

Χημικά Χρονικά

Chimika Chronika

Τόμος
28
Volume

ΜΑΡΤΙΟΣ - ΑΠΡΙΛΙΟΣ
MARCH - APRIL
1963

Ἀριθμὸς
3-4
Number

ΟΡΓΑΝΟΧΗΜΙΚΗ Α. Ε.

Ι. ΝΑΣΤΟΣ - Α. ΔΟΡΜΠΗΣ

ΠΕΙΡΑΙΩΣ 10 - ΖΗΝΩΝΟΣ

ΤΗΛ. 535.165, 66, 67

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ

και

ΧΗΜΙΚΑΙ ΟΥΣΙΑΙ

Έργαστηριακῆς και Έρευνητικῆς χρήσεως
εἰς τὴν μεγαλυτέραν δυνατὴν ποικιλίαν τῶν
καλλιτέρων ἐργοστασίων Εὐρώπης-Ἀμερικῆς,
εἰς τὴν διάθεσιν τῶν κ.κ. ἐπιστημόνων.

Ἐπισκεπτόμενοι τὴν ἔκθεσίν μας δά ἀντι-
ληφθῆτε τὴν ἀρτιότητα τῆς ὀργανώσεώς μας
καὶ τὴν συμβολὴν μας στὴν προσπάθεια τοῦ
Ἑλληνος ἐπιστήμονος.

ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Διευθυντής Συντάξεως :
 ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΝΙΑΒΗΣ

Γραμματεία :
 ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ Σ. ΓΑΛΑΝΟΣ
 ΗΡΩ ΛΙΝΑΡΔΑΤΟΥ - ΛΑΖΑΝΑ
 ΓΕΡΑΣΙΜΟΣ ΣΤΕΛΛΑΚΑΤΟΣ

Μέλη :
 ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΑΓΙΟΥΤΑΝΤΗΣ
 ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ ΒΟΥΛΓΑΡΗΣ
 ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΓΙΑΝΝΑΚΟΠΟΥΛΟΣ
 ΕΙΡΗΝΗ ΔΗΛΑΡΗ - ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ
 ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΜΠΕΖΑΣ
 ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΠΟΥΛΟΥΡΟΠΟΥΛΟΣ
 ΠΑΥΛΟΣ ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΑΔΗΣ
 ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΣΚΑΛΟΣ
 ΔΙΟΝΥΣΙΟΣ ΤΣΑΚΑΡΙΣΙΑΝΟΣ
 ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΦΑΜΠΡΙΚΑΝΟΣ
 ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΦΩΤΑΚΗΣ

Ἐκ τοῦ Δ. Σ. Ἐνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν :
 ΑΝΔΡΕΑΣ ΚΥΡΙΑΖΗΣ, Γ. Γραμματεὺς
 ΕΠΥΡΙΑΩΝ ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΟΠΟΥΛΟΣ, Ταμίας

★

Τὰ «Χημικά Χρονικά» ἐκδίδονται μηνιαίως ὡς ἐπίσημον ἐπιστημονικόν, ἐπαγγελματικόν καὶ εἰδησιογραφικόν ὄργανον τῆς Ἐνώσεως 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 κλισιὲ διαφημίσεων ἀποστέλλονται εἰς : «Χημικά Χρονικά», Κάνιγγος 10, Ἀθήναι (141).

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

Τιμὴ τεύχους δρχ. 20. — Συνδρομαὶ ἐτήσιαι : Βιομηχανία, Ὁργανισμοί, Ἐπιχειρήσεις δρχ. 300, Ἰδιῶται δρχ. 200, Φοιτηταὶ 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 Kanningos str., Athens (141), Greece. Subscription \$ 12. Single copies \$ 1. Correspondence regarding any subject should be addressed to *Chimika Chronika*, 10 Kanningos str., Athens (141), Greece.

