διδάξουν εἰς αὐτοὺς τὸν ὀρθόν τρόπον τῶν πρώτων προσπαθειῶν διὰ τὴν μόρφωσιν τῶν παιδιῶν των. Εἶναι τὸ βιβλίον τοῦ Glenn Doman: Πῶς νὰ μάθῃτε τὸ μωρό σας νὰ διαβάσῃ, και τῆς Evelyn Sharp: Μάθε τὸ παιδί σου νὰ σκέπτεται.

Ι.Δ.Κ.

Η ΥΠΟΕΥΓΩΝΩΣΙΣ ΤΟΥ ΑΙΜΑΤΟΣ — ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΑΙ ΑΝΩΜΑΛΙΑΙ — ΚΑΙ Ο ΚΑΡΚΙΝΟΣ. 'Υπὸ **George A. Sarantzi**, χημικοῦ. 'Αθήναι 1972 (σελίδες 111).

'Εκτεταμένη ἐρευνα, ἐπὶ τοῦ θέματος τῆς ὀξυγονώσεως τοῦ αἵματος διὰ τὴν ὁποῖαν ὁ συγγραφεύς, μόλις πρό τινος, ἐδημοσίευσε και ἕτερον συντομωτέρας ἐκτάσεως μελέτην. Σύγγραμμα κατ' ἐξοχὴν ἐνδιαφέρον, ἐπὶ θέματος μεγίστου, συγκινοῦντος τοὺς ἐπιστήμονας και ἐρευνητάς, τοὺς μετὰ σχετικὰ

πάσης φύσεως εργαστηριακά θέματα ασχολούμενους, αλλά και άκόμη περισσότερο, την παγκόσμια, ευρύτερου κύκλου, κοινή γνώμη. Είς τὸ βιβλίον αὐτὸ περιγράφονται αἱ συνθήκαι λειτουργίας τοῦ ὄργανισμοῦ τοῦ ἀνθρώπου καὶ αἱ συνθήκαι τῶν λαμβανουσῶν χώραν ἐν αὐτῷ μεταβολικῶν ἀντιδράσεων καὶ δίδεται ἡ ἐξήγησις ἐπὶ τῶν αἰτίων ἅτινα δημιουργοῦν εἰς τὸν ὄργανισμὸν κυκλοφορικὰς ἀνωμαλίας. Ἐκτίθεται ἐπίσης αἱ περιπτώσεις γνωμῶν καὶ ἀνακοινώσεων εἰδικῶν ἐπὶ τοῦ καρκίνου ἐρευνητῶν.

Κατὰ τὸν συγγραφέα προέχει τὸ θέμα τοῦ αἵματος καὶ ἰδία τοῦ πλάσματος αὐτοῦ, τὸ ὅποιον εἶναι φορεὺς-τροφοδότης εἰς τοὺς ἰστούς, καὶ ἐπίσης τῶν ὑπὸ τῶν εἰδικῶν ὄργάνων τοῦ σώματος σχηματιζομένων πολυαρίθμων καὶ ποικίλων χημικῶν οὐσιῶν καὶ τοῦ ἀπαραιτήτου διὰ τὴν λειτουργικότητα τῶν ὄργάνων ὀξυγόνου. Οὕτω, ἐκ τῆς ἐλλείψεως ἐπαρκοῦς ὀξυγόνου, διὰ τὰς καύσεις εἰς τοὺς ἰστούς καὶ τὰς ὀξειδωτικὰς ἀντιδράσεις εἰς τὰ διάφορα ὄργανα, τὰς συνθήκας διὰ τῆς ἀναμορφώσεως ἀντικανονικοῦ αἵματος, ἀποδίδει, λόγω τῆς ἀνοξυγοναιμίας ἢ ὑποξυγονώσεως, τὸν ἐπισμβάνοντα εἰς τὸν ὄργανισμὸν τοῦ ἀνθρώπου ἄτυπον μεταβολισμόν, τὸν ἐπιφέροντα τὴν καρκινογένεσιν.

Ἡ ὅλη μελέτη τοῦ κ. Σαραντίτη εἶναι ἰδιαίτερος ἐνδιαφέροντα, ἐκτὸς τοῦ παρεχομένου χρησίμου πληροφοριακοῦ ὕλικου, διότι ἐξετάζει τὸ μέγα θέμα, τῆς κοινωνικῆς συμφορᾶς τοῦ καρκίνου, τὸ καταπονοῦν στρατιᾶς ἐρευνητῶν ἐπιστημῶν καὶ τρομοκρατοῦν ὀλόκληρον τὴν ἀνθρωπότητα, ἀπὸ μιᾶς βασικῆς θέσεως, τοῦ χημικοῦ τῶν ἐν τῷ ἀνθρωπίνῳ ὄργανισμῷ λειτουργιῶν καὶ ἀντιδράσεων. Καὶ ἀπὸ τῆς θέσεως αὐτῆς, τῆς καθαρῶς χημικῆς, αἱ ἀπόψεις τοῦ συγγραφέως δύνανται ν' ἀποτελέσουν χρήσιμον διαφῶτισιν καὶ βοήθειαν εἰς τοὺς ἀσχολούμενους μὲ τὸ θέμα ἄλλους ἐρευνητὰς.

I.Δ.Κ.

ΤΑ ΤΡΟΦΙΜΑ ΤΟΥ ΑΓΩΝΟΣ: Η ΙΕΡΑ ΦΛΟΞ ΤΗΣ ΠΑΛΙΓΓΕΝΕΣΙΑΣ. Ὑπὸ Δημητρ. Ἄθ. Πάνου Ἐπιτ. Γεν. Ἐπιθεωρητοῦ Γεωργίας. Ἀνάπτυξιν ἐκ τῶν «Τεχνικῶν Χρονικῶν» 4/ 550 Ἀπριλίου 1972.

Ἀξιόλογος καὶ ἐνδιαφέρουσα μελέτη ἀπὸ πλευρᾶς ἀποθησαυρίσεως πολυτίμου βιβλιογραφικοῦ ὕλικου ἀναφερομένου ἐπὶ τῶν κατὰ τὸν μέγαν ἐθνικὸν ἀγῶνα μέσων διατροφῆς τῶν πολεμιστῶν. Ὁ συγγραφεὺς παρέχει ἀποσπάσματα κειμένων ἐκ διαφόρων ἱστορικῶν καὶ ἄλλων δημοσιευμάτων διὰ τὸν ἀγῶνα, ἀναφερομένων εἰς τὰς ἀνάγκας διατροφῆς, τὸ εἶδος, τὴν ἀξίαν, τὴν διακίνησιν κλπ. (περισσότερον εἰς τὰ ἀφορῶντα τὸ Μεσολόγγι ἀπὸ τοῦ 1826 κ.ε.ε.) χωρὶς ὅμως νὰ συνθέτῃ τὸ ὕλικόν αὐτὸ, εἰς ἐνιαῖον σύνολον, ὥστε νὰ παρασχη μίαν πλήρη ἱστορικὴν ἔκθεσιν τοῦ μεγάλου αὐτοῦ θέματος. Διότι ἀσφαλῶς τὰ ἀπαραίτητα καύσιμα διὰ τὴν λειτουργίαν τοῦ ὄργανισμοῦ τῶν ἀγωνιστῶν, τὰ ἀναπόφευκτα πρὸς διατήρησιν τῆς σωματικῆς τῶν ἀλκῆς καὶ τῆς εὐψυχίας τῶν, ὑπῆρξαν ἐξ ἴσου ἀναντικατάστατα καὶ πολῦτιμα ἀνδρι πολυτιμότερα ἀπὸ τὰ πυρομαχικὰ καὶ τὰ πολεμικὰ μέσα, ἀφοῦ τὰ τελευταῖα ἀπέβαινον πολλακίς ἀνίσχυρα ἢ ὑποτονικά, ὅποτε ἡ ἔλλειψις τῶν πρώτων παρέλυε τὴν ἀποδοτικότητα τῶν χειριστῶν τῶν.

Ἡ Ἐνωσις Ἑλλ. Χημικῶν, ἔχουσα ἀντίληψιν τῆς μεγίστης σημασίας τῆς πλευρᾶς αὐτῆς τοῦ Ἀγῶνος καὶ τῆς διὰ τὴν διατροφήν προσφορᾶς τῶν ἀπλῶν ἀνθρώπων τῆς ἐποχῆς τῆς, προσεπάθησε νὰ συμβάλῃ εἰς τὴν μέχρι σήμερον παραμεληθεῖσαν ἱστορικὴν διαφῶτισίν τῆς. Προεκήρυξε διαγωνισμόν καὶ ἐβράβευσε πρὸ τινος, μὲ τὴν εὐκαιρίαν τοῦ ἑορτασμοῦ τῆς 150ετηρίδος, τὴν ἀξιόλογον μελέτην ἐπὶ τῆς διατροφῆς καὶ τῆς γεωργικῆς παραγωγῆς κατὰ τὴν περίοδον 1820-1832 τοῦ κ. Γ. Λαμψίδη. Ἡ μελέτη αὐτή, ἀπὸ ἀπόψεως ἱστορικῆς διερευνησεως τοῦ ὅλου θέματος μὲ τὴν παρουσίαν τῶν ἐπισμβάντων σχετικῶν ἱστορικῶν γεγονότων καὶ τῶν ἐξ αὐτῶν στατιστικῶν καὶ οἰκονομικῶν συμπερασμάτων τῆς, ὅπως καὶ ἡ παροῦσα ὑπὸ κρίσιν τοῦ κ. Πάνου, διὰ τὸ βιβλιογραφικὸν ὕλικόν τῆς, ἀποτελοῦν συμβολὰς δυναμὲν νὰ οδηγήσουν εἰς μίαν ὀλοκληρωμένην καὶ πλέον ἐξονυχιστικὴν ἱστορικὴν μελέτην, ἐξαντλοῦσαν τὸ μέγα αὐτὸ θέμα.

I.Δ.Κ.

ΠΕΡΙΛΗΨΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΚ ΤΟΥ ΞΕΝΟΥ ΤΥΠΟΥ

CINETICS OF ISOTOPIC EXCHANGE IN POLYHALOGEN AROMATIC SYSTEMS. I. EXCHANGE BETWEEN EOSIN AND BROMIDES IN ETHANOL. II. EXCHANGE BETWEEN ERYTHROSIN AND IODIDES IN ETHANOL

Ὑπὸ Ch. A. Markopoulos, Maria Pertesis-Keis and K. Georgopoulos

Κινητικὴ Ἰσοτοπικῶν Ἀνταλλαγῶν εἰς Πολυαλογονικὰ Ἀρωματικά Συστήματα. I. Ἀνταλλαγή μεταξὺ Ἐωσίνης καὶ Βρωμιδίων εἰς Αἰθανόλην. II. Ἀνταλλαγή μεταξὺ Ἐρυθροσίνης καὶ Ἰωδιδίων εἰς Αἰθανόλην.

Πρὸς διευκρίνησιν τῆς ἱκανότητος ἀντιδράσεως τῶν 4 ἀλογοατόμων τῶν τετρα-παραγῶγων τῆς φλουρεσκεϊνῆς ἐμελετήθησαν αἱ ἀκόλουθοι ἰσοτοπικαὶ ἀντιδράσεις ἀνταλλαγῆς:

I. Μεταξὺ τετραφλουρεσκεϊνῆς καὶ NH_4Br , τὸ ὅποιον εἶχεν ἐπισημανθῆ μὲ ^{82}Br καὶ

II. Μεταξὺ τετραῖωδοφλουρεσκεϊνῆς καὶ KJ , τὸ ὅποιον εἶχεν ἐπισημανθῆ μὲ ^{131}J .

Αἱ ἀντιδράσεις ἐμελετήθησαν εἰς θερμοκρασίας μεταξὺ 45 καὶ 60°C εἰς μεγάλην κλίμακα ἀραιώσεων.

Πρὸς παρακολούθησιν τῆς ἀνόδου τοῦ ποσοστοῦ τῆς ραδιενεργου οὐσίας ἐχρησιμοποιήθη ἡ μέθοδος τῆς ἐκχυλίσεως διὰ βουτανόλης. ἡ ραδιενέργεια ἐμετρήθη διὰ μετρητοῦ φρέατος NaJ . T1.

Ἡ τάξις τῆς ἀντιδράσεως προσδιορίσθη καὶ ὑπελογίσθησαν αἱ εἰδικαὶ ταχύτητες ἀντιδράσεως καὶ οἱ παράμετροι τοῦ Arrhenius.

