

Χημικά Χρονικά

Chimika Chronika

Τόμος

28

Volume

ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ

JANUARY

1963

Ἀριθμὸς

1

Number



ποιότητας εξαιρετική
παράδοσις άμεσος

ΡΟΥΜΑΝΙΚΑ ΧΛΩΡΟΣΟΔΙΟΥΧΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

- Ρευστόν χλώριον
- Ύδροχλωρικόν όξύ
- Καυστική σόδα
- Καυστικόν νάτριον
- Δισσανδρακικόν νάτριον
- Ύποχλωριώδες άσβέστιον
- Χλωριούχον άσβέστιον.



ΕΞΑΓΩΓΕΥΣ:

CHIMIMPORT
BUCAREST • ROUMANIE

10, Bd. REPUBLICII • B. P. 525 • TELEX: 215

Δι' άμέσους πληροφορίας άπευδύνεσθε:
Έμπορικόν Τμήμα Ρουμανικής Πρεσβείας
Άθηναι. Χατζηγιάννη Μέξη 5.

ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Διευθυντής Συντάξεως :

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΝΙΑΒΗΣ

Γραμματεία :

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ Σ. ΓΑΛΑΝΟΣ
ΗΡΩ ΛΙΝΑΡΔΑΤΟΥ - ΛΑΖΑΝΑ
ΓΕΡΑΣΙΜΟΣ ΣΤΕΛΑΚΑΤΟΣ

Μέλη :

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΑΓΙΟΥΤΑΝΤΗΣ
ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ ΒΟΥΛΓΑΡΗΣ
ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΓΙΑΝΝΑΚΟΠΟΥΛΟΣ
ΕΙΡΗΝΗ ΔΗΛΑΡΗ - ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΜΠΕΖΑΣ
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΠΟΛΥΔΩΡΟΠΟΥΛΟΣ
ΠΑΥΛΟΣ ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΔΗΣ
ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΣΚΑΛΟΣ
ΔΙΟΝΥΣΙΟΣ ΤΣΑΚΑΡΙΣΙΑΝΟΣ
ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΦΑΜΠΡΙΚΑΝΟΣ
ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΦΩΤΑΚΗΣ

Ἐκ τοῦ Δ. Σ. Ἑνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν :

ΑΝΔΡΕΑΣ ΚΥΡΙΑΖΗΣ, Γ. Γραμματεὺς

ΣΠΥΡΙΔΩΝ ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΟΠΟΥΛΟΣ, Ταμίας

★

Τὰ «Χημικά Χρονικά» ἐκδίδονται μηνιαίως ὡς ἐπίσημον ἐπιστημονικόν, ἐπαγγελματικόν καὶ εἰδησεογραφικόν ὄργανον τῆς Ἑνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν. Γραφεῖα : Κάνιγγος 10, Ἀθήναι (141). Τηλ. 621.524.

Χειρόγραφα πρὸς δημοσίευσιν, βιβλία πρὸς κρίσιν καὶ πάσης φύσεως ἀλληλογραφία σχετική μὲ τὰ «Χημικά Χρονικά» ἀποστέλλεται πρὸς τὸν Διευθυντὴν Συντάξεως «Χημικά Χρονικά» Κάνιγγος 10, Ἀθήναι (141).

Κείμενα καὶ κλισῆ διαφημίσεων ἀποστέλλονται εἰς : «Χημικά Χρονικά», Κάνιγγος 10, Ἀθήναι (141).

Εἰς περίπτωσιν ἀλλαγῆς τῆς διευθύνσεώς των οἱ κ.κ. συνδρομηταὶ παρακαλοῦνται νὰ καθίστοῦν ἐγκαίρως γνωστὴν τὴν νέαν των διεύθυνσιν εἰς τὰ γραφεῖα τῆς Ἑνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν.

Τιμὴ τεύχους δρχ. 20. — Συνδρομαὶ ἐτήσiai : Βιομηχανία, Ὁργανισμοί, Ἐπιχειρήσεις δρχ. 300, Ἴδιῶται δρχ. 200, Φοιτῆται δρχ. 60.

Διὰ πᾶσαν τυχόν ἀναδημοσίευσιν τῶν εἰς τὰ «Χημικά Χρονικά» δημοσιευομένων ἐργασιῶν δέον ὅπως ζητῆται ἡ σχετικὴ ἄδεια παρὰ τῆς Συντακτικῆς Ἐπιτροπῆς.

Ἡ ἔκδοσις τῶν «Χημικῶν Χρονικῶν» ἐνισχύεται οἰκονομικῶς ὑπὸ τοῦ Βασιλικοῦ Ἰδρύματος Ἐρευνῶν.

Published monthly by *The Association of Greek Chemists, 10 Kaningos str., Athens (141), Greece.* Subscription \$ 12. Single copies \$ 1. Correspondence regarding any subject should be addressed to *Chimika Chronika, 10 Kaningos str., Athens (141), Greece.*

Χημικά Χρονικά

Chimika Chronika

Ἰανουάριος 1963

Τόμ. 28 - Ἀρ. 1

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Possible use of electric current for increasing volumetric rate of flow of oil and water during primary or secondary recovery. By L. G. Adamson, S. A. Amba, G. V. Chilingar and C. M. Beeson	1
Current research in elementary particle physics By V. Weisskopf	5
Περίληψεις ἐργασιῶν ἐκ τοῦ ἐπιστημονικοῦ τύπου	10
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΝ ΚΑΙ ΕΙΔΗΣΕΟΓΡΑΦΙΚΟΝ ΔΕΛΤΙΟΝ	
Ἡ ἐπίδρασις τῶν χημικῶν λιπασμάτων ἐπὶ τῆς ποιότητος τῶν καρπῶν τῶν ἐσπεριδοειδῶν. Ὑπὸ I. Ἀσπρίδη	1
Ἐπιστημονικὴ καὶ βιομηχανικὴ κίνησις	5
Συνέδρια Ἐπαγγελματικὴ κίνησις	
Ἀνακοινώσεις	2

Ἐπιμέλεια : Τυπογραφεῖον Γερασίμου Α. Γεωργιάδη — Ἀθήναι.

ΥΠΟΔΕΙΞΕΙΣ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΥ

Ἡ Σ. Ε. τῶν Χημικῶν Χρονικῶν πρὸς διευκόλυν-
 σιν τῶν ἀναγνωστῶν τοῦ περιοδικοῦ, διὰ τὴν ὁμοιο-
 μορφίαν αὐτοῦ καὶ τὴν μείωσιν τῆς διαδικασίας ἐκτυ-
 πώσεώς του παρακαλεῖ ὅπως οἱ συνεργάται αὐτοῦ,
 πρὸ τῆς ἀποστολῆς οἰασδήποτε ὕλης πρὸς δημοσίευ-
 σιν, συμβουλευῶνται τὰς λεπτομερεῖς ὁδηγίας τὰς δη-
 μοσιευθεῖσας εἰς τὸ τεύχος Ἰανουαρίου 1962 (27 Β,
 σελ. 1-3). Κατωτέρω παρέχονται πρόσθετοὶ τινες πλε-
 ροφορίαι ἐν γενικαῖς γραμμαῖς.

— Πᾶν εἶδος ἀποστελλομένης εἰς τὸ περιοδικὸν
 ὕλης δὲν ἐπιστρέφεται.

— Πᾶν εἶδος πρὸς δημοσίευσιν ὕλης, δέον ὅπως
 δακτυλογραφῆται εἰς διπλοῦν διάστημα κ.λ.π. (βλ.
 λεπτομερεῖς ὁδηγίας) καὶ ἀποστέλλεται εἰς τρία ἀντί-
 τυπα πρὸς τὸν Διευθυντὴν τῆς Συντάξεως τῶν Χημι-
 κῶν Χρονικῶν, ὁδὸς Κάνιγγος ἀρ. 10, Ἀθήναι (141).

— Εἰς τὰ Χημικὰ Χρονικὰ δημοσιεύονται ἐργα-
 σία συντεταγμένα εἰς γλώσσαν πλὴν τῆς Ἑλληνικῆς,
 Ἀγγλικῆν, Γαλλικῆν ἢ Γερμανικῆν.

— Ὡς πρὸς τὴν βιβλιογραφικὴν ἀπόδοσιν συνι-
 στᾶται τὸ Style Manual τῶν American Institute of

Physics καὶ Chemical Abstracts (Chem. Abstracts 1-45,
 CCLV, 1951). Πρὸς τοῦτο ἐδημοσιεύθη, εἰς τὸ τεύχος
 7-8, 1956, τῶν Χημικῶν Χρονικῶν, ἀπόσπασμα ἐκ
 τῶν Chemical Abstracts τῶν συχνότερον ἀπαντωμένων
 ἐν τῇ βιβλιογραφίᾳ περιοδικῶν.

— Ὡς πρὸς τὸ θέμα τοῦ συμβολισμοῦ, ἂν καὶ
 τοῦτο παρουσιάσῃ γενικῶς σοβαρὰς δυσχερείας, συ-
 νιστᾶται ἢ χρησιμοποιοῦσιν τοῦ εἰς τὸ τεύχος 7-8,
 1956 τῶν Χημικῶν Χρονικῶν δημοσιευθέντος πίνακος
 τῶν μᾶλλον ἐν χρήσει ὄρων.

— Ὡς πρὸς τὸ λίαν δυσχερὲς θέμα τῆς ὀρολογίας
 συνιστᾶται ἢ χρησιμοποιοῦσιν τῶν εἰς τὰς Ἀνωτάτας
 Σχολὰς ἐν χρήσει ὄρων. Προκειμένου δὲ περὶ μὴ ἀπο-
 δοθέντων εἰσέτι ὄρων, μία προσυνηθὴς μετὰ τῆς
 Σ. Ε. θὰ ἦτο ἐξυπηρετικὴ. Εἶναι πάντως ἐντὸς τῶν ἐπι-
 διώξεων τῆς Σ. Ε. ἡ ἀντιμετώπισις τοῦ θεματός τούτου.

— Τέλος, ἡ Σ. Ε. ἂν καὶ διατηρῇ τὸ δικαίωμα τῆς
 κρίσεως τῶν ὑπὸ δημοσίευσιν ἐργασιῶν, συμφώνως
 πρὸς τὸ καταστατικόν, ἐν τοῦτοις οὐδεμίαν εὐθύνην
 φέρει οὔτε συμμερίζεται ἀπαραιτήτως τὰς ἀπόψεις
 καὶ τὰς γνώμας τοῦ συγγραφέως.



ΕΞΑΓΩΓΕΥΣ:

CHIMIMPORT
 BUCURESTI • REPUBLICA ROMANA
 10, Bd. REPUBLICII • B.P. 10.000

Διεύθυνση Εμπόρου
 Εμπορικόν Τμήμα Ρωσικῆς Πραξείας
 Ἀθήναι, Κατσαγιάννη Μέση 5.

Possible use of electric current for increasing volumetric rate of flow of oil and water during primary or secondary recovery

By LUCAS G. ADAMSON¹, SALEH A. AMBA², GEORGE V. CHILINGAR³
and CARROL M. BEESON⁴

The possibility of using electric current for enhancing the injectibility of water in water flood systems or simply increasing the rate of production in tight formations was investigated. In all cases the volumetric rate of flow increased on increasing the electrical potential imposed. It was also discovered that the addition of dispersing agents such as sodium acid pyro-phosphate in small concentrations (0.01 to 0.1 g/100 cc) increases the effectiveness of the process.

In the field, an electrical generator can be connected with two electrodes (such as graphite or carbon) so that the electrode in the injection well is positive and the electrode in the producing well is negative.

Introduction

Historical Background

The earliest recorded experiments with electro-osmosis were conducted by Reuss (1), who discovered the phenomenon in 1808. Reuss also discovered the electrophoresis phenomenon in the course of his experiments.

The first quantitative experiments dealing with electro-osmosis were conducted by Wiedemann in 1852 (2). Wiedemann discovered that the rate of water transport by electro-osmosis through clay diaphragms was a function of current and is independent of the geometry of the porous material. Wiedemann achieved considerable accuracy in his experiments.

In 1859, Quincke (3) proved that the magnitude of the potential generated by forcing water through porous material was independent of the dimensions of the material, but did depend on the nature of the material and the applied pressure across the material. He proposed a rigid «double charge layer» theory based on his findings that most surfaces acquire a negative charge when wet with water. According to Quincke a layer of positive charges was attracted from the liquid to counterbalance the negative surface charges.

Theory

The difference in potential ζ (zeta potential)

1. Graduate student in Petroleum Engineering, University of Southern California, Los Angeles, California.
2. Graduate student in Petroleum Engineering, University of Southern California, Los Angeles, California.
3. Professor of Petroleum Engineering, University of Southern California, Los Angeles, California.
4. Head, Petroleum Engineering Department, University of Southern California, Los Angeles, California.

between the layers of charges (—) affixed to the particles and the layer of balancing charges (+) in the liquid bathing the solid particles is equal to Q/C where Q is the charge and C is the capacity per unit area of the capacitor, which is inversely proportional to the distance between the solid particles and the charge layer in the liquid. Zeta potential ζ depends on the type of substance in contact and on the diameter of capillaries.

If the applied electrical field having intensity ϵ is parallel to the axis of capillaries, then force $F=Q\epsilon$ would move the charged layer of fluid (and the adjacent fluid) with a velocity u_e . This velocity depends mainly on the size of capillaries, viscosity of the fluid, dielectric constant, and zeta potential. Thus, $u_e = f\Delta\epsilon$ where f is the proportionality factor reflecting the aforementioned factors, and $\Delta\epsilon$ is the gradient of the electric potential. If velocity due to the hydrostatic head is u_h , then the total velocity is the sum of u_e and u_h . This force might aid the hydrodynamic forces in forcing the water into the formation, and the efficiency of this method will probably depend on the concentrations of clays in the sandstones.

Experimental Procedure and Apparatus

Method of Coring

The unconsolidated mixture is placed in a 1-inch o.d. polyethylene tubing 15 cm. in length. The tubing is first stoppered on one end; and then the filled tubing is tapped several times until a sufficiently tight packing of the mixture is obtained. On each end, an alundum coarse disk No. 282-75 (Braun) is placed between the rubber stoppers and the mixture. The disks are included to serve as filters, whereas the purpose of the rubber stoppers are to leave a vacant space after the epoxy resin has dried.

The stiff sausage-type tubing (Fig. 1, A) is then placed in a vertical collar sleeve (Fig. 1, B), which has been made from gauge 30 copper sheet, and the epoxy

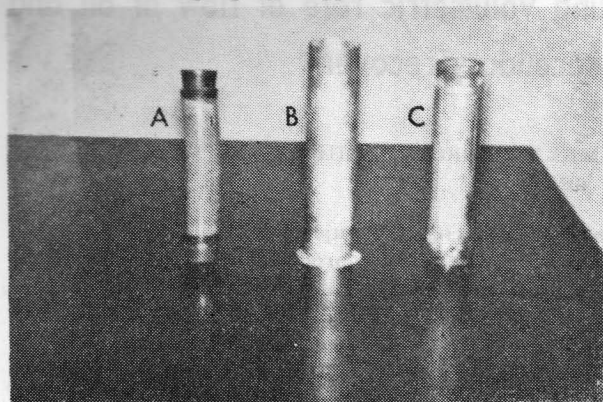


Fig. 1. Photograph of coring steps.

A. Sausage-type polyethylene tubing filled with unconsolidated mixture tightly packed and stoppered. B. Copper sleeve. C. Completed core to be used for experiment.

resin (Hysol) is poured. It is preferable, however, to pre-grease the inside surface of the sleeve so as to facilitate its removal after the epoxy has dried. The sleeve is then placed in the pressure bomb (Fig. 2) and subjected to the desired pressure. The core is left in the pressure chamber for 24 hours. This method has been found to be the best because in the pressure chamber all forces acting on the sleeve body are equal insuring a good compaction, and eliminating any form

gradient at equal intervals and also to indicate any swelling of the clays (Figs. 3, 4). Mercury was used in the manometers; and in order to eliminate any reaction between the mercury and the inlet solution (1% by wt. NaCl solution plus 150 ppm formaldehyde), a kerosene phase was used between the mercury and the inlet solution.

The imposed current was supplied by a D.C. voltage rectifier. Two platinum electrodes were used which were immersed in 1% by wt NaCl solution (Fig. 3). Two coarse alundum disks (No. 282-75 Braun) were treated with a light solution of agar-agar and were used as the membranes (Fig. 3). The inlet solution from the tank was filtered through a fine alundum disk

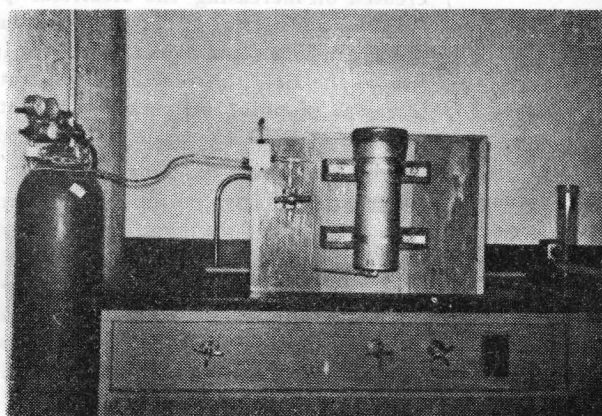


Fig. 2. Photograph of pressure bomb.

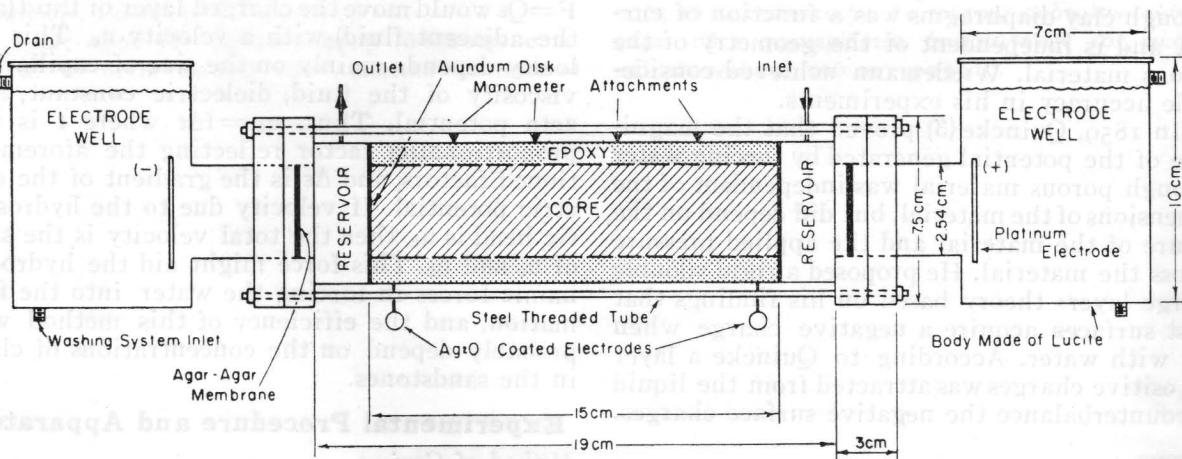


Fig. 3. Schematic diagram of apparatus.

of skin or channelling effects at the contact of the tubing and mixture surfaces. Eight threaded holes are drilled on each core to be used for external attachments (Fig. 3).

Description of equipment

Four manometers were used to observe the pressure

(No. 282-76 Braun) preceded by two strips of filter paper to assure a debris-free inlet solution, in the case that some foreign matter might have been introduced through the compressed air system.

To eliminate any polarization effects, a washing system was devised so as to continuously introduce a fresh saline solution into the platinum electrode well.

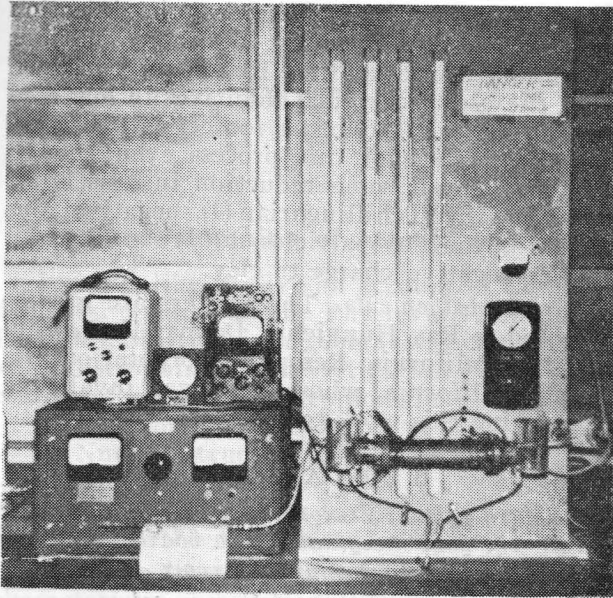


Fig. 4. Photograph of complete unit.

Two Ag₂O (Ag - AgCl) coated electrodes were used to measure the potential drop across the core.

Experimental Results

The experimental conditions and results are presented in Tables I and II.

As shown in Tables I and II and Fig. 5, the volumetric rate of flow increases with increasing electrical potential imposed.

Table I — Experimental Conditions

Core No.	Composition	Mesh (Tyler)	P _{coring} (psig)	P _{inlet} (formation water) (psig)
I	95 % Silica, 5 % montmorillonite clay	325	1000	15
		400		
II	95 % Silica, 5 % montmorillonite clay	325	800	15
		400		
III	95 % CaCO ₃ , 5 % montmorillonite clay	325	1000	5
		400		

Experimental Accuracy

There are several sources of error in the experimental procedure used, and most of these are fairly easy to estimate. In the measurements of the cell constant, a probable maximum error is about 4%. In the measurements of time and volume for permeability determination, the maximum error in each case is estimated at 1%. Error in voltage measurements does not exceed 3%.

Table II — Electrical potential imposed versus (volumetric rate of flow)/(initial flow) ratio.

Core No.	Potential, volts	Flow, (cc/min) × 10 ³	q/q _i
I	0.0	3.13	1.000
	25.0	3.70	1.180
	25.0	3.71	1.184
	25.0	3.84	1.225
	50.0	4.45	1.420
	50.0	4.76	1.520
	50.0	4.94	1.575
	75.0	5.10	1.630
	75.0	5.3	1.639
	75.0	5.14	1.640
	100.0	5.14	1.640
	100.0	5.15	1.645
	100.0	5.16	1.650
II	0.0	38.80	1.000
	50.0	40.50	1.045
	63.5	41.50	1.070
	65.0	40.60	1.145
	65.5	48.50	1.250
	66.0	50.60	1.303
	70.0	52.40	1.350
	70.0	53.20	1.370
	75.0	53.40	1.375
	100.0	53.70	1.388
	101.0	54.40	1.400
	104.0	55.90	1.439
	105.0	57.00	1.470
106.0	57.20	1.472	
III	0.0	89.00	1.000
	7.0	102.00	1.145
	7.5	98.30	1.105
	18.0	105.00	1.180
	18.2	102.50	1.152
	23.5	108.00	1.215
	24.0	106.80	1.200
	24.5	110.00	1.235
	46.0	134.20	1.510
	46.0	133.90	1.500
	48.0	127.80	1.435
	64.0	164.50	1.850
	65.0	172.50	1.940
81.0	209.00	2.350	
90.0	192.50	2.160	
92.0	208.00	2.340	

Steady state hydrodynamic flow : Core I : 3.13 × 10⁻³ cc/min. Core II : 38.88 × 10⁻³ cc/min. Core III : 89.80 × 10⁻³ cc/min.

Conclusion

There are possibilities for applying this method in providing a process for enhancing the injectibility of water in water flood systems and also to provide a process combining electrical effects and chemical effects so as to increase the

injectibility of the formation in water injection processes, or simply increase the rate of production in tight formations. This may be done by

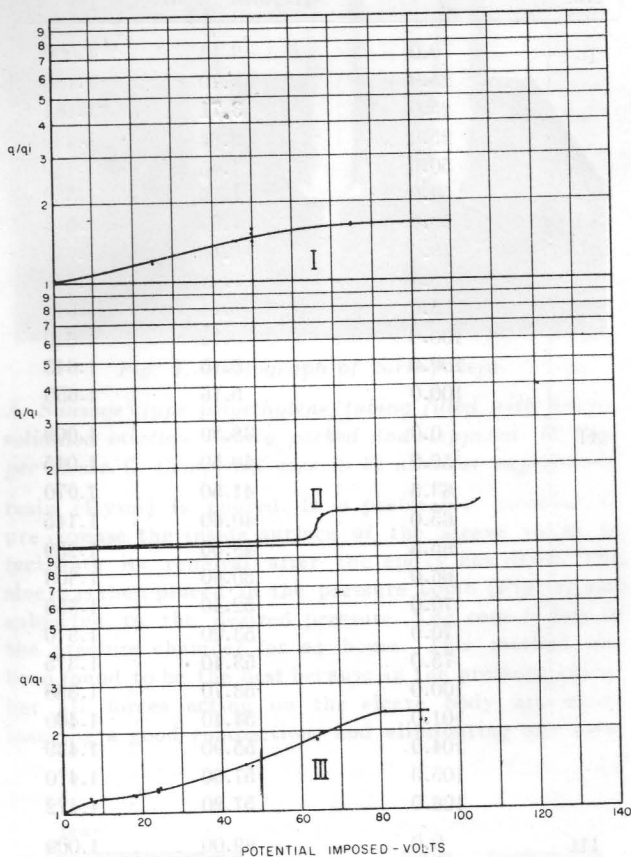


Fig. 5. Relationship between [volumetric rate of flow] / [initial flow] ratio and imposed voltage. Also see Tables I and II.

I. Silica core with 5% by wt. of montmorillonite clay. II. Silica core with 5% by wt. of montmorillonite clay. The initial voltage applied in this case was 50 volts. III. CaCO_3 core with 5% by wt. of montmorillonite clay.

the introduction of an electrode (such a graphite or carbon) into each well at the depth of the formation being flooded, and connect an electrical generator with the two electrodes, so that the electrode in the injection well is positive and the electrode in the producing well is negative. The applied voltage may be programmed so it will be, for example, applied each hour at about 100 volts, for quarter hour, the 45 minutes of each hour remaining without any voltage applied at all. Numerous variations are possible as to their usefulness in a particular case, and will be found to vary from one installation to another. Water is pumped into the injection well in the usual fashion. This investigation gives evident proof that when the electrical vol-

tage is applied to the electrodes, the injection rate immediately increases; all other conditions of pump pressures and the like being constant. Also, the use of chemical additives in low concentrations (0.01 to 0.1 g/100 cc) will increase the effectiveness of this process even though they may entail some reduction in resistivity. As shown by Tchillingarian (4), negative ions adsorb on the clay particles and thus impart a greater negative charge to clay.