Χημικά Χρονικά

Chimika Chronika

Μάρτιος - Ἀπρίλιος 1963

Τόμ. 28 - Ἀρ. 3 - 4

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Glutamic Acid Biosynthesis in an Organism lacking a Krebs Tricarboxylic Acid Cycle. II. The Citramalate Pathway. By *M. E. Maragoudakis, V. Sekizawa, A. Baich, T. E. King, and V. H. Cheldelin* 33

Μία νέα ὑπόθεσις περὶ τοῦ βιοχημικοῦ μηχανισμοῦ δράσεως τῶν ὁρμονῶν. Ὑπὸ *P. Karlson* καὶ *K. E. Σέκερη* 36

Ὑπέρυθρος φασματοφωτομετρία ὀργανικῶν ἐνώσεων. Ὑπὸ *K. X. Σάνδρη* 39

Περιλήψεις ἐργασιῶν ἐκ τοῦ ἐπιστημονικοῦ τύπου 49

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΝ ΚΑΙ ΕΙΔΗΣΕΟΓΡΑΦΙΚΟΝ ΔΕΛΤΙΟΝ

Πρακτικά Α' Τακτικῆς Γεν. Συνελεύσεως Ε. Ε. Χ. τῆς 10ης Μαρτίου 1963 17

Ὑπόμνημα τῆς Ε. Ε. τοῦ Γ'. Π. Χ. Σ. 21

Ἀποτελέσματα Ἀρχαιρειῶν 23

Ἀνακοινώσεις 24

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, συμβουλευθῶνται τὰς λεπτομερεῖς ὁδηγίας τὰς δη-
μοσιευθείσας εἰς τὸ τεύχος Ἰανουαρίου 1962 (27 Β,
σελ. 1-3). Κατωτέρω παρέχονται πρόσθετοι τινες πλη-
ροφοριαὶ ἐν γενικαῖς γραμμααῖς.

— Πᾶν εἶδος ἀποστελλομένης εἰς τὸ περιοδικόν
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, Ἀθῆναι (141).

— Εἰς τὰ Χημικὰ Χρονικὰ δημοσιεύονται ἔργα
οἷα συντεταγμένα εἰς γλώσσαν πλὴν τῆς Ἑλληνικῆς,
Ἀγγλικήν, Γαλλικὴν ἢ Γερμανικὴν.

— 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 παρουσιάξῃ γενικῶς σοβαρὰς δυσχερεῖας, 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 ὁρολογίας
συνιστᾶται ἢ χρησιμοποιοῦσιν τῶν εἰς τὰς Ἀνωτάτας
Σχολὰς ἐν χρήσει ὄρων. Προκειμένου δὲ περὶ μὴ ἀπο-
δοθέντων εἰσέτι ὄρων, μία προσυνηνῶσιν μετὰ τῆς
Σ.Ε. θὰ ἦτο ἐξυπηρετικὴ. Εἶναι πάντως ἐντὸς τῶν ἐπι-
διώξεων τῆς Σ.Ε. ἢ ἀντιμετώπισιν τοῦ θέματος τούτου.

— Τέλος, ἢ Σ.Ε. ἂν καὶ διατηρῇ τὸ δικαίωμα τῆς
κρίσεως τῶν ὑπὸ δημοσίευσιν ἔργασιδων, συμφώνως
πρὸς τὸ καταστατικόν, ἐν τούτοις οὐδέμιαν εὐθύνην
φέρει οὔτε συμμερίζεται ἀπαραιτήτως τὰς ἀπόψεις
καὶ τὰς γνώμας τοῦ συγγραφέως.

εἰς τὴν ἐπιπέσειν τῆς ἐπιστημολογίας.

Ἐπισκεπόμενοι τὰς ἐκδόσεις μας ὅσα ἀντι-

ληφθῆτε τῆς ἐπιπέσειν τῆς ἐπιστημολογίας

καὶ τὴν οὐκ ἐπὶ τῆς ἐπιστημολογίας

Ἑλλήνων ἐπιστημολογίας

Glutamic Acid Biosynthesis in an Organism lacking a Krebs Tricarboxylic Acid Cycle*

II. The Citramalate Pathway

By MICHAEL E. MARAGOUidakis**, YASUHARU SEKIZAWA***,
ANNETTE BAICH, TSOO E. KING and VERNON H. CHELDELIN

The biosynthesis of glutamic acid has been examined in *Acetobacter suboxydans*, an obligate aerobe that has no detectable tricarboxylic acid cycle activity.

Two independent, though possibly interrelated routes have been tentatively identified. The first of these, described in an earlier communication, involved condensation of glyoxylate and oxaloacetate; the second, described herein, comprises a condensation of acetate with pyruvate, with citramalate, mesaconate, and β -methylaspartate appearing as likely intermediates.

In a previous communication (1) it was reported that *Acetobacter suboxydans*, which is an organism with no apparent functioning Krebs Tricarboxylic Acid Cycle, can synthesize glutamate by the condensation of oxaloacetate with glyoxylate. The additional possibility was noted that acetate plus pyruvate may condense to produce this amino acid.