Z. Phys. Chemic., Leipzig, 21 (1972).

ΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΙ ΤΟΥ ΤΕΑΧ ΠΕΡΙ ΤΟ ΣΥΝΤΑΞΙΟΔΟΤΙΚΟΝ

Αἱ ἐνέργειαι τῆς Διοικήσεως τοῦ ΤΕΑΧ διὰ τὸ συνταξιοδοτικὸν συνεχίσθησαν ἐντατικῶς. Ἡ μελέτη τροποποιήσεως ὀρισμένων βασικῶν διατάξεων τοῦ καταστατικοῦ μετὰ τὴν ἔγκρισιν τῶν ὁποίων θὰ καταστῇ δυνατὴ ἡ αὐξήσις τῶν συντάξεων, εἰς τὰ ἐπίπεδα τὰ ὁποῖα ἐγνωρίσαμεν εἰς τὸ προηγούμενον τεύχος (μέγιστον δραχ. 2.110), ἔχει παραπεμφθῆ εἰς τὸ ἀρμόδιον ν' ἀποφανθῇ ὑπηρεσιακῶς Συμβούλιον Κοινωνικῆς Ἀσφαλίσεως. Μετὰ τοῦ ὀρισθέντος παρὰ τοῦ Συμβουλίου τούτου Εἰσηγητοῦ τῶν προτάσεων τοῦ ΤΕΑΧ, ὁ Πρόεδρος τοῦ Ταμείου συνειργάσθη διὰ τὴν μελέτην ἐπανειλημμένως, μὲ ἀποτέλεσμα νὰ καταλήξουν εἰς ἀποφάσεις ἐποικοδομητικὰς, ὅσον ἀφορᾷ τὰ κατώτατα ὄρια τῶν παρασχεθσομένων συντάξεων. Ἐπίσης ἐπὶ ὀρισμένων λεπτομερειακῶν σημείων τοῦ νέου καταστατικοῦ. Πάντα ταῦτα μετὰ νέαν μελέτην τῶν ἐνεκρίθησαν παρὰ τοῦ Διοικ. Συμβουλίου τοῦ ΤΕΑΧ, κατὰ τὴν συνεδρίαν τοῦ τῆς 21.11.1972, ὑπεβλήθησαν δὲ εἰς τὸ Ὑπουργεῖον τὴν ἐπομένην, ὡς συμπληρωματικαὶ προτάσεις. Οὕτω τὸ ὅλον θέμα προχωρεῖ διὰ τὴν τελικὴν ἔγκρισιν, ἀρχικῶς παρὰ τοῦ Συμβουλίου Κοινωνικῆς Ἀσφαλίσεως καὶ ἀκολουθῶς, δι' Ὑπουργικῆς ἀποφάσεως, ὅποτε καὶ θὰ καταστῇ, τὸ νέον καταστατικόν, πραγματικότης.

Ἄλλαι ἐνέργειαι ἀφορῶσαι τὸ ΤΕΑΧ κατὰ τὸ διαρρεῦσαν δίμηνον ἦσαν ἡ κατόπιν δημοπρατήσεως ἀνάθεσις τῆς λογιστικῆς ὑπηρεσίας τοῦ Ταμείου εἰς εἰδικὸν γραφεῖον, ὥστε προοδευτικῶς νὰ καταστῇ τὸ ὅλον σύστημα μηχανογραφικόν, καθ' ὃν τρόπον σήμερον διεξάγονται αἱ ἐργασίαι ὄλων τῶν ἄλλων οἰκονομικῆς φύσεως ὄργανισμῶν.

Ἐπίσης ἡ, δι' ἐγκυκλίου τῆς Ἐνώσεως, ὑπόμνησις εἰς τοὺς ἠσφαλισμένους, συνταξιούχους καὶ δικαιοδόχους, περὶ τῆς δυνατότητος ἀναγνωρίσεως ἐκ μέρους αὐτῶν τῶν ἐτῶν προϋπηρεσίας τῶν, ἅτινα τυχὸν δὲν ἔχουν μέχρι τοῦδε ἀσφαλίσει. Αὕτη εἶναι ἡ τελευταία ὑπόμνησις καὶ ἐπιβάλλεται διὰ νὰ μὴ χάσουν τὸ δικαίωμα τοῦτο, ὅπως σπεύσουν. Ἄλλως μετὰ τὴν δημοσίευσιν τοῦ νέου καταστατικοῦ, ἡ ἀναγνωρίσις ἐτῶν προϋπηρεσίας δὲν θὰ εἶναι πλέον δυνατὴ.

Η ΕΚΤΙΜΗΣΙΣ ΤΩΝ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΩΝ ΕΙΣ ΥΔΩΡ ΑΝΑΓΚΩΝ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ ΕΝ ΣΧΕΣΕΙ ΠΡΟΣ ΤΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΤΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΑ

Υπό ΙΩΑΝΝΟΥ ΛΟΡ. ΜΕΡΚΑΤΗ

Ο Β' Παγκόσμιος Πόλεμος, ό μεταβαλόν τόν άνθρωπον εις Ρομπότ τής Τεχνολογίας του και τών οικονομικών συμφερόντων του, έδημιούργησε και σωρείαν προβλημάτων εις αυτόν, έν τών οποίων, ίσως τό σπουδαιότερον, είναι και ή αύξησις τών εις ύδωρ αναγκών.

Λαμβανομένης δέ ύπ' όψιν τής σπουδαιότητος του ύδατος ως οικονομικού παράγοντος, κατέστη άπαραίτητος εις προγραμματισμός, βασιζόμενος επί λίαν άκριβών γνώσεων τών διαφόρων στοιχείων, άτινα δέον νά ληφθώσιν ύπ' όψιν κατά τήν σύγκρισιν τών διαθεσίμων «Κεφαλαίων Υδάτος» έκάστης χώρας, έν σχέσει πρός τās διά τήν χρήσιν αυτού άπαιτούμενας ανάγκας. Εις τās περισσοτέρας όμως Χώρας τοιαύτη λεπτομερής γνώσις του ύδατικού ίσοζυγίου δέν ύπήρξε, διότι τό πρόβλημα είναι νεώτατον.

Η έλλειψις ύδρολογικών δεδομένων βάσει έπαρκούς δικτύου σταθμών μετρήσεως, πλην τής δαπανηρότητός του, ήτις τότε μή ύπαρχούσης ανάγκης δέν έθεωρήθη σκόπιμος, δέον νά στηρίζεται και εις πολυετείς παρατηρήσεις, αίτινες και αύται έλλείπουσιν.

Ένεκεν τούτου ύφίστανται μεγάλα διαφορά ύδρολογικών δεδομένων, μεταξύ τών έν τώ Κόσμω Χωρών. Χώραι με σχετικώς μακράν παράδοσιν τοιούτων μετρήσεων είναι ή Δυτ. Γερμανία, ή Αυστρία, ή Φινλανδία, ή Ούγγαρία και ή Ιταλία. Τό Βέλγιον, ή Ιρλανδία και αί Βαλκανικά χώραι ήρχισαν τās παρατηρήσεις των σχεδόν έκ του μηδενός και μόνον κατά τά τελευταία έτη. Έκ τών παρατηρήσεων τούτων άλλαι μέν μετρούνται έν μεγίστη λεπτομερεία, όπως αί βροχοπτώσεις, άλλαι όμως έξ ίσου σημαντικά, ως είναι ή «άπορροή», ιδιαίτερος δέ ή «ροή τών ύπογειών ύδάτων» είναι όλιγώτερον ή σχεδόν ούδόλωσ μελετημένα. Μία μεγίστη δυσκολία εις τήν έκτέλεσιν τών παρατηρήσεων ή τήν συγκέντρωσιν τών στοιχείων είναι τό πολυδαίδαλον τών πρός τούτο άρμοδιών ύπηρεσιών.

Πλην τών άνωτέρω έτέρα δυσκολία είναι ότι αί παρατηρήσεις όμώρων Χωρών επί τών αυτών «Υδατικών Κεφαλαίων» (ποταμοί) παρέχουσιν άντικρουόμενα πολλάκις άποτελέσματα, λόγω διαφοράς μεθόδων μετρήσεων.

Τούτο ενέχει σπουδαιότατην σημασίαν, ιδιαίτερος δέ έν Εύρώπη, διότι έλάχιστα χώραι εύρίσκονται έντός «όμογενών φυσικών συνθέσεων». Οί έτήσιοι επί παραδείγματι ύετοι εις όρεινάς περιοχάς είναι πολύ περισσότερο έκείνων τών πεδινών. Τά ανακύπτοντα προβλήματα από τοιαύτας «χωρϊακάς» διαφοράς, εις όμβρια κατακρημνίσματα ως και εις άπορροήν, καθίστανται σπουδαιότερα, λαμβανομένου ύπ' όψιν, ότι αί συγκεντρώσεις πληθυσμού και συνεπώς εις μεγαλυτέρας οικονομικής δραστηριότητας μέρη γίνονται εις τās πεδινάς περιοχάς, εκεί δηλαδή άκριβώς ένθα έχομεν τās μικροτέρας βροχοπτώσεις. Η τοιαύτη διαφορά βροχοπτώσεων μεταξύ όρεινών και πεδινών περιοχών είναι ιδιαίτερος αισθητή εις τήν Μεσόγειον, ένθα αί βροχοπτώσεις είναι και έποχιακά. Διότι εκεί, κατά τούς χειμερινούς μήνας έχομεν συνεχεις και μεγάλας βροχοπτώσεις, ένω αντίθετως οι θερινοί μήνες είναι ξηροί. Εις τās αυτάς Μεσογειακάς χώρας πάλιν έπαυξάνονται αί εκ τής έποχιακής διαφοράς βροχοπτώσεων διακυμάνσεις εις τά «υδατικά ίσοζύγια», λόγω τής ίσχυρός «έξατμοδιαπνοής».

Αντιθέτως εις τās βορειούς περιοχάς τής Γης, ένθα τά όμβρια κατακρημνίσματα πίπτουσιν κατά τό πλείστον υπό μορφήν χιόνος, έχομεν τόν μόνον χιμώνα χαμηλάς ύδροπαροχάς, καθ' όσον ό «ύετός» παραμένει πεπηγμένος, ένω από τών μέσων τής άνοίξεως και έπέκεινα έχομεν ίσχυράς και συνεχεις ύδροπαροχάς, λόγω τής έναρξεως τής μεταβολής τής στε-

ρεάς φάσεως του ύδατος εις ύγρην. Έπιπροσθέτως εκεί, λόγω τών έπικρατουσών χαμηλοτέρων θερμοκρασιών, ή «έξατμοδιαπνοή» είναι πολύ μικροτέρα.

Η έξατμοδιαπνοή άποτελεί τό σπουδαιότερον στοιχείον του ύδατικού ίσοζυγίου μιās Χώρας, καθ' όσον ίσχυρά έξατμοδιαπνοή κατά τό θέρος υπερβάλλει ένίοτε και τās έτησίας βροχοπτώσεις.

Η τοιαύτη διαταραχή του ύδατικού ίσοζυγίου έκ τής έξατμοδιαπνοής είναι άκόμη μεγαλυτέρα εις τās Χώρας τής Νοτίου Εύρώπης και τής Μικράς Ασίας, εις άς αί βροχοπτώσεις ύφίστανται πολλάκις και διακυμάνσεις από έτους εις έτος.

Αί πλείστοι τών Εύρωπαϊκών Χωρών, προκειμένου περι ύδατικών Κεφαλαίων, δέν βασίζονται μόνον εις τούς ίδιους ύδατινους πόρους των, ως ήδη άνεγράφη, άλλα και επί τών «Άλλογενών» τοιούτων, τών οποίων φορείς είναι οι διάφοροι ποταμοί, οίτινες πηγάζοντες έκ τών όρέων τής Μεσευρώπης, διέρχονται διά περισσοτέρων τής μιās Χωρών, εκχυνόμενοι εις τήν Βόρειον Θάλασσαν, τήν Μεσόγειον και τόν Εύξεινον Πόντον. Χαρακτηριστικόν παράδειγμα άποτελεί ή Ούγγαρία, ής τό «Υδρολογικόν Ίνστιτούτον τής Βουδαπέστης ύπελόγησε τήν μόν τοπικήν έπιφαιειακήν ροήν εις 20 μ³/sec, τήν δέ άλλογενή εις 2.217 μ³/sec. Έκ του παραδείγματος τούτου άποδεικνύεται ή σπουδαιότης τής συμβολής εις τήν «υδατικήν Οικονομίαν», τών διαφόρων Κρατών, τών διά τούτων διερχομένων Άλλογενών Υδατικών Κεφαλαίων.

Μέχρι τών Αρχών του Β' Παγκοσμίου πολέμου τά σημαντικώτερα Υδατικά Κεφάλαια ήσαν τά έπιφαιειακά ύδατα.