Acknowledgements. The writers are greatly indebted to Ray Hunnicutt, Delmar H. Larsen, and the California Research Corporation, La Habra, California, whose help was invaluable in carrying this work to completion.

Π Ε Ρ Ι Λ Η Ψ Ι Σ

Δυνατή χρήση ηλεκτρικού ρεύματος προς επίταχυνση της ροής πετρελαίου και ύδατος κατά την αρχική και δευτερεύουσα ανάκτηση.

Υπό LUCAS G. ADAMSON, SAHEL A. AMBA, GEORGE V. CHILINGAR και CARROL M. BEESON.

Ερευνάται η δυνατότης χρησιμοποίησης ηλεκτρικού ρεύματος προς βελτίωση της διεισδυτικής ικανότητας του ύδατος, εις το σύστημα εκμεταλλεύσεως διά πλημμυρίσεως δι' ύδατος, η, απλούστερον, προς αύξησιν της ταχύτητος παραγωγής εις συμπαγή πετρώματα. Εις όλας τας μελετηθείσας περιπτώσεις δι' αύξήσεως του εφαρμοζόμενου ηλεκτρικού δυναμικού ηύξανε και ή κατ' όγκον ταχύτης ροής. Παρατηρήθη επίσης ότι ή προσθήκη ούσιων εύνοουσών την διασποράν, ώς όξίνου πυροφωσφορικού νατρίου εις μικράς συγκεντρώσεις (0.01 έως 0.1 g/100 c.c.) αύξάνει την άποτελεσματικότητα της μεθόδου.

Εις τό πεδίο παραγωγής, μία ηλεκτρική γεννήτρια δύναται νά συνδεθή με δύο ηλεκτρόδια (π.χ. έκ γραφίτου ή άλλου άνθρακος) ούτως ώστε τό ηλεκτρόδιον εις τό φρέαρ διεισδύσεως νά είναι θετικόν και τό εις τό φρέαρ παραγωγής αρνητικόν.

R E F E R E N C E S

1. Reuss, F. F.: *Memoirs de la Société Imperiales des Naturalistes de Moskou* **2**, pp. 327 - 337 (1809).
2. Wiedemann, G.: *Poggendorff's Annalen der Physik* **87**, pp. 321 - 352 (1852).
3. Quincke, G.: *ibid.* **107**, pp. 1 - 47 (1859).
4. Tchillingarian, G. V. (Chilingar), *J. Sedimentary Petrology* **22**, No. 1, pp. 29 - 32 (1952).
5. Amba S. A., Chilingar G. V., and Beeson C. M.: Application of Electric Current for Increasing Flow Rate of Oil and Water in Porous Media. *J. of Petroleum Technology*, in print.
6. Chilingar G. V. and Amba S. A.: Patent on Petroleum Production, in print. (Submitted to Government Patent Office, Washington D. C., 1962).

(Manuscript received 17 January 1963)

Current research in elementary particle physics*

By V. WEISSKOPF **

The Three domains of atomic research

I would like to give an account of the fundamental research in the Physics of Elementary Particles. Starting in a general way, I would like to distinguish the investigation of the structure of the atom in three domains:

- (1) Electron shell structure
- (2) Nuclear structure
- (3) Nucleon structure

Now, what I really want to discuss (in very simple terms) is the nucleon structure.

As we go from (1) to (3) we can make a very characteristic observation. When we investigate the main properties of the electron shells (*e. g.* electron quantum states), the nucleus is considered as something having only a charge and a mass. This is due to a very important fundamental law of quantum mechanics, namely that you have to apply minimum energy in order to get into the structure of the system. In order to excite an electron you need only a few electron volts and for this energy the nucleus is just an inert point with a mass. In order to get, however, into the structure of the nucleus, you need more energy, something like $10^5 - 10^6$ ev. Now, if you apply that much energy, the nucleus is no longer an inert mass, but it has a structure; one finds then the structure of the nucleus. It is to be expected, therefore, according to the fundamental law connecting size and energy, that in order to get into the structure of the nucleons you need much higher energy. In fact, to investigate the third domain of atomic structure, one needs $\sim 10^8 - 10^9$ ev.

The domain of electron shell structure has been very well investigated and there is where Physics had its greater successes; it contains all the Chemistry, the Solid State Physics etc. A

characteristic element of this first domain is that it is dominated by only one force, namely the electromagnetic force. All the properties of the electron shell, all the laws of Chemistry, of Solid State Physics, of the liquid state etc. can be explained today by the effects of the electromagnetic force between the nucleus and the electrons. This is, perhaps, the great success of Atomic Physics in this century: that it was able to explain so many physical and probably even biological phenomena by a single interaction, the electromagnetic interaction.

We move now to the next domain. Here a great discovery was made, namely the existence of a new kind of force: The force that keeps the protons and neutrons together is no longer electromagnetic or gravitational — it is the «nuclear» force.

There is, however, a very conservative element in this new domain of research. It turned out that the same rules of quantum mechanics are as important in (2) as they are in (1). We find the same kind of quantum states, of transition probabilities and even of shell structure. In fact, the structure of the nucleus is in many ways very similar to the structure of the electron shell, only at a different measure, different energy scale and correspondingly also different scale of size. So we have a full parallel between the two fields, *e. g.* nuclear chemistry like atomic chemistry and energy production by nuclear burning in the center of the stars like chemical burning in the ordinary atomic reactions. Therefore, we have a repetition of the same phenomena we find in the electron shell (a fact which sometimes is not enough recognised), only at much smaller scale in space and thus, higher scale in energy.

Now it is most interesting to see what happens if we go one step further. Let me say, however, right away that it is much too early yet to say what really happens to the domain of nucleon structure. Do we find the same laws of Quantum Mechanics as in the first two domains, or we find something new? Are there some new phenomena or we have simply a repetition of old phenomena only in a different scale? We really do not know. All we can do, therefore, is to give only a phenomenological description of the phenomena which we observe without giving an explanation.

(*) This work has been based on shorthand notes taken down by Mrs. A. Sfalagacou, during a lecture given at «Democritus» Nuclear Research Center (Athens) on November 7th 1962. The notes have been compiled by Dr. A. P. Contogouris and Mr. D. Tsakarissianos, who are also responsible for any omissions and errors that may appear in the text.

(**) On leave of absence from the Massachusetts Institute of Technology, Massachusetts, U.S.A. Present address: Organisation Européenne pour la Recherche Nucléaire, Genève, C.E.R.N.

At this point I would like to divide the phenomena of the third domain again in 3 groups:

- (a) Nuclear Field Quanta
- (b) Antiparticles, and
- (c) Weak Interactions.

Nuclear field quanta

The first thing we observe if we expose protons and neutrons to bombardment at very high energy, is a phenomenon very similar with what happens in the electromagnetic interactions. In that field we know that, if a charge is accelerated, it gives rise to emission of light quanta. Now at high energies, when a proton *e.g.* is accelerated it emits what we now call π -mesons (or pions). We believe today that the pions are the field quanta of the nuclear force just as the light quanta are the field quanta of the electromagnetic force. Further research has shown that not only the pions, but also the K-mesons (or kaons) are quanta of the nuclear force.

There is, however, a characteristic difference between the light quanta and the quanta of nuclear force. The light quanta have rest mass $m=0$ and zero charge; they have only intrinsic angular momentum $J=1$ (\hbar) and therefore when *e.g.* an electron emits a light quantum it changes its angular momentum by one unit. The quanta of nuclear field are different from the light quanta in that their rest mass is not zero; in fact the rest mass of the pions and of the kaons is:

$$m_{\pi} \simeq 270m_e \quad m_K \simeq 970m_e$$

respectively, where m_e = electron rest mass. Moreover, some of the nuclear field quanta have a charge. Both pions and kaons, however, have intrinsic angular momentum $J=0$.

Since the proton and the neutron are the sources of the nuclear field, when they emit charged mesons their charge must change. *E.g.* when a proton emits a positive pion it must become a neutron:



The neutron can only emit a negative pion and then it will become a proton:



The proton (or the neutron) could also emit a chargeless pion and then it will remain a proton (or a neutron) *e.g.*



In this domain of investigation we have also found a new kind of charge, which is now called hypercharge (Y). The pions have $Y=0$, but the kaons have $Y=1$. This means that the moment a kaon is emitted by a proton, the proton must change its hypercharge.

Now what this hypercharge really is we do

not know, but we can easily recognise whether a particle has hypercharge or not. *E.g.* if a proton emits a kaon then it becomes a new particle which is called Λ -particle and can be easily distinguished from the proton. We have also found other particles with hypercharge different from that of the proton as *e.g.* the so-called Σ -particle; this, as the Λ , differs from the nucleon by one unit of Y. There are also particles with hypercharge differing from that of the nucleon by two units, *e.g.* if



then the Y of the Ξ -particle differs from the proton Y by two units. Instead of Y some people use an equivalent quantum number, called strangeness (S), but I think it is better to use the hypercharge.

We find, therefore, that the nuclear field quanta are somewhat more complicated than the electromagnetic field quanta. In this respect the meson mass is not really a very important quantity because mass is the same as energy; this only means that whenever a meson is emitted some energy difference must be delivered, *e.g.* by the colliding particle that induces this transition. More interesting quantities are the charge and hypercharge, of which the changes in these emission processes have to show up in the form of new types of particles.

Now, perhaps the Λ , Σ and Ξ should not be called new particles; they are nucleons of different hypercharge. One often makes the mistake to say that there are 30 or 40 elementary particles, but this does not make much sense. It is like calling the hydrogen atom a different atom when it is in an excited state. And I would say that the Λ , Σ and Ξ is just the nucleon in different states. The proton and the neutron, you can say, is the same particle except a different charge or a different pion field; so the proton and the Λ for example, is the same particle except a different hypercharge or a different kaon field. In the same way the Σ differs from the Λ in general by a charge — in other words by the pion field.

Now, what kind of pions and kaons do we find? First, we find the three kinds of pions with different charge, the π^+ , π^0 , π^- . Then we find the K^+ and K^0 . Let me introduce at this point the concept of anti-particle, which I am going to discuss later. So, the K^+ and K^0 have also their antiparticles, \bar{K} and \bar{K}^0 respectively. Notice that the antiparticles have always the opposite charge and hypercharge from those of the particles. The antiparticle of π^- is the π^+ and of π^0 is the π^0 itself. In this way we have 7 nuclear field quanta which can be classified according to the following scheme:

Y	Nuclear field quantum		
+1	K ⁺	K ⁰	
0	π ⁺	π ⁰	π ⁻
-1		K ⁰	K ⁻

We can get a similar number of different states of the nucleon. It is simplest to start with the Λ-state. If you add to this a pion then you get the three Σ-states (Σ⁺, Σ⁰, Σ⁻). If you add to Λ a K⁺, then you get the proton and if a K⁰ you get the neutron; therefore, the nucleon has Y=1. Finally, if you add to Λ a K⁻, then you get the Ξ⁻ and if a K⁰ you get the Ξ⁰; therefore, the Ξ-particles have Y=1. In this way we get the following scheme:

Y	State of the nucleon		
-1	Ξ ⁻	Ξ ⁰	
0	Σ ⁺	Σ ⁰	Σ ⁻
0		Λ ⁰	
+1	p	n	

It is, perhaps, somewhat surprising that the simplest state, the Λ, has not the lowest energy. The lowest state is, of course, the nucleon and in fact the neutron is a little heavier than the proton.

Antiparticles

As you know, it turned out that every particle in nature has an antiparticle. This is a great discovery and, in some ways, a very gratifying one. Before this discovery we had a very unsatisfactory state of affairs, for in the atoms we had negative electrons and positive nuclei; this was bringing a strange asymmetry in nature. It was, therefore, very interesting to discover that *e.g.* apart from the electron we also have its antiparticle, the positron. At high energies one can also produce antiparticles of the proton and the neutron.

The particles and antiparticles have the most interesting property of annihilation, *i.e.* that, when together, they may disappear and transform into energy. This is a very important phenomenon in the domain of nucleon structure because the forms of energy in which the particle-antiparticle annihilate are mostly those of nuclear field quanta. This means that, when *e.g.* an antiproton hits a proton, the energy of the two particles is transformed not so much into light (as it is mostly with an electron and a positron), but into nuclear field quanta - pions and kaons.

At C.E.R.N. they construct beams of antiprotons. When these beams hit ordinary matter we get a number of annihilation processes and in their study we find the existence of antiparticles for all the states of the nucleons. The whole physics of nucleons is, thus, duplicated in the antiparticle field: there are anti-Λ's, anti-Σ's and anti-Ξ's which can be classified in a way

completely analogous to that of the corresponding particles.

Weak Interactions

This is a very interesting and new kind of phenomena which appears all over the high energy field. It was already known in the domain of nuclear structure: a free neutron decays in a proton, an electron and the famous neutrino:

$$n \rightarrow p + e + \bar{\nu} \tag{5}$$

This is possible for a free neutron because $m_n \geq m_p + m_e$. We can also have the inverse process:

$$p \rightarrow n + e^+ + \nu, \tag{6}$$

but this is possible only if the proton is in a nucleus which can produce a proton with energy higher than its mass.

The reactions (5) and (6) are examples of weak interactions. In other words there is an interaction between the neutron and the proton that induces this kind of process, called weak interaction. The reason it is called weak is that it is extremely slow.

Now, it turns out that these weak interactions are by no means restricted to reactions (5) and (6). Any of the discovered new states of the nucleon or the newly discovered nuclear field quanta are themselves connected with weak interactions. The Λ-particles and the kaons, for example, have a very short lifetime, of the order of $10^{-10} \sim 10^{-8}$ sec. Notice, however, that these lifetimes are very short from *our* point of view, not from the point of view of nuclear periods. The unit of time of our life is a year, the time of a full rotation of the earth around the sun. The unit of time in the domain of electron shell structure is the time an electron needs to run around the atom (electronic year), that is $\sim 10^{-16}$ sec. On the other hand, the time a proton needs to run around the nucleus inside it (the nucleon year) is of the order of 10^{-22} sec. Clearly, the lifetime of 10^{-10} sec. is very much higher.

Now, we do not know much about the nature of weak interactions. We have discovered, however, a number of important facts, of which we can mention a few. One is that *e.g.* the Λ-particle has a transition like (5)

$$\Lambda \rightarrow p + e + \bar{\nu} \tag{7}$$

The interesting thing is that one has found also a transition where a new kind of electron, called μ-meson or muon, comes out:

$$\Lambda \rightarrow p + \mu + \bar{\nu} \tag{8}$$

So, in the weak interactions we have a new particle that can be distinguished from the ordinary electron by the fact that its mass m_μ is about 200 times the electron mass. As far as we

know today, in all other respects the muon is identical with the electron.

One may ask why this second type of electron does not appear also in the neutron β -decay. This is simply because there is not enough energy available; the available energy is only 1.2 mev and that is enough to create an electron, but not enough to create a heavy electron. On the other hand, in the decay of Λ we have a larger amount of energy available, which is enough to produce a muon. We have a similar situation in the case of pions:

$$\pi^+ \rightarrow e^+ + \nu \quad (9)$$

$$\rightarrow \mu^+ + \nu \quad (10)$$

In fact, the second process goes much stronger than the first, but both processes are observed.

Another interesting phenomenon in connection with weak interactions is that parity is no longer conserved. Also, we see that in reaction (7) the hypercharge is not conserved. Weak interactions, however, do conserve ordinary charge.

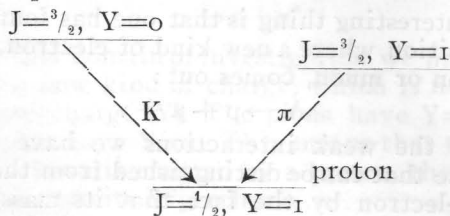
Recent advances

Now let me tell you about four different kinds of phenomena which have been discovered in the last few years.

(i) Excited states of nucleons

We can find excited states of the proton, the Λ etc. perhaps in the same sense as the atomic excited states. For example, we have found a proton in its ground state with spin $1/2$ and charge 1, but we have also found the proton in an excited state with spin $3/2$ (Fig. 1). Moreover, we have found transitions from the one state to the other. There is, however, one small difference, but a very natural one: The difference in energy, if you excite the proton is not emitted by a light quantum (as in the atom), but by a pion. One should expect this because the role of the light quanta is played in the nucleon by the pions, the quanta of the nuclear field. Moreover, since some of the pions have charge, there will be also transitions between states of different charge.

The pion has no Y-charge and, therefore, there will be no change of the Y-charge. One has also found, however, excited states in different type of Y-charge (Fig. 1). In these cases the emitted particle in the transition between the



two states must have $Y \neq 0$, and therefore it must be a kaon, as in the transition from the state $J=3/2, Y=0$ to the ground state of the proton.

So, what we have found is that the nucleon can be in excited states in the same way as the atom - only the procedure is more difficult. How does one find this? In the same way as he finds the excited states in atoms. One of the most common ways of exciting atoms is by collisions with the electrons, for example in the Neon tubes. You have atoms in a gas and beams of enough energy to excite the atoms; then the atoms fall back into the ground state with emission of light. You do the same thing in the domain of nucleon structure: You have a very energetic proton beam of many hundred thousand of electron volts, may be millions of electron volts; this falls on a nucleon target and then you find this special type of emission. In this way you can do pion spectroscopy. Just as, for example, when you look in the Neon tube you see the characteristic red light of Neon. In the same way, if you bombard protons with other protons, you find the characteristic energy of the pions: this corresponds to the excited state I have just described.

Now we do not know what this excitation really is. Is it an internal structure? Is it particles within the nucleon which are in an excited state? I don't know, because we have not understood much yet, but I think there is something new. Probably, when we understand the internal structure of the nucleon, new concepts will appear.

(ii) Pion complexes

Now, there is also another interesting difference between the light quanta and the nuclear quanta. The light quanta have practically no interaction with each other, (there is a very small interaction between the light quanta which is due to the polarization of the vacuum). Now the fact that there is so little interaction is connected with the weakness of the electromagnetic fields. The nuclear fields, however, are very strong and, therefore, there is a very strong pion-pion interaction. This means that when two pions cross each other they are scattered very strongly. There is even a kind of attraction between pions and one of the latest discoveries in this field, is the existence of pion complexes. So, it has been found in the production of nuclear field quanta or in the annihilation into pions that two pions or three pions stick together to form a complex. This is usually called ρ -particle, ω -particle etc. and later on decays into two or three pions.

(iii) Anti-Rutherford experiment

A third new discovery is, perhaps, one which is most interesting and has to do with scatte-

ring of high energy nucleons on nucleons, (or protons on protons, because this is the simplest form).

Remember that Rutherford has discovered the atomic nucleus by scattering α -particles on atoms. Fifty years ago we did not know that there was a nucleus in the atom. There was a big question for the choice between the Thompson and the Rutherford atom: The Thompson atom was meant to be entirely diffused with low mass concentration, but the Rutherford atom had the mass concentrated in the middle. What then Rutherford did in order to find the truth about the mass concentration was to scatter α -particles by atoms.

Now we are faced with a similar question. Is the nucleon with all its internal excitations, something that again has a core (a hard center) or is it something very diffused? Now, people believed that there was a hard center because it was found that the scattering cross section is constant at very high energy. From this fact one feels that there must be something very hard inside the nucleon, staying in all energies of scattering. It was to our great surprise when only half a year ago an experiment was made which showed that there is no hard center. This could be called the Anti-Rutherford experiment (Fig. 2).

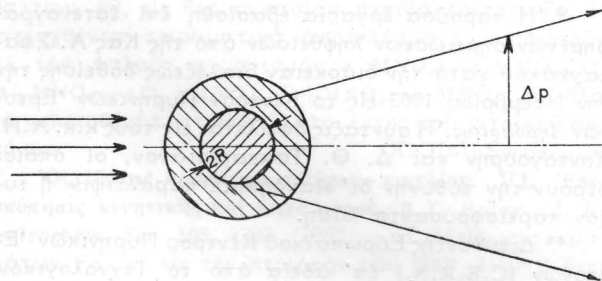


Fig. 2. Anti-Rutherford experiment.

If you scatter a beam by an obstacle with definite size (radius $\sim R$), then you get a diffraction pattern. In this pattern the momentum transfer sideways is constant and in fact it is

$$\Delta p = h/R \quad (II)$$

If there were a core in the middle, one would expect that the diffraction pattern would give a constant momentum transfer for all energies, even up to high energies. This is not what has been found. We have found that the momentum transfer becomes smaller and smaller with increasing energy. This is a strange thing because, from Eq. (II), if the momentum transfer Δp decreases R becomes bigger. Since the total cross-section is constant, this means that as you go to higher energies the more diffused the nucleon becomes. This is the discovery which I

call the anti-Rutherford experiment. Again I don't know what this really means and whether it can be explained by field theory or not; for this is a completely new and most interesting property of matter.

(iv) **Existence of two neutrinos**

The final phenomenon I would like to talk about is the discovery of the two neutrinos. We have seen that in the weak interactions there is always a neutrino coming out with the electron. There are, however, two types of electrons, the ordinary and the heavy one. So one may ask in the reactions (9) and (10) whether the two neutrinos are the same.

It turned out that there are two neutrinos which is a puzzle just as is the existence of two electrons (of course both neutrinos have a zero mass).

Now the question is how one finds these two neutrinos. In a large accelerator pions are produced and these are the main product when protons hit protons in hydrogen. These pions are produced mostly in the forward direction and they subsequently decay either into ordinary electrons or (mostly) into heavy electrons. So after some time you have produced mostly heavy electrons and neutrinos (Fig. 3), as well as a few ordinary electrons.

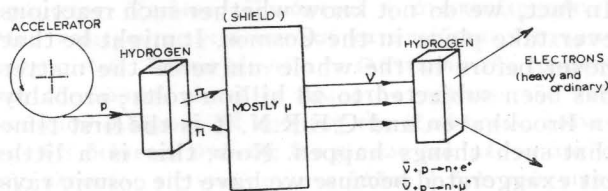
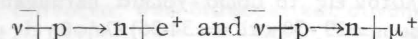


Fig. 3. Excited states in different type of Y-charge.

Next you have a big shield of matter (many tons of concrete and steel) which absorbs all charged particles. In this way, all particles (including some of the pions which have not decayed) are absorbed in the shield except the two kinds of neutrinos (essentially muon neutrinos). What do we do now with these neutrinos? Well, in order to find out whether they are of the one kind or the other, we try to go with the process in the opposite direction. Therefore, these neutrinos pass again through matter, for example through hydrogen or any other material. Then they should reverse the process and give:



If the neutrinos are the same for the electron and the muon there should be equal numbers of neutrinos corresponding to ordinary and heavy electrons. If the neutrinos, however, are different then what comes out after the shield should be mostly muon neutrinos. So after the neutrino

beam passes again through matter the essential point is to find out whether one gets predominantly muons, or 50% muons and 50% electrons. The experiment at Brookhaven shows that you find almost 100% muons clearly; this means that the electron neutrinos are indeed different from the muon neutrinos.

Concluding remarks

I would like to conclude with a few remarks. As we said, the main research activity is now in the third domain of atomic structure, but we do not really know in exactly which direction we will go because we do not yet understand the physics, the rules and the laws in this field. It is, however, interesting to see what significance this research can have.

What we know in the first domain is very important in chemistry, in biology, and in what we have on earth. What we have learnt about nuclear structure in the second domain is important to understand what takes place in the Cosmos and in the center of the stars. We know for example that the nuclear reactions are the energy sources in the stars; also that they provide our understanding of the formation of elements quite apart from their practical applications. Now, if we come to the third domain, we do not know where in the Cosmos this plays a role. In fact, we do not know whether such reactions ever take place in the Cosmos. It might be that never before in the whole universe the matter has been subjected to 28 billion volts; probably in Brookhaven and C.E.R.N. it is the first time that such things happen. Now, this is a little bit exaggerated because we have the cosmic rays too, but the cosmic rays are very rare phenomena.

We also do not know yet where the answers to these problems will lead and what fundamen-

tal problems they will solve. In spite of the questions answered in the second domain, there are still problems left, as e.g. the origin of matter, the structure of the universe and the question of gravity. I have a very strong feeling that some of the problems in the third domain, when they are solved, will lead us to the answer of these fundamental questions.

(Manuscript received 31 December 1962)

Π Ε Ρ Ι Λ Η Ψ Ι Σ

Σύγχρονοι εξελίξεις εις τήν έρευναν τών Στοιχειωδών Σωματίων.*

*Υπό V. WEISSKOPF**

Η παρούσα έργασία αποτελεί φαινομενολογικήν ανάπτυξιν τών κυριωτέρων εκ τών τελευταίων εξελίξεων εις τήν έρευναν τών στοιχειωδών σωματίων. Αί όμοιότητες και διαφοραί μεταξύ κβάντων ηλεκτρομαγνητικού και πυρηνικού πεδίου, ό ρόλος τών αντισωματιδίων και τά βασικά χαρακτηριστικά τών ασθενών άλληλεπιδράσεων αναπτύσσονται έν συντομία. Τέλος, εκτίθενται και αναλύονται τά πρόσφατα πειραματικά δεδομένα τά σχετιζόμενα με (1) τās διηγερμένες καταστάσεις νουκλεονίων, (2) τά ημιευσταθή συγκροτήματα μεσονίων, (3) τήν έλλειψιν κεντρικού πυρήνος εις τό νουκλεόνιον και (4) τήν ανακάλυψιν δύο νετρίνων.

* Η παρούσα έργασία έβασίσθη επί έστενογραφημένων σημειώσεων ληφθεισών υπό τής Καs Α. Σφαλαγκάκου κατά τήν διάρκειαν διαλέξεως δοθείσης τήν 7ην Νοεμβρίου 1962 εις τό Κέντρον Πυρηνικών Έρευνών Δημόκριτος. Η σύνταξις όφείλεται εις τούς κ.κ. Α.Π. Κοντογούρην και Δ. Θ. Τσακαρισιάνον, οι όποιοι φέρουν τήν ευθύνην δι' οίανδήποτε παράλειψιν ή τυχόν παρεισφύσαντα λάθη.