The present communication presents additional evidence for the latter condensation, with citramalate and/or mesaconate appearing as likely intermediates.

Materials and methods

The experimental conditions are described in the legends of the tables. Other procedures may be outlined as follows:

1. Growth conditions and cell free extract preparation: as described by Sekizawa *et al* (1).
2. Ion exchange chromatography: acidic amino acids separated on Dowex-1 (acetate form), followed by gradient elution with 0.5 N acetic acid.
3. Paper chromatography: (a) amino acids separated in 80% phenol-H₂O in an atmosphere containing 3% NH₃ or n-butanol-acetic acid-water (12:3:5).
(b) Organic acids separated in n-butanol-formic acid-water (4:0.7:1).

* Supported by grants from the National Institutes of Health and the Nutrition Foundation. Published with the approval of the Monographs Publications Committee, Oregon State University, School of Science, paper no. 447. A preliminary account was given at the Northwest Regional meeting of the American Chemical Society, Pullman, Washington, June 1962.

** Scholar of Greek State Scholarship Foundation, Athens, Greece.

*** On leave from the Research Laboratories, Meiji Seika Kaishi Ltd., Tokyo, Japan.

(c) Organic acids extracted from incubation mixture with ethyl acetate or ether at pH 10, after precipitation of proteins.

Results and discussion

The previous report (1) listed pyruvate and acetate as possible precursors of glutamate in *A. suboxydans*. The data of Table I confirm this hypothesis: when either pyruvate-C-14 or acetate-C-14 was administered to either growing cells or to cell-free extracts in the presence of the non-isotopic condensing partner, ¹⁴C appeared in glutamate and β -methylaspartate. When these substrates were replaced by tritiated acetate and pyruvate-2-¹⁴C administered simultaneously, β -methylaspartate and glutamate contained *both* isotopes, with similar ratios of the two isotopes in each amino acid (data not shown). That these two amino acids are metabolically related is suggested by Experiments 2a and 2b of Table 1, where isotope incorporation in β -methylaspartate is increased (by a ratio of about 2.5) by «trapping» the labeled compound formed in the reactions through dilution with unlabeled β -methylaspartate, added at the beginning of the incubation of pyruvate and acetate with the enzymes. Glutamate is reduced in activity by about one-third, presumably because of conversion to glutamate of the unlabeled exogenous β -methylaspartate.

The foregoing findings suggested participation of citramalate («methylmalate») and mesaconate («methylfumarate») in a reaction scheme leading to glutamate. Gray and Kornberg (2) have reported the condensation of pyruvate and acetate to form citramalate in *Pseudomonas ovalis*, and Munch-Peterson and Barker (3) have described the formation of both citramalate and mesaconate as fermentation products formed by glutamate in *Clostridium tetanomorphum*. Bene-

TABLE I

Incorporation of Isotope into Glutamate and β -Methylaspartate in
A. suboxydans from Acetate-1- ^{14}C or Pyruvate-1- ^{14}C

Expt. No.	Substrate			Glutamate formed		β -Methylaspartate formed	
		Amount	Radio-activity	cpm	Per cent radio-activity incorporated	cpm	Per cent radio-activity incorporated
1	Acetate	20 μmoles	5 μc	6480	0.23	13000	0.46
	Pyruvate-1- ^{14}C	5 μmoles					
	Acetate-1- ^{14}C	5 μmoles	40 μc	30500	0.27	19350	0.17
	Pyruvate	20 μmoles					
2a	Acetate-1- ^{14}C	10 μmoles	40 μc	46030	0.25	4770	0.025
	Pyruvate	20 μmoles					
2b	Acetate-1- ^{14}C	10 μmoles	40 μc	30060	0.16	12290	0.057
	Pyruvate	20 μmoles					
	β -Methylaspartate	20 μmoles					

Enzyme: Fresh cell homogenate, sonically digested 30 min., centrifuged at 4000 xg for 30 min; 1 ml. (=approx. 25 mg. protein) of supernatant fraction used.

Other additions: Experiment 1, Vitamin B₆-PO₄, 0.5 mg; CoA, 0.1 μmole ; B₁₂, 1 μmg ; ATP, 10 μmoles ; GSH, 3 μmoles ; MgCl₂, 5 μmoles ; FeSO₄·7H₂O, 0.1 μmole ; (NH₄)₂SO₄, 10 μmoles ; L-alanine, 10 μmoles ; 0.1 M phosphate, pH 8.0. Total volume 4.0 ml.,

incubated 6 hours at 30°C. Experiment 2, as in 1 plus: 1.5 ml. cell-free extract; NAD, 0.5 mg; NADP, 0.5 mg.