Τότε όμως άκριβώς, διά τής αναπτυχθείσης τεχνολογικής προσπάθειας, έδημιουργήθη ή ανάγκη προύπολογισμού νέων ύδατικών Κεφαλαίων και ως τοιαύτα ήρξαντο χρησιμοποιούμενα τά από τών ύετων πάντοτε προερχόμενα και διά ποικίλων τρόπων κατεισδύοντα εις βάθος και εκεί έναποθηκεύόμενα «ύπόγεια ύδατα».

Ταύτα ύστερουντα μέν ποσοτικώς τών έπιφαιειακών, έχουσιν — πρός τό παρόν τουλάχιστον — τό πλεονέκτημα ότι υπερτεροῦσι ποιοτικώς τούτων, καθ' όσον ύφίστανται πολύ όλιγώτερος κινδύνους μόλυνσεως ή ρυπάνσεως και συνεπώς είναι πολύτιμα δι' ύδρεύσεις.

Χώραι λαμβάνουσαι τό πλείστον του πρός ύδρευσιν αναγκαίου ποσού ύδατος από ύπόγεια τοιαύτα είναι ή Δ. Γερμανία, ή Αυστρία, ή Τσεχοσλοβακία, ή Πολωνία, ή Δανία, ή Πορτογαλία. Η Φινλανδία, ή χώρα τών χιλίων λιμνών, αί Σκανδιναυικά χώραι και ή Έλβετία, χρησιμοποιούσι κατά τό μεγαλυτερον τούς έπιφαιειακούς ύδατινους πόρους των πρός ύδρευσιν, αί δε Τουρκία, Έλλάς, Ισπανία, Αίγυπτος, Μάλτα, Κύπρος, σχεδόν μόνον εις τά έπιφαιειακά των ύδατα στηρίζονται διά τās ύδρεύσεις των. Έκ τών ως άνω αναφερθέντων Κρατών, αί Φινλανδία, Σουηδία, Νορβηγία, Έλβετία, λόγω τής άφθονίας τών φυσικών εκ λιμνών ύδατινών πόρων των, είναι από μακρού έξωπλισμένα δι' αναλόγων μέσων χρησιμοποίησεως και εκμεταλλεύσεως τών λιμναίων αποθεμάτων των. Κατά τά τελευταία όμως έτη τής έντατικής προσπάθειας του «τεχνολογικού ανθρώπου» δι' έξεύρεσιν νέων ύδατινών πόρων, ήρχισε σημαντικώς ύπολογιζόμενον και εκείνο τής «ύγρασίας του έδάφους».

Όυτω άκριβεις ύπολογισμοί στηριχθέντες επί δεκαετών παρατηρήσεων εις Λευκορρωσίαν έδειξαν, ότι έπιφαιειακόν στρώμα έδάφους, ένός μέτρου βάθους και έκτάσεως ένός στρέμ-

ματος, περιέχει 46 μ³ ύδατος, ήτοι ποσόν ισοδύναμον πρὸς τὸ 1,25 τοῦ ὄγκου τῆς ποταμίας ροῆς τοῦ ἐσωτερικοῦ τῆς.

Σήμερον πρὸς ἱκανοποίησιν τῶν ἐκ πάσης φύσεως ὕδατος ἀναγκῶν τοῦ «τεχνολογικοῦ ἀνθρώπου», οὕτως ὥστε νὰ ὑφίσταται ἰσοζύγιον μεταξὺ τῶν ἐξηκριβωμένων ὑδατίνων πόρων μιᾶς Χώρας καὶ τῶν πραγματικῶν ἀναγκῶν αὐτῆς, τὰ πλεῖστα τῶν ἀνεπτυγμένων Κρατῶν ἐφαρμόζουσι πληρεστέρας μεθόδους ἀναγωγῆς τῶν στοιχείων τῆς σχέσεως — Ἀνάγκαι : Πρὸς ὑδατίνους πόρους — με ἀπαραίτητον ὡς εἰκὸς βᾶσιν τὴν πρόβλεψιν αὐξήσεως τῶν ἀναγκῶν, με τὰς μελλοντικὰς τεχνολογικὰς προόδους.

Τὰ ἔχοντα τὸ πρόβλημα «ἐλλείψις ὑδατίνων πόρων» Κράτη ἔθεσαν ὡς ἀπαραίτητον χρονικὴν περίοδον προβλέψεων τὴν τρέχουσαν δεκαετίαν 1970 — 1980. Αἱ προβλέψεις θὰ ἐξαρτηθῶσι κυρίως ἀπὸ τὴν ἀντίστοιχον αὐξήσιν τοῦ πληθυσμοῦ καὶ τὴν τεχνολογικὴν ἐξέλιξιν.

Εἶναι βεβαίως δύσκολον νὰ καθορισθῶσιν αἱ εἰς ὕδωρ ἀνάγκαι με βᾶσιν τὴν ἐκτίμησιν τῶν μελλοντικῶν τεχνικοοικονομικῶν παραγόντων. Τοῦτο διότι ὑπάρχουσιν ὠρισμένα χρησιμοποίησις τοῦ ὕδατος, αἰτίνες ἂν καὶ ἀπαιτοῦσαι ἐξαιρετικῶς μεγάλας ποσότητες τούτου, οὔτε μολύνονται οὔτε ρυπαίνονται καὶ συνεπῶς δύνανται νὰ χρησιμοποιηθῶσι καὶ δι' ὕδρευσιν καὶ δι' ἄρδευσιν καὶ διὰ τὴν Βιομηχανίαν.

Αἱ ἀνωτέρω χρησιμοποιήσεις ἀναφέρονται εἰς τὴν δι' ὑδατοπτώσεων παραγωγὴν ἐνεργείας. Οἱ προϋπολογισμοὶ τῶν minimum τοῦ ὕδατος διὰ τὰς ἑτησίας ἀνάγκας μιᾶς Χώρας εἶναι σήμερον ἀπαραίτητοι, ἰδιαίτερος δὲ εἰς ἑκείνα τὰ Κράτη, ἔθνα τὸ «Υδατικὸν ἰσοζύγιον» εἶναι λίαν ἐπισηφάλης. Χαρακτηριστικὸν παράδειγμα ἀποτελοῦσιν αἱ Η.Π.Α. Διότι ἐκεῖ παρετηρήθη ὅτι, ἐνῶ αἱ ὀλικαὶ ἡμερήσια δαπάναι ὕδατος ἀνῆρχοντο εἰς 1190 ἑκατομμύρια μ³, αἱ ἀκριβεῖς ποσότητες τοῦ ἀπαραίτητου γενικῶς ὕδατος ἀνῆρχοντο μόνον εἰς 300 ἑκατομμύρια μ³ ἡμερησίως.

Πρόέκυπτεν οὕτω ἀδικαιολόγητος ἡμερησία σπατάλη «ὕδατικοῦ κεφαλαίου», ἀνερχομένη εἰς τὸ 75% τῆς ἄλλης ἀντλούμενης ποσότητος, ἐσημειούτο δηλαδὴ ἐκεῖ καθημερινῶς ἀπώλεια τὸ μὲν τεραστίως ποσότητος ἐνεργείας (Ἀντλήσεις) τὸ δὲ πολυτίμων ὑδατικῶν κεφαλαίων.

Ἔτερος σημαντικὸς παράγων εἰς τὸν προϋπολογισμόν τῶν ἀναγκῶν ποσοτήτων ὕδατος εἶναι ὁ ὑπολογισμὸς τῆς ἐξατμοδιαποῆς κατὰ τὰς ἀρδεύσεις, δυναμένης ταύτης κάποτε νὰ ὑπερβῆ τὸ ἥμισυ τοῦ πρὸς ἄρδευσιν χρησιμοποιούμενου ποσοῦ. Εἰς τὰς θερμὰς Χώρας, ἀκριβῶς εἰς ἃς αἱ ἀνάγκαι συνεχῶν καὶ ἐντατικῶν ἀρδεύσεων εἶναι ἀπαραίτητοι, τὸ ποσοστὸν τῆς ἐξατμοδιαποῆς εἶναι ἰδιαίτερος ὑψηλόν. Αἱ πλεῖστα τῶν ἀνεπτυγμένων χωρῶν εὐρέθησαν παντελῶς ἀνοργάνωτοι εἰς τὸ θέμα τῆς ὕδατικῆς Οἰκονομίας καὶ συνεπῶς τοῦ περιορισμοῦ τῶν ἀλογίστων δαπανῶν αὐτοῦ, ἐκ τῆς δημιουργηθείσης σπάνεως τούτου.

Τὸ παράδειγμα τῆς ἀλογίστου δαπάνης τοῦ ὕδατος εἰς τὰς παλαιὰς βιομηχανίας τὸ ἠκολούθησαν καὶ ὄλαι αἱ μεταπολεμικῶς ἰδρυθεῖσαι νέαι βιομηχανίαι, χρησιμοποιοῦσαι οὐχὶ τὸ ἀπαραίτητον, ἀλλὰ τὸ κατὰ τὴν γνώμην των ἀναγκαῖον. Εἰς τὰς οἰκιακὰς χρήσεις πάλιν, εἰς τὰς ὁποίας ἡ μικρὰ αὐξήσις τῆς δαπάνης ἐκ τῆς ἀλογίστου χρησιμοποιήσεως οἰασδῆποτε ποσότητος ὕδατος, καθιστᾷ ἐξαιρετικῶς δύσκολον τὸν καθορισμὸν τοῦ ποῖαι εἶναι αἱ πραγματικαὶ ἡμερήσια κατ' ἄτομον ἀνάγκαι εἰς ὕδωρ οἰκιακῆς χρήσεως καὶ πόσεως, ἔναντι τῶν ἀναλίσκομένων καὶ συνεπῶς τὸν καταμερισμὸν προϋπολογισμοῦ.

Αἱ ἐπὶ τοῦ θέματος τούτου ὁμάδες ἐργασιῶν καὶ παρατηρήσεων, αἱ εἰδικῶς μελετῶσαι τούτο, διὰ βιολογικῶν δεδομένων, συγκριτικῶν πινάκων καὶ στατιστικῶν στοιχείων, πρὸς καθορισμὸν τῶν optimum καὶ minimum τῶν εἰς ὕδωρ οἰκιακῆς χρήσεως ἀναγκῶν τοῦ ἀνθρώπου, οὐδὲλως συμπιπτοῦσιν εἰς τὰς διαφόρους χώρας.

Τοῦτο διότι ὁ καθορισμὸς οὗτος ἐξαρτᾶται ἀπὸ πολλῶν καὶ λίαν σημαντικῶν παραγόντων. Κλιματολογικῶν, θρησκευτικῶν, παραδοσιακῶν. Εἶναι ἀπαραίτητος ὁμως, πρὸς ὑπολογισμόν τοῦ ποσοστοῦ αὐξήσεως τῶν εἰς ὕδωρ ἀναγκῶν.

Οἰαδῆποτε ὁμως καὶ ἐὰν εἶναι αἱ αὐξήσεις αὐταὶ, θὰ ἀπαι-

τήσῳσι τεράστια κεφάλαια δαπανῶν, τῶν πρὸς αὐξήσιν τῶν ὑδατικῶν πόρων ἀναγκαίων ἔργων. Μία ἐκ τῶν μεγαλυτέρων δυσκολιῶν εἰς τὰς ὡς ἄνω ἀναφερθείσας μελέτας, εἶναι τὸ γεγονός ὅτι διὰ μὲν τὰς οἰκιακὰς χρήσεις καὶ ὑδρεύσεις, λόγῳ τῆς ὑπάρξεως τῶν ἀγωγῶν τῶν ὑδραγωγείων καὶ τῶν ὑδρομετρητῶν εὐρίσκονται εἰς τὴν διάθεσιν τῶν ὁμάδων μελετῶν, πολυχρόνιοι στατιστικαί, ἐνῶ διὰ τὰς ἀλματωδῶς αὐξηθείσας Βιομηχανίας εἰς τὰς εἰς ὕδωρ ἀνάγκας των, οὔτε μετρήσεις, οὔτε παρατηρήσεις ὑφίστανται καὶ συνεπῶς θετικὰ καὶ ἠλεγμένα στοιχεῖα, βᾶσει τῶν ὁποίων θὰ καταστῶσι δυνατοὶ καὶ οἱ κατὰ προσέγγισιν ἔστω προϋπολογισμοὶ τῶν μελλοντικῶν αὐξήσεων.

Μόνον κατὰ τὴν τελευταίαν δεκαετίαν, καθ' ἣν ἐδημιουργήθησαν καὶ ἐγιγαντώθησαν διεθνῶς τὰ προβλήματα «Pollution — Ὑδατικὰ Κεφάλαια — Ὑδατικὴ Οἰκονομία», ἠγυκάσθησαν τὰ πλεῖστα τῶν ἀνεπτυγμένων Κρατῶν, ἰδιαίτερος δὲ τὰ Ἑυρωπαϊκὰ ὅπως τηρήσῳσι στατιστικὰ στοιχεῖα περὶ τῶν πραγματικῶν ἀναγκῶν τῆς Βιομηχανίας, βᾶσει καὶ τῶν ἐφαρμοσθεισῶν ἤδη ἢ προγραμματισθεισῶν νέων τεχνολογικῶν μεθόδων (ὄρα προηγούμενον ἄρθρον), ἐπὶ τῶν ὁποίων θὰ καταστῶσι δυνατοὶ οἱ προϋπολογισμοὶ καὶ διὰ τὰς Βιομηχανικὰς ἀνάγκας.