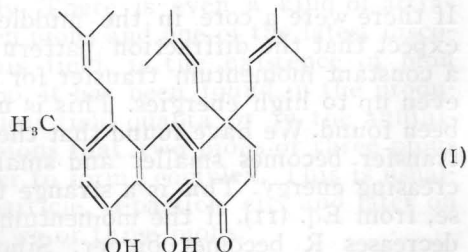
** Διευθυντής Ευρωπαϊκού Κέντρου Πυρηνικών Έρευνών (C.E.R.N.) επ' άδειά από τό Τεχνολογικόν Ίνστιτούτον Μασσαχουσέτης (M.I.T.).

ΠΕΡΙΛΗΨΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΚ ΤΟΥ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ

Φυσικοχημεία και Πυρηνική Χημεία

Ό διά κρυσταλλογραφικής μεθόδου καθορισμός τής συντάξεως του χρώματος *harunganin*. G.H. Stout, R.A. Alden J. Kraut και D.F. High: *J. Amer. Chem. Soc.* **84**, 2653 (1962).—Τό από τήν *harungana madagascariensis* (*guttiferae*) άπομονωθέν πορτοκαλλόχροον φαινολικόν άδιάλυτον εις τό ύδωρ χρώμα *harunganin* I (C_mH_nO₄ όπου m=29-30 και n=34-36) έλήφθη εις μονοκρυστάλλους διά βραδείας κρυσταλλώσεως εκ διαλύματος μεθυλενοχλωριδίου και κυκλοεξανίου. Οι κρύσταλλοι είναι μονοκλινείς (βελόναι) με a=32.90 Å, b=9.30 Å, c=17.80 Å, και β=101° 17'. Η όπτική πυκνότηs ύποδεικνύει ομάδες C_c ή C₂/c, τό δε πάχος (1.150) τήν ύπαρξιν 8 μορίων μ.β. 464, ώστε να δύναται να του άποδοθη ό

τύπος I (μ.β. 460.6). Σύμφωνα δε με τήν κατά Fourier



διερεύνησιν θα ήδύνατο ή ουσία να άποδοθη συντακτικώς διά του τύπου I. Η πολυ άσυνήθης σύνταξις τής I όμοιάζει με τήν τής hypericin δεδομένου ότι άμ-

φότερα δύναται νά επαναμετατραπούν εις δακτυλίους έμοδινης.

Α. Πληβούρη

Ή σταθερά σταθερότητος τοῦ ἰόντος $H_2SO_4 \cdot HSO_4^-$ καὶ ἡ εὐκίνησις αὐτοῦ εἰς ἄκετονιτρίλιον. I. M. Kolthoff καὶ M. K. Chantooni, Jr. *J. Phys. Chem.* **66**, 1675 (1962).—Ἐκ τῆς εἰς 25° ἀγωγιμότητος μιγμάτων ὀξίνου θεικοῦ τετρααιθυλαμμωνίου καὶ θεικοῦ ὀξέος εἰς ἄκετονιτρίλιον, ἡ εὐκίνησις τοῦ ἰόντος $H_2SO_4 \cdot HSO_4^-$ ὑπολογίζεται εἰς 65 εἰς ἄπειρον ἀραιώσιν. Ἐκ τῆς εἰς ἄκετονιτρίλιον διαλυτότητος τοῦ ὀξίνου θεικοῦ νατρίου παρῶσις θεικοῦ ὀξέος διαφόρων συγκεντρώσεων ὑπολογίζεται τὸ γινόμενον διαλυτότητος τοῦ $NaHSO_4$ εἰς 3×10^{-7} καὶ ἡ σταθερά σταθερότητος τοῦ $H_2SO_4 \cdot HSO_4^-$ εἰς 1.0×10^8 . Λαμβανομένης ὑπ' ὄψιν τῆς εὐκίτησις τοῦ ἰόντος τούτου, ἡ τιμὴ τῆς σταθερᾶς σταθερότητος ὑπολογίζεται εἰς 1.0×10^8 ἐξ ἀγωγιμομετρικῶν δεδομένων εἰς καθαρὰ διαλύματα θεικοῦ ὀξέος εἰς ἄκετονιτρίλιον. Ἡ τιμὴ 1.0×10^8 εὐρίσκειται εἰς ἀρίστην συμφωνίαν μετὰ τῆς 1.15×10^8 , ἐπιτυγχανομένης ἐξ ἰσορροπιῶν δεικτῶν εἰς διαλύματα θεικοῦ ὀξέος.

Κ. Πολυδωρόπουλος

Ἴσορροπία ὀξέος - βάσεως εἰς πυκνὰ διαλύματα ἀλάτων. D. Rosenthal καὶ J. S. Dwyer. *J. Phys. Chem.* **66**,

2687 (1962).—Θεμελιούται μία συνάρτησις ὀξύτητος, H_0 , εἰς διαλύματα 4 καὶ 8M LiCl περιέχοντα μικρὰς συγκεντρώσεις ἰσχυρῶν ὀξέων. Ἡ συνάρτησις $pMH - H_0$, ὅπου $pMH = -\log$ (ὀλικῆς συγκεντρώσεως ἰσχυροῦ ὀξέος) ἀποδεικνύεται ὅτι εἶναι σταθερὰ διὰ δεδομένον διάλυμα ἄλατος. Ἡ $pH - pMH$ (ὅπου pH εἶναι τὸ μετρούμενον δι' ἠλεκτροδίου ὑάλου) εὐρέθῃ ἐπίσης ὅτι εἶναι σταθερὰ διὰ διαλύματα 4 καὶ 8M LiCl, 6M NaClO₄, 6M NaNO₃ καὶ 4M CaCl₂, περιέχοντα ἰσχυρὸν ὀξὺ εἰς μικρὰν συγκέντρωσιν. Παρόμοια ἀποτελέσματα ἐπετεύχθησαν καὶ εἰς διαλύματα 4 καὶ 8M LiCl, αἱ μετρήσεις pH ἐγένοντο δι' ἠλεκτροδίου ὑδρογόνου ἀντὶ ὑάλου. Διερευνᾶται ἡ σημασία τοῦ δι' ἠλεκτροδίου ὑάλου μετρομένου pH καὶ τῆς συναρτήσεως H_0 . Εἰς ἀραιὰ ὀξίνα διαλύματα ἀσθενῶν ἀφορτίστων βάσεων ἰσχύει $K = ([B] [\text{όλ. ἰσχ. ὀξὺ}] / [BH^+]) Q$, ὅπου K εἶναι ἡ θερμοδυναμικὴ σταθερὰ διαστάσεως τοῦ ὀξέος BH⁺ καὶ Q εἶναι μία σταθερὰ διὰ δεδομένην βᾶσιν B καὶ δεδομένον διάλυμα ἄλατος. Αἱ ἐκ τῆς ἐξισώσεως ταύτης ὑπολογιζόμεναι τιμαὶ pH καὶ H_0 συμφωνοῦν καλῶς μετὰ τῶν πειραματικῶς ἐπιτυγχανομένων τιμῶν διὰ διαλύματα ἀνιλίνης καὶ 2-ἀμινοπυριμιδίνης περιέχοντα ἀραιὰ ἰσχυρὰ ὀξέα καὶ πυκνὰ ἄλατα.

Κ. Πολυδωρόπουλος

Ἄνόργανος Χημεία καὶ Ἄνόργανος Βιομηχανικὴ Χημεία

Ὁ μηχανισμὸς τῆς διασπάσεως ἀνοργάνων νιτρικῶν ἀλάτων. T. H. Chen καὶ E. R. Johnson. *J. Phys. Chem.* **66**, 2249 (1962).—Ἐμελετήθη ἡ διάσπασις νιτρικῶν ἀλάτων ἡ προκαλουμένη ἐκ τῆς ἀκτινοβολίας πηγῆς κοβαλτίου - 60, εἰς θερμοκρασίαν περιβάλλοντος. Τὰ ἐπιτευχθέντα πειραματικὰ ἀποτελέσματα συμφωνοῦν μετὰ τὸν ἀπλοῦν μηχανισμόν: $MNO_3 \rightarrow MNO_2 + O$, $O + MNO_3 \rightarrow O_2 + MNO_2$, $O + MNO_2 \rightarrow MNO_3$, δι' ὅλα τὰ μελετηθέντα νιτρικὰ ἄλατα ἐκτὸς τοῦ νιτρικοῦ ἀργύρου.

Κ. Πολυδωρόπουλος

Ὁξειδῶσις κραμάτων σιδήρου - νικελίου. VI. Ἐπισκόπησις κινητικῆς καὶ μηχανισμοῦ. R. T. Foley. *J. Electrochem. Soc.* **109**, 1202 (1962).—Ἡ ὀξειδῶσις κραμάτων Fe - Ni εἰς τὴν περιοχὴν τῶν 500° - 1100° C ἔχει ἀποτελέσει τὸ θέμα πολλῶν ἐρευνῶν. Ἀνακεφαλαιοῦνται αἱ ἐξ αὐτῶν παρατηρήσεις καὶ γίνεται προσπάθεια γενικεύσεως ἐπὶ τῆς κινητικῆς καὶ τοῦ μηχανισμοῦ τῆς ὀξειδῶσεως. Ἡ σύστασις τοῦ ἐξ ὀξειδίου ὑμενίου, καθ' ὅλην τὴν περιοχὴν συνθέσεως τοῦ κράματος, δύναται νά ἐξηγηθῇ ἐπὶ τῇ βᾶσει τῆς θερμοδυναμικῆς σταθερότητος τῶν ὀξειδίων τοῦ σιδήρου, τοῦ NiO

καὶ τοῦ $Ni_x Fe_{3-x} O_4$. Εἰς κράματα ὄλων τῶν συστάσεων, αἱ ὁποῖαι ἔχουν μελετηθῇ, ἡ πρώτη ἀντίδρασις εἶναι ἐκλεκτικὴ ὀξειδῶσις δημιουργοῦσα μεταλλικὴν στοιβάδα πλουσίαν εἰς νικέλιον εἰς τὴν διεπιφανείαν κράματος - ὀξειδίου. Προάγεται ἡ ἀνάπτυξις σπινελίου περιέχοντος νικέλιον καὶ καταπιέζεται ὁ σχηματισμὸς FeO. Τοῦτο ἐξηγεῖ τὴν ἐλάττωσιν τῆς ταχύτητος ὀξειδῶσεως εἰς τὸ ἔν χιλιοστὸν περίπου τῆς τοῦ καθαροῦ σιδήρου. Ἡ κινητικὴ τῆς ὀξειδῶσεως φαίνεται ὅτι διέπεται ὑπὸ τῆς διαχύσεως διὰ μέσου αὐτῆς τῆς πλουσίας εἰς νικέλιον στοιβάδος ἢ διὰ τοῦ νικελιοῦ σπινελίου. Μόνον εἰς τὸ πλουσίον εἰς νικέλιον ἄκρον τοῦ συστήματος Fe - Ni παρατηρεῖται NiO καὶ τοῦτο εὐρίσκειται κάτωθεν τῆς στοιβάδος τοῦ σπινελίου. Ἡ ἀντίδρασις μετὰξὺ NiO καὶ Fe_2O_3 εἰς τὰς θερμοκρασίας αὐτὰς εἶναι ταχεῖα καὶ οὕτως ἐξηγεῖται διατὶ τὰ δύο ταῦτα ὀξειδία δὲν συνυπάρχουν. Κατὰ τὴν μακροχρόνιον ὀξειδῶσιν, ἡ ἀντίδρασις περιπλέκεται ὑπὸ δευτερογενῶν δράσεων καὶ ἡ διατύπωσις ἑνὸς γενικοῦ νόμου διὰ τὴν ταχύτητα καθίσταται δύσκολος.

Κ. Πολυδωρόπουλος

Ὄργανικὴ Χημεία καὶ Ὄργανικὴ Βιομηχανικὴ Χημεία

Νέα μέθοδος διὰ τὴν σύνθεσιν τῶν ἀμινοξέων. Σύνθεσις ἀμινοξέων καὶ τῶν παραγῶν αὐτῶν διὰ μέσου 2,4 - διυποκατεστημένων 2 - ἱμιδαζολιν - 5 - ονῶν. A. R. Kidwai καὶ G. M. Devasia. *J. Org. Chem.* **27**, 4527 (1962).—Παρεσκευάσθησαν ἀκόρεστοι 2,4 - διυποκατεστημένοι 2 - ἱμιδαζολιν - 5 - ὄνοι μετὰ ἰκανοποιητικὴν ἀπόδοσιν, διὰ συμπτυκνώσεως ἀλδεϋδῶν μετὰ ἕνα μίγμα ἐξ ἐστέρος τῆς γλυκίνης καὶ ἐξ ἱμιδοεστέρος καθὼς ἐπίσης καὶ ἐκ μίγματος τῶν ὑδροχλωριδίων τῶν. Δι' ὑδρογονώσεως

ἐκορέσθησαν αἱ 2 - ἱμιδαζολιν - 5 - ὄνοι, αἱ ὁποῖαι ὑδρολύθησαν πρὸς ἀκυλαμινοξυαμίδια, ἀκυλαμινοξέα καὶ ἀμινοξέα, ὑπὸ διαφορετικῶς συνθήκας.

N. Χούλης

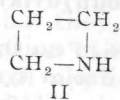
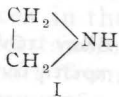
Μακροκυκλικαὶ ἐνώσεις. Μέρος II. Σύνθεσις μακροκυκλικῶν ὑδρογονανθράκων περιεχόντων διπλοῦς δεσμούς, τριπλοῦς δεσμούς, ὡς καὶ βενζολικούς πυρήνας. A. J. Hubert καὶ J. Dale. *J. Chem. Soc.* **86** (1963).—Διὰ συμ-

πυκνώσεως τών διὰ νατρίου ενώσεων άκορέστων ύδρογονανθράκων τής σειράς του άκετυλενίου και πρωτοταγών άλογονιδίων ή δι' όξειδώσεως (δι' όξικού χαλκού εις πυριδίνην) τών τελικών άκετυλενομάδων άλύσου ύδρογονάνθρακος, έπετεύχθη ύπό τών συγγραφέων ό σχηματισμός μακροκυκλικών ενώσεων (C₁₁ - C₃₀). Αί ενώσεις αύται περιέχουν εις τούς δακτυλίους των μία ή περισσοτέρας άκετυλέν-, διακετυλέν-, αιθυλέν-, ή φαινυλέν- ομάδας. Αί άκόρεστοι ομάδες τών ως άνω ενώσεων, χωρίζονται, ως επί τό πλείστον, διά δύο μεθυλενομάδων.

Έκ του κυκλοεικοσιπεντα - 1, 8, 10, 17 - τετρανίου έλήφθη δι' ύδρογονώσεως, παρουσία διοξειδίου του λευκοχρύσου ως καταλύτου, ό αντίστοιχος κεκορεσμένος ύδρογονάνθραξ (κυκλοεικοσιπεντάνιον), άγνωστος μέχρι τής στιγμής εις τήν βιβλιογραφίαν.

Γ. Κ. Στελακάτος

Άντιδράσεις άπαμινώσεως τής διφθοραμίνης. C. Bumgardner, K.J. Martin και J.P. Freeman. *J. Amer. Chem. Soc.* **85**, 97 (1963).—Δι' έπιδράσεως διφθοραμίνης επί πρωτοταγών άλειφατικών άμινών λαμβάνονται κεκορεσμένοι ύδρογονάνθρακες. Κατά τήν ως άνω αντίδρασιν σχηματίζονται ταυτοχρόνως, ως κύρια προϊόντα, άζωτον και φθοριοϋχον άλκυλαμμώνιον. Έξ άλλου κατά τήν αντίδρασιν άριζιδίνης (I), άζετιδίνης (II)



και διβενζυλαμίνης με διφθοραμίνη λαμβάνονται αντίστοιχως αιθυλένιον, κυκλοπροπάνιον και διβενζύλιον. Βουτένιον - 1 σχηματίζεται κατά τήν έπίδρασιν διφθοραμίνης επί κυκλοπροπυλομεθυλαμίνης καθώς και διá κατεργασίας του Ν - κυκλοπροπυλομεθυλ - p - τολουόλο - σουλφοναμιδίου με ύδροξυλαμινο - o - σουλφονικό όξύ έντός ύδατικού διαλύματος βάσεως. Η διφθοραμίνη προκαλεί σχάσιν τής 3, 5, 5 - τριμεθυλουραζολίνης

Βιολογική Χημεία

Χρωματογραφικός διαχωρισμός τών στεροειδών εκ λιποειδών εκχυλισμάτων. R. Hernandez Jr. και L. R. Axelrod. *Annal. Chem.* **35**, 80 (1963).—Περιγράφεται μέθοδος διá τήν διá χρωματογραφίας άπαλλαγής τών στεροειδών εκ τών λιποειδών εκχυλισμάτων. Η τεχνική συνίσταται εις τόν διá στήλης χρωματογραφίας διαχωρισμόν, χρησιμοποιουμένου ένεργου πυριτικού όξέος και άνίχνευσιν τών άποτελεσμάτων διá τής χρησιμοποίησεως βενζολίου (ή πεντανίου - αιθέρος 4:1 κατ' όγκον) προς άπομάκρυνσιν λιπών, λιποειδών όξέων, στερινών (περιλαμβανομένης και τής χοληστερίνης) και έστερων χοληστερίνης. Άκολουθείται έξ άκετόνης - χλωροφορμίου (2:1 κατ' όγκον) προς άπομάκρυνσιν τών στεροειδών και τελικής χρησιμοποίησεως άπολύτου μεθανόλης προς άπομάκρυνσιν τών πλείστων εκ τών φωσφολιποειδών προς περαιτέρω άνάλυσιν των, άν άπαιτείται. Τό ποσόν τών στεροειδών έμετρήθη διá τής χρησιμοποίησεως ¹⁴C - στεροειδών καθώς και μικροοργανικών αντιδράσεων (άντιδράσεις κηλίδων).

με άποτέλεσμα τόν σχηματισμόν άκετονιτριλίου, ίσοβουτυλενίου και άζώτου. Οι συγγραφείς ύποθέτουν, ότι αι άνωτέρω μετατροπαι λαμβάνουν χώραν διá σχηματισμού NF, τό όποϊον άκολουθως όδηγεί εις ένδιάμεσα προϊόντα του τύπου RN = NH και R₂N⁺ = N⁻.

B. Μπέζα

Έπίδρασις τής εκθέσεως του έρίου εις τήν άτμόσφαιραν επί τινων χημικών και φυσικών ιδιοτήτων του. H. Zahn και G. Blankenburg. *Text. Res. J.* **32**, 986 (1962).—Τά εις τήν άτμόσφαιραν εκτεθέντα άκρα τών ίνδων του έρίου παρουσιάζουν μεταβολάς εις τήν διαλυτότητα και τήν εις άμινοξέα σύστασιν. Έπίσης μειούται ή άντοχή, ή έλαστικότητα και ή αντίστασις εις τήν συμπίεσιν ως άποτέλεσμα φωτοχημικής άποικοδομήσεως.

Τά εκτεθέντα εις τήν άτμόσφαιραν άκρα τών ίνδων πιληματοποιούνται εύκολότερον άπό τās μη εκτεθείσας ρίζας τών ίνδων, παρ' όλον ότι μεγάλος αριθμός λεπίων έχει άπομακρυνθῆ.

Βάσει τών άποτελεσμάτων τής έργασίας προτείνεται και συζητείται νέα θεωρία επί τής πιληματοποίησεως του έρίου.

A. Βασιλειάδης

Νέα σύνταξις τής δι' άσβεστίου - άργιλίου λάκκας τής άλιζαρίνης. E.G. Kiel και P.M. Heertjes. *J. Soc. Dyers Col.* **79**, 21 (1963).—Τό σύμπλοκον παρεσκευάσθη in vitro και έκαθαρίσθη δι' εκπλύσεως, κρυσταλλώσεως και χρωματογραφικώς. Η σύνταξις του άπεδείχθη διá συνήθων αναλυτικών μεθόδων περιλαμβανομένης τής φασματοσκοπίας εις τό υπέρερυθρον. Εις τήν βασικῆν ένωσιν, έμπειρικού τύπου CaAl(OH)(Az)₂, τό μεν άσβέστιον είναι συνδεδεμένο ύπό μορφήν ίόντων, τό δε άργίλιον συμπλόκως. (Az παριστᾶ τό μόριον τής άλιζαρίνης εκ του όποιου έχουν άφαιρεθῆ τά δύο ύδρογόνα τών ύδροξυλίων). Η ένωσις αύτη δύναται νά προσλάβῃ τρία μόρια ύδατος λαμβάνοντα μέρος εις τό μοριακόν πλέγμα και τρία άκόμα προς σχηματισμόν ύδρίτου.

A. Βασιλειάδης

Η μέθοδος παρέχει 95% και πλέον άπόδοσιν διá τά στεροειδή και άπομακρύνει 94% και πλέον εκ τών λιποειδών ούσιών, είναι δε μέθοδος άκριβώς αναπαραγωγίμος.

N. Χούλης

Ριβοσωμικά συσσωματώματα έπιφορτισμένα εις τήν σύνθεσιν πρωτεϊνών. Χαρακτηρισμός του έργοςώματος. Υπό F.O. Wettstein, T. Staehelin και H. Holl. *Nature* **197**, 430-436 (1963).—Τά ριβοσώματα είναι κυτταρικά σωματίδια πλούσια εις RNA (ριβοζονουκλεοξέα), τά όποια τῆ συμμετοχῆ ώρισμένων άλλων παραγόντων — ως τών διαλυτών ριβοζονουκλεοξέων (transfer RNA), έκαστον τών όποιων ένοῦται με ώρισμένον άμινοξύ και παρέχει εις τοῦτο έξειδίκευσιν άναγνωρίσεως θέσεως εις τό εκτυπον τής συνθέσεως εκάστης πρωτεϊνης, τών άγγελιαφόρων ριβοζονουκλεοξέων (messenger RNA) προελεύσεως πυρηνικής και συστάσεως εις πουρινικές και πυριμιδινικές βάσεις άντιστοιχούσας εις τά DNA (δεοξυριβονουκλεοξέα, καθαρως πυρηνικών συστατικών και ύλικών φορέων τών κληρονο-

μικών παραγόντων, η ως λέγεται του κώδικος συνθέσεως πρωτεϊνών) — καταλύουν την σύνθεσιν πρωτεϊνών *in vitro*. Τα ριβοσώματα μέχρι τοῦδε ἐθεωροῦντο ὅτι εἶχον μεγέθη ἀντιστοιχοῦντα εἰς 30 S, 50 S καὶ 70 - 85 S (S = Svedberg = σταθερὰ καθιζήσεως εἰς ὑπερφυγόκεντρον).

Βάσει ὠρισμένων ἐνδείξεων ἐκ προηγουμένων ἐργασιῶν ὅτι πιθανὸν τὰ βαρύτερα (μεγαλυτέρου ἀριθμοῦ S) κλάσματα εἶναι ἐνεργότερα εἰς τὴν σύνθεσιν πρωτεϊνῶν, οἱ συγγραφεῖς διὰ τῆς παρούσης ἐργασίας ἔλαβον πειραματικὰ δεδομένα ἐκ τῶν ὁποίων προκύπτει ὅτι 1) πλήρως ἐνεργὰ ριβοσώματα, ἀπὸ ἀπόψεως συνθέσεως πρωτεϊνῶν, ὑφίστανται ὑπὸ μορφὴν συσσωματωμάτων, συνισταμένων ἀπὸ 5 - 7 X 73 S ἢ 5 - 7 ριβοσώματα μεγέθους 73 S, ἅτινα συγκροτοῦνται εἰς τὸ συσσωμάτωμα εἰς δομὴν εὐαίσθητον εἰς τὴν ριβονουκλεάσιν. 2) Τὰ ριβοσώματα ταῦτα (ἀποκαλούμενα ριβοσώματα C) κατὰ τὴν ἐπίσασίν των εἰς 37°C ὑφίστανται ὑποβάθμισιν πρὸς μικροτέρου μεγέθους σωματίδια, προφανῶς λόγω τῆς παρουσίας ἰχνῶν ριβονουκλεάσης. 3) Ἡ ἐνεργότης εἰς ἐνσωμάτωσιν ἀμινοξέων πρὸς σύνθεσιν πρωτεϊνῆς δεδομένου παρασκευάσματος ριβοσωμάτων σχετίζεται ἀμέσως μὲ τὴν ἀναλογίαν περιεκτικότητος αὐτοῦ εἰς βαρέα συσσωματώματα.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω καὶ ἐπὶ τῇ βάσει πειραμάτων διαπιστώσεως τῆς ταχύτητος ἐνσωματώσεως ἀμινοξέων ἐπισημασμένων μὲ ^{14}C (ἔλεγχος ἀριθμοῦ συνθέσεως πρωτεϊνῶν) ὑπὸ ριβοσωματικῶν παρασκευασμάτων προηγουμένων ὑποστάντων ἐπώασιν εἰς 37° ἐπὶ 0 - 30 min, ἐξάγεται τὸ συμπέρασμα, ὅτι τὸ μέγεθος τοῦ βασικοῦ ἐνεργοῦ σωματιδίου, τοῦ ὑπευθύνου διὰ τὴν σύνθεσιν πρωτεϊνῶν εἶναι (73 S)₅ ἢ (73 S)₆. Πειραματικὰ, ἐξ ἄλλου, δεδομένα προσδιορισμοῦ τῆς ὄρτι συντεθείσης πρωτεΐνης (*nascent proteïn*), συναρτήσῃ τοῦ μεγέθους τοῦ σωματιδίου δεικνύουν μεγίστον μὲ σωματίδια (73 S)₅. Τὰ σωματίδια ταῦτα ἀντιστοιχοῦν εἰς συσσωμάτωμα μεγέθους μὲ σταθερὰν 200 S καὶ μοριακὸν βᾶρος 20 ἑκατομμυρίων.

Εἰς τὴν ἀκολουθοῦσαν συζήτησιν προτείνεται ὑπὸ δειγμα δομῆς τῶν σωματιδίων αὐτῶν, ἅτινα ἐκλήθησαν ὑπὸ τῶν συγγραφέων ἐργοσώματα ἢ ριβοσώματα C. Συμφώνως πρὸς τὸ ὑπόδειγμα τοῦτο τὰ πέντε ριβοσώματα 73 S συγκροτοῦνται εἰς τὸ συσσωμάτωμα μὲ ἓν ἀγγελιαφόρον ριβονουκλεοξὺ (*m RNA*), ὅπερ εὐρίσκεται εἰς τὴν αὐλάκα τῶν δορυφόρων 30 S, ἐστραμμένον πρὸς τὰ ἔσω, τῶν 73 S σωματιδίων, καὶ τοῦ ὑπολοίπου αὐτῶν 50 S, ἐστραμμένον πρὸς τὰ ἔξω.