Both amino acids were identified by their positions on paper chromatograms and their radioactivity on radioautograms. In addition, glutamate was verified after elution from a resin column, mixing with authentic glutamic acid and recrystallization to constant specific activity.

dict (4) has shown citramalate formation from acetate in *Rhodospirillum rubrum*, Röhr (5) has indicated citramalate formation from acetate and pyruvate in an unspecified *Acetobacter* species. The data in Table II indicate that not only these compounds, but β -methylaspartate as well, are easily convertible to glutamate in cell-free extracts of *A. suboxydans*, although the percent yield of glutamate is decreased at higher concentrations of each precursor; the reason is not yet known. The concentrations employed may in fact not be optimal, despite the much better yields observed at pH 7.3 (Table II) than in the more alkaline medium (pH 8.0) used in Table I.

The demonstration of acetate plus pyruvate conversion to citramalate or to mesaconate in *A. suboxydans* is difficult, probably because of the ease of their further metabolism, e.g., formation of glutamate. In our experience, it has been necessary to withhold nitrogen sources from the medium in order to show the presence of citramalate or mesaconate; when this was done, spots characteristic of these acids appeared on chromatograms after incubation of pyruvate and

acetate with cell-free extracts. Added mesaconate was also readily converted to citramalate and pyruvate under these conditions.

These compounds are arranged in a sequence in the scheme on page 35 describing what appears to be a logical order of their formation; it is interesting to note that this is essentially a reversal of Munch-Peterson and Barker's scheme (3) for glutamate fermentation in *Cl. tetanomorphum*. This sequence is likewise in accord with collective experience gained in several laboratories with other systems, plus the finding that β -methylaspartate and glutamate can be formed from the condensation of pyruvate and acetate in *A. suboxydans*. Although details of the conversions are yet incomplete, reaction $A \leftrightarrow B$, $A \leftrightarrow C$, $A \rightarrow D \rightarrow E$, $B \rightarrow E$, $C \rightarrow B$, $C \rightarrow E$, and $D \rightarrow E$ have all been experimentally demonstrated.

The correlation of this pathway with the recently described condensation of glyoxylate with oxaloacetate (1) is still obscure. γ -Hydroxyglutamate, a member of the latter sequence, is also found in small amounts in some of the present experiments. On the other hand, β -methylaspartate has never been observed in expe-

TABLE II
Glutamate Formation from Intermediates of the Citramalate Pathway

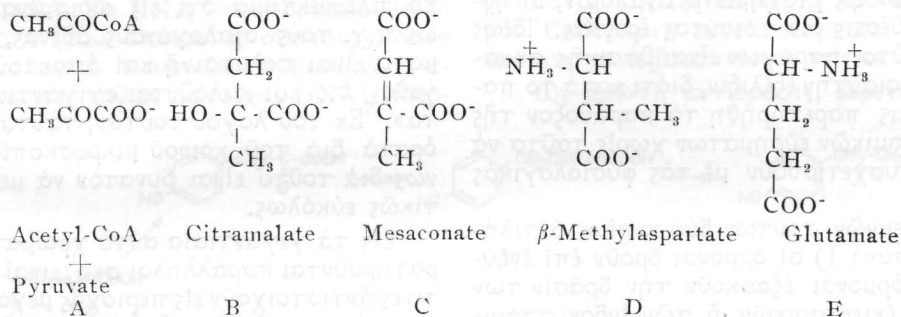
Substrate	Amount μmoles	Nitrogen source:		Glutamate formed *	
		I. - Alanine μmoles	μmoles	Percent Conversion	
Acetate + Pyruvate	20	20	2.65	12.6	
	50	50	1.20	2.4	
DL - Citramalate	20	20	4.00	20.0	
	50	50	0.46	0.9	
Mesaconate	20	20	5.65	28.2	
	50	50	3.36	6.7	
DL - β Methylaspartate	20	20	1.93	9.6	
	50	50	0.79	1.6	

Conditions and cofactors as in Table I, Experiment 1; pH = 7.3.

* Manometric determination with glutamic decarboxylase.

periments where labeled glyoxylate and oxaloacetate are added, and it appears that two separate pathways exist, although they may be related to each other. Degradation studies of the isola-

ted labeled amino acids, as well as enzyme isolation experiments, are in