Αἱ προοπτικαὶ τῆς αὐξήσεως τῶν εἰς ὕδωρ ἀναγκῶν θὰ ἐξαρτηθῶσιν ἀσφαλῶς καὶ ἐξ ἄλλων ἀσταθμῆτων παραγόντων, οἵτινες καθίστανται ἀπίθανον νὰ παραμείνωσι σταθεροί. Εἰς ἐκ τῶν παραγόντων τούτων, ὅστις θὰ ἐπηρεάσῃ σημαντικῶς τὰς ἀπαιτήσεις, εἶναι ἡ αὐξήσις τοῦ πληθυσμοῦ. Ἡ σημασία τοῦ ἐν λόγω παράγοντος εἶναι λίαν οὐσιαστικὴ ἐὰν ληθῆ ὅτι εἰς τὰς διαφόρους Χώρας προγραμματίζονται, λόγῳ ἀκριβῶς τῆς αὐξήσεως τοῦ πληθυσμοῦ καὶ τῆς πρὸς τὰ ἀστικά κέντρα τροπῆς, εὐρεῖαι ἀνακατατομαί, ὥστε αἱ προοπτικαὶ ὡς καὶ οἱ προϋπολογισμοὶ νὰ καθίστανται δυσχερέστατοι.

Τέλος ἡ τεχνολογία ἐφαρμοζομένη σήμερον καὶ εἰς τὰς ὑποαναπτύκτους Χώρας ἀναγκάζει καὶ αὐτὰς πρὸς συγκράτησιν τῶν ἀγροτικῶν πληθυσμῶν εἰς τὰς ἐστίας των, διὰ τὴν παραγωγὴν τῶν ἀπαραίτητων πρὸς ἐπιβίωσιν των προϊόντων, νὰ ἐπεκτείνωσι τὰ συνεχῶς συγχρονιζόμενα ὑδρευτικά καὶ ἀρδευτικά των δίκτυα καὶ εἰς τὴν ὑπαίθρον, γεγονός ὅπερ συσκοτίζει πάλιν τοὺς προϋπολογισμοὺς.

Συνελόντι εἰπεῖν, αἱ μελλοντικαὶ προοπτικαὶ διὰ τὸ ἐπὶ τῆς Γῆς «ὕδατικὸν ἰσοζύγιον» εἶναι λίαν δυσμενεῖς καὶ πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον ὄλαι αἱ Κυβερνήσεις τῶν Ἑυρωπαϊκῶν Χωρῶν καὶ ἀκόμη ἐκείνων τοῦ Νέου Κόσμου εἰς μίαν καὶ μόνην λύσιν τείνουσιν: Εἰς τὴν σταδιακὴν ἐφαρμογὴν τῆς διὰ «πυρηνικῆς ἐνεργείας» ἀφαλατώσεως τοῦ θαλασσοῦ ὕδατος καὶ διὰ μεθόδων ἐξασφαλιζουσῶν χαμηλοτάτας τιμὰς τοῦ παραχθησομένου ὕδατος, τοῦ ἀπαραίτητου τοῦλάχιστον πρὸς χρῆσιν των.

Μελαγχολεῖ τελικῶς ὁ σκεπτικιστής, διότι ἡ τεραστία καὶ ἀσυλλόγητος τεχνολογικὴ πρόοδος, πλὴν τῶν ἄλλων δεινῶν καὶ προβλημάτων ἄτινα ἐπεσώρευσε εἰς τὸν σύγχρονον ἀνθρώπον, τείνει νὰ τοῦ προσθέσῃ καὶ τὰ δεινὰ τῆς δίψης.

Ἄς εὐχηθῶμεν ὄλοι μας καὶ ὅς ἐλπίσωμεν ὅπως ἡ μέχρι σήμερον διαφυλάξασα τὸ ἀνθρώπινον γένος Θεῖα Πρόνοια φωτίσῃ τὸν τεχνολογικὸν ἀνθρώπον καὶ δυνήθῃ οὗτος νὰ ἀποφύγῃ ἐκτὸς τῶν ἄλλων συμφορῶν του καὶ τὸ μαρτύριον τοῦ Ταντάλου.

Διὰ τὸ τελευταῖον τούτου ἄρθρου ὀλοκληροῦνται ἐν μεγίστῃ συντομίᾳ, τὰ ἐκ τῶν ἠχογραφημένων Πρακτικῶν τῆς ὑπὸ τὴν αἰγίδα τοῦ Ο.Η.Ε. ἐν Γενεύῃ τῆς Ἑλβετίας δευτέρας Διεθνούς Συνόδου κατ' Ἰανουάριον 1970, λεχθέντα καὶ ἀποφασισθέντα.

Τὸ θέμα ὁμως τοῦτο οὔτε ἐξηνητλήθη οὔτε πρόκειται νὰ ἐξαντληθῆ. Ἐθεωρήθη λίαν σκόπιμος ὁμως ἡ τῶν συντεταγμένων περιγραφῶν του, λαμβανομένου ὑπ' ὄψιν ὅτι τὰ δημοσιευθέντα ἄρθρα ἀπευθύνονται κυρίως πρὸς τοὺς χημικοὺς, τοὺς βασικοὺς Δομητορας καὶ Κατευθυντὰς τῶν ἀναφερθέντων προβλημάτων, με τὴν ἀπόλυτον πεποίθησιν ὅτι οὗτοι θέλουσι συμβάλει τὰ μέγιστα εἰς τὴν ἀποφυγὴν τῶν περιγραφέντων κινδύνων.

ΑΙ ΙΣΤΟΡΙΚΑΙ ΑΝΑΜΝΗΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΗΝ 50ΕΤΗ ΙΣΤΟΡΙΑΝ ΤΟΥ ΚΛΑΔΟΥ

ΔΥΟ ΕΠΙΣΤΟΛΑΙ ΔΙΑ ΤΟΥΣ ΑΕΙΜΝΗΣΤΟΥΣ ΚΑΘΗΓΗΤΑΣ ΖΕΓΓΕΛΗΝ

ΚΑΙ ΜΑΤΘΑΙΟΠΟΥΛΟΝ

Τὰ δύο ἄρθρα τοῦ Προέδρου τῆς Ἑνώσεως κ. Ι. Κανδήλη, τὰ δημοσιευθέντα εἰς τὰ τελευταῖα τεύχη τῶν «Χημικῶν Χρονικῶν» διὰ τοὺς δύο ἰδρυτὰς καὶ πρώτους διδασκάλους τῆς Πανεπιστημιακῆς Χημικῆς Σχολῆς Ἀθηνῶν, ἀειμνήστους Καθηγητὰς Ζέγγελην καὶ Ματθαίουπουλον, εἶχον μεγάλην ἀπήχησιν καὶ ἐκίνησαν ζωηρὸν τὸ ἐνδιαφέρον ὁλοκλήρου τοῦ κλάδου. Τόσον τῶν παλαιμάχων συναδέλφων, οἵτινες ἦτο φυσικὸν νὰ συγκινηθοῦν ἀπὸ τὴν ἐξιστόρησιν τῆς παλαιότερας ἐποχῆς, μετὰ τὰ πρωτόγωνα μέσα, τὰς ἀντιξοότητες καὶ τὰς ἐπαγγελματικὰς περιπετείας τῆς, τὰς ὁποίας οἱ ἴδιοι ἐζησαν, ὅσον καὶ τῶν πολλῶν νεωτέρων των, οἱ ὅποιοι μετ' ἐνδιαφέρον ἐπληροφόρηθησαν διὰ τοὺς σκληροὺς ἀγῶνας τῶν δύο προγενεστέρων γενεῶν τοῦ κλάδου.

Ἡ νέα προσπάθεια τοῦ κ. Κανδήλη, τῆς δημοσιεύσεως τῶν ἱστορικῶν ἀναμνήσεών του, μετὰ τὴν εὐκαιρίαν τῶν 50 χρόνων ἀποδοτικῆς ζωῆς τῆς χημικῆς σχολῆς Ἀθηνῶν καὶ ἐν ὄψει τοῦ μετὰ δύο ἔτη προγραμματισμένου ἑορτασμοῦ τῆς 50ετηρίδος τῆς Ἑνώσεώς μας, ἀποδεικνύεται, ἀπὸ τῆς πλευρᾶς αὐτῆς, τῆς ἐνημερώσεως τῶν νέων χημικῶν, ἔτι πολυτιμότερα.

Οἱ συνάδελφοι διὰ τηλεφωνημάτων των καὶ ἐπιστολῶν πρὸς τὴν Ἑνωσιν ἐξέφρασαν τὴν ἱκανοποίησίν των διὰ τὰ ἐν λόγῳ ἱστορικὰ δημοσιεύματα. Ἐκ τῶν ἀποσταλείσων ἐπιστολῶν δημοσιεύομεν τὰς ἐπομένους δύο, διότι παρουσιάζουν ἰδιαίτερον ἐνδιαφέρον καὶ διότι ἡ δευτέρα ἐξ αὐτῶν, διὰ τὸν ἀειμνήστον Ματθαίουπουλον, ἐξιστορεῖ ἀγνωστον ἐπεισόδιον, ποῦ χαρακτηρίζεται κατὰ τὸν τρόπον ἀνάγλυφον τὸν θαρραλέον καὶ συγχρόνως τόσον αἰσθηματικὸν δι' ὅλους χαρακτηῖρα του. Ἡ ἐπιστολὴ αὐτῆ, πέραν αὐτοῦ, ἱκανοποιεῖ ἐκεῖνον τὸ ὅποιον ἐπεδιώκαμεν, ὅπως καὶ ἄλλοι συνάδελφοι βοήθησάν μετὰ ἀναμνήσεις των, εἰς τὴν παρουσίαν τῆς ἱστορίας τοῦ κλάδου καὶ τῶν ἀνθρώπων του.

• Ἀθῆναι, 12 Ὀκτωβρίου 1972

Κύριον Ἰωάννην Κανδήλην
Πρόεδρον Ἑνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν

Ἄγαπητέ μου Πρόεδρε,

Μετ' ἐνεκίνησαν βαθειὰ τὰ δύο τελευταῖα ἱστορικὰ δημοσιεύματά σου εἰς τὰ «Χημικὰ Χρονικά». Διὰ τὸν ἀειμνήστον εὐπατριδὴν-καθηγητὴν Κωνσταντίνον Ζέγγελην καὶ τὸν ἀξέχαστον καὶ στοργικὸν προστάτην ὄλων μας—τὸν παρεξηγημένον ἀπὸ μερικῶν ἐξ αἰτίας τῆς φαινομενικῆς βλοσυρότητός του—Γεώργιον Ματθαίουπουλον. Ἡ γλαφυρότητα καὶ ἡ τέχνη μετὰ τὴν ὅποια πάντοτε γράφεις, παρουσίασε σὲ μᾶς τοὺς παλαιότερους, ὁλοζώντανους, τοὺς δασκάλους μας καὶ δημιουργοὺς τοῦ κλάδου καὶ γνώρισεν στοὺς ἄλλους, τοὺς νεωτέρους, τὶς δυσκολίας καὶ τοὺς ἀγῶνες τῆς πρώτης ἐποχῆς, ποῦ ἀντιμετώπισαν ἐκεῖνοι καὶ ἡμεῖς ὅλοι μαζί τους. Μέσα σ' ὅλες σου τὶς ἄλλες φροντίδες συνέχισε λοιπὸν αὐτὴ τὴν ἐξιστόρησιν. Εἶναι πολὺτιμη, μὴ ἀκόμη ὑποχρέωσις, τόσον ὠραία ἀλλὰ καὶ τόσο χρήσιμη.

Τὸν «δασκάλον» μας Ματθαίουπουλον, τὸν ἐρευνητὴν, τὸν βιομήχανον, τὸν ἐπαγγελματικὰ χημικόν, τὸν μαχητὴν, τὸν γνώρισα καὶ ἐγὼ πολὺ ἀπὸ κοντὰ, ἀφοῦ ὑπηρέτησα 3½ χρόνια βοηθός του. Καὶ δὲν νομίζω ὅτι θὰ μπορούσε νὰ δοθῆι πιστότερη καὶ ὠραιότερη εἰκόνα γιὰ κείνον καὶ τὸ ἔργον του, ἀπ' αὐτὴν ποῦ μᾶς χάρισες.