K. Νιαβῆς

Χημεία Τροφίμων καὶ Φαρμακευτικὴ Χημεία

Ἐλεύθερα φαινολικά ὀξέα εἰς τὸν καπνὸν τῶν σιγαρέτων καὶ τὰ προϊόντα καύσεως αὐτοῦ. Χρωματογραφικὸς διαχωρισμὸς καὶ ἀναγνώρισις. C.H. Yang καὶ S.H. Wender. *J. Chromatography* 8, 82 (1962).—Παρασκευάσθησαν 4 δείγματα ἐκ συλλεγέντος καπνοῦ καὶ ἐκ ταμπάκου ἀπὸ ἐμπορικὰ σιγαρέττα καὶ ἀπὸ ἓνα δειγμα εἰδικῶς παρασκευασθὲν χωρὶς ἀρωματικὰς οὐσίας ἢ προσθετικά.

Ἐχρησιμοποιήθη χρωματογραφία δύο διαστάσεων καὶ ὡς συστήματα : βενζόλιον - ὀξικὸν ὀξύ - ὕδωρ 6 : 7 : 3

καὶ 8 % διάλυμα χλωριούχου νατρίου - ὀξικὸν ὀξύ 100 : 1 διὰ τὴν δευτέραν διεύθυνσιν. Αἱ κηλίδες ἀνιχνεύθησαν διὰ τῆς χρησιμοποίησεως ὑπεριώδους φωτὸς καὶ διὰ χαρακτηριστικῶν μεθόδων. Ἐπραγματοποιήθησαν διάφοροι ἄλλοι διαχωρισμοὶ πρὸς ἀναγνώρισιν εἰδικῶν ὀξέων.

Δώδεκα ἐλεύθερα φαινολικά ὀξέα ἀνευρέθησαν εἰς τὸν καπνὸν καὶ εἰς τὸν ταμπάκον κανονικῶν καὶ ἀρωματικῶν σιγαρέτων.

N. Χούλης

Ἀναλυτικὴ Χημεία

Μέθοδος προσδιορισμοῦ ὑδροξυλιομάδων. B.D. Sully. *The Analyst* 87, 940 (1962).—Περιγράφεται νέα μέθοδος προσδιορισμοῦ τῶν ὑδροξυλιομάδων εἰς πρωτοταγεῖς καὶ δευτεροταγεῖς ἀλκοόλας καὶ φαινόλας. Ἡ μέθοδος βασίζεται εἰς τὴν ἐστεροποίησιν τοῦ ὑδροξυλίου μὲ ἓνα, γνωστοῦ βάρους, στεατικὸν ἀνυδρίτην ἐντὸς θερμοῦ ξυλλοίου, ὡς διαλύτου, καὶ εἰς τὴν ἀποσύνθεσιν τῆς περισσεΐας τοῦ στεατικοῦ ἀνυδρίτου μεθ' ὕδατος διὰ τῆς χρησιμοποίησεως πυριδίνης ὡς καταλύτου. Τὸ μὴ ἀντιδρῶν στεατικὸν ὀξύ προσδιορίζεται διὰ τιτλοδοτήσεως καὶ τὸ ἀντιδρῶν ἐκ τῆς διαφορᾶς. Ἡ μέθοδος εἶναι ταχεῖα καὶ ἀκριβῆς καὶ δύναται νὰ ἐφαρμοσθῇ εἰς ἓνα εὐρὺν ἀριθμὸν ὑδροξυλιοενώσεων. Ἡ προηγουμένη χρῆσις ὀξικοῦ ἀνυδρίτου ἢ καὶ φθாலικοῦ τοιοῦτου παρουσιάζει σφάλματα καὶ εἶναι ἱκανοποιητικὴ μόνον δι' ἐργασίαν ρουτίνας. Περιγράφεται πλήρης μέθοδος καὶ δίδεται ἀριθμὸς παραδειγμάτων.

N. Χούλης

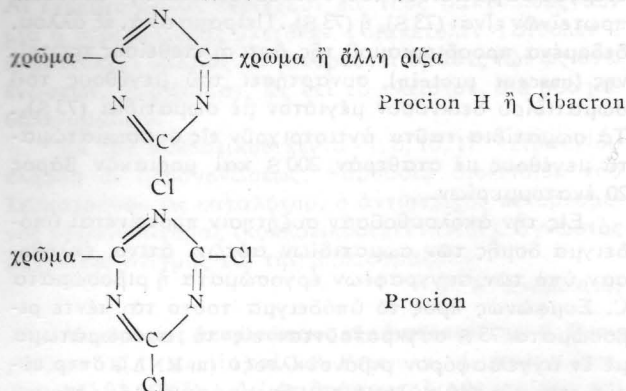
Χρωματογραφία φλαβονοειδῶν ἀγλυκονῶν εἰς τὸ σύ-

στημα βενζόλιον - ὀξικὸν ὀξύ - ὕδωρ. E. Wong καὶ A. O. Taylor. *J. Chromatography* 9, 449 (1962).—Παρ' ὅλον ὅτι μέγας ἀριθμὸς συστημάτων ἔχει χρησιμοποιηθῆ διὰ τὴν χρωματογραφίαν ἐπὶ χάρτου, πρὸς διαχωρισμὸν τῶν φλαβονῶν - ἰσοφλαβονῶν καὶ φλαβονικῶν ἀγλυκονῶν, τὸ πλέον κοινὸν σύστημα παρέμεινεν τὸ ἀποτελούμενον ἐκ βουτανόλης - ὀξικοῦ ὀξέος - ὕδατος 4 : 1 : 5 κατ' ὄγκον, τὸ ὁποῖον διαχωρίζει ἱκανοποιητικῶς τοὺς φλαβονοειδεῖς γλυκοζίτας, ἀλλὰ τείνει νὰ φέρῃ τὰς περισσότερας ἀγλυκόννας εἰς μικρὸν ὄριον R_f, μὴ ἐπιτρέπον πλήρη διαχωρισμὸν των. Ἡ χρησιμοποίησις τοῦ συστήματος βενζόλιον - ὀξικὸν ὀξύ - ὕδωρ εἰς 125 : 72 : 3 κατ' ὄγκον διὰ 43 φυσικὰς καὶ συνθετικὰς φλαβονοειδεῖς ἀγλυκόννας δεικνύει ἓνα ἐξαιρετικὸν διαχωρισμὸν εἰς ὅλας τὰς περιπτώσεις. Τὸ R_f, ποικίλλει ὡς ἀκολουθῶς : φλαβονόνας > ἰσοφλαβόνας > φλαβόνας. Ὡς ἀντιδραστήριον διὰ τὸν προσδιορισμὸν τῶν κηλίδων ἐχρησιμοποιήθη διαζωτωθὲν σουλφανιλικὸν ὀξύ.

N. Χούλης

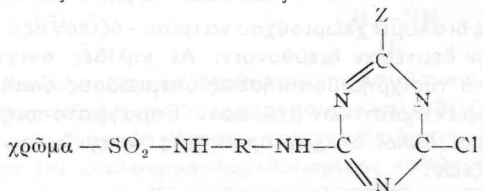
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΑ ΝΕΑ

Έξελίξεις εις τὰ χρώματα αντιδράσεως. B.C.M. Dorset. *Text. Manuf.* 89, 26 (1963).—Τὰ πρώτα παρασκευασθέντα χρώματα αντιδράσεως Procion (I.C.I.) καὶ Cibacron (Ciba) χαρακτηρίζονται ἀπὸ τὴν ὑπαρξιν ἐνὸς ἢ δύο δραστικῶν χλωρίων ἐπὶ τοῦ τριαζινοῦ πυρήνος.



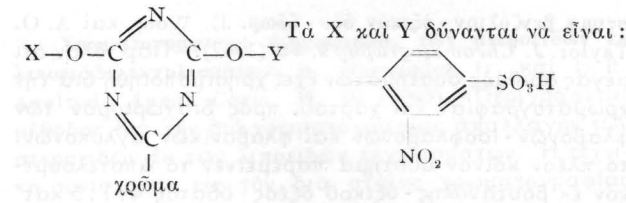
Νεώτεροι ἐρευνῶντες ἐδείξαν ὅτι τὸ χλωρίον δύναται νὰ ἀντικατασταθῇ ὑπὸ -CNS μὲ τὰ αὐτὰ καλὰ ἀποτελέσματα.

Ὁ χλωροτριαζινοῦ δακτύλιος δύναται νὰ χρησιμοποιηθῇ ἐπίσης διὰ τὴν μετατροπὴν τῶν χρωμάτων τῆς φθαλοκυανίνης εἰς χρώματα ἀντιδράσεως. Ὁ γενικὸς τύπος εἶναι ὁ ἀκόλουθος:



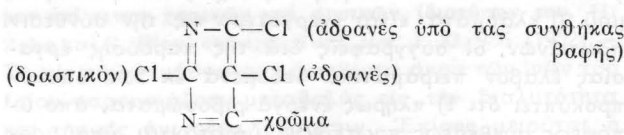
Διὰ τὴν καλὴν διαλυτότητα εἰς ὕδωρ ἀπαιτοῦνται τουλάχιστον δύο σουλφονικαὶ ὁμάδες κατανεμημένα μεταξὺ χρώματος, R καὶ Z.

Μὲ βάσιν τὸν τριαζινοῦ δακτύλιον κατεσκευάσθησαν ἐπίσης ὑπὸ τῆς Bayer χρώματα ἀντιδράσεως ἔχοντα δραστικὰς ὑδροξυλιομάδας, π.χ.

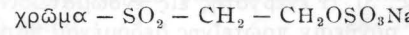


Κατὰ τὴν βαφὴν τὰ X καὶ Y ἀπομακρύνονται καὶ σχηματίζονται αἰθερικοὶ δεσμοὶ μετὰ τῆς κυτταρίνης.

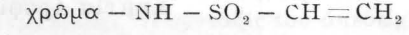
Παραπλησίαν σύνταξιν πρὸς τὰ Procion καὶ Cibacron ἔχουν καὶ τὰ χρώματα Reactone (Geigy) καὶ Drimagene Z (Sandoz), τὰ ὁποῖα ἀντὶ τοῦ τριαζινοῦ δακτυλίου περιέχουν τὸν πυρήνα τῆς πυριμιδίνης.



Τελείως διάφορος εἶναι ἡ δραστικὴ ὁμάς τῶν χρωμάτων Remazol (Hoechst), τὰ ὁποῖα περιέχουν τὴν ὁμάδα τῆς βινυλοσουλφόνης (-SO₂-CH=CH₂). Ἐπειδὴ ὅμως ἡ εἰσαγωγὴ τῆς ὁμάδος αὐτῆς καθιστᾷ τὸ χρῶμα ἀδιάλυτον, τὰ χρώματα αὐτὰ φέρονται εἰς τὸ ἐμπόριον ὑπὸ τὴν μορφήν τῶν μετὰ νατρίου ἀλάτων τῶν θεικῶν τῶν ἐστέρων:

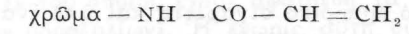


Πρόσφατοι ἐρευνῶντες ὑπὸ τῆς BASF ἐδείξαν ὅτι ἐὰν ἡ ὁμάς τῆς βινυλοσουλφόνης ἐνοῦται μετὰ τοῦ χρώματος ὄχι ἀπ' εὐθείας, ἀλλὰ μέσῳ ἀμινομάδος, ὡς κατωτέρω:



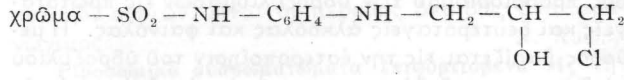
καὶ ἐὰν ὑπάρχουν εἰς τὸ χρῶμα καρβοξυλικαί, ἢ σουλφονικαὶ ὁμάδες ἡ διαλυτότης εἶναι ἱκανοποιητικὴ, ὥστε νὰ μὴν παρίσταται ἀνάγκη ἐστεροποιήσεως.

Συγγενῆ τῶν χρωμάτων Remazol εἶναι καὶ τὰ τοῦ τύπου:



δηλ. χρώματα εἰς τὰ ὁποῖα ἡ ὁμάς SO₂ ἀντικαθίσταται ὑπὸ τῆς CO.

Τέλος χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν μετατροπὴν τῶν χρωμάτων φθαλοκυανίνης εἰς χρώματα ἀντιδράσεως ρίζαι τοῦ τύπου τοῦ αἰθυλενοξειδίου καὶ τῆς χλωρδρίνης, ἡ ὁποῖα μετατρέπεται κατὰ τὴν βαφὴν εἰς αἰθυλενοξείδιον. Τυπικὸν χρῶμα τῆς κατηγορίας αὐτῆς εἶναι τὸ ἀκόλουθον:



Α. Βασιλειάδης

Η ΕΠΙΔΡΑΣΙΣ ΤΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ ΕΠΙ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΟΣ ΤΩΝ ΚΑΡΠΩΝ ΤΩΝ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ

Υπό ΙΑΚ. Α. ΑΣΠΡΙΔΗ

Ἡ ποιότης τῶν καρπῶν τῶν ἐσπεριδοειδῶν ἐπηρεάζεται ὑπὸ πολλῶν παραγόντων, ὅπως ἡ ποικιλία, τὸ ὑποκείμενον, ἡ ἐποχή, αἱ κλιματολογικαὶ καὶ καλλιεργητικαὶ συνθήκαι.

Ἡ χρησιμοποίησις χημικῶν λιπασμάτων ἀποτελεῖ μίαν ἀπαραίτητον προϋπόθεσιν διὰ τὴν διατήρησιν καὶ τὴν αὐξήσιν τῆς παραγωγῆς, ἐπηρεάζει ὁμως σημαντικῶς τὴν ποιότητα τῶν παραγομένων καρπῶν.

Ἡ παροῦσα ἐργασία ἀποτελεῖ μίαν σύντομον ἀνασκόπησιν τῶν ἐπὶ τοῦ ἀνωτέρω θέματος διεξαχθεισῶν ἐρευνητικῶν ἐργασιῶν.

Ἡ ὀρθολογιστικὴ λίπανσις τῶν ἐσπεριδοειδῶν ἀποτελεῖ ἓνα ἀπὸ τὰ πλέον πολύπλοκα προβλήματα, ἅτινα ἀντιμετωπίζουν οἱ καλλιεργηταί.

Αὕτη διὰ τῆς ἐπιδράσεώς της ἐπὶ τῆς βλαστήσεως καὶ γενικώτερον ἐπὶ τῆς εὐρωστίας τῶν δένδρων ἐπηρεάζει σημαντικώτατα τὴν ποιότητα, τὰς ιδιότητες, ὡς καὶ τὴν ἐποχὴν ὠριμάνσεως τῶν καρπῶν τῶν ἐσπεριδοειδῶν.

Ἡ ἀλληλεξάρτησις τῶν διαφόρων παραγόντων, οἱ ὁποῖοι ὑπηρετοῦνται κατὰ τὴν ἐφαρμογὴν τῆς λίπανσεως, εἶναι τόσον στενὴ καὶ ἡ ἀποτελεσματικότης της ποικίλλει τόσον εὐρέως ὑπὸ διαφόρους συνθήκας, ὥστε ὁ προσδιορισμὸς τῆς καταλλήλου λίπανσεως νὰ καθίσταται δυνατὸς μόνον κατόπιν πολυετοῦς καὶ ἐλεγχόμενου πειραματισμοῦ.

Οὐδὲν ἕτερον, ἴσως, καλλιεργητικὸν μέτρον παρουσιάζει τόσας δυσχερείας ὅσον ἡ λίπανσις. Ἡ ἀναγκαιότης της ἐπὶ τῶν δενδροειδῶν καλλιεργειῶν καὶ εἰδικώτερον τῶν ἐσπεριδοειδῶν καθίσταται ὀσημέραι καὶ πλέον ἐκδηλός, λαμβανομένου ὑπ' ὄψιν ὅτι διὰ παραγωγὴν 12 τόννων πορτοκαλίων ἐξ ἐκτάσεως 4 στρεμμάτων ἀφαιροῦνται ὑπὸ τῶν δένδρων 16 χιλιόγραμμα ἀζώτου, 7,5 χιλγρ. P_2O_5 καὶ 32 χιλγρ. K_2O (1).

Τὸ εἶδος καὶ ἡ ποσότης τοῦ ἀπαιτουμένου λιπάσματος, ὡς καὶ ἡ ἐποχὴ ἐφαρμογῆς, εἶναι προβλήματα διὰ τὰ ὁποῖα δὲν εἶναι δυνατόν νὰ δοθῇ συγκεκριμένη ἀπάντησις ἀνευ προηγηθέντος πειραματισμοῦ πρὸς δημιουργίαν ἰδίας ἀντιλήψεως ἐπὶ τῆς εἰδικῆς περιπτώσεως ἣτις ἀντιμετωπίζεται.

Πλὴν ὁμως τῶν προβλημάτων τούτων, ἕτερον θέμα τὸ ὁποῖον κατὰ τὰ τελευταῖα ἰδίως ἔτη ἤρχισε νὰ ἀπασχολῇ σοβαρῶς τοὺς εἰδικοὺς καὶ ἀφορᾷ πολὺ τὴν ἐμπορίαν, εἶναι ἡ ἐπίδρασις τῶν χημικῶν λιπασμάτων ἐπὶ τῆς ποιότητος τῶν παραγομένων καρπῶν.

Ἡ μέχρι σήμερον ἐπικρατοῦσα τάσις αὐξήσεως τῆς παραγωγῆς, ἀνεξαρτήτως ποιότητος καὶ δυνατοτήτων διαθέσεως, εἶναι ἀπαραίτητον ὅπως ἀρχίσῃ νὰ ὑποχωρῇ, ἔν τινι μέτρῳ καὶ ἀντ' αὐτῆς ἐπιζητεῖται ἡ δημιουργία ἐκλεκτῆς ποιότητος.

* Ἰνστιτοῦτον Τεχνολογίας Φυτικῶν Προϊόντων Ὑπουργείου Γεωργίας. Λυκόβρουσις — Κηφισιάς.

Ἡ ποιότης τῶν καρπῶν τῶν ἐσπεριδοειδῶν εἶναι στενῶς συνυφασμένη ἀφ' ἐνὸς μὲν μετὰ τὴν ἐξωτερικὴν ἐμφάνισιν καὶ τὸ μέγεθος αὐτῶν, ἀφ' ἑτέρου δὲ μετὰ τοὺς εἰδικοὺς χαρακτήρας τῆς χημικῆς τῶν συνθέσεως ὡς καὶ λοιποὺς οργανοληπτικοὺς τοιοῦτους. Μία κυρία ἔκφρασις αὐτῶν εἶναι ἡ γευστικότης ἣτις ἐξαρτᾶται μεγάλως ἐκ τῆς ὑπαρχούσης ἰσορροπίας μεταξὺ τῶν περιεχομένων εἰς τὸν καρπὸν σακχάρων καὶ ὀξέων, ὡς καὶ τῶν ἀρωματικῶν συστατικῶν τοῦ καρποῦ (8). Ἡ σχέσις τῶν περιεχομένων εἰς τὸν γυμνὸν σακχάρων ἅτινα ἀποτελοῦν τὸ σύνολον σχεδὸν τῶν ὀλικῶν διαλυτῶν στερεῶν (Total Soluble Solids) αὐτοῦ, ἐκφραζομένων εἰς βαθμοὺς (Brix), πρὸς τὴν ὀγκομετρουμένην ὀξύτητα, ἣτις ὑπολογίζεται ὡς ἄνυδρον κιτρικὸν ὀξὺ ἐπὶ τοῖς %, ἦτοι (Διαλυτὰ στερεὰ/Ὄξύτης) ἔχει γίνεαι εὐρέως παραδεκτὴ ὡς Δείκτης Ὁριμότητος (Maturity Ratio) τῶν καρπῶν καὶ χρησιμοποιεῖται διὰ τὸν προσδιορισμὸν τοῦ σταδίου ὠριμότητος αὐτῶν (4).

Ὁ Δείκτης Ὁριμότητος ἀποτελεῖ ἀρκετὰ ἀντιπροσωπευτικὸν κριτήριον διὰ ὀρισμένην ποικιλίαν ὑπὸ τὴν προϋπόθεσιν ὅτι αἱ μετεωρολογικαὶ συνθήκαι εἶναι ὀμαλαί, καθ' ὅσον ἡ ἀνωμαλία τῶν μετεωρολογικῶν συνθηκῶν προκαλεῖ διατάραξιν τῆς σχέσεως Διαλυτὰ Στερεὰ/Ὄξύτης, λόγω γενικωτέρων διαταραχῶν τῶν διαφόρων βιολογικῶν φαινομένων, ἅτινα λαμβάνουν χώραν κατὰ τὴν ὀρίμανσιν (17).

Τὰ χημικὰ στοιχεῖα τὰ ὁποῖα ἀναφέρονται συγχρότερον εἰς τὰς ἀναλύσεις ἐπὶ τῶν ἐσπεριδοειδῶν καὶ τὰ ὁποῖα χαρακτηρίζουν τὴν ποιότητα τῶν παραγομένων καρπῶν, εἶναι τὰ διαλυτὰ στερεὰ (Brix), ἡ ὀγκομετρουμένη ὀξύτης %, ὡς καὶ ἡ βιταμίνη C, ἣτις παρουσιάζει ἰδιαίτερον ἐνδιαφέρον ἀπὸ ἀπόψεως διατροφῆς.

Μέγας ἀριθμὸς ἐρευνητικῶν ἐργασιῶν, σχετικῶς μετὰ τὴν ἐπίδρασιν τῶν χημικῶν λιπασμάτων ἐπὶ τῆς ποιότητος καὶ γενικώτερον ἐπὶ τῆς συνθέσεως τῶν καρπῶν τῶν ἐσπεριδοειδῶν ἀναφέρεται εἰς τὴν διεθνή βιβλιογραφίαν (ἴδε παρατιθεμένην βιβλιογραφίαν).

Σκοπὸς τῆς παρουσίης ἐργασίας εἶναι ἡ ἐπιλογὴ

στοιχείων ἐκ τῆς διεθνoῦς βιβλιογραφίας, σχετικῶς μὲ τὸ ἀνωτέρω θέμα, εἰς τρόπον ὥστε νὰ χρησιμοποιηθοῦν ὡς βάσις διὰ τὴν ἀντιμετώπισιν τοῦ θέματος ἐν τῇ χώρᾳ μας, ὑπὸ τῶν ἐνδιαφερομένων διὰ τὸν κλάδον τοῦτον τῆς γεωργικῆς μας παραγωγῆς.

Τὰ κατωτέρω ἐκτιθέμενα στοιχεῖα ἀναφέρονται εἰς τὴν ἐπίδρασιν τῶν βασικῶν λιπαντικῶν στοιχείων (N, P, K) ἐπὶ τῆς ποιότητος τῶν παραγομένων καρπῶν τῶν ἐσπεριδοειδῶν, βασίζονται δὲ ἐπὶ πειραματικῶν ἐργασιῶν αἰτινες ἐξετελέσθησαν εἰς Καλιφόρναν καὶ Φλώριδα τῶν Ἡνωμένων Πολιτειῶν (1, 5, 6, 7, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34) καθὼς ἐπίσης εἰς Ἰσραὴλ (11) καὶ Αὐστραλίαν (3, 9, 17).

Α'. Ἐπίδρασις τοῦ Ἀζώτου

Ἡ σπουδαιότης τοῦ ἀζώτου διὰ τὴν ἐν γένει ζωὴν τοῦ φυτοῦ εἶναι ἐμφανὴς ἐκ τοῦ ὅτι τοῦτο ἀποτελεῖ ἀπαραίτητον στοιχεῖον διὰ τὴν σύνθεσιν βασικῶν συστατικῶν τῶν κυττάρων, ὡς ἀμινοξέων, κατὰ συνέπειαν δὲ καὶ τῶν πρωτεϊνῶν κ.λ.π.

Ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὴν ἐπίδρασιν τοῦ ἀζώτου ἐπὶ τῆς ποιότητος τῶν καρπῶν τῶν ἐσπεριδοειδῶν τὰ ἀποτελέσματα τῶν πειραματικῶν ἐργασιῶν διαφόρων ἐρευνητῶν δὲν εὐρίσκονται πάντοτε ἐν συμφωνίᾳ (22, 30, 34). Ἐκεῖνο, πάντως, τὸ ὁποῖον δύναται νὰ ὑποστηριχθῇ μετὰ βεβαιότητος εἶναι ἡ σημαντικὴ ἐπίδρασις τῶν ἀζωτούχων λιπασμάτων ἐπὶ τῆς ποσότητος τῶν παραγομένων καρπῶν χωρὶς ὅμως νὰ παραγνωρισθῇ καὶ ἡ εἰδικὴ ἐκάστης μορφῆς λιπάσματος ἐπίδρασις (1, 18, 22, 30).

Σχετικῶς μὲ τὴν ἐπίδρασιν τῶν διαφόρων μορφῶν ἀζωτούχων λιπασμάτων ἐπὶ τῆς ποιότητος τῶν καρπῶν φαίνεται ὅτι διὰ χρησιμοποίησεως θεικοῦ ἢ νιτρικοῦ ἀμμωνίου ἐπιτυγχάνεται μεγαλύτερα ἀναλογία διαλυτῶν στερεῶν καὶ ὀγκομετρομένης δξύτητος εἰς τοὺς καρπούς, συγκριτικῶς πρὸς καρπούς δένδρων λιπανθέντων δι' ἄλλων μορφῶν ἀζωτούχου λιπάσματος (29).

Συμφώνως πρὸς πειράματα ἐκτελεσθέντα ἐν Καλιφόρνια ἐπὶ μίαν δεκαετίαν ὑπὸ τῶν Wallace *et al.* (34) διὰ τῆς ἐφαρμογῆς ἀζωτούχου λιπάσματος ἐπετεύχθησαν :

α) Αὔξησις τῆς δξύτητος τοῦ χυμοῦ τῶν πορτοκαλίων κατὰ 0,14% διὰ τὰ ὀμφαλοφόρα καὶ 0,26% διὰ τὰ Valencia.

β) Αὔξησις τῆς ἐκατοστιαίας ἀναλογίας τοῦ φλοιοῦ κατὰ 2,7% διὰ τὰ ὀμφαλοφόρα καὶ 3,9% διὰ τὰ Valencia.

γ) Μείωσις τῆς ποσότητος τοῦ χυμοῦ κατὰ 3,4% εἰς τὰ ὀμφαλοφόρα καὶ 3,1% εἰς τὰ Valencia.

δ) Ἐλαφρὰ μείωσις τῶν διαλυτῶν στερεῶν τοῦ χυμοῦ εἰς ποσοστὸν 0,13% διὰ τὰ ὀμφαλοφόρα καὶ 0,17% διὰ τὰ Valencia.

Ὅσαῦτως ἐλαφρὰν μείωσιν τῶν διαλυτῶν στερεῶν καὶ τῆς βιταμίνης C τοῦ χυμοῦ ἀναφέρουν οἱ Reuter-Smith *et al.* (22, 30), ἐνῶ ἡ δξύτης τοῦ χυμοῦ ὡς καὶ ἡ ἐκατοστιαία ἀναλογία αὐτοῦ διὰ τῆς ἐφαρμογῆς ἀζωτούχου λιπάνσεως δὲν μετεβλήθησαν

σημαντικῶς. Οἱ αὐτοὶ ὡς ἄνω ἐρευνηταὶ εἰς πειραματικὴν τῶν ἐργασιῶν ἐκτελεσθεῖσαν μεταγενεστέρως (23) ἐπὶ πορτοκαλίων ποικιλίας Valencia εἰς Florida τῶν Η.Π.Α., οὐδεμίαν σημαντικὴν ἐπίδρασιν τῶν ἀζωτούχων λιπασμάτων ἐπὶ τῶν διαλυτῶν στερεῶν, τῆς ὀγκομετρομένης δξύτητος καὶ τῆς βιταμίνης C παρετήρησαν. Ἡ ὡς ἄνω πειραματικὴ ἐργασία διήρκεσεν 8 συνεχεῖς καλλιεργητικὰς περιόδους.

Εἰς παρόμοια συμπεράσματα καταλήγει καὶ ὁ Frith (9) εἰς Αὐστραλίαν, ὅστις οὐδεμίαν σημαντικὴν ἐπίδρασιν τῶν ἀζωτούχων λιπασμάτων ἐπὶ τῶν διαλυτῶν στερεῶν τοῦ χυμοῦ εὔρε, ταυτοχρόνως δὲ παρετήρησεν ὅτι ἡ ἐπίδρασις αὐτῶν ἐπὶ τῆς ὀγκομετρομένης δξύτητος ἦτο ἀμφίβολος.

Φαίνεται ὡσαύτως ὅτι ἡ περιεκτικότης τοῦ χυμοῦ εἰς βιταμίνην C ἐπηρεάζεται δυσμενῶς παρουσίᾳ τῶν ἀζωτούχων λιπασμάτων. Ἐπίσης παρετηρήθη ὅτι αὐξανόμενων τῶν ἀζωτούχων οὐσιῶν τοῦ χυμοῦ ἡ ποσότης τῆς βιταμίνης C ἐλαττοῦται (13, 14, 21, 29).

Ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὴν ταχύτητα τῆς ὀριμάνσεως τῶν καρπῶν, ἡτις ἐμπορικῶς τουλάχιστον ἐκφράζεται ἀφ' ἑνὸς μὲν διὰ τῆς σχέσεως Brix/Ὀξύτης, ἀφ' ἑτέρου δὲ εὐρίσκεται εἰς ἄμεσον σχέσιν μὲ τὸν ἐξωτερικὸν χρωματισμὸν τῶν καρπῶν, εὐρέθῃ ὅτι αὕτη ἐπηρεάζεται σημαντικῶς ἐκ τῆς ἀζωτούχου λιπάνσεως. Ἦτοι ἡ μὲν σχέσις ὀριμότητος (Brix/Ὀξύτης) εἶναι μεγαλύτερα εἰς καρπούς προερχομένους ἐκ δένδρων δεχθέντων μικρὰς ποσότητας ἀζωτούχων λιπασμάτων, ὁ δὲ ἐξωτερικὸς χρωματισμὸς τῶν καρπῶν ἦτο ἐντονώτερον πράσινος εἰς δένδρα, ἅτινα ἐλιπάνθησαν δι' ὑψηλῶν δόσεων ἀζώτου (19).

Ἡὑψημὴν ἀζωτούχος λίπανσις συνδυαζομένη μὲ μεγάλας δόσεις καλιούχου λιπάσματος ἐπιδρᾷ ἐπὶ τῆς αὔξησεως τῆς ὀγκομετρομένης δξύτητος καὶ ἐπιβραδύνει οὕτω τὴν ὀριμάνσιν (19).

Γενικῶς ἡ συμβολὴ τῶν ἀζωτούχων λιπασμάτων ἐπὶ τῆς ποσότητος τῶν παραγομένων καρπῶν εἶναι περισσότερον ἐμφανὴς, ἀπὸ τὴν ἐπίδρασιν αὐτῶν ἐπὶ τῶν στοιχείων ἐκείνων ἅτινα χαρακτηρίζουν τὴν ποιότητα τῶν καρπῶν.

Β'. Ἐπίδρασις τοῦ φωσφόρου

Ὁ φωσφόρος εἶναι γνωστὸν ὅτι ἀποτελεῖ ἐν ἑτερον βασικὸν στοιχεῖον τῆς ἀνοργάνου διατροφῆς τῶν φυτῶν. Ἡ σημασία του δέ, ἀφ' ἑνὸς μὲν διότι ἀποτελεῖ θεμελιῶδες συστατικὸν τῶν κυττάρων, ἀφ' ἑτέρου δὲ διότι συμμετέχει εἰς τὸν μεταβολισμὸν αὐτῶν, εἶναι γενικώτερον γνωστὴ. Τινὲς τῶν βασικῶν φωσφορικῶν ἐνώσεων εἶναι αἱ φωσφοπρωτεΐναι, αἱ νουκλεοπρωτεΐναι, τὰ φωσφατίδια καὶ συνένζυμα.

Βασικῶς ἡ ἐπίδρασις τῶν φωσφορικῶν λιπασμάτων ἐπὶ τῶν χημικῶν συστατικῶν τῶν καρπῶν τῶν πορτοκαλίων ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς πρὸ τῆς ἐφαρμογῆς τῆς λιπάνσεως καταστάσεως τῶν δένδρων καὶ τῆς ἐπαρκειᾶς ἢ μὴ τῆς εἰς τὸ ἔδαφος περιεχομένης καὶ δυναμένης νὰ παραληφθῇ ὑπὸ τοῦ δένδρου ποσότητος φωσφόρου.

Τὸ σημεῖον, πρὸς τὸ ὁποῖον φαίνεται νὰ συγκλίνουν αἱ ἀπόψεις τῶν περισσοτέρων ἐρευνητῶν (4, 6, 13, 17, 24) ὡς πρὸς τὴν ἐπίδρασιν τῶν φωσφορικῶν

λιπασμάτων ἐπὶ τῶν κυριωτέρων χημικῶν χαρακτηριστικῶν τῶν πορτοκαλίων, ἀφορᾷ εἰς τὴν μείωσιν τῶν διαλυτῶν στερεῶν, τῆς δξύτητος καὶ τῆς βιταμίνης C.

Πρὸς ἐνίσχυσιν τῶν ἀνωτέρω ἔρχονται αἱ παρατηρήσεις τῶν Chapman καὶ Rayner (5), ὅτι εἰς καρποὺς δένδρων παρουσιάζοντων ἐμφανῆ συμπτώματα τροφοπενίας φωσφόρου, προσδιωρίσθη ὑψηλὴ δξύτης, ἐν σχέσει μὲ τὴν μειωμένην τοιαύτην καρπῶν προερχομένων ἐκ δένδρων, ἅτινα ἐλιπάνθησαν δι' ἰκανῶν ποσοτήτων φωσφορικοῦ λιπάσματος.

Εἰδικώτερον διὰ τὴν εἰς τὸν χυμὸν τῶν πορτοκαλίων περιεχομένην βιταμίνη C ὁ Sites (27) λέγει, ὅτι, ἀξιοσημείωτος τῆς ποσότητος τοῦ προστιθεμένου εἰς τὸ ἔδαφος φωσφορικοῦ λιπάσματος, ἡ ποσότης τῆς βιταμίνης C παρουσιάζει μείωσιν μέχρι ποσοστοῦ 15%.

Ἀνεξαρτήτως ὅμως τῆς ὡς ἄνω ἀναφερομένης δυσμενοῦς ἐπιδράσεως τῶν φωσφορικῶν λιπασμάτων ἐπὶ τῆς δξύτητος, διαλυτῶν στερεῶν καὶ βιταμίνης C, ἐκεῖνο τὸ ὁποῖον ἔχει μεγαλυτέραν σημασίαν, ἀπὸ πρακτικῆς τουλάχιστον ἀπόψεως, εἶναι ἡ αὔξησις ἀφ' ἑνὸς μὲν τῆς σχέσεως ὠριμότητος (Brix/Ὀξύτης) ἀφ' ἑτέρου δὲ τοῦ ἐπὶ τοῖς % εἰς τοὺς καρποὺς περιεχομένου χυμοῦ (3, 7, 27).

Ἡ τοιαύτη αὔξησις τῆς σχέσεως ὠριμότητος, ἥτις ἀπὸ ἐμπορικῆς τουλάχιστον πλευρᾶς ἔχει μεγίστην σημασίαν, ὀφείλεται εἰς τὴν ταχύτεραν μείωσιν τῆς δξύτητος τοῦ χυμοῦ ἔναντι τῆς μείωσεως τῶν διαλυτῶν στερεῶν.

Ἐπὶ τοῦ τελευταίου τούτου σημείου συμφωνοῦν ἀπολύτως τὰ πειραματικὰ δεδομένα τοῦ Sites (27) εἰς Florida ἀφ' ἑνός, ὡς καὶ τῶν Embleton *et al.* (7) εἰς California, ἅτινα ἀναφέρονται εἰς τοὺς μέσους ὅρους τῆς δωδεκαετίας 1942-1954. Εἰς τὴν τελευταίαν ταύτην ἐργασίαν ἀναφέρεται ὡσαύτως ἐπιδρασις τοῦ φωσφόρου ἐπὶ τῆς μείωσεως τοῦ πάχους τοῦ φλοιοῦ καθὼς ἐπίσης καὶ αὔξησις τοῦ ποσοστοῦ τῶν ἀρίστης ποιότητος καρπῶν εἰς 47% ἔναντι 16,5% τοῦ μάρτυρος.

Λίαν ἐνδιαφέρουσα εἶναι ἡ ἐπίδρασις τῶν φωσφορικῶν λιπασμάτων τόσον ἐπὶ τῆς μείωσεως τῆς ἀντοχῆς τῶν δένδρων εἰς τοὺς παγετούς, διαπιστωθέντος ὅτι ἡ ἐκ τῶν χαμηλῶν θερμοκρασιῶν προκληθεῖσα ζημία ἦτο μεγαλυτέρα εἰς δένδρα, ἅτινα ἐδέχθησαν μεγαλυτέραν ποσότητα φωσφορικῶν λιπασμάτων ἢ εἰς τὰ λιπαθέντα διὰ μικροτέρας τοιαύτης (33), ὅσον καὶ τῆς καθυστερήσεως τῆς μεταβολῆς τοῦ χρωματισμοῦ τῶν ἁώρων καρπῶν (31).

Ἐν συμπεράσματι δύναται νὰ λεχθῆ ὅτι ἡ λίπανσις διὰ μεγάλων ποσοτήτων φωσφορικῶν λιπασμάτων ἐπιφέρει δυσμενῶς τὴν ποιότητα τῶν παραγομένων καρπῶν, ὡς προκαλοῦσα μείωσιν τῆς ἀναλογίας τῶν διαλυτῶν στερεῶν, τῆς δξύτητος καὶ τῆς βιταμίνης C.

Γ'. Ἐπίδρασις τοῦ καλίου

Ἐτερον βασικὸν στοιχεῖον ἐκ τῶν ἀπαραιτήτων διὰ τὴν διατροφήν τοῦ φυτοῦ εἶναι καὶ τὸ κάλιον,

ἡ χρησιμοποίησις του δὲ ὑπὸ μορφήν λιπάσματος ἔχει πρωταρχικὴν θέσιν μεταξὺ τῶν παραγόντων ἐκείνων, οἵτινες καθορίζουν τὴν ποιότητα τῶν καρπῶν. Ἡ ἐπίδρασις του ἀναφέρεται ἐπὶ τοῦ μεγέθους τῶν καρπῶν, τῆς συνθέσεώς των, τῆς ἐξωτερικῆς των ἐμφανίσεως καὶ τῆς διατηρήσεως τῶν ἰδιοτήτων αὐτῶν.

Χαρακτηριστικὴ εἶναι ἡ ἐπίδρασις τῶν καλιούχων λιπασμάτων ἐπὶ τῆς αὔξησεως τοῦ μεγέθους τῶν καρπῶν. Συγκρίνοντες τὴν παραγωγὴν δένδρων λιπανθέντων διὰ καλίου ἀφ' ἑνός, καὶ μάρτυρος ἀφ' ἑτέρου, παρατηροῦμεν ὅτι διὰ τῆς προσθήκης τοῦ λιπάσματος ἐπετεύχθη μεγαλυτέρα ἀπόδοσις, μικρότερος ἀριθμὸς καρπῶν συνολικῶς, τὸ μέγεθος ὁμῶς τῶν καρπῶν ἦτο μεγαλυτέρον συγκριτικῶς. Ἐπὶ τοῦ σημείου τούτου συμφωνοῦν τὰ ἀποτελέσματα τῶν πειρισσοτέρων μὲ τὸ ἀνωτέρω θέμα ἀσκοληθέντων ἐρευνητῶν εἰς Florida - California (16, 18, 22, 27). Ἀντιστρόφως, οὔτε μικροῦ μεγέθους καρποὶ ἀποτελοῦν κριτήριον τροφοπενίας καλίου, οὔτε μεγάλου μεγέθους καὶ μὲ παχὺν φλοιὸν τοιοῦτοι χαρακτηρίζουν τὴν ὑψηλὴν στάθμην καλίου.

Πιθανὸν ἡ ἐπίδρασις τοῦ καλίου ἐπὶ τοῦ μεγέθους τῶν καρπῶν, νὰ σχετίζεται μὲ τὴν διακύμανσιν τῆς ἀναλογίας αὐτοῦ ὡς πρὸς τὰς διασπένεις βάσεις τοῦ ἀσβεστίου καὶ τοῦ μαγνησίου (Ca+Mg/K) εἰς τὰ φύλλα, ἥτις κυμαίνεται εἰς εὐρέα ὄρια (Ca+Mg/K=7,3) εἰς δένδρα παράγοντα μικροὺς καρπούς, ἐν σχέσει μὲ τὴν εἰς δένδρα μὲ κανονικοῦ μεγέθους καρποὺς τοιαύτην (Ca+Mg/K=5,6) ὡς ἀπέδειξαν τὰ ἐν Ἰσραὴλ ἐκτελεσθέντα πειράματα ὑπὸ τῆς Lotte Heymann - Herschberg (11).

Ἀναφορικῶς μὲ τὴν ἐπίδρασιν τοῦ καλίου ἐπὶ τῆς δξύτητος, τῶν διαλυτῶν στερεῶν καὶ τῆς βιταμίνης C τῶν καρπῶν, εἰς τὰς περισσοτέρας τῶν πειραματικῶν ἐργασιῶν, εὐρέθῃ ὅτι αὕτη ἔχει σχέσιν μὲ τὴν αὔξησιν τῆς δξύτητος καὶ τῆς βιταμίνης C.

Ἡ ὡς ἄνω παρατηρηθεῖσα τάσις αὔξησεως τῆς δξύτητος παρουσιάζει ἐνδιαφέρον εἰς περιοχὰς ὅπου αὕτη εἶναι συνήθως κάτω τῶν φυσιολογικῶν ὁρίων (θερμαὶ περιοχαί), ἐν ἀντιθέσει μὲ περιοχὰς ὅπου, λόγῳ κλιματολογικῶν συνθηκῶν, ἐπιζητεῖται προῖμότης. Ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὴν εἰς διαλυτὰ στερεὰ περιεκτικότητα τοῦ χυμοῦ φαίνεται ὅτι αὕτη δὲν ἐπιρεάζεται σημαντικῶς ὑπὸ τοῦ καλίου, λαμβανομένου δὲ ὑπ' ὄψει τοῦ γεγονότος ὅτι ἡ αὔξησις τῆς δξύτητος παρουσιάζεται ὡς πλέον ἔντονος, ἢ σχέσις ὠριμότητος Brix/Ὀξύτης ἐμφανίζεται μὲ μειωμένην τιμὴν, ἀποτέλεσμα τὸ ὁποῖον καθιστᾷ τὴν ἐπίδρασιν τοῦ καλίου ἐπὶ τῶν διαλυτῶν στερεῶν τοῦ χυμοῦ οὐχὶ ἐμφανῆ. Ἐπὶ τῶν ὡς ἄνω ἀποτελεσμάτων συμφωνεῖ τὸ πλεῖστον τῶν εἰς Η.Π.Α. διεξαχθεισῶν ἐρευνητικῶν ἐργασιῶν (7, 10, 15, 21, 25, 26, 28, 32).

Ἐτερον ἐνδιαφέρον σημεῖον τῆς ἐπιδράσεως τῶν καλιούχων λιπασμάτων ἐπὶ τῶν καρπῶν τῶν πορτοκαλίων εἶναι αἱ ὑπὸ τῶν Ἀμερικανῶν κυρίως ἐρευνητῶν παρεχόμενα πληροφορία σχετικῶς μὲ τὴν αὔξησιν τοῦ πάχους τοῦ φλοιοῦ καὶ τὴν δημιουργίαν καρπῶν ἐχόντων ἀκανόνιστον ἐξωτερικὴν ἐπιφάνειαν (6, 22). Ἡ τελευταία αὕτη ἐπίδρασις τοῦ καλίου εἶναι ἀρκετὰ ἐμφανῆς καὶ ὀφείλεται εἰς τὴν προσκόλλησιν τοῦ

φλοιού ἐπὶ τοῦ μεσοκαρπίου εἰς τινὰς θέσεις καὶ τὴν ἀποκόλλησιν αὐτοῦ εἰς ἑτέρας. Καρποὶ τοιοῦτου εἴδους, κοινῶς ὀνομαζόμενοι «φουσκωμένοι» (Puffed fruits) εἶναι κατωτέρας ποιότητος, διατηροῦνται κακῶς καὶ εἶναι ἀκατάλληλοι δι' ἐξαγωγήν.

Ἐν συμπεράσματι εἶναι δυνατόν νὰ λεχθῆ ὅτι διὰ τὴν παραγωγήν καρπῶν μὲ ἐπιθυμητὴν σύνθεσιν, ὑπάρχουν προφανῶς ὀρισμένα ὄρια ὡς πρὸς τὴν ἔκλογὴν καὶ τὴν ποσότητα τῶν κυρίων ἀνοργάνων θρεπτικῶν συστατικῶν εἰς τὰ δένδρα, τὰ ὅποια θὰ πρέπει νὰ λαμβάνονται ὑπ' ὄψει κατὰ τὴν ἐφαρμογὴν τῆς λιπάνσεως, ἀποφευγομένων οὕτω τῶν ἐκ τῆς ἀνισορροπίας λιπάνσεως προερχομένων ἀνωμαλιῶν εἰς τὴν σύνθεσιν καὶ τὴν ἐν γένει ποιοτικὴν κατάστασιν τῶν καρπῶν τῶν ἐσπεριδοειδῶν.

(Ἐισήγη ἐπὶ 31ῃ Ἰανουαρίου 1963)

S U M M A R Y

Effect of nitrogen -, phosphorus - and potassium - fertilization on the quality of citrus fruit

By JACK A. ASPRIDIS

The quality of citrus fruit is affected by a number of factors such as rootstock, season, weather conditions and certain cultural practices.

Fertilization of citrus trees is a necessity for sustained production of fruit, furthermore fertilizers are one of the main factors influencing the quality of the fruit.

In the present paper an abridged account of research, conducted on problems dealing with the fertilizers and especially of the main elements (N-P-K) on citrus fruit quality is reviewed.

B I B Λ Ι Ο Γ Ρ Α Φ Ι Α

- Batchelor, L.D.: «*The Citrus Industry*». Vol. II, University of California Press, Berkeley and Los Angeles, Calif, pp. 324 - 381, (1948).
- Bonner, J.: «*Plant Biochemistry*». Academic Press, N.Y., (1952).
- Bouma, C.: *Australian J. Agr. Research* **7**, 261 (1956).
- Braverman J.B.S.: «*Citrus Products. Chemical composition and chemical technology*», Interscience, New York, N.Y., (1949).
- Chapman, H.D. and Rayner, D.S.: *Hilgardia* **20**, 325 (1951).
- Chapman, H.D.: *International Horticultural Congress 1952, London*, Vol. 2, 1241 - 1256 (1953).
- Embleton, T.W., Jones, W.W. and Kirkpatrick, J.D.: *Proc. Am. Soc. Hort. Sci.* **67**, 191 (1956).
- Ἐξαρχος Κ. καὶ Ἀσπρίδης Ι.Α.: *Δελτίον Ἰνστιτούτου Τεχνολογίας Φυτικῶν Προϊόντων*, Ἀριθ. 2, Λυκόβρυσος — Ἀθήναι σελ. 5 - 47 (1962).
- Frith, H. J.: *Australian J. Arg. Research* **3**, 259 (1952).
- Harding, P.L., Soule, M.J. and Sunday, M.B.: *Citrus Ind.* **39**, 8 (1958).
- Heymann - Herschberg, L.: «*KTAVIM*» (*Rec. Agric. Res. Sta. Rehovoth*) **6**, 17 - 33 (1956).
- Johnston, J.C.: «*Citrus Fertilization*», Calif. Agr. Exp. Sta., Leaf. 17, Calif. (1953).
- Jones, W.W., Van Horn, C.W., Finch, A.W., Dmiyh, M.C., and Caldwell, E.: *Science* **99**, 103 (1944).
- Jones, W.W. and Parker, E.R.: *Proc. Am. Soc. Hort. Sci.* **50**, 195 (1947).
- Jones, W.W. and Parker E.R.: *Calif. Citrograph.* **36**, 113 (1951).
- Jones, W.W. and Embleton T.W.: *Better crops* **40**, 4 (1956).
- Kefford J.F.: *Advances in Food Research* **9**, 258 - 372 (1959).
- Parker E.R. and Jones W.W.: «*Effects of fertilizers upon the yield, size and quality of orange fruits*», Calif. Agr. Exp. Sta., Bulletin 722. (1951).
- Reitz H.J. and Koo R.G.J.: *Proc. Florida State Hort. Soc.* **72**, 12 - 16, (1959).
- Reuter H.J., Gardner F.E., Smith P.E., and Roy W.R.: *ibid.* **61**, 44 (1948).
- Reuter W. and Smith P.F.: *ibid.* **64**, 29 (1951).
- Reuter W. and Smith P.F.: *Proc. Am. Soc. Hort. Sci.* **59**, 1 - 12 (1952).
- Reuter W., Smith, P.F., Scudder G.C. and Hruciar G.: *ibid.* **70**, 223 (1957).
- Sites J.W.: *Proc. Florida State Hort. Soc.* **63**, 60 - 68 (1950).
- Sites J.W.: «*Fruit quality studies. Effect of variable applications of potash on quality of Hamlin and Valencia oranges*», University of Florida, Agric. Exp. Station, Annual Report. (1952).
- Sites J.W. and Deszyck E.J.: *Proc. Florida State Hort. Soc.* **65**, 92 - 98 (1952).
- Sites J.W.: «*Fruit quality studies*», University of Florida, Agric. Exp. Station. Annual Report (1954).
- Sites J.W. and Camp. A.F.: *Food Technology* **9**, 361 (1955).
- Sites J.W., Wander I.W. and Deszyck E.J.: *Proc. Florida State Hort. Soc.* **68**, 65 (1955).
- Smith P.F. et al.: *Proc. Am. Soc. Hort. Sci.* **61**, 38 - 48 (1953).
- Smith P.F. and Reuter W.: «*Leaf analysis of citrus. Mineral nutrition of fruit crops*» (Ed. N.F. Childers) Hort. Publications, Rutgers University. New Brunswick, New Jersey, p p. 257 - 294 (1954).
- Smith R.F. and Rasnussen G.K.: *Proc. Florida State Hort. Soc.* **73**, 42 (1960).
- Spencer W.F.: «*Phosphorus in Citrus nutrition*», University of Florida. Agric. Exp. Sta., Annual Report (1958).
- Wallace A. et al.: *Proc. Am. Soc. Hort. Sci.* **59**, 183 (1952).

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΙΝΗΣΙΣ

Συνέδρια

- 22.4 — 3.5.63. Πυρηνική Φασματοσκοπία, 2α συμπληρωματική σειρά (2nd Complementary course in nuclear spectroscopy).
- 24.6 — 28.6.63. Τεχνική Μετρήσεων Νετρονίων, 1η συμπληρωματική σειρά (1st Complementary course in neutron measurement technique).
- 1.7 — 19.7.63. Τεχνική Μετρήσεων, 6η συμπληρωματική σειρά (6th Complementary course in measurement techniques).
- 5.8 — 23.8.63. Τεχνική Μετρήσεων εις την Πυρηνικήν Φυσικήν, 5η σειρά μαθημάτων (5th Course on measuring in nuclear physics).
- 16.9 — 4.10.63. Πυρηνική Χημεία, 6η συμπληρωματική σειρά μαθημάτων (6th Complementary course in nuclear chemistry).
- 30.9 — 18.10.63. Βιοχημεία, 7η σειρά εργαστηριακών μαθημάτων (7th Practical course in biochemistry).
- 4.11 — 15.11.63. Ραδιοχημεία, 5η σειρά εργαστηριακών μαθημάτων (5th Practical course in radiochemistry).
- 4.11 — 15.11.63. Πυρηνική Φασματοσκοπία, 3η συμπληρωματική σειρά μαθημάτων (3rd Complementary course in nuclear spectroscopy).
- 25.11 — 13.12.63. Τεχνική Μετρήσεων εις την Πυρηνικήν Φυσικήν, 6η σειρά μαθημάτων (6th Course on measuring in nuclear physics).

Ἄπαντα τὰ ἀνωτέρω μαθήματα θὰ λάβουν χώραν εἰς Karlsruhe Γερμανίας. Πληροφορίαι: Kernforschungszentrum Karlsruhe, Schule für Kerntechnik, Weberstr 5, Karlsruhe, Germany.