Γιὰ νὰ συνεισφέρω καὶ ἐγὼ κάτι σ' αὐτὴ τὴν νέα προσπάθεια τῆς ἱστορήσεως τῆς 50ετίας καὶ τῆς συγκεντρώσεως ἐνθυμίων, στέλνω μαζί μετὰ τὴν παροῦσαν, δυὸ πολὺτιμα ἱστορικῆς σημασίας συγγράμματα πρὸς πλουτισμὸν τῆς Βιβλιοθήκης μας, τὰ ὁποῖα δὲν ὑπάρχουν σ' αὐτῆ:

1. Κ. Ζέγγελη, Ἐγχειρίδιον Ὄργανικῆς Χημείας. Ἔκδοσις 1907.

2. Γ. Ματθαίουπουλου, Ἑλληνικὴ Χημικὴ Ὄνοματολογία. Ἔκδοσις 1931. Τὸ βιβλίον τῆς μεγάλης συμβολῆς τοῦ Καθηγητοῦ μας γιὰ τὴν εὐμεθοδο διδασκαλίαν τῆς χημείας.

Μετὰ συναδελφικοὺς χαίρετισμούς
ΑΝΤΩΝΙΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΥ

Ἀθῆναι, 20 Ὀκτωβρίου 1972

Πρὸς τὴν
Ἑνωσιν Ἑλλήνων Χημικῶν
Ἐνταῦθα

Φίλτατέ μου Κύριε Πρόεδρε,

Τὸ σύντομον μὲν, ἀλλὰ μετὰ τόσην ἐνέργειαν καὶ τόσην παραστατικότητα βιογραφικῶν ἄρθρων σου περὶ τοῦ «ἀνεπαναλήπτου» καὶ πραγματικῶς «ἀειμνήστου» Καθηγητοῦ μας Γ. Ματθαίουπουλου μετ' ἐνεκίνησε βαθύτατα. Ὁ Goethe εἰς τὴν εἰσαγωγὴν τοῦ Faust γράφει... «Τρεμουλιαστὲς μορφὲς ἔρχεσθε πίσω. Σεῖς ποῦ ἐνωρὶς εἶδε ἡ ματιὰ ἡ θοαλή...» Αὐτὸ ἔγινε μετὰ τὸ ἄρθρον σου. Μᾶς τὸν περιέγραψεν ὁλοζώντανον, ἦρθε πίσω καὶ ἐζήσαμε τὴν μορφή του.

Τὴν περικοπὴν ὅμως τοῦ ἄρθρου σου ποῦ γράφει... «ἀλλοίμονον ὅμως ἂν κάποιος ἄλλος ἀπ' ἐξω τοὺς ἔτιγε...» τὴν ἐξῆρα ἐγὼ ὁ ἴδιος προσωπικὰ καὶ σὲ βεβαιῶνω ὅτι αὐτὸ ποῦ γράφεις ἴσως εἶναι ὀλιγώτερον τῆς πραγματικότητος, τοῦ τόσου στοργικοῦ καὶ παλληκαριστοῦ χαρακτηῖρα του.

Εἰς τὴν ἐκδρομὴν τοῦ 1932, ποῦ φωτογραφία τῆς ἐδημοσιεύθη εἰς τὸ τελευταῖον φύλλον τῶν «Χημικῶν Χρονικῶν», νεαρός τότε καὶ ἐξαιρετικὰ εὐέξαπτος, ἐχειροδίκησα εἰς ἓνα ὁδηγὸν ἐνὸς ἀπρηχαιωμένου λεωφορείου εἰς τὴν Ἐδεσσα, γιὰτι μᾶς ἐματαίωσε μίαν ἐκδρομὴν μας εἰς τὴν λίμνην τοῦ Ὀστρόβου, χάριν συμφερωτέρας ἀμοιβῆς ἄλλης ἐκδρομῆς ἄλλων (ἦταν Κυριακὴ) εἰς τὰ Γιαννιτσά.

Εἰς τὴν χειροδικίαν, κατὰ κακὴν μου τύχην, ἦταν μπροστὰ ὁ Εἰσαγγελεὺς Πρωτοδικῶν Ἑδέσσης, διατάξας τὴν σύλληψίν μου, τὴν ἄμεσον φυλάκισίν μου καὶ συγχρόνως τὴν ἀπαγγελίαν κατηγορίας διὰ τρεῖς παραβάσεις: «ἀδικον ἐπίθεσιν», «ἐξύβρισιν», «διατάραξιν κοινῆς ἡσυχίας». Αἱ κατηγορίαι ἦσαν βαρῦ πλημμέλημα ὑπαγόμενον εἰς τὸ Τριμελές, μετὰ «Κύριος οἶδεν» ὁποῖα κυρώσεις. Ὁ Καθηγητὴς πληροφορηθεὶς ἀμέσως τὸ γεγονός ἀπὸ τὸν ἀλησμόνητον Ρένο Δαρρίγο, ἔσπευσε πάραυτα καὶ ἀνεῦρεν ὅλους τοὺς δικαστὰς καὶ τοὺς ἐζήτησεν ἡ δίκη, ἂν καὶ Κυριακὴ, νὰ γίνῃ αὐθημερὸν εἰς τὸ «Αὐτόφωρον», διότι τὴν ἐπομένην ποῦ θὰ ἀναχωρούσαμεν, θὰ μετ' ἐφυγάδευεν, ἐὰν δὲν δικασθῶ ἀμέσως. Οἱ Δικασταί, ὅλοι πεπειραμένοι, ἐπτοήθησαν ἀπὸ τὸ ἔντονον ὕφος του καὶ τὴν ἐντυπωσιακὴν του ἐμφάνισιν καὶ ὥρισαν τὴν δίκην εἰς τὰς 6 τὸ ἀπόγευμα.

Ἐκεῖ ὁ Καθηγητὴς, μάρτυς ὑπερασπίσεως, πρώτος καὶ καλύτερος, ἀπέριψε τὸν αὐτεπάγγελτον διορισμὸν Δικηγόρου καὶ ἀνέλαβεν αὐτὸς τὴν υπεράσπισίν μου. Κατὰ τὴν διαδικασίαν ἐπ' ἀκρατηρίῳ, ἀντικρούσας, ὡσάν ποινικολόγος τῆς καριέρας, τὸν ζήτησαν τὴν κεφαλὴν μου ἐπὶ πίνακι, Μακεδόνα Εἰσαγγελέα, ἄρθρον πρὸς ἄρθρον, κατέθεσε τὰ ἐξῆς χαρακτηριστικὰ, ἀποδείξας τὴν στοργικότητα καὶ λεβεντιά του.

Ἐνθυμοῦμαι σχεδὸν ἐπὶ λέξει τὰ λεχθέντα του:

«Ἄλλοιμονον εἰς τὰ Κράτη, Κύριοι Δικασταί, εἰς τὰ ὁποῖα θεῶνται ἀπαθῶς καὶ ἀδαικαρτηρήτως τὰς ἠθικὰς παραβάσεις τῶν ἀγράφων Νόμων ποῦ συνθέτουν τὸν πολιτισμὸν των, οἱ πρωτοπόροι τῆς ἐφαρμογῆς καὶ τῆς προφυλάξεως τῶν πολυτίμων τούτων στοιχείων τοῦ πολιτισμοῦ, ὅπως εἶναι οἱ φοιτηταί. Ὁ φοιτητὴς καλῶς ἔπραξε χειροδικήσας καὶ ἐδῶ ἔπρεπε νὰ εὐρίσκειται κατηγορούμενος δι' ἀθέτησιν συμβάσεως καὶ παράλειψιν καθήκοντος, ὁ ὁδηγὸς καὶ ὄχι ὁ φοιτητὴς μου». Τονίσας ὅλους ἰδιαίτερος τὸ ΜΟΥ.

Τὸ ἀποτέλεσμα τῆς δίκης ἦτο ἡ ἐπιβολὴ ποινῆς 25 ἡμερῶν φυλακίσεως καὶ τὰ ἔξοδα τῆς δίκης, μετὰ δικαίωμα τῆς ἐξαγορᾶς, παρὰ τὴν λυσοσάλεαν ἀντιθεσιν τοῦ Εἰσαγγελέως.

Μεγαλόψυχος δὲ ὡς ἦτο προσέφερε τὸ τρίτον τῶν ὄλων ἐξόδων, ὑποχρεώσας καὶ τοὺς ἄλλους συμφοιτητὰς εἰς τὴν συμπλήρωσιν τῶν ἀρκετὰ σοβαρῶν ἐξόδων, λόγω τῆς ἀδυναμίας μου νὰ τὰ πληρῶσω ὁλόκληρα. Αὐτὸς ἦτο ὁ ἀνεπαναλήπτως λεβέντης μετὰ τὴν μεγάλην ψυχὴν Ματθαίουπουλος.

Μετὰ ἔπειρον ἐκτίμησιν καὶ ἀγάπην

ΙΩΑΝ. Α. ΜΕΡΚΑΤΗΣ

Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΣ ΤΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΕΝΩΣΕΩΣ

1η 'Οκτωβρίου - 26η Νοεμβρίου 1972

Συλλογική Σύμβασις Έργασίας

Ός εγράψαμεν εις τὸ τεύχος 'Ιουλίου - Αύγουστου 1972 ἡ συζήτησις εἰς τὸ Πρωτοβάθμιον Διοικ. Διαιτητικὸν Δικαστήριον Πειραιῶς, διὰ τὴν ὑφισταμένην συλλογικὴν διαφορὰν ἔργασίας, κατόπιν τῆς καταγγελίας τῆς ἰσχύουσης συλλογικῆς συμβάσεως, ἔλαβε χώραν τὴν 21ην Αὐγούστου. Ἀνεμένετο κατόπιν τούτου ἡ δημοσίευσίς τῆς σχετικῆς ἀποφάσεως, ὡς εἶχον γνωρίσει εἰς τὸν ἀντιπρόσωπόν μας δικηγόρον κ. Ι. Θεοδοσόπουλον, τῆς βραδύτητος ἀποδιδόμενης εἰς τὴν συνήθη γραφειοκρατικὴν καθυστέρησιν. Περὶ τούτου ἐγνωρίσαμεν εἰς τὸ τεύχος Σεπτεμβρίου 1972. Δυστυχῶς, διὰ λόγους ὅλως τυπικούς, ὡς προσφάτως μᾶς ἐπληροφόρησαν, τοῦτο δὲν καθίστατο δυνατόν, διότι ὁ τότε Προεδρεύσας τοῦ Δικαστηρίου Πρόεδρος ἐν τῷ μεταξύ μετετέθη εἰς ἄλλην θέσιν καὶ ἡ παρ' αὐτοῦ ὑπογραφή καὶ δημοσίευσίς τῆς ἀποφάσεως θὰ ἦτο νομικῶς παράτυπος καὶ ἐπομένως διαβλητὴ. Κατόπιν αὐτοῦ, μετὰ τοσαύτην καθυστέρησιν, διὰ τὴν ὁποίαν προέβημεν εἰς τὰ δέοντα διαβήματα, ἡ ὑπόθεσίς μας ἐπεβάλλετο ὅπως συζητηθῆ ἔκ νέου καὶ πρὸς τοῦτο ἐκλήθημεν εἰς νέαν δικάσιμον κατὰ τὴν 11ην Νοεμβρίου. Μὴ ἐπιτευχθεῖσις ὁμως κατὰ τὴν ἡμέραν αὐτὴν ἀπαρτίας τοῦ Δικαστηρίου, λόγω ἀπουσίας ἐνὸς τῶν μελῶν του, κατέστη ἀναποφεικτος καὶ νέα ἀναβολὴ διὰ τὴν 16ην Νοεμβρίου, ἣτις καὶ ἐπραγματοποιήθη ὑποστηρικθῆσιν κατ' αὐτὴν, ὅπως καὶ τὴν συζήτησιν τῆς 21.8.1972, τῶν θέσεων τοῦ χημικοῦ κλάδου παρὰ τῶν παραστάντων ἐκπροσώπων τοῦ κ.κ. Ι. Κανδήλη καὶ Αἴμ. Χρυσάγη.

Αἱ διοικήσεις τῆς Ε.Ε.Χ. καὶ τοῦ Π.Σ.Χ.Β. παρακολουθοῦν ἐπιμόνως τὸ θέμα καὶ λυποῦνται διὰ τὰς παρεκλύσεις τῶν ἀρμοδίων ὑπηρεσιῶν, ἐξ ἧς ἡ σημειομένη βραδύτης. Σχετικῶς μὲ τὴν ἀπόφασιν κατὰ τὴν ἐκδίκασιν τῆς 21-8-1972, ἣτις ἂν καὶ μὴ δημοσιευθεῖσα ἀποτελεῖ προηγούμενον, κατὰ πληροφορίας τὰς ὁποίας μεταδίδομεν μετ' ἐπιφυλάξεως, αἱ γενόμεναι δεκταὶ αὐξήσεις ὠρίζοντο εἰς 12% τῶν ὑφισταμένων μισθολογικῶν κλιμακίων.