Πρακτικὰ Συνεδρίου «Ἀφαλάτωσις Θαλασσίου Ὑδατος». Εἰς τὸν 47ον τόμον Μονογραφῶν τῆς Dechema ἐδημοσιεύθησαν τὰ Πρακτικὰ τοῦ Συνεδρίου διὰ τὴν «Ἀφαλάτωσιν Θαλασσίου Ὑδατος», τὸ ὁποῖον ἔλαβεν χώραν εἰς Ἀθήνας ἀπὸ 30 Μαΐου ἕως 4 Ἰουνίου 1962, ἐντὸς τῶν πλαισίων τῆς 39ης ἐκδηλώσεως τῆς Εὐρωπαϊκῆς Ἐνώσεως Χημικῶν Μηχανικῶν.

Τιμὴ τόμου DM 80 διὰ τὰ μέλη τῆς Dechema καὶ DM 100 διὰ τὰ μὴ μέλη.

Ἑπαγγελματικὴ Κίνησις

Νέα μέλη τῆς Ε.Ε.Χ.: Ἐνεγράφησαν εἰς τὴν Ε.Ε.Χ.

κατὰ τὸ Β' ἐξάμηνον τοῦ 1962 οἱ κάτωθι Χημικοί:

1. Κώνστας Ἀλέξανδρος τοῦ Παναγιώτου Ε.Μ.Π.
2. Μηνᾶς Θεοχάρης τοῦ Βασιλείου Π.Θ.
3. Κασάπας Μιχαὴλ τοῦ Κωνσταντίνου Π.Θ.
4. Σωροκιάδου Δομνίκη τοῦ Νικολάου Π.Α.
5. Ταμπαρόπουλος Ἀθανάσιος τοῦ Κίμωνος Π.Α.
6. Παπαδημητράκοπουλος Πέτρος τοῦ Χρήστου Π.Α.
7. Χαμπαλίδης Χαράλαμπος τοῦ Σωκράτους Π.Α.
8. Κύρκας Ἰωάννης τοῦ Ἐμμανουὴλ Π.Α.
9. Κανελλόπουλος Ἀνδρέας τοῦ Γεωργίου Π.Α.
10. Στασινάκης Δημήτριος τοῦ Πασχάλη Π.Α.
11. Ζαγοραῖος Δημήτριος τοῦ Πανταζῆ ἢ Παντελῆ Π.Α.
12. Πατσάδης - Ρόγκα Λολέττα Π.Α.
13. Πιστοφίδης Ἀνδρέας τοῦ Νικολάου Π.Θ.
14. Φύτρος Νικόλαος τοῦ Σπυρίδωνος Π.Α.
15. Συρόπουλος Ἀθανάσιος τοῦ Ἀποστόλου Π.Α.
16. Μπαρκᾶ Αἰκατερίνη τοῦ Γερασίμου Π.Α.
17. Παπαδόπουλος Ἀναστάσιος τοῦ Θεμιστοκλέους Π.Θ.
18. Μεϊντάνης Ἡλίας τοῦ Δημητρίου Π.Α.
19. Θεοδορίδης Ἰωάννης τοῦ Γεωργίου Ε.Μ.Π.
20. Κορακίτης Γεώργιος τοῦ Μάρκου Ε.Μ.Π.
21. Πέτροιτς Δημήτριος τοῦ Ἀλοῖς Ε.Μ.Π.
22. Κοντοβουνησίου Σταματίνα τοῦ Γρηγορίου Π.Α.
23. Καββαδίας Νικόλαος τοῦ Ξενοφώντος Π.Α.
24. Θεοδορόπουλος Παναγιώτης τοῦ Γεωργίου Π.Α.
25. Κασιάρης Κωνσταντῖνος τοῦ Χρήστου Π.Α.
26. Κατσοῦλος Ἰωάννης τοῦ Ἀντωνίου Π.Α.
27. Δημούλας Κωνσταντῖνος τοῦ Ἀλεξάνδρου Π.Α.
28. Κορδάτος Γεώργιος τοῦ Δημητρίου Π.Α.
29. Παππᾶς Ἀλέξανδρος τοῦ Κων/νου Π. Βασιλείας Π.Α.
30. Φούσκας Δημήτριος τοῦ Νικολάου Π.Α.
31. Πρωτονοταρίου - Σαραντάκου Ἀγγελικὴ Π.Α.
32. Φουντουκίδης Ἰωάννης τοῦ Ἐμμανουὴλ Π.Α.
33. Σταμούλης Μιλτιάδης τοῦ Ἰωάννου Π.Α.
34. Τσιριγώτη Μαρία τοῦ Χρήστου Π.Α.
35. Κουρουκαφόπουλος Δημήτριος τοῦ Ἀγγέλου Π.Θ.
36. Σῆκος Παναγιώτης τοῦ Ἀποστόλου Π.Θ.
37. Μουμούρης Σπυρίδων τοῦ Χριστοδούλου Π.Α.
38. Χατζηδάκη Εἰρήνη τοῦ Γεωργίου Π.Α.
39. Λιόση Βασιλικὴ τοῦ Δημητρίου Π.Α.
40. Πλατάκης Νικόλαος τοῦ Στυλιανοῦ Π.Α.
41. Κολοβός Γεώργιος τοῦ Χρήστου Π.Θ.

ΥΠΟΜΝΗΜΑΤΑ ΤΗΣ Ε.Ε. ΤΟΥ Γ' ΠΑΝ. ΧΗΜ. ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ

Ἡ Ἐκτελεστικὴ Ἐπιτροπὴ τοῦ Γ' Πανελληνίου Χημικοῦ Συνεδρίου ὑπέβαλεν πρὸς τοὺς κ.κ. Ὑπουργοὺς καὶ Ὑφυπουργοὺς Κοινωνικῆς Προνοίας καὶ Ἐμπορίου τὰ κάτωθι ὑπομνήματα:

Πρὸς τοὺς

Ἐξοχωτάτους Ὑπουργὸν καὶ Ὑφυπουργὸν
Κοινωνικῆς Προνοίας

Κύριε Ὑπουργέ,

Ἡ Ἐκτελεστικὴ Ἐπιτροπὴ τοῦ κατ' Ἰούνιον 1962 συνελθόντος ἐν Ἀθήναις Γ' Πανελληνίου Χημικοῦ Συνεδρίου, λαμβάνει τὴν τιμὴν νὰ ὑποβάλλῃ Ὑμῖν τὰς ἀκολουθούσας διαπιστώσεις τοῦ Συνεδρίου, ἐπὶ θεμάτων ἀφορῶν-

των τὴν Δημοσίαν Ὑγείαν καὶ συνεπῶς ἀναγομένων εἰς τὴν ἀρμοδιότητα Ὑμῶν.

1) Εἶναι γνωστὴ ἡ ἀποφασιστικὴ σημασία τῆς ἐργαστηριακῆς διαγνωστικῆς διὰ τὴν ἀσκησιν τῆς Ἱατρικῆς Περιθάλψεως, καθὼς καὶ ἡ ἔκτασις τῆς βιοχημικῆς ἀναλύσεως εἰς τὴν περιοχὴν τῆς ἐργαστηριακῆς διαγνωστικῆς: Χημικαὶ ἀνιχνεύσεις καὶ χημικοὶ προσδιορισμοὶ εἰς τὰ βιολογικὰ ὑγρὰ (Παθολογικὰ ἢ Φυσιολογικὰ) ζητοῦνται ὀλομέν καὶ περισσότερον, ὡς μαρτυροῦν αἱ στατιστικαὶ Νοσοκομείων. Ἡ αὔξησις αὕτη τοῦ ἀριθμοῦ τῶν βιοχημικῶν ἀναλύσεων συνεχίζεται με ἐπιταχυνόμενον ρυθμὸν κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη. Αἱ χρησιμοποιούμεναι ὁμῶς μέθοδοι, εἰς

τήν βιοχημικήν ανάλυσιν, εἶναι κατὰ τὸ πλεῖστον μικρομέθοδοι ἢ μέθοδοι φυσικοχημικαί, αἱ ὁποῖαι, ἰδίως μὲ τὴν ἐξέλιξιν τῆς ἀναλυτικῆς Τεχνικῆς, προϋποθέτουν τὰς γνώσεις καὶ τὴν πείραν τοῦ Χημικοῦ, τὰς ὁποίας εἶναι φυσικὸν νὰ μὴ διαθέτουν οἱ ἄξιοι κατὰ τὰ ἄλλα, ἐπιστήμονες τῶν ἄλλων Κλάδων. Εἶναι ἀληθές, ὅτι τὴν ἀνάγκην τοῦ Βιοχημικοῦ ἐνωρὶς κατενόησαν τὰ μεγαλύτερα Νοσηλευτικὰ Ἰδρύματα τῆς Χώρας (ὅπως π.χ. Εὐαγγελισμός, Ἐρυθρὸς Σταυρὸς, Μαιευτήριον Ἀλεξάνδρου, Γεν. Κρατικὸν Ἀθηνῶν καὶ Πειραιῶς, Ἱπποκράτειον, Λαϊκόν, Σωτηρία κλπ.). Ἀπὸ πολλῶν ἐτῶν ἤδη χρησιμοποιοῦν χημικούς διὰ τὴν ἐπὶ ἀνδρῶν τῶν ἀνεξαρτήτων ἀπὸ τὰ Μικροβιολογικά, Βιοχημικῶν τῶν Ἐργαστηρίων. Τὸ παράδειγμα τούτων κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη ἠκολούθησαν καὶ πλεῖστα ὅσα ἄλλα Νοσηλευτικὰ Ἰδρύματα, Κρατικὰ ἢ ἰδιωτικὰ, ὥστε οἱ ἀπασχολούμενοι εἰς αὐτὰ Βιοχημικοὶ νὰ ἔχουν κατὰ 150% αὐξηθῆ, ἐν σχέσει μὲ τὸ ἔτος 1956, ὅτε συνήλθε τὸ Β' Π.Χ.Σ. ἐν Θεσσαλονίκῃ. Μεγάλῃ ὑπῆρξεν ἡ μέχρι σήμερον συμβολὴ τῶν βιοχημικῶν τῶν Νοσηλευτικῶν Ἰδρυμάτων, ὅχι μόνον εἰς τὸν τομέα τῆς διαγνωστικῆς καὶ θεραπευτικῆς, ἀλλὰ καὶ εἰς τὴν πρόοδον τῆς βιολογικῆς ἐρεῦνης καὶ εἰς τὴν συμπαράστασιν πρὸς τὰ Μικροβιολογικά Ἐργαστήρια εἰς ὅτι ἀφορᾷ τὴν μελέτην τοῦ μεταβολισμοῦ τῶν μικροοργανισμῶν καὶ εἰς τὴν ἐπίλυσιν τῶν ἐκαστοτε προκυπτόντων διαιτολογικῶν προβλημάτων καὶ εἰς ἄλλα πολλά.

Δυστυχῶς ὅμως, τὸ σύστημα τοῦτο τοῦ ἀνεξαρτήτου Βιοχημικοῦ Ἐργαστηρίου, δὲν ἔχει γενικευθῆ εἰς τὸν τόπον μας, παρ' ὅλον ὅτι τὸ ἀπαιτεῖ ὀλονὲν καὶ περισσότερον ἢ ταχὺτὰ πρόοδος τῆς Βιοχημείας. Πολλὰ εἶναι ἀκόμη τὰ Νοσηλευτικὰ Ἰδρύματα εἰς τὴν χώραν μας, τὰ ὁποῖα ὅχι μόνον Βιοχημικὰ Ἐργαστήρια ἀνεξάρτητα δὲν διαθέτουν, ἀλλὰ οὐδὲ κἀν χρησιμοποιοῦν, διὰ τὴν εὐθύνην ἐπιτελέσεως Βιοχημικῆς ἐργασίας, Χημικούς.

Διὰ τοῦτο, ἐπιβάλλεται ὅπως, εἰς τὰ ἄνω τῶν 50 κλινικῶν κλινικῶν, καταστή ὑποχρεωτικὴ διὰ Νόμου ἢ λειτουργία ἀρτίου Βιοχημικοῦ Ἐργαστηρίου (ἀνεξαρτήτου τοῦ Μικροβιολογικοῦ) ἐπηρεωμένου διὰ Βιοχημικῶν, τῶν ὁποίων ὁ ἀριθμὸς δέον νὰ αὐξάνῃ παραλλήλως μὲ τὴν αὐξήσιν τοῦ ἀριθμοῦ τῶν κλινικῶν. Ὑπόσχεσιν διὰ τὴν ψήφισιν τοιοῦτου Νόμου ἔχει ἤδη ἀπὸ μακροῦ ἡ ἀρμοδία Ὑπηρεσία τοῦ Ὑπουργείου δώσει εἰς τὴν Ἐνωσιν Ἑλλήνων Χημικῶν, μετὰ τὸ Β' Π.Χ.Σ. ἀλλὰ ἡ υπόσχεσις αὕτη δὲν ἔχει ἀκόμη, δυστυχῶς, πραγματοποιηθῆ.

Σημειωτέον, Κύριε Ὑπουργέ, ὅτι ὑφίσταται ἤδη εἰς τὴν Χώραν μας σημαντικὸς ἀριθμὸς Βιοχημικῶν, ἐμπειρῶν, ἐπαρκῶν δὲ τὰ μέσα διὰ τὴν σύντομον καὶ ἀρτίαν τῶν νεωτέρων συναδέλφων ἐκπαίδευσιν, ἥτις κρίνεται ἀπαραίτητος. Δι' ὃ καὶ ἐπιβάλλεται ὅπως οἱ προσλαμβανόμενοι χημικοὶ ἐκτὸς τῶν ὑπὸ τοῦ νόμου 3518/25 «περὶ ἀσκήσεως ἐπαγγέλματος χημικοῦ» προβλεπομένων προσόντων, κέκτηνται καὶ πιστοποιητικὸν εἰδικεύσεως χορηγούμενον ὑπὸ τῆς Ἐνώσεως Χημικῶν Βιολόγων καὶ ἐπικυρούμενον ὑπὸ τῆς Ἐνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν.

Ἀλλὰ καὶ τὰ Ἐργαστήρια τῶν Διαγνωστικῶν Κέντρων τῶν Ἀσφαλιστικῶν Ὄργανισμῶν, διέπονται ὑπὸ τῆς αὐτῆς ἀπρηχαιωμένης Νομοθεσίας, τῆς ἀδυνατουμένης ὑπὸ τὰς σημερινὰς συνθήκας, νὰ προστατεύσῃ τὴν ὑγίαν τοῦ ἠσφαλισμένου. Πρὸ παντὸς τὸ Ι.Κ.Α., ὁ τεράστιος αὐτὸς Ὄργανισμὸς ἀπὸ τὸν ὁποῖον ἐξαρτᾶται ἡ ὑγεία τῶν ἐργα-

ζομένων, εἶναι ἀπαράδεκτον νὰ βασίξῃ τὰς ἰατρικὰς του γνωματεύσεις ἐπὶ βιοχημικῶν ἀναλύσεων τὴν εὐθύνην τῆς ἐκτελέσεως τῶν ὁποίων δὲν ἔχουν βιοχημικοὶ.

Δι' αὐτὸ ἐπιβάλλεται, ὅπως καὶ διὰ τὰ Διαγνωστικὰ Κέντρα τῶν Ἀσφαλιστικῶν Ὄργανισμῶν, νὰ καταστή διὰ Νόμου ὑποχρεωτικὴ ἢ διατήρησις ἀνεξαρτήτου Βιοχημικοῦ Ἐργαστηρίου, ἐπηρεωμένου διὰ τῶν ἐχόντων κατὰ Νόμον προσόντα Βιοχημικῶν, τῶν ὁποίων ὁ ἀριθμὸς δέον νὰ αὐξάνῃ παραλλήλως πρὸς τὴν αὐξήσιν τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ἐκτελουμένων ἀναλύσεων.

Ἐτερον αἴτημα τοῦ Γ' Π.Χ.Σ. εἶναι ὅπως, εἰς τοὺς Βιοχημικούς τοὺς διαθέτοντας Ἰδιωτικὰ Ἐργαστήρια ἐν συνεργασίᾳ μετ' Ἱατρῶν, δοθῆ τὸ δικαίωμα νὰ συμβάλωνται ἀπ' εὐθείας μετὰ τῶν διαφόρων Ταμείων Ὑγείας.

Τέλος, ἐπιβάλλεται, ὅπως συσταθῆ παρὰ τῷ Ὑπουργεῖῳ Κοινωνικῆς Προνοίας Ὑπηρεσία Ἐπιθεωρήσεως καὶ Ἐλέγχου τῶν Βιοχημικῶν Ἐργαστηρίων τῶν Νοσηλευτικῶν Ἰδρυμάτων καὶ διαγνωστικῶν Κέντρων τῶν Ἀσφαλιστικῶν Ὄργανισμῶν, ὡς καὶ τῶν ἰδιωτικῶν ἐργαστηρίων εἰς τὴν ὁποίαν νὰ συμμετέχῃ καὶ Βιοχημικός.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω ἐκτεθέντων ἐξάγεται τὸ συμπέρασμα, ὅτι τὸ Γ' Π.Χ.Σ. ἤχη εἰς ἅς κατέληξεν ἀποφάσεις ἐπὶ τοῦ Βιοχημικοῦ Θέματος μὲ πλήρη συνείδησιν τῶν πρὸς τὸ κοινωνικὸν σύνολον ὑποχρεώσεων τοῦ κλάδου τῶν Χημικῶν, τῶν ὁποίων δὲν ἐπιδιώκει στενὰ ἐπαγγελματικὰ ὀφέλη. Πράγματι, ἐπιδιώκομεν ἐπιστημονικὴν καὶ ἐπαγγελματικὴν προαγωγὴν τοῦ κλάδου μας, ἡ ὁποία, εἰμεθα βέβαιοι, θὰ ἀποβῆ ὀφέλιμος δι' ὅλους. Ἐπιδιώκομεν τὴν πλήρη ἀξιοποίησιν ἐιδικῶν Ἐπιστημόνων, ἱκανῶν νὰ προσφέρουν σημαντικὰς ὑπηρεσίας, ὅπως ἔλλη ἀποδείξει ἡ μέχρι τοῦδε συμμετοχὴ συναδέλφων μας εἰς τὴν λειτουργίαν πλείστον Νοσηλευτικῶν καὶ πλείστον ἄλλων Ἐπιστημονικῶν Ἰδρυμάτων, ἅτινα προσέτρεξαν οἰκιοθελῶς εἰς τὰ φῶτα τῶν. Ἐπιδιώκομεν νομοθετικὴν κατοχύρωσιν τῆς συμμετοχῆς μας εἰς τὴν λειτουργίαν τῶν ἰδρυμάτων ἐκείνων, τὰ ὁποῖα, ἴσως λόγῳ κερτημένης κακῆς συνηθείας καὶ παρὰ τὴν σημασίαν τῶν διὰ τὴν ὑγίαν τοῦ ἐξυπηρετουμένου κοινού, δὲν ἐσκέφθησαν ὅτι νὰ ὀφελῆθουν μόνον ἔχουν ἀπὸ τὴν μεθ' ἡμῶν συνεργασίαν.

Κρίνομεν ἀπαραίτητον, Κύριε Ὑπουργέ, νὰ ἐπιστήσωμεν καὶ πάλιν τὴν προσοχὴν τῶν ἀρμοδίων Ὑπηρεσιῶν ἐπὶ τῆς ὀλονὲν ἐπιτακτικωτέρας ἀνάγκης τῆς ἀρμονικῆς συνεργασίας Ἐπιστημόνων διαφόρων κλάδων καὶ ποικίλων ἐιδικοτήτων εἰς τὸν τομέα τῆς Βιολογίας, τῆς ὁποίας ἡ ἐξέλιξις κατέστη ἀλλαγῆ ταχὺτάτη, ἀκριβῶς ἀπ' ὅτου κατενοήθη ἡ σημασία τῆς συνεργιακῆς προσπάθειας διὰ τὴν ἐπίτευξιν κοινῶν σκοπῶν. Ὡρισμένα ἐκ τῶν ἀρτιωτέρων καὶ προοδευτικωτέρων Ἰδρυμάτων τῆς Πρωτευούσης ἔχουν ἤδη δώσει τὸ ὄρθον παράδειγμα. Ἄς ἀκολουθήσωμεν γενικώτερον τὸ παράδειγμα αὐτό, τόσον εἰς τὴν ἐρευναν ὅσον καὶ εἰς τὴν πράξιν, βέβαιοι ὄντες, ὅτι κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον, ὅχι μόνον θὰ ἐξυπηρετῶνται πληρέστερον οἱ πάσχοντες, ἀλλὰ καὶ θ' ἀποφεύγεται ἡ παρατηρουμένη ἐσχάτως ὀριστικὴ μετανάστευσις εἰς τὴν ἀλλοδαπὴν τῶν ἀξιοτέρων νέων ἐπιστημόνων, ἐπὶ τῶν ὁποίων στηρίζομεν τὰς ἐλπίδας μας διὰ τὴν ἐπιστημονικὴν ἐνημέρωσιν τῆς Πατρίδος μας.

2) Ἀπὸ ἐτῶν ἡ Ἐνωσις Ἑλλήνων Χημικῶν προβλέπουσα τὴν δημιουργηθησομένην ἀνάγκην στελεχώσεως ὀρισμένων Δημοσίων Ὑπηρεσιῶν τῶν Ὑπουργείων Κοινω-

νικῆς Προνοίας καὶ Ἐργασίας, ἔχουσα δὲ καὶ τὰς ὑποσχέσεις τῶν Ἑπιθεωρητῶν τούτων, ὅτι θὰ τοὺς χρησιμοποιήσουν συνέστησεν εἰς τὰ μέλη τῆς, ἐκ τῶν νεωτέρων χημικῶν, ὅπως φοιτήσουν εἰς τὴν Ἑπιθεωρητικὴν Σχολὴν Ἀθηνῶν καὶ λάβουν τὴν εἰδικότητα τοῦ Ἑπιθεωρητοῦ Χημικοῦ, ὡς προέβλεπε καὶ ὁ Ὄργανισμός τῆς Υ.Σ.Α. Διότι καὶ ἡ Τεχνικὴ Ἐπιθεώρησις τοῦ Ἑπιθεωρητοῦ Ἐργασίας, συμφώνως μὲ τὰς νέας ἀντιλήψεις περὶ Βιομηχανίας. Ἑπιθεωρητικῆς, εἶναι ἀπαραίτητον νὰ τοὺς χρησιμοποιήσῃ. Ἀλλὰ, ὅσον ἀφορᾷ καὶ τὸ Ἑπιθεωρητικὸν Κοινωνικὴν Προνοίαν, οἱ εἰδικευμένοι Ἑπιθεωρητοὶ χημικοὶ θὰ ἦσαν οἱ καταλληλότεροι διὰ τὸν βιολογικὸν ἔλεγχον τροφίμων καὶ φαρμάκων ἀπὸ ἀπόψεως τοῦ ἀβλαβοῦς ἢ ὄχι αὐτῶν (ὅπως ἡ παρουσία ἢ μὴ παθογόνων μικροοργανισμῶν, ἐπιβλαβῶν προϊόντων διασπάσεως, καρκινογόνων οὐσιῶν, ἐπιβλαβῶν βελτιωτικῶν ἢ συντηρητικῶν κ.ἄ.) καὶ διὰ τὴν σχετικὴν ἐνημέρωσιν τοῦ Ἀνωτάτου Χημικοῦ Συμβουλίου καὶ τοῦ Ἀνωτάτου Ἑπιθεωρητικοῦ Συμβουλίου. Θὰ ἦσαν ὅμως καὶ οἱ πολυτιμότεροι συνεργάται διὰ τὴν ἀντιμετώπισιν καὶ ἀπὸ χημικῆς σκοπιᾶς θεμάτων ἀνεκὰθεν ἀπασχολούντων τὸ Ἑπιθεωρητικὸν Ἑπιθεωρητικὸν, ὡς προβλημάτων διατροφολογίας, ὑδρολογίας, βιομηχανικῆς ὑγιεινῆς ἐπαγγελματικῶν νόσων καὶ ἀτυχημάτων, ἀποτελεσματικότητος καὶ τοξικότητος διὰ τὸν ἄνθρωπον ἐντομοκτόνων καὶ συντηρητικῶν τροφίμων κλπ.

Παρὰ ταῦτα, δυστυχῶς μέχρι σήμερον οὐδὲν ἐθεσπίσθη μέτρον, ὥστε νὰ χρησιμοποιηθοῦν οἱ ἀποφοιτήσαντες ἀπὸ τὴν Υ.Σ.Α. ὑγιεινολόγοι — χημικοί. Ἄς μᾶς ἐπιτραπῇ, Κύριε Ἐπιθεωρητῆ, νὰ τονίσωμεν, ὅτι ἡ λήψις τοιούτων μέτρων δὲν ἐπιδέχεται περαιτέρω ἀναβολήν.

Τέλος θεωροῦμεν ὑποχρέωσιν νὰ συστήσωμεν, ὅπως ἀναπροσαρμοσθῇ συμφώνως πρὸς τὰς σημερινὰς ἀντιλήψεις καὶ τὰς ἀπαιτήσεις τῆς Χώρας μας τὸ πρόγραμμα ἐκπαιδεύσεως τῶν Ἑπιθεωρητῶν — Χημικῶν τῆς Υ.Σ.Α.

3) Κατὰ καιροὺς ἐμφανίζεται εἰς τὴν δημοσιότητα τὸ θέμα τῆς ψηφίσεως τοῦ νέου Φαρμακευτικοῦ Κώδικος, εἰς ὃν περιλαμβάνεται καὶ διάταξις, δι' ἧς ἐπιχειρεῖται ἡ ἐκτόπισις τῶν χημικῶν ἐκ τῆς Φαρμακευτικῆς Βιομηχανίας καὶ τῶν συναφῶν πρὸς αὐτὴν ἀπασχολήσεων.

Εἶναι ἐν τούτοις γνωστὸν, ὅτι ἡ Φαρμακευτικὴ Βιομηχανία ἀποτελεῖ σημαντικὸν κλάδον τῆς Χημικῆς Βιομηχανίας, διὰ τὴν ὁποίαν ἀκριβῶς, λόγῳ εἰδικῆς ἐπιστημονικῆς συγκροτήσεως προορίζονται οἱ χημικοί.

Ἐπίσης εἶναι γνωστὸν ὅτι, πᾶν ὅτι ἐπετελέσθη μέχρι σήμερον εἰς τὴν Χώραν μας εἰς τὸν τομέα τῆς Φαρμακευτικῆς Βιομηχανίας, ὀφείλεται σχεδὸν ἀποκλειστικῶς εἰς τοὺς Χημικούς, ὅπως σχεδὸν ἀποκλειστικῶς εἰς τοὺς Χημικούς στηρίζονται σήμερον αἱ σοβαρώτεροι τοῦλάχιστον Φαρμακευτικαὶ Ἐπιχειρήσεις τῆς Χώρας, καὶ τοὺς Χημικούς προτιμοῦν εἰς τὰς προσλήψεις Τεχνικῶν στελεχῶν τῶν οἱ Φαρμακοβιομήχανοι, παρ' ὅλον ὅτι ἡ ὑφισταμένη νομοθεσία μας προβλέπει καὶ πρόσληψιν ἢ Χημικῶν ἢ Φαρμακοποιῶν.

Εἰς τὸ σημεῖον αὐτὸ ὀφείλομεν νὰ διευκρινίσωμεν, ὅτι οἱ χημικοὶ δὲν ἐπιθυμοῦν τὴν ἀπομάκρυνσιν τῶν Φαρμακοποιῶν ἐκ τῆς Φαρμακευτικῆς Βιομηχανίας, ἀλλὰ ἀντιθέτως τὴν γόνιμον ἀλληλοσυμπλήρωσιν χάριν τῆς ὀρθολογικῆς ὀργανώσεως τῆς Φαρμακευτικῆς μας Βιομηχανίας, τῆς καλλιέργειας τοῦ πνεύματος τῆς ἐρεῦνης ἐντὸς αὐτῆς καὶ τῆς δημιουργίας τῶν προϋποθέσεων τῆς εἰς ἐργαστηριακὴν καὶ βιομηχανικὴν κλίμακα παραγωγῆς φαρμακευτικῶν προϊόντων εἰς τὴν Χώραν μας.

Ἡ ψήφισις ὁμως διατάξεως εἰς τὸν Φαρμακευτικὸν Κώδικα, ἀπαγορευούσης τὴν ἀπασχολήσιν τῶν χημικῶν εἰς τὴν Φαρμακευτικὴν Βιομηχανίαν, θὰ ἐσήμαινε τὴν ἐπιστημονικὴν ὑποχώρησιν ἐνὸς κλάδου τῆς Χημικῆς μας Βιομηχανίας, ἐξόχως σημαντικοῦ, τόσον διὰ τὴν Ἐθνικὴν μας οἰκονομίαν, ὅσον καὶ διὰ τὴν Δημοσίαν Ἑπιθεωρητικὴν.

Τοῦτο δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ συγχωρηθῇ πρὸ παντὸς σήμερον, ὅτε ἡ Ἑλλάς συνεδέθη μὲ τὴν Ε.Κ.Α. καὶ ὀφείλει νὰ ὀργανώῃ ὀρθολογικῶς τὴν βιομηχανίαν τῆς, ἀλλὰ καὶ διὰ τῆς ἐγκαταστάσεως τοῦ διύλιστηρίου πετρελαίου καὶ τῆς ἐπιστημονικῆς ἀξιοποιήσεως τῶν προϊόντων τῆς λειτουργίας του, δημιουργοῦνται αἱ ἀντικειμενικαὶ συνθήκαι καὶ διανοίγονται εὐρύταται προοπτικαὶ διὰ τὴν προώθησιν τῆς χημικῆς γενικῶς Βιομηχανίας, εἰς ἣν περιλαμβάνεται καὶ ἡ Φαρμακευτικὴ Βιομηχανία, πρὸς ἀνώτερον ἐπίπεδον τῆς χημικῆς Συνθέσεως καὶ διὰ τὴν ἀναμέτρησιν αὐτῆς πρὸς τὰς Χημικὰς καὶ Φαρμακευτικὰς Βιομηχανίας τῶν τεχνικῶς προηγμένων χωρῶν. Ὡστε καὶ εἰς περίπτωσιν ἀκόμη καθ' ἣν ἡ Νομοθεσία μας θὰ προέβλεπε διὰ τὰ Φαρμακευτικὰ Ἐργαστήρια τὴν ἀποκλειστικὴν ἀρμοδιότητα τοῦ Φαρμακοποιῦ, σήμερον πλέον θ' ἀπετέλλη ἀνάγκην διὰ τὴν Φαρμακευτικὴν μας βιομηχανίαν ἡ εἴσοδος τῶν Χημικῶν εἰς αὐτήν. Συνεπῶς, ἀποτελεῖ ὀπισθοδρομήσιν ἢ κατάργησις τῆς ὑφισταμένης Νομοθεσίας μας, ἡ ὁποία προβλέπει τὴν συνύπαρξιν Χημικῶν καὶ Φαρμακοποιῶν.

Αὐτὰ, Κύριε Ἐπιθεωρητῆ, εἶναι τὰ συμπεράσματα τοῦ Γ' Π.Χ.Σ. τὰ ἀφορῶντα τὰς σχέσεις τῶν Χημικῶν πρὸς τὸ Ἑπιθεωρητικὸν Κοινωνικὴν Προνοίαν καὶ ἐλπίζομεν, ὅτι θὰ γίνον ἀποδεκτὰ παρ' Ὑμῶν καὶ ὅτι θὰ λάβετε τὰ κατάλληλα Νομοθετικὰ μέτρα διὰ τὴν πραγματοποιήσιν των, πρὸς ὄφελος τῆς Ἑπιθεωρητικῆς τῶν Ἑλλήνων, τῆς προόδου τῆς ἐπιστήμης καὶ τῆς Βιομηχανίας εἰς τὴν Χώραν μας.

Διατελοῦμεν μετὰ πάσης τιμῆς

Διὰ τὴν Ἐκτελεστικὴν Ἐπιτροπὴν τοῦ Γ' Π.Χ.Σ.

Ὁ Πρόεδρος Ὁ Γεν. Γραμματεὺς
Ε. Γαλλόπουλος Γ. Καρῆς

Διὰ τὴν Ἐνωσιν Ἑλλήνων Χημικῶν
Ὁ Πρόεδρος Ὁ Γεν. Γραμματεὺς
Καθηγητῆς Τρ. Καρατάσης Α. Κυριαζῆς

Πρὸς τοὺς Ἐξοχωτάτους
Ἐπιθεωρητῆ καὶ Ἐπιθεωρητῆ Ἐμπορίου

Κύριε Ἐπιθεωρητῆ,

Κατὰ τὸ Πανελλήνιον Χημικὸν Συνέδριον, τὸ συνεληθὸν ἐν Ἀθήναις, ἐξητάσθη καὶ τὸ θέμα τῆς θέσεως τῶν Χημικῶν ἐν τῷ Ἐπιθεωρητικῷ Ἐμπορίῳ, ἐν συσχετισμῷ πρὸς τὴν διάρθρωσιν τῶν Ἐπιθεωρητικῶν αὐτοῦ.

Διὰ τοῦ ὑπ' ἀριθ. 4231/62 Ν.Α. συνεστήθη ὀργανικὴ μονὰς ὑπὸ τὸν τίτλον «Γενικὴ Τεχνικὴ Διεύθυνσις», ἧς προϊστάται χημικὸς ἐπὶ 1ῳ βαθμῷ καὶ εἰς ἣν ὑπάγονται αἱ ὑπὸ Β.Α. 866/60 «περὶ Ὄργανισμοῦ τοῦ Ἐπιθεωρητοῦ», δι' οὗ ἐγένετο ἡ ὑπηρεσιακὴ διάρθρωσις τούτου, συσταθεῖσαι (4) Διευθύνσεις, αἱ ὁποῖαι, ὡς ἐκ τῶν κατωτέρω ἐνδεικτικῶς ἀναφερομένων ἀρμοδιοτήτων των, ἔχουσι σαφῆ τεχνικὴν ἀποστολήν.

Αἱ ἐν λόγῳ διευθύνσεις εἶναι:

- 1) Α' Διεύθυνσις Τεχνικοῦ Ἐλέγχου,
- 2) Β' Διεύθυνσις Τεχνικοῦ Ἐλέγχου,

3) Δ' Διευθύνσεις 'Αγορανομίας,

4) 'Υπηρεσία Μέτρων και Σταθμών.

Τά κυριώτερα αντικείμενα, εξ ὧν καταδηλοῦται ὁ τεχνικός χαρακτήρ τῶν ὑπηρεσιῶν τούτων, συνοπτικῶς ἀναφερόμενα, εἶναι τὰ κατωτέρω.

Α' καὶ Β' Διευθύνσεις Τεχνικοῦ 'Ελέγχου

α) Ἡ μελέτη καὶ ἡ κατάρτισις εἰσηγήσεων πρὸς τὸ Ἀνώτατον Χημικὸν Συμβούλιον τῆς χώρας, διὰ τὸν καθορισμὸν τῶν ὄρων, οὓς δέον νὰ πληρώσῃ τὰ εἰς τὴν κατανάλωσιν φερόμενα καταναλωτικὰ ἀγαθὰ, πρὸς εἰσαγωγὴν προϊόντων γνησίων, καταλλήλων καὶ καλῆς ποιότητος.

β) Ἡ δειγματοληψία καὶ ὁ ἔλεγχος, καθ' ἅπασαν τὴν ἐπικράτειαν, τῶν καταναλωτικῶν ἀγαθῶν πρὸς περιτολὴν τῆς νοθείας, ἢ κατάρτισις πάσης φύσεως μελετῶν διὰ τὴν ἐφαρμογὴν αὐτῶν ἐπὶ τεχνικῶν θεμάτων, ἀναγομένων εἰς τὴν ἀρμοδιότητα τοῦ Ὑπουργείου Ἐμπορίου.

γ) Ὁ καθορισμὸς τῶν τεχνικῶν προδιαγραφῶν κατὰ τὴν κατάρτισιν εἰδικῶν συμβάσεων ἀγορᾶς, πωλήσεως καὶ βιομηχανοποιήσεως κρατικῶν ἀγαθῶν.

δ) Ἡ τήρησις στατιστικῶν στοιχείων πρὸς ἐνημέρωσιν τοῦ Ὑπουργείου ἐπὶ τῶν ἀναγκῶν εἰς πρώτας ὕλας καὶ τῆς ἱκανότητος παραγωγῆς καὶ ἐπαρκείας εἰς προϊόντα καὶ ὑποπροϊόντα τῶν βιομηχανιῶν καὶ βιοτεχνιῶν, ἀφ' ἑνὸς μὲν διὰ τὴν ρυθμιστικὴν παρέμβασιν τοῦ κράτους, ἀφ' ἑτέρου δὲ διὰ τὴν περίπτωσιν πολιτικῆς κινητοποιήσεως.

ε) Ἡ ὑπὸ τοῦ Εἰδικοῦ Πειραματικοῦ Ἐργαστηρίου, πλὴν τῶν ἀναλύσεων τῶν δειγμάτων τῶν δημοπρατικῶν διὰ τὴν ἀποτίμησιν αὐτῶν, διενέργεια χημικῶν ἐξετάσεων, πειραματικῶν ἐρευνῶν καὶ μελετῶν ἐπὶ πάσης φύσεως εἰδῶν βιοτικῆς ἀνάγκης (ὡς γεωργικὰ προϊόντα, τρόφιμα, στερεὰ καύσιμα κλπ.), ὡς καὶ ἡ μελέτη καὶ ἔρευνα καὶ γνωμοδότησις ἐπὶ παντὸς τεχνικοῦ ζητήματος, ἀνακύπτοντος κατὰ τὴν διεξαγωγὴν τῆς καθ' ὅλου ὑπηρεσίας ἐν τῷ Ὑπουργείῳ.

Δ' Διεύθυνσις Ἀγορανομίας (καυσίμων)

Εἰς τὴν Διεύθυνσιν ταύτην, ἐκτὸς τοῦ ὡς ἄνω ἀναφερομένου καὶ διὰ τὰ λοιπὰ ἀγαθὰ, τεχνικοῦ ἐλέγχου, ἐποπτείας καὶ παρακολούθησεως ἀνήκει καὶ :

α) Ἡ μέριμνα τῆς ἐπαρκείας τῆς χώρας εἰς ὕγρα καὶ στερεὰ καύσιμα (ἐγχωρίως παραγόμενα ἢ ἐκ τοῦ ἐξωτερικοῦ εἰσαγόμενα), τῆς ποιοτικῆς καταστάσεως τούτων, τῆς καλῆς συντηρήσεως καὶ ἐναποθηκεύσεώς των, ὡς καὶ τῆς ἐν τῇ ἀγορᾷ προσφορᾶς των.

β) Ὁ προσδιορισμὸς τῶν εἰδικῶν τεχνικῶν προδιαγραφῶν στερεῶν καὶ ὑγρῶν καυσίμων κατὰ τὴν εἰσαγωγὴν ἐκ τοῦ ἐξωτερικοῦ πρὸς σύγκρισίν των πρὸς τὰς τεχνικὰς προδιαγραφὰς, αἵτινες καθορίζονται ὑπὸ τῶν σχετικῶν συμβάσεων.

γ) Ἡ προστασία τῶν ἐγχωρίων λιγνιτῶν, ἢ ἐπιβολὴ τῆς ὑποχρεωτικῆς καταναλώσεώς των, κατόπιν ἐπιτοπίων τεχνικῶν ἐλέγχων πρὸς ἐξακρίβωσιν τῶν θερμοικῶν ἐγκαταστάσεων τῶν βιομηχανιῶν καὶ βιοτεχνιῶν, πρὸς ἐπιλογὴν τοῦ καταλληλοτέρου διὰ ταῦτα καυσίμου.

δ) Ἡ παρακολούθησις τῆς παραγωγῆς καὶ διαθέσεως τῶν ὑπὸ τῶν λιγνιτωρυχείων τῆς χώρας ἐξορυσσομένων λιγνιτῶν, ὡς καὶ ὁ τεχνικός ποιοτικός ἔλεγχος τούτων.

στ) Ἡ παροχὴ τεχνικῶν ὁδηγιῶν περὶ τοῦ καλλιτέρου τρόπου καύσεως τοῦ λιγνίτου.

'Υπηρεσία Μέτρων καὶ Σταθμῶν

Ἡ ὑπηρεσία αὕτη παρακολουθεῖ πάντα τὰ ζητήματα τὰ ἀναγόμενα εἰς τὴν εἰσαγωγὴν ἐν Ἑλλάδι διεθνούς συστήματος μέτρων καὶ σταθμῶν. Ἐκ τῶν ὡς ἄνω ἐκτεθέντων ὑποδεικνύεται, ὅτι τὸ Ὑπουργεῖον Ἐμπορίου εἶναι τεχνικῆς μορφῆς.

Διὰ τοῦτο προξενεῖ ἐντύπωσιν ὁ μικρὸς ἀριθμὸς τῶν χημικῶν τῶν ὑπηρετούντων εἰς αὐτό, ὁ ὁποῖος ἀνέρχεται εἰς τὸν ἀριθμὸν 43 (ἐξ ὧν 11 ἐπὶ συμβάσει) εἰς συνολικὸν ἀριθμὸν ὑπαλλήλων περίπου 1400 ἧτοι ποσοστὸν 3,1%.

Σήμερον, ὡς εἶναι γνωστὸν, ἡ τεχνικὴ ἐξέλιξις ἀσκει σοβαρωτάτην ἐπίδρασιν ἐπὶ τῆς συγχρόνου ζωῆς καὶ εἰς ἅπαντα τὰ προηγμένα ἔθνη δίδεται πρωτεύουσα σημασίαι εἰς τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ τεχνικοῦ τομέως, δαπανωμένων πρὸς τοῦτο τεραστίων ποσῶν.

Καὶ ἡ χώρα μας, ὅθεν, μετὰ μάλιστα τὴν εἰσοδὸν τῆς εἰς τὴν Ε.Κ.Α., θὰ πρέπη νὰ καταβάλλῃ πᾶσαν δυνατὴν προσπάθειαν διὰ τὴν ἐξέλιξιν τῶν τεχνικῶν κρατικῶν ὑπηρεσιῶν, παρέχουσα τὰ πρὸς τοῦτο ἀπαραίτητα μέσα.

Διὰ νὰ δυνηθῶσιν αἱ Τεχνικαὶ Ὑπηρεσίαι τοῦ Ὑπουργείου Ἐμπορίου εἰς τὸ ὁσημέραι αὐξανόμενον, λόγῳ τῶν συνθηκῶν, ἔργον των, θὰ πρέπη πλὴν τῶν ἄλλων, νὰ ἐνισχυθῶσι διὰ τεχνικοῦ προσωπικοῦ ἐκ Χημικῶν.

Οὕτω, πλὴν τοῦ ἤδη ὑπηρετούντος προσωπικοῦ τῶν Χημικῶν, διὰ τὴν κεντρικὴν ὑπηρεσίαν τοῦ Ὑπουργείου Ἐμπορίου εἶναι ἀπαραίτητοι τοῦλάχιστον δέκα (10) ἀκόμη χημικοί.

Εἰς τὰς περιφερειακὰς Ὑπηρεσίας τοῦ Ὑπουργείου καὶ εἰς τὰς Ἐποπτείας Ἐμπορίου, τὰς ἐδρευούσας εἰς τὰς Πρωτευούσας τῶν Νομῶν, ὑπηρετοῦν ἐν ὄλῳ 7 χημικοί, ἐπὶ προβλεπομένων ὑπὸ τοῦ Ὁργανισμοῦ 13 θέσεων. Δι' ὃ ἐπιβάλλεται ὅπως εἰς τὰς ὡς ἄνω Ὑπηρεσίας τοποθετηθῶσιν ἀνά εἰς χημικὸς εἰς ἐκάστην ἐξ αὐτῶν, διὰ τὴν παρακολούθησιν τῶν θεμάτων ἀρμοδιότητος τῶν Α' καὶ Β' Διευθύνσεων Τεχνικοῦ Ἐλέγχου, τῆς Δ' Διευθύνσεως Ἀγορανομίας (καυσίμων), τῆς Κεντρικῆς Ὑπηρεσίας τοῦ Ὑπουργείου, ἧτοι : Διὰ τὸν ἔλεγχον τῶν Βιομηχανιῶν, διὰ τὸν ἀγορανομικὸν ἔλεγχον τῆς περιφερείας καὶ διὰ τὴν ἐνέργειαν δειγματοληψιῶν τῶν διατιθεμένων τροφίμων καὶ εἰδῶν πρώτης ἀνάγκης, δεδομένου ὅτι ὀξύτατον εἶναι τὸ πρόβλημα τῆς μεθοδικῆς, ἀντιπροσωπευτικῆς καὶ ἐν ἐνὶ λόγῳ ἐπιστημονικῶς ὀρθῆς καὶ συνεπῶς ἀδιαβλήτου δειγματοληψίας, ἣτις ἀποτελεῖ τὴν ἀπαραίτητον προϋπόθεσιν διὰ τὸν κανονικὸν ἀγορανομικὸν ἔλεγχον καὶ διὰ τὴν ἰσχυροποίησιν τῶν ἀποτελεσμάτων τῆς ἀναλύσεως καὶ τῶν πορισμάτων τῆς γνωματούσεως. Εἰς τοὺς χημικοὺς τούτους δέον ἐπίσης ὅπως ἀνατεθῇ καὶ ὁ ἔλεγχος τῶν εἰς τὴν Ἀλλοδαπὴν ἐξαγομένων προϊόντων.

Συνεπῶς, διὰ τὴν πλήρη ἐπιστημονικὴν ἐπάνδρωσιν τῶν Περιφερειακῶν Ὑπηρεσιῶν καὶ Ἐποπτεῶν του, δέον ὅπως τὸ Ὑπουργεῖον Ἐμπορίου ἐνισχυθῇ διὰ περίπου (40) τεσσαράκοντα εἰσέτι χημικῶν, οὕτως ὥστε ἀφ' ἑνὸς νὰ ἀποφεύγεται ἡ σήμερον παρατηρούμενη ἀνάγκη μετακινήσεων χημικῶν ἐκ τοῦ Κέντρου, ἣτις ἔχει δυσχερῆτους συνεπείας ἐπὶ τῆς διεξαγωγῆς τῆς ὑπηρεσίας καὶ ἀφ' ἑτέρου νὰ γίνεται ἡ ἀπαιτουμένη συνεχῆ παρακολούθησις τῶν τεχνικῶν θεμάτων, ἅτινα καθ' ἡμέραν ἀνακύπτουσι.

Ἐκ τῶν ἐκτεθέντων ἀνωτέρω σαφῶς συνάγεται, ὅτι εἶναι μικρὸς ὁ ἀριθμὸς τῶν ὑπηρετούντων εἰς τὸ Ὑπουργεῖον Ἐμπορίου Χημικῶν. Διὰ τοῦτο προξενεῖ λυπηρὰν

εντύπωσιν διότι δὲν καλύπτονται αἱ ὑπάρχουσαι νομοθετημένοι κεναὶ θέσεις χημικῶν (6 εἰς τὰς περιφερειακὰς Ὑπηρεσίας τοῦ Ὑπουργείου καὶ 3 ἐν τῇ Κεντρικῇ Ὑπηρεσίᾳ), διότι δὲν χορηγείται ἡ σχετικὴ πίστωση παρὰ τοῦ Γεν. Λογιστηρίου τοῦ Κράτους.

Ἐν συμπεράσματι, τὰ αἰτήματα τοῦ Γ' Π.Χ.Σ. τὰ ἀφορῶντα τὸ Ὑμέτερον Ὑπουργεῖον, Κύριε Ὑπουργέ, συνοψίζονται εἰς τὰ ἑξῆς:

- 1) Συμπλήρωσις τῶν 9 κενῶν θέσεων Χημικῶν.
- 2) Αὔξησις τῶν θέσεων τῶν Χημικῶν κατὰ 50 (πεντήκοντα).
- 3) Μονιμοποίησις τῶν ἐπὶ συμβάσει ὑπηρετούντων χημικῶν εἰς βαθμοὺς ἀναλόγως τῶν ἐτῶν προϋπηρεσίας των.
- 4) Ἡ αὔξησις τῶν θέσεων ἀνωτέρων βαθμῶν εἰς τὴν ἱεραρχικὴν πυραμίδα διὰ τοὺς χημικούς, ὥστε νὰ δύναται οὗτοι νὰ προάγονται κανονικῶς καὶ νὰ μὴ παραμέ-

νουν ἐπὶ πολλὰς δεκαετίας εἰς τὸν αὐτὸν βαθμὸν.

Ὅπως διαπιστώνετε, Κύριε Ὑπουργέ, τὸ Συνεδριὸν μας κατέληξεν εἰς τὴν διατύπωσιν εὐχῶν πραγματοποιησίμων, ἡ ἀποδοχὴ τῶν ὁποίων ἀποτελεῖ κοινωνικὴν ἀνάγκην.

Εὐελπιστοῦμεν ὅθεν, Κύριε Ὑπουργέ, ὅτι τὰ αἰτήματά μας αὐτὰ θὰ τύχουν τῆς δεούσης προσοχῆς ἀπὸ μέρους Ὑμῶν καὶ ὅτι θὰ θελήσετε νὰ τὰ πραγματοποιήσετε.

Διατελοῦμεν μετὰ πάσης τιμῆς

Διὰ τὴν Ἐκτελ. Ἐπιτροπὴν τοῦ Γ' Π.Χ.Σ.

Ὁ Πρόεδρος Ὁ Γεν. Γραμματεὺς
Ε. Γαλλόπουλος Ν. Καραῆς

Διὰ τὴν Ἐνωσιν Ἑλλήνων Χημικῶν

Ὁ Πρόεδρος Ὁ Γεν. Γραμματεὺς
Καθηγητὴς Τρ. Καραντάσης Α. Κυριαζῆς

Α Ν Α Κ Ο Ι Ν Ω Σ Ε Ι Σ

ΤΑΜΕΙΟΝ ΕΠΙΚΟΥΡΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΙΣΕΩΣ ΧΗΜΙΚΩΝ

ΕΓΚΥΚΛΙΟΣ Ἀριθ. 594 Ἐν Ἀθήναις τῇ 31.1.63

Πρὸς τοὺς ἀξιολογίμους κ.κ. συναδέλφους,

Σκοπὸς τοῦ Ταμείου εἶναι νὰ χορηγῇ συντάξεις εἰς τοὺς ἀπομάχους τοῦ ἐπαγγέλματος, τοὺς ἀσθενεῖς ἢ ἀναπήρους καὶ εἰς τὰς ἀπορφανιζομένας οἰκογενεῖας αὐτῶν.

Αἱ σήμερον χορηγούμεναι συντάξεις εἰς ἐπιστήμονας ἀναλώσαντας τὴν ὑγείαν των καὶ θυσιάσαντας τὴν σωματικὴν καὶ πνευματικὴν των ἰκμάδα, ἀλλὰ καὶ τὴν ζωὴν των πολλακίς, εἰς τὴν θεραπείαν τῆς ἐπιστήμης καὶ τὴν ἐξυπηρέτησιν τῆς βιομηχανικῆς ὑποστάσεως, τῆς προόδου καὶ τῆς ἀνυψώσεως τοῦ βιοτικῆ ἐπιπέδου τῆς Χώρας μας, εἶναι ὁμολογουμένως πενιχραὶ, αὐτόχρημα ἀσήμαντοι, ἔναντι τῶν θυσιῶν καὶ κόπων διὰ τὰς σπουδὰς καὶ τῶν μόχθων καὶ στερήσεων ἐν τῇ ἐνασχόσει τοῦ ἐπαγγέλματος.