Υπὸ δημοσίευσιν τὸ Ν. Διάταγμα περὶ εἰδικότητος Βιοχημείας

Ἡ ἀναμενόμενη δημοσίευσίς τοῦ σχετικοῦ Διατάγματος δυστυχῶς δὲν ἐπραγματοποιήθη εἰσέτι. Τὸ σχέδιον εὑρίσκειται ἀπὸ διμήνου καταθεθεῖμενον παρὰ τῷ Ὑπουργικῷ Συμβουλίῳ χωρὶς νὰ συζητηθῆ. Ἡ ἐκ τούτου ἀνησυχία εἶναι δεδικοιολογημένη, δεδομένου δὲ ὅτι ἐπὶ τοῦ προκειμένου ἔλλειπουν αἱ ἐπίσημοι πληροφορίες, αἱ δὲ ζητηθεῖσαι σχετικαὶ ἀκρόασις βραδύνουν, ἀπεστέλλη ἔγγραφος αἴτησις εἰς τὸν ἰδιαίτερος γνωρίζοντα τὸ θέμα Ὑφυπουργὸν Κοινων. Ὑπηρεσιῶν κ. Ἀντ. Μέξην, ἵνα δεχθῆ τὸν Πρόεδρον τῆς Ἐνώσεως καὶ τὸν ἐνημερώσῃ ἐπὶ τῆς σημερινῆς θέσεως τοῦ ζητήματος τούτου.

Αἱ διὰ τὸ συνταξιοδοτικὸν ἐνέργειαι

Αἱ ἐπὶ τοῦ θέματος αὐτοῦ ἐνέργειαι, τόσον τοῦ Διοικ. Συμβουλίου τῆς Ε.Ε.Χ. ὅσον καὶ τοῦ Διοικ. Συμβουλίου τοῦ ΤΕΑΧ συνεχίζονται, γράφομεν δὲ σχετικῶς εἰς ἄλλην στήλην.

Ἐπιστημονικαὶ ἐκδηλώσεις

Αἱ ἐπὶ ἐπιστημονικῶν θεμάτων ὁμιλίας τῆς Ἐνώσεως ἤρσαντο ἤδη καὶ συνεχίζονται κανονικῶς. Ἡ σειρά τῶν διδομένων εἰς τὴν μεγάλην αἴθουσαν τῆς Ἐνώσεως Ἑλληνῶν Χημικῶν ἐνεκαινάσθη πανηγυρικῶς διὰ τῆς ὁμιλίας τοῦ προσκληθέντος παρὰ τῆς Ἐνώσεως Ἰσπανοῦ Καθηγητοῦ καὶ Ἀκαδημαϊκοῦ Δρος Angel Vian, ἣτις ἔλαβε χώραν τὸ ἑσπέρας τῆς 7ης Νοεμβρίου. Σχετικῶς γράφομεν ἐν ἐκτάσει εἰς τὰς πρώτας σελίδας τοῦ παρόντος τεύχους.

Ἡ ἐγκαινίασις τῆς ἑτέρας σειράς, εἰς τὸ Ἴδρυμα Εὐγενίδου, τῆς ἐν συνεργασίᾳ μετ' αὐτοῦ, ἐγένετο ἐπίσης τὴν 24ην Νοεμβρίου διὰ τῆς ὁμιλίας τοῦ Καθηγητοῦ τοῦ Πανεπιστημίου

Πατρῶν Δημ. Θεοδωροπούλου μετ' ὃ ἐνδιαφέρον θέμα : Προβλήματα τῆς Ἀνωτάτης Παιδείας.

Τέλος κατ' αὐτὰς θὰ γίνῃ ἡ ἐναρξίς τῶν εἰς τὸ Ἐθνικὸν Ἴδρυμα ὁμιλιῶν, ἐπὶ θεμάτων τῆς καθαρᾶς χημείας μετὰ διεξαγωγῆς συζητήσεων.

Ἡ δραστηριότης τῆς Ἐπιστημονικῆς Ἐπιτροπῆς

Νέα συνεδρία τῆς Ἐπιτροπῆς ἐκλήθη διὰ τὴν 25ην Νοεμβρίου πρὸς συζήτησιν τῶν ἐπὶ τάπητος θεμάτων καὶ ἐνημέρωσιν ἐπὶ τοῦ κατ' αὐτὰς κυκλοφοροῦντος 3ου τεύχους τῆς Νέας Σειρᾶς τῶν Χημικῶν Χρονικῶν. Ἐν τῷ μεταξύ ἔχουν κατατεθῆ ἄρκεται νέα ἔργασια καὶ ἤρχισεν ἡ διαδικασία τῆς προετοιμασίας τοῦ ὕλικου αὐτοῦ, τὸ ὁποῖον προορίζεται διὰ τὸ ἐκδοθῆσόμενον 4ον τεύχος.

Ἐπιστημονικαὶ καὶ κοινωνικαὶ ἐκδηλώσεις συνεργαζόμενων ἰδρυμάτων

Ἐνδιαφέρουσα ἐκδήλωσις πρωτοβουλία τῆς Δημοσίας Ἐπιχειρήσεως Ἠλεκτρισμοῦ καὶ τῆς Προσβείας Ἡν. Πολιτειῶν Ἀμερικῆς ἔλαβε χώραν κατὰ τὴν 23ην καὶ 24ην Ὀκτωβρίου εἰς τὸ «Ἴδρυμα Εὐγενίδου» κατόπιν τῆς μετακλήσεως τοῦ διασημοῦ ἐπιστήμονος Δρος Edward Teller, ὅστις ὠμίλησε περὶ τῆς ἐμφανιζομένης παγκοσμίου ἐνεργειακῆς κρίσεως καὶ τῶν ἐπιβαλλομένων πρὸς ἀντιμετώπισιν τῆς μέτρων. Τὴν ὁμιλίαν του ἐπηκολούθησεν ἐνδιαφέρουσα καὶ λίαν ἐπικοινωνητικὴ, διὰ τὸ θέμα, συζήτησις μεταξύ αὐτοῦ καὶ τῶν κεκλημένων εἰδικῶν. Εἰς τὰς δύο αὐτὰς συγκεντρώσεις καὶ τὴν κατὰ τὴν πρώτην ἡμέραν δεξιῶσιν γνωριμίας ἀντεπροσωπεύθη ἡ Ε.Ε.Χ. διὰ τοῦ Προέδρου τῆς καὶ μελῶν τοῦ Διοικ. Συμβουλίου τῆς.

Φροντίδι τοῦ Ἰνστιτούτου Ὠκεανογραφικῶν καὶ Ἀλιευτικῶν Ἑρευνῶν συνήλθεν ἀπὸ 3-11 Νοεμβρίου εἰς τὴν Πάντειον Ἀνωτ. Σχολὴν τὸ XXIII Συνέδριον - Γεν. Συνέλευσις τῆς Διεθνούς Ἐπιτροπῆς διὰ τὴν Ἐπιστημ. ἐξερεύνησιν τῆς Μεσογείου θαλάσσης (CIESM). Ἡ Ἐνωσις ἀντεπροσωπεύθη κατὰ τὰς ἐνδιαφερούσας ἔργασίας τοῦ συνεδρίου τούτου διὰ τοῦ Ἀντιπροέδρου τῆς κ. Ι. Κατσούλη καὶ τοῦ Συμβούλου Καθηγητοῦ κ. Χρ. Ἰορδανίδη.

Ἡ Ἐνωσις ἐκλήθη ἐπίσης καὶ ἀντεπροσωπεύθη εἰς τὸ Συμπόσιον Αὐτομάτου Ἀναλύσεως, τὸ ὁργανωθὲν παρὰ τῶν Ἐταιρειῶν Technicon Internatiodal Div S.A. καὶ Π. Μπακάκος Α.Ε., τὸ συνελθὸν κατὰ τὴν 14ην καὶ 15ην Νοεμβρίου εἰς τὸ Ἴδρυμα Εὐγενίδου ὑπὸ τὴν Προεδρίαν τοῦ Καθηγητοῦ Βιολογ. Χημείας Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν κ. Ν. Παπαδοπούλου. Σχετικαὶ ὁμιλίας ἐγένοντο παρὰ τῶν κ.κ. Κ. Caspers, Χρ. Μανωλικῆ καὶ Α. Χατζηκακίδου. Οἱ τομεῖς τοῦ Συμποσίου, ὡς πρὸς τὴν αὐτόματον ἀνάλυσιν, ἀνήγουντο εἰς τὴν Βιοϊατρικὴν, τὴν Βιομηχανίαν καὶ τὴν Προστασίαν τοῦ περιβάλλοντος.

ΖΗΤΟΥΝΤΑΙ ΧΗΜΙΚΟΙ

Ἡ CIBA-GEIGY ΕΛΛΑΣ ζητεῖ Χημικὸν ἢ Χημικὸν Μηχανικὸν ἵνα ἐργασθῆ μετ' ἑδραν τὰς Ἀθήνας διὰ τὴν προώθησιν πωλήσεων προϊόντων διὰ τὰ πλαστικά. Προϋπηρεσία εἰς Βιομηχανίας Πλαστικῶν ἐπιθυμητὴ ἀλλὰ ὄχι καὶ ἀπαραίτητος. Ἀπαιτεῖται πλήρης γνώσις μίας τουλάχιστον τῶν γλωσσῶν γαλλικῆς, ἀγγλικῆς, γερμανικῆς.

Ἀποδοχαὶ λίαν ἱκανοποιητικαί, προοπτικαὶ ἐξελιξέως θαυμαστικαί, ὥρῃριον συνεχές.

Χειρόγραφον βιογραφικὸν σημείωμα μετὰ προσόντων, συστάσεων καὶ προσφάτου φωτογραφίας ἀποστείλατε εἰς CIBA - GEIGY ΕΛΛΑΣ Ε.Π.Ε., Ταχ. Θυρίς 1282, Ἀθήναι.

ΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΝ ΧΗΜΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ Πανεπιστημίου Πατρῶν ζητεῖ δύο χημικούς πρὸς συμπλήρωσιν θέσεων βοηθῶν. Πληροφορία παρὰ τῷ Διευθυντῇ αὐτοῦ, Καθηγητῇ κ. Ἀλεξ. Τσόλη, ἐν Πάτραις, προφορικῶς ἢ τηλεφωνικῶς 061-420.220 ἢ εἰς τὴν Γραμματεῖαν τῆς Ἐνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν.

ΣΧΕΔΙΑ ΕΘΝΙΚΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΠΡΟΤΥΠΩΝ

Παρά τής Διευθύνσεως Τυποποιήσεως του Ύπουργείου Έθνικής Οικονομίας (Τομέυς Βιομηχανίας) κατηρτίσθησαν και άπεστάλησαν προς σχολιασμόν τά κάτωθι σχέδια Έθνικών Έλληνικών Προτύπων :

1. ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΙΣ ΧΑΛΚΟΥ ΚΑΙ ΚΡΑΜΑΤΩΝ ΧΑΛΚΟΥ. ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΤΕΜΑΧΙΩΝ ΕΞΕΥΓΕΝΙΣΜΕΝΟΥ ΧΑΛΚΟΥ. Σχέδιον ύπ' άριθ. 153 (Συγγραφή 1η - Αύγουστος 1972).

Τό σχέδιον είναι σύμφωνον προς τό ύπ' άριθ. ISO R. 1811 πρότυπον του Διεθνούς Όργανισμού Τυποποιήσεως και αναφέρεται εις τήν προετοιμασίαν τών δειγμάτων εξευγενισμένου χαλκού διά τόν προσδιορισμόν τής χημικής συστάσεως αυτών.

Σκοπός. Παραδοτέα ποσότης και παρτίδες. Μέθοδος εργασίας (μέθοδος συμβατική και τοιαύτη δι' έξετασιν άμφισβητήσεως).

2. ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΙΣ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΙΣ ΧΥΤΟΧΕΛΩΝΩΝ ΕΞ ΑΜΙΓΓΩΣ ΑΡΓΙΛΙΟΥ ΔΙ' ΑΝΑΤΗΣΙΝ. Σχέδιον ύπ' άριθ. 159 (Συγγραφή 1η - Αύγουστος 1972).

Τό σχέδιον τούτο αναφέρεται εις τήν ταξινόμησιν και χημικήν σύστασιν χυτοχελώνων άμιγούς άργιλίου.

Σκοπός. Άπαιτήσεις Ταξινόμησις. (Πρωτογενές, δευτερογενές και εξευγενισμένον άργίλιον). Χημική σύστασις και συμβολισμός του άργιλίου βάσει ταύτης. Προδιαγραφαί παραδόσεως.

3. ΟΔΗΓΙΑΙ ΔΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΝ ΕΝΑΝΤΙ ΔΙΑΒΡΩΣΕΩΣ. ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΠΙΨΕΥΔΑΡΓΥΡΩΣΕΩΣ ΔΙ' ΕΜΒΑΠΤΙΣΕΩΣ ΕΝ ΘΕΡΜΩ. Σχέδιον ύπ' άριθ. 160 (Συγγραφή 1η - Αύγουστος 1972).

Διά του σχεδίου τούτου, τό όποιον συμφωνεί άπολύτως προς τό ύπ' άριθ. ISO R 1459-1970 πρότυπον του Διεθνούς Όργανισμού Τυποποιήσεως δίδονται γενικαί όδηγίαι διά τήν έπιψευδαργύρωσιν έν θερμώ χάλυβος και χυτοσίδηρου επί τή σκοπώ τής προστασίας αυτών έναντι τής διαβρώσεως.

Σκοπός. Όρισμός. Γενικαί όδηγίαι (κύριον μέταλλον, κατάστασις μετάλλου, λουτρόν έπιψευδαργυρώσεως). Χαρακτηριστικά τής δι' έπιψευδαργυρώσεως έν θερμώ ληφθείσης έπικαλύψεως (βάρος ανά μονάδα έπιφανείας, έμφάνισις, πρόσφυσις και τελική έπεξεργασία).

4. ΧΑΛΚΟΣ ΚΑΙ ΚΡΑΜΑΤΑ ΧΑΛΚΟΥ. ΚΩΔΙΣ ΤΥΠΩΝ. ΜΕΡΟΣ 1, ΤΥΠΟΣ ΥΛΙΚΩΝ. Σχέδιον ύπ' άριθ. 161 (Συγγραφή 1η - Αύγουστος 1972).

Τό σχέδιον τούτο συμφωνεί προς τό ύπ' άριθ. ISO R 1190) πρότυπον του Διεθνούς Όργανισμού Τυποποιήσεως και καθορίζει τούς τύπους τών κραμάτων χαλκού αναλόγως προς τήν χημικήν σύνθεσιν αυτών.

Σκοπός. Τύποι υλικών. Κράματα χαλκού.

5. ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΔΙΑ ΤΑΣ ΕΚ ΨΕΥΔΑΡΓΥΡΟΥ ΕΜΒΑΠΤΙΣΕΩΣ ΕΝ ΘΕΡΜΩ ΛΗΦΘΕΙΣΑΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑΣ ΔΙ' ΕΠΙΚΑΛΥΨΕΙΣ ΕΠΙ ΚΑΤΕΙΡΓΑΣΜΕΝΩΝ ΣΙΔΗΡΟΥΧΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ. Σχέδιον ύπ' άριθ. 162 (Συγγραφή 1η - Σεπτέμβριος 1972).

Τό σχέδιον τούτο αναφέρεται εις τά χαρακτηριστικά τών πάσης φύσεως έπικαλύψεων εκ ψευδαργύρου τών παντός είδους σιδηρούχων υλικών (χαλύβδινα φύλλα, σωλήνες, σύρματα κ.τ.λ.) και συμφωνεί άπολύτως προς τό ύπ' άριθ. ISO R. 1461 - 1970 πρότυπον του Διεθνούς Όργανισμού Τυποποιήσεως.

Σκοπός. Γενικαί παρατηρήσεις. Δειγματοληψία. Πρόσφυσις τής μεταλλίνης έπικαλύψεως. Βάρος μεταλλικής έπικαλύψεως, προσδιορισμός τούτου. Στρέβλωσις και θραύσις τών υλικών. Έλεγχος.

6. ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΠΥΚΝΟΤΗΤΟΣ ΥΓΡΩΝ ΕΙΣ 20° C. Σχέδιον ύπ' άριθ. 163 (Συγγραφή 1η - Σεπτέμβριος 1972).

Τό σχέδιον τούτο περιγράφει μέθοδον αναφορής διά τόν προσδιορισμόν τής πυκνότητος τών υγρών εις τήν θερμοκρασίαν τών 20° C και συμφωνεί άπολύτως προς τό ύπ' άριθ. ISO R. 758 - 1968 Πρότυπον του Διεθνούς Όργανισμού Τυποποιήσεως.

Σκοπός. Όρισμός. Άρχή. Συσκευή και μέθοδος εργασίας. Έκφρασις άποτελεσμάτων και γενικαί παρατηρήσεις.

7. ΠΡΟΤΥΠΟΙ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΑΙ ΣΥΝΘΗΚΑΙ ΔΙΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΝ ΚΑΙ / Ή ΔΟΚΙΜΑΣΙΑΝ. ΠΡΟΤΥΠΟΙ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΑΙ ΣΥΝΘΗΚΑΙ ΑΝΑΦΟΡΑΣ. Σχέδιον ύπ' άριθ. 165 (Συγγραφή 1η - Σεπτέμβριος 1972).

Τό σχέδιον τούτο καθορίζει προτύπους άτμοσφαιρικής συνθήκας και κλιματισμόν και / ή δοκιμασίαν αί όποιαί δέν διαφέρουν πολύ άπό τās κανονικές συνθήκας περιβάλλοντος, και συμφωνεί άπολύτως προς τό ύπ' άριθ. ISO R. 554 - 1967 Πρότυπον του Διεθνούς Όργανισμού Τυποποιήσεως.

Σκοπός. Προδιαγραφαί (θερμοκρασία, σχετική υγρασία, άτμοσφαιρική πίεσις). Καθορισμός άνοχών αναλόγως τής επιδιωκομένης άκριβείας. Πρότυποι άτμοσφαιρικοί συνθήκαι αναφορής.

8. ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΑΙ ΣΥΝΘΗΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΑΙ ΣΥΝΘΗΚΑΙ ΔΟΚΙΜΑΣΙΑΣ. ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΑΙ ΣΥΝΘΗΚΑΙ ΑΝΑΦΟΡΑΣ. Σχέδιον ύπ' άριθ. 166 (Συγγραφή 1η - Σεπτέμβριος 1972).

Διά του σχεδίου τούτου καθορίζονται αί άτμοσφαιρικοί συνθήκαι κλιματισμού, δοκιμασίας και αναφορής, είναι δέ τούτο άπολύτως σύμφωνον προς τό ύπ' άριθ. ISO R. 558 - 1967 Πρότυπον του Διεθνούς Όργανισμού Τυποποιήσεως.

Σκοπός. Όρισμοί. Όρισμός άτμοσφαιρικών συνθηκών κλιματισμού, δοκιμασίας και αναφορής.

Ύπό του Έλληνικού Κέντρου Παραγωγικότητας (ΕΛ. ΚΕ. ΠΑ.) κατηρτίσθησαν και άπεστάλησαν προς σχολιασμόν, τά κάτωθι σχέδια Έθνικών Έλληνικών Προδιαγραφών :

1. ΕΛΑΣΤΙΚΑ. ΧΡΟΝΙΚΟΝ ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΜΕΤΑΞΥ ΒΟΥΛΚΑΝΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΔΟΜΙΚΩΝ. (ΕΛ. 23) Συγγραφή 1η - Οκτώβριος 1972.

Διά του σχεδίου τούτου, συμφωνούντος άπολύτως προς τήν ύπ' άριθ. R. 1826 - 1970 Σύστασιν του Διεθνούς Όργανισμού Τυποποιήσεως, καθορίζεται ό χρόνος όστις δέον να παρέλθη μεταξύ βουλκανισμού και δοκιμών επί δοκιμίων έξ έλαστικού, κατά τρόπον ώστε τά άποτελέσματα τών δοκιμών να είναι άναπαραγώγιμα και αί μεταξύ άγοραστών και πωλητών διαφωνίαι να άποφεύγονται.

ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟΝ ΔΙΑΤΑΓΜΑ ΠΕΡΙ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΕΩΣ

Διατυπωθέν ύπό τήν όριστικήν μορφήν του ένεκρίθη παρά του άρμοδίου Ύφυπουργού Έθνικής Οικονομίας κ. Ά. Χωριατοπούλου, Νομοθετικόν Διάταγμα, διά του όποιού καθορίζεται τό πλαίσιον διά τήν θέσπισιν και προαγωγήν του θεσμού τής τυποποιήσεως έν Έλλάδι. Ύπό τούτου προβλέπεται ή σύστασις Όργανισμού Ίδιωτικού Δικαίου με πρωταρχικήν επιδίωξιν τήν ανάπτυξιν του θεσμού τής τυποποιήσεως εις τά προϊόντα τής Έλληνικής παραγωγής. Ό έν λόγω Όργανισμός θα έχη ως κύριον έργον τήν κατάρτισιν προδιαγραφών τών προϊόντων, επί τή βάσει τών διεθνών προτύπων, και τήν καθιέρωσιν του διακριτικού Σήματος Ποιότητας διά τά έν Έλλάδι παραγόμενα προϊόντα.

Κ.Σ.Α.

ΣΕΜΙΝΑΡΙΑ

Ύπό του Έλληνικού Κέντρου Παραγωγικότητας (ΕΛ. ΚΕ. ΠΑ.) όργανούνται δύο κύκλοι μαθημάτων επί τών κάτωθι θεμάτων :

1. ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ.

2. ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ - ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΕΩΣ.

Τά μαθήματα άμφοτέρων τών κύκλων αρχίζουν τό Β' δεκαπενθήμερον του μηνός Νοεμβρίου, θα διαρκέσουν επί έννέα μήνας, θα λαμβάνουν χώραν εις τρία τετράωρα εβδομαδιαίως και κατά τās απογευματινές ώρας, θα έχουν δέ συνολικήν διάρκειαν 430 ώρων. Οι ένδιαφερόμενοι δύνανται να άπευθύνονται εις τόν Τομέα Έπιμορφώσεως του ΕΛ. ΚΕ. ΠΑ., Καποδιστρίου 28, τηλέφ. 600.411.

Κ.Σ.Α.

**ΠΡΟΚΗΡΥΞΕΙΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ ΔΙΑ ΤΗΝ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΙΝ ΚΕΝΩΝ ΘΕΣΕΩΝ
ΓΕΝΙΚΟΥ ΧΗΜΕΙΟΥ ΤΟΥ ΚΡΑΤΟΥΣ**

Δημοσιεύομεν τὴν περίληψιν προκηρύξεως διὰ τὸν προσεχῆ διαγωνισμὸν πρὸς πλήρωσιν εἰς τὸ Γεν. Χημείον τοῦ Κράτους 15 κενῶν θέσεων χημικῶν. Ἐκ τοῦ καταρτισθησομένου πίνακος ἐπιτυχόντων ἐλπίζεται νὰ ἐπιτευχθῆ ὁ διορισμὸς καὶ ἄλλων πέραν τῶν 15 ἀρχικῶν θέσεων. Ἡ προκήρυξις ἔχει ὡς ἑξῆς :

Τὸ Ἀνώτατον Συμβούλιον Ἐπιτελεστικῶν Ἐργῶν προκηρύσσει εἰδικὸν διαγωνισμὸν διὰ τὴν πλήρωσιν δέκα πέντε (15) θέσεων τοῦ Α1 Κλάδου Τεχνικοῦ (Χημικῶν) ἐπὶ εἰσαγωγικῶν βαθμῶν 7ῶ Α' Κατηγορίας τοῦ Γενικοῦ Χημείου τοῦ Κράτους ἐνεργηθησόμενον ἐν Ἀθήναις τὴν 20ὴν Δεκεμβρίου 1972 (ἡμέραν Τετάρτην).

Εἰς τὸν διαγωνισμὸν γίνονται δεκτοὶ Ἕλληνες πολῖται γεννηθέντες κατὰ τὰ ἔτη 1938 ἕως καὶ 1951-κεκτημένοι : πτυχίον ἢ δίπλωμα Χημικοῦ ἡμεδαποῦ ἢ ἀλλοδαποῦ Πανεπιστημίου ἢ δίπλωμα Χημικοῦ Μηχανικοῦ ἢ Βιομηχανίου Χημικοῦ ἀμφοτέρων ἀνωτάτης Σχολῆς Πολυτεχνείου ἡμεδαπῆς ἢ ἀλλοδαπῆς.

Αἱ αἰτήσεις τῶν ὑποψηφίων ὑποβληθήσονται μετὰ τῶν νομίμων δικαιολογητικῶν, ὡς ταῦτα καθορίζονται ἐν τῇ προκηρύξει, εἰς τὸ Γενικὸν Χημείον τοῦ Κράτους - Δ/νσιν Διοικητικῆς (ὁδὸς Τσόχα 16) μέχρι καὶ τῆς 19ης Νοεμβρίου 1972.