Ἐκ μέρους τοῦ Διοικητικοῦ Συμβουλίου, ἐμοῦ καὶ τῆς ὑπηρεσίας τοῦ Ταμείου καταβάλλεται συνεχῆς καὶ ἄοκνος προσπάθεια διὰ τὴν δημιουργίαν καλλιτέρων προϋποθέσεων ἵνα καταστῇ τὸ Ταμεῖον μας ἰκανὸν νὰ χορηγῇ ἀνταξίας συντάξεις πρὸς τοὺς ἀφανῶς μοχθοῦντας καὶ φθειρομένους, ἐλάχιστα ὅμως ἀπολαμβάνοντας χημικούς καὶ χημικούς - μηχανικούς τῆς Πατρίδος μας. Ἀλλὰ ἡ εὐεξία καὶ οἰκονομικὴ ἀνθησις τῶν Ταμείων εἶναι ἡ συνισταμένη τοῦ ἐνδιαφέροντος καὶ τῆς ἀγάπης ὄλων τῶν μετεχόντων εἰς αὐτό, πρᾶγμα ποῦ δυστυχῶς δὲν παρατηρεῖται ἐν ὅλῃ τοῦ τῆ ἐκτάσει ὅπως θὰ ἐπερίμενεν κανεὶς ἐκ μέρους τῶν ἡσφαλισμένων τοῦ Τ.Ε.Α.Χ. Διὰ τὴν προκοπὴν τοῦ Ταμείου πρέπει ὅλοι ἀνεξαιρέτως νὰ τὸ συντρέχωμεν, τὸ ὑποστηρίζωμεν καὶ τὸ ἐνισχύωμεν καὶ κυρίως νὰ μὴ ἀμελῶμεν τὰ κατωτέρω ἀπαραίτητα σημεῖα:

- 1) *Νὰ γνωστοποιῶμεν εἰς τὸ Ταμεῖον ἀμελλητὴ ἐν ἑναρξιν ἀσκήσεως τοῦ ἐπαγγέλματος (ἐξηρητημένης ἐργασίας, δημόσιον, ἐλεύθερον ἐπάγγελμα).*
- 2) *Τὰ στοιχεῖα τοῦ ἐργοδότη εἰς ὃν προσφέρομεν τὰς ὑπηρεσίας μας.*

3) *Πᾶσαν ἀλλαγὴν τῆς ἐργασίας μας ἢ τὴν μεταβολὴν ἐπαγγέλματος χημικοῦ.*

4) *Τὴν παρακολούθησιν τῆς τακτικῆς καὶ ἀνελλιποῦς ἀποστολῆς τῶν εἰσφορῶν ὑπὸ τῶν ὑποχρέων ἐργοδοτῶν εἰς τὸ Ταμεῖον, καὶ*

5) *Τὴν συμπλήρωσιν καὶ τὴν ἀποστολὴν εἰς τὸ Ταμεῖον τῶν ἀποστελλομένων εἰς τοὺς ἡσφαλισμένους ἀπογραφικῶν δελτίων.*

Ἡ συγκέντρωσις τῶν στοιχείων τῶν ἡσφαλισμένων εἶναι λίαν ἀπαραίτητος διὰ τὴν εὐρυθμὸν λειτουργίαν τοῦ Ταμείου, ὡς δύναται νὰ κρίνη πᾶς ἐπιστήμων καὶ δὴ τῆς ἰδικῆς μας εἰδικότητος, περὶ τῆς ἀξίας τῶν στατιστικῶν δεδομένων διὰ τοὺς ὀργανισμοὺς, ἐπιχειρήσεις, ὀργανώσεις, Ἐταιρείας καὶ Ταμεῖα συντάξεων.

Ἐάν ὅλοι αἱ ἐργαζόμενοι χημικοὶ καὶ χημικοὶ - μηχανικοὶ διατηροῦν διὰ τὸν ἐπικουρικὸν ἀσφαλιστικὸν τῶν ὀργανισμῶν συνεχῆ στοργὴν καὶ ἐνδιαφέρον ὡς εἶναι βέβαιοι, ὅτι τὸ Διοικητικὸν Συμβούλιον καὶ ἡ ὑπηρεσία τοῦ Ταμείου θὰ δυνηθῶσι νὰ δώσουν εἰς τὸ Ταμεῖον τὴν οἰκονομικὴν εὐρωστίαν ποῦ χρειάζεται διὰ νὰ ἐπιτελῇ ἰκανοποιητικῶς τὸν σκοπὸν του καὶ νὰ χορηγῇ ἀνταξίας συντάξεις εἰς τὰ μέλη του καὶ τὰς οἰκογενεῖας των.

Μετὰ συναδελφικῶν χαιρετισμῶν

Ὁ Πρόεδρος τοῦ Διοικητ. Συμβουλίου τοῦ Τ.Ε.Α.Χ

Ἀγγελος Μαρανῆς

ΓΡΑΦΕΙΟΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΕΩΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΩΝ

Ἐκ τῆς Ὑπηρεσίας Τεχνικῆς Βοηθείας τοῦ Ὑπουργείου Συντονισμοῦ ἀνακοινοῦται, ὅτι ἤρξατο λειτουργοῦν παρ' αὐτῆ «Γραφεῖον ἀξιολογήσεως Ἑλλήνων Ἐπιστημόνων καὶ Τεχνικῶν.»

Εἰς τὸ Γραφεῖον τοῦτο δύναται νὰ ἀπευθύνονται Ἑλληνες ἐπιστήμονες, οἱ ὁποιοὶ λόγῳ εἰδικῆς ἐπιμορφώσεως κτηθείσης ἐν τῷ ἐξωτερικῷ ἢ καὶ ἐν Ἑλλάδι ἐπιθυμοῦσι νὰ καταλάβωσι θέσεις ἀναλόγους πρὸς τὴν εἰδικευσίν των καὶ τὰ προσόντα των, εἴτε εἰς διεθνεῖς Ὄργανι-

σμούς, είτε και ἐν Ἑλλάδι πρὸς λήψιν σχετικῶν πληροφοριῶν καὶ γενικωτέρων ἐνημέρωσιν.

Οἱ ἐνδιαφερόμενοι δέον ὅπως ἀπευθύνονται εἰς τὸ

Ἰπουργεῖον Συντονισμοῦ, Ἰπηρεσίαν Τεχνικῆς Βοηθείας, ὁδὸς Σταδίου 4, Ἀθήνας, ἀποστέλλοντες σχετικὴν αἰτησίαν μετὰ βιογραφικοῦ σημειώματος.

ΑΡΧΑΙΡΕΣΙΑΙ ΕΝΩΣΕΩΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

Ἦμερα διεξαγωγῆς ἀρχαιρεσιῶν, διὰ τὴν ἀνάδειξιν Διοικητικοῦ Συμβουλίου τῆς ἡμετέρας Ἐνώσεως, Πρωτοβαθμίου καὶ Δευτεροβαθμίου Πειθαρχικοῦ Συμβουλίου, Διοικούσης Ἐπιτροπῆς «Χημικῶν Χρονικῶν» καὶ Ἐξελεγκτικῆς Ἐπιτροπῆς καθωρίσθη ἡ 28 Ἀπριλίου 1963, ἡμέρα Κυριακή.

Ἡ ψηφοφορία θέλει διεξαχθῆ ἐν τοῖς Γραφείοις τῆς ἡμετέρας Ἐνώσεως καὶ ἀπὸ τῆς Ἀνατολῆς μέχρι τῆς Δύσεως τοῦ ἡλίου. Οἱ ἐν ταῖς ἐπαρχίαις συνάδελφοι θέλουσι ψηφίσῃ διὰ τῶν σχετικῶν πληρεξουσίων.

Κατὰ τὸ ἄρθρον 25 τοῦ Ἐσωτερικοῦ Κανονισμοῦ ἡ ταμειακὴ τακτοποίησις τῶν μελῶν ἐπιτρέπεται τὸ βραδύτερον μέχρι 8ης Ἀπριλίου ἐ. ἔ. Ταμειακῶς ἐν τάξει νοοῦνται οἱ ἐκπληρώσαντες τὰς ταμειακάς τῶν ὑποχρεώσεις μέχρι τῆς 31.12.1962.

Ὁ Πρόεδρος
Καθηγητῆς ΤΡ. ΚΑΡΑΝΤΑΣΗΣ

Ὁ Γεν. Γραμματεὺς
ΑΝΔΡ. ΚΥΡΙΑΖΗΣ

ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΕΚΧΥΣΗΣ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ
ΙΝΣΤΕΙΣΙΟΝ (INJECTION)
Οι κ. κ. Χημικοί Χημικοί
μερώναι το Τεταρον των
των. Η έκταση των
Υψηλά ποιότητα πλαστικών από
ΕΝΩΣΕΩΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

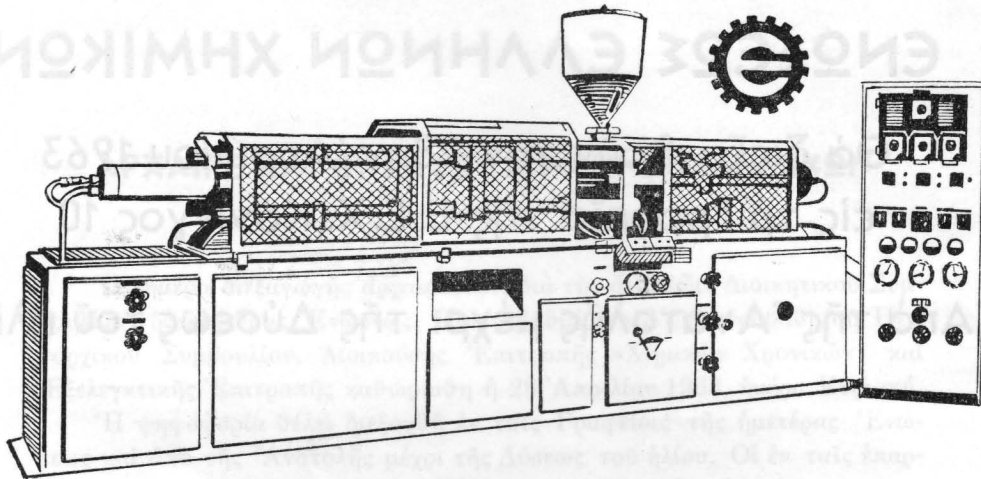
Θα διεξαχθοῦν τὴν 28ην Ἀπριλίου 1963
εἰς τὰ Γραφεῖα τῆς Ε. Ε. Χ. Κάνιγγος 10
Ἀπὸ τῆς Ἀνατολῆς μέχρι τῆς Δύσεως τοῦ ἡλίου

LUDWIG ENGEL K.G.
MASCHINENFABRIK
SCHWERTBERG, a. d. AUSTRIA

Ἀπό 20 γραμ. ἕως 2.500. μέτρον καὶ κοχλίας. Αὐτόματα
μέ ὑδραυλικά VICKERS τῶν καλλιτέρων τοῦ κόσμου

Σ

ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΕΓΧΥΣΕΩΣ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΙΝΤΖΕΙΟΝ (INJECTION)



LUDWIG ENGEL K. G.
MASCHINEFABRIK
SCHWERTBERG, o. ö. AUSTRIA

Άπό 20 γραμ. έως 2.500. Με έμβολον και Κοχλία. Αυτόματα
με υδραυλικά VICKERS τών καλλιτέρων του κόσμου

**Αί κατ' επανάληψιν παραγγελίαι τών Έλληνι-
κών Βιομηχανιών και Βιοτεχνιών αποτελοῦν
ΕΓΓΥΗΣΙΝ τῆς ποιότητος τών μηχανών ENGEL**

ΠΑΡΕΧΟΝΤΑΙ ΜΕΓΑΛΑΙ ΕΥΚΟΛΙΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗΣ
Αποκλειστικός Αντιπρόσωπος εν Ελλάδι: ΑΓΓΕΛΟΣ ΤΣΑΜΠΑΤΟΣ
ΟΔΟΣ ΠΛΟΥΤΩΝΟΣ 8 - ΤΗΛΕΦ. 225.406 - ΑΘΗΝΑΙ - 127

Πυρόος

ΠΑΡΑΚΑΛΟΥΝΤΑΙ

Οί κ. κ. **Χημικοί** και **Χημικοί Μηχανικοί** νὰ μὴ ἀμελῶσι νὰ ἐνημερώνωσι τὸ Ταμεῖον των καὶ νὰ παρακολουθῶσι τὸν λογαριασμὸν των. Ἡ ὑπηρεσία τοῦ Ταμείου προθύμως παρέχει πληροφορίας καθ' ὅλας τὰς ἐργασίμους ὥρας.

ΤΑΜΕΙΟΝ ΕΠΙΚΟΥΡΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΙΣΕΩΣ
ΧΗΜΙΚΩΝ

ΟΔΟΣ ΣΩΚΡΑΤΟΥΣ 83 - ΤΗΛ. 525· 853
ΑΘΗΝΑΙ Τ. 102

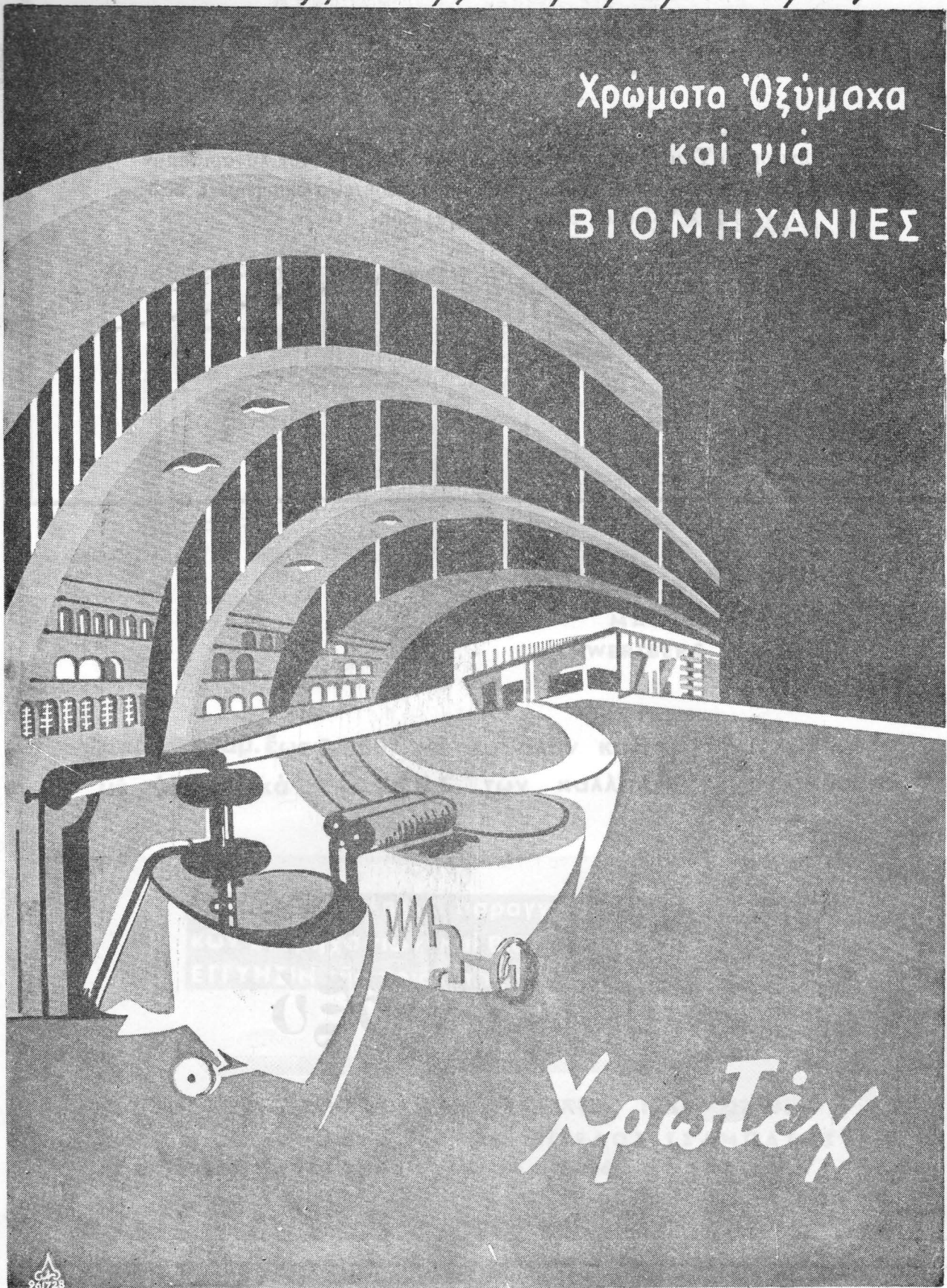
Σορβικόν ὄξύ

τὸ συγγενές πρὸς τὴν θρέψιν συντηρητικόν

Για την αύξηση της παραγωγικότητας

Χρώματα Όξυμαχα
και για

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ



Χρωτέχ



ΙΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΛΑΪΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

ΕΚ ΤΗΣ ΣΥΓΧΩΝΕΥΣΕΩΣ ΤΩΝ ΕΝ ΕΛΛΑΔΙ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΩΝ
ΤΗΣ ΙΟΝΙΚΗΣ ΤΡΑΠΕΖΗΣ (ΕΤΟΣ ΙΔΡΥΣΕΩΣ 1839)

ΚΑΙ ΤΗΣ ΛΑΪΚΗΣ ΤΡΑΠΕΖΗΣ (ΕΤΟΣ ΙΔΡΥΣΕΩΣ 1905)

ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΟΥ Δ. Σ. - ΓΕΝΙΚΟΣ ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ **ΣΤΡΑΤΗΣ Γ. ΑΝΔΡΕΑΔΗΣ**

Καταστήματα εις όλόκληρον τὴν Ἑλλάδα, Ἐνταποκριταὶ εἰς ὅλον τὸν κόσμον

ΣΥΓΓΕΝΕΙΣ ΤΡΑΠΕΖΑΙ

ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ Α. Ε.

ΤΡΑΠΕΖΑ ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α. Ε.

COMMERCIAL BANC OF THE NEAR EAST LTD, LONDON

ΣΥΓΓΕΝΕΙΣ ΕΤΑΙΡΙΑΙ

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΦΩΣΦΟΡΙΚΩΝ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ Α. Ε.

ΕΛΛ. ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΧΥΜΩΝ ΚΑΙ ΚΟΝΣΕΡΒΩΝ Α. Ε.

ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ «ΙΟΝΙΚΗ» Α. Ε.

ΓΕΝΙΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΙ ΕΛΛΑΔΟΣ Α. Ε.

ΑΝΩΝ. ΕΤΑΙΡΙΑ ΓΕΝ. ΑΣΦΑΛΕΙΩΝ «Ο ΦΟΙΝΙΣ»

ΑΝΩΝ. ΕΤΑΙΡΙΑ ΓΕΝ. ΑΣΦΑΛΕΙΩΝ «Η ΙΟΝΙΚΗ»

Σορβικόν ὄξύ

τό συγγενές πρὸς τὴν θρέψιν συντηρητικόν

FARBWERKE HOECHST AG. *formerly Meister Lucius & Buning* FRANKFURT (M) - HOECHST - GERMANY

Ἐνταπροσωπεία διὰ τὴν Ἑλλάδα:

ΦΑΡΜΑΧΡΩΜ Ε.Π.Ε. Λεωφόρος Ἀμαλίας 26^Α, Ἀθήναι,

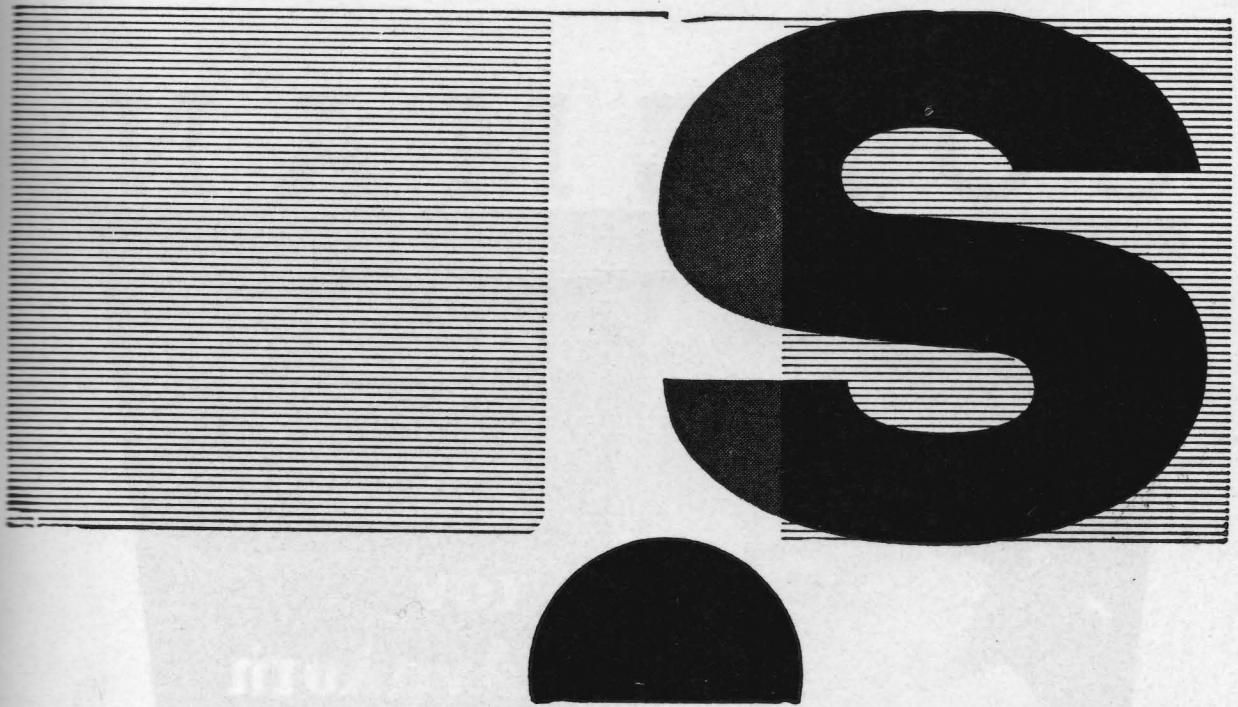
Τηλ. 36863-36870





ΤΣΙΜΕΝΤΑ
ΗΡΑΚΛΗΣ

ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΓΕΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΤΣΙΜΕΝΤΩΝ
ΤΣΙΜΕΝΤΑ ΗΡΑΚΛΗΣ ΟΛΥΜΠΟΣ
ΟΔΟΣ ΔΡΑΓΑΤΣΑΝΙΟΥ 8 ΑΘΗΝΑΙ ΤΗΛΕΦ. 233-381



WACKER *Silicone*

ΠΟΛΥΤΙΜΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΤΟΥ ΠΥΡΙΤΙΟΥ

SILICON - Έλαια

Δι' υδραυλικά συστήματα, αντιπροσφυτικά εις την κατεργασίαν των πλαστικών ύλων και ελαστικού, θερμοαγωγὰ μέσα κ.λ.π.

SILICON - Πάσται

Δι' ηλεκτρικὰς μονώσεις

SILICON - Λιπαντικά

Δι' ἐνσφαιρούς τριβείς και κουζινέττα εις ὑψηλὰς και χαμηλὰς θερμοκρασίας

SILICON - Αντιαφριστικά

Διὰ τὴν ἐξουδετέρωσιν τοῦ ἀφροῦ εις ὑδαρὴ και μὴ ὑδαρὴ μέσα

SILICON - Ὑλικά ἀδιαβροχοποιήσεως

Δέρματος, Ὑφασμάτων, Οἰκοδομῶν, Χάρτου κ.λ.π.

SILICON - Ρητίναι

Διὰ χρώματα ἀνθεκτικὰ εις ὑψηλὰς θερμοκρασίας, διὰ τὴν βελτίωσιν τῶν ἰδιοτήτων χρωμάτων φούρνου ALKYD, EPOXY κ.λ.π. διὰ βερνίκια ηλεκτρομονωτικὰ τῆς κατηγορίας E & H.

SILICON - Καουτσούκ

Θερμοῦ βουλκανισμοῦ. Διὰ ηλεκτρικὰ καλώδια, σωλήνας, μονώσεις και πάσης φύσεως μορφοποιημένα εἶδη ἐξ ελαστικοῦ

SILICON - Καουτσούκ

Ψυχροῦ βουλκανισμοῦ. Διὰ τὴν κατασκευὴν ἐκτύπων, διὰ μονώσεις ηλεκτρικῶν, ηλεκτρονικῶν συσκευῶν και ὀργάνων

WACKER-CHEMIE GMBH-MÜNCHEN

22 POSTFACH 1

Διὰ περισσοτέρας πληροφορίας παρακαλοῦμεν ὅπως ἀποταθῆτε εις τὴν ἀντιπροσωπείαν μας

WACKER

ΦΑΡΜΑΧΡΩΜ Ε.Π.Ε.

ΑΜΑΛΙΑΣ 26 Α, ΤΗΛ. 238-671-75

ΕΝΤΑΥΘΑ

COLEMAN

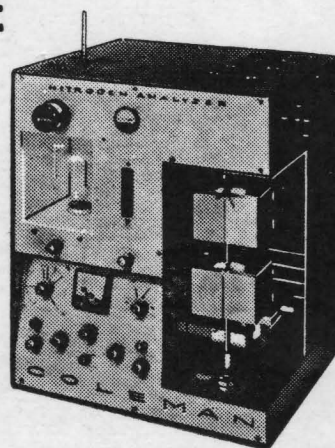


Εΐδατε
τόν
Άναλυτή
Άζώτου
Coleman;

Αυτόματος προσδιορισμός Άζώτου

ΤΑΧΥΣ-ΑΚΡΙΒΗΣ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΣ

Είς τόν Αυτόματον Άναλυτήν Άζώτου τόν Έργαστάσιον Coleman συνεδύασε τήν επί μακρόν δεδοκιμασμένην μέθοδον προσδιορισμού Άζώτου, μετά τής νεωτάτης τεχνικής αυτοματισμού. Ούτω, ή μέθοδος Dumas, πλήρως αυτοματοποιηθείσα, προσφέρει νύν τόν μέγα πλεονέκτημα τής ταχύτητος, τήν εξησφαλισμένην ακρίβειαν και τήν εύκολίαν μεθ' ής φέρεται εις πέρας ή άπαιτητική αύτη άνάλυσις, εις μέγα πλήθος έφαρμογών καλυπτουσών τās Έρευνητικās και Βιομηχανικās ανάγκας.



447

Τίτεις και αξιοπιστίους είναι τα πρώτα βήματα διά τήν εισαγωγήν αυτε έπιπέρας

ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟΙ : Π. ΜΠΑΚΑΚΟΣ Α. Ε. ΑΓ. ΚΩΝ/ΝΤΙΝΟΥ 3 ΟΜΟΝΟΙΑ ΤΗΛ. 532.631-5

✓ ΠΕΡΙ ΤΟΥΣ 10 ΑΝΑΛΥΤΕΣ ΑΖΩΤΟΥ COLEMAN ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΗΔΗ ΕΝ ΕΛΛΑΔΙ (ΓΕΝ. ΧΗΜΕΙΟΝ ΤΟΥ ΚΡΑΤΟΥΣ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΝ, ΚΕΝΤΡΟΝ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ "ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ", ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΝ ΓΕΩΡΓΙΑΣ, ΝΟΣΟΚ. ΒΑΣΙΛΙΣΣΑ ΦΡΕΙΔΕΡΙΚΗ, Κ.Α.Π.) ΖΗΤΗΣΑΤΕ ΜΑΣ ΤΟ ΒΙΚΟΝΟΓΡΑΦΗΜΕΝΟΝ ΕΝΤΥΠΟΝ "COLEMAN", Β-258