Οἱ ὑποψήφιοι θὰ ἐξετασθοῦν εἰς τὰ μαθήματα :

1. Ἀνόργανος καὶ Ἀναλυτικὴ Χημεία (γραπτῶς)

2. Ὄργανικὴ Χημεία (γραπτῶς)

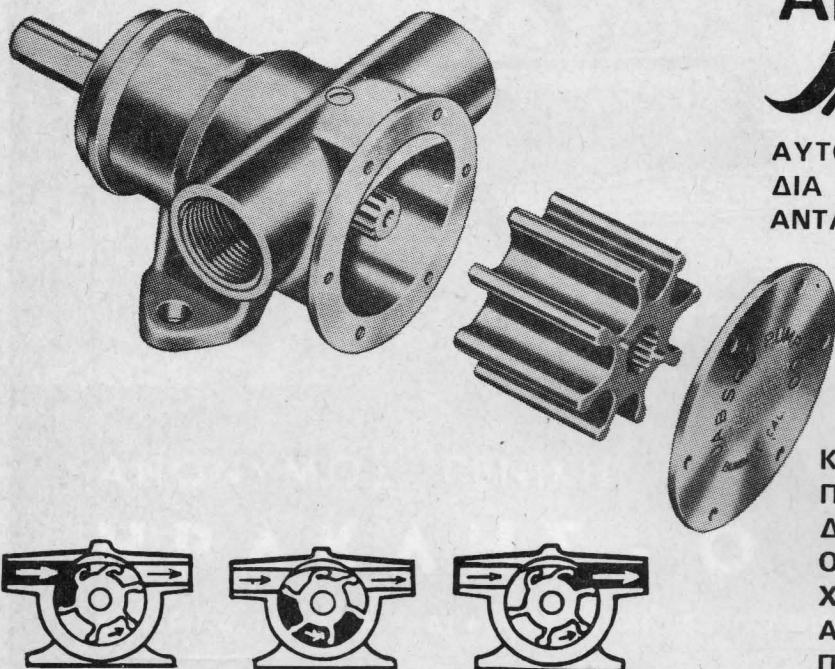
3. Χημεία Τροφίμων καὶ Ζυμοχημεία (γραπτῶς)

4. Ξένη γλῶσσα (γραφή καθ' ὑπαγόρευσιν 20-30 στίχων ἐξ ἐπιστημονικοῦ κειμένου καὶ μετάφρασις αὐτοῦ. Γλῶσσαί δεκταὶ αἱ γαλλικὴ, γερμανικὴ, ἀγγλικὴ, ἰταλικὴ καὶ ρωσικὴ.

5. Πρακτικὴ δοκιμασία (βλ. ἀναλ. ἐξετ. ὕλης εἰς Φ.Ε.Κ. 728/65 τ. Β') καὶ εἰς σχετικὴν προκήρυξιν.

Πλείονες πληροφορίες παρέχονται εἰς τοὺς ἐνδιαφερομένους ὑπὸ τοῦ Γενικοῦ Χημείου τοῦ Κράτους (ὁδὸς Ἄν. Τσόχα ἀριθ. 16) καὶ τοῦ Α.Σ.Δ.Υ. (ὁδὸς Σοφοκλέους 5 - ὄροφος 7ος - γραφεῖον 12α).

Ἐν Ἀθήναις τῇ 30 Ὀκτωβρίου 1972



ΑΝΤΛΙΑΙ JABSCO

ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΕΩΣ
ΔΙΑ ΚΑΘΕ ΔΥΣΚΟΛΟΝ
ΑΝΤΛΗΣΙΝ

ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑ
ΠΑΧΥΡΕΥΣΤΑ ΥΓΡΑ ΩΣ ΚΑΙ
ΔΙΑ ΣΤΕΡΕΑ ΕΝ ΑΙΩΡΗΣΕΙ
ΟΡΕΙΧΑΛΚΙΝΟΙ
ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΑΙ
ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΟΙ
ΠΛΑΣΤΙΚΑΙ

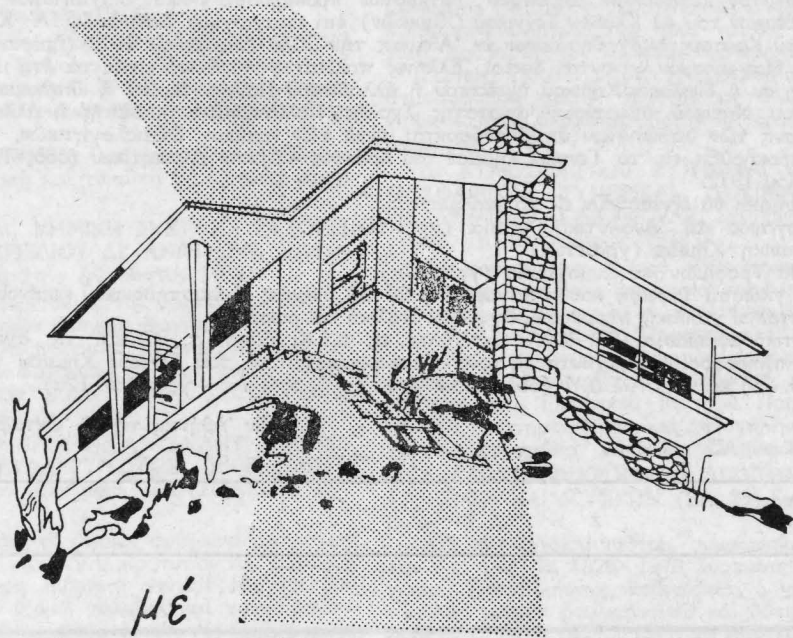
ΔΙΑΡΚΗΣ ΠΑΡΑΚΑΤΑΘΗΚΗ ΑΝΤΛΙΩΝ ΚΑΙ ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ - ΣΥΝΕΡΓΕΙΟΝ

Α. ΛΕΩΝΙΔΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΙΑ

Κ. ΜΑΥΡΟΜΙΧΑΛΗ 12 ΠΕΙΡΑΙΕΥΣ ΤΗΛ. 476.264, 477.568

Ἀρχίζοντας τὸ πρῶτ'...

Τὸ βράδυ ἑτοιμὸ!!



μὲ

Πλαστικὰ Χρώματα

Artex



Χρωτὲχ

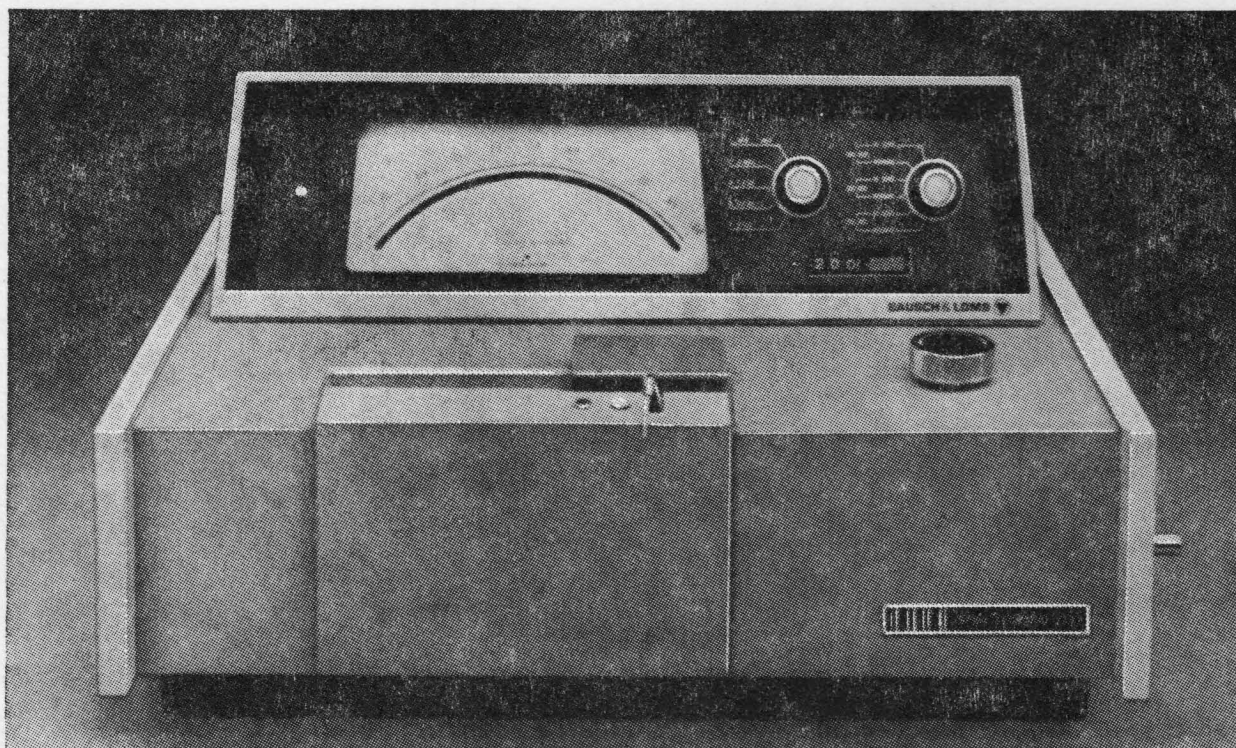


ΔΡΟΜΟΙ ΕΚ ΜΠΕΤΟΝ
ΔΡΟΜΟΙ ΠΡΟΟΔΟΥ

ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΓΕΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΤΣΙΜΕΝΤΩΝ
ΗΡΑΚΛΗΣ - ΟΛΥΜΠΟΣ

ΚΕΝΤΡΙΚΑ ΓΡΑΦΕΙΑ : ΔΡΑΓΑΤΣΑΝΙΟΥ 8 - ΑΘΗΝΑΙ ΤΗΛΕΦΩΝΟΝ 233.381

α.κ.



Νέον φασματοφωτόμετρον Bausch & Lomb υπεριώδους-όρατου Spectronic® 700. Πολλά πλεονεκτήματα χαμηλή τιμή

Μία δοκιμή θα αποδείξει τα πλεονεκτήματά του, που δεν υπάρχουν εις παρόμοια όργανα της ίδιας τιμής.

Διαχωριστική Ικανότης εξαιρετική με πλάτος μονοχρωματικής δέσμης 2 mμ, εις ολόκληρον τήν περιοχόν λειτουργίας από 200 έως 950 mμ, ακριβή αποτελέσματα εις όργανον μήκους 20 εκ.

Μεγάλη ποικιλία κυφελίδων μετρήσεως, και ταχέως εναλασσόμενα συστήματα υποδοχής των. Υπάρχουν συστήματα διά μίαν ή τρεις κυφελίδας ή μικροκυφελίδας συνεχούς ροής.

Δέχεται κυκλικάς, τετραγώνους και κυλινδρικές κυφελίδας μέχρι πάχους 100mm.

Αι ένδειξεις δίδονται 0 - 100% T εις 0 (0-1 και 1-2) και εις συγκέντρωσιν

πάντοτε εις γραμμικήν απόδοσιν.

Κατά τήν απ' ευθείας μέτρησιν τής συγκεντρώσεως είναι δυνατή ή επέκτασις ή ή μετατόπισις τής κλίμακος, ώστε αι ένδειξεις μιās δεδομένης μικράς περιοχής συγκεντρώσεων να δύνανται να καλύψουν ολόκληρον τήν κλίμακα.

Με χαμηλήν τιμήν παρέχονται τα ακόλουθα πλεονεκτήματα:

1. Ευρεία περιοχή μήκους κύματος.
2. Ύψηλή διαχωριστική ικανότης.
3. Ένσωματωμένη διπλή φωτιστική πηγή και φωτολυχνίαι.
4. Ηλεκτρονική επέκτασις τής κλίμακος εις τὸ διπλάσιον (20 εκ. εις 40 εκ.)

5. Γραμμική ένδειξις τής οπτικής πυκνότητος.

6. Ήμισαυτόματος μέτρησις δείγματος διά τής αυτόματου μικροκυφελίδος συνεχούς ροής, και

7. Χαμηλή τιμή.

- Τὸ Spectronic 700... ἕνα νέον ὄργανον μετὰ τὰ νέα πλεονεκτήματα... ὅλα συγκεντρωμένα εις αὐτό...

BAUSCH & LOMB
Rochester, N.Y. - U.S.A.



Π. ΜΠΑΚΑΚΟΣ ΑΕ / Ἐπιστημονικά
ΑΓ. ΚΩΝ/ΝΟΥ 3 · ΟΜΟΝΟΙΑ · ΑΘΗΝΑΙ
ΤΗΛ. 532.631 - 5
ΚΟΥΣΚΟΥΡΑ 6 · ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ
ΤΗΛ. (031) 38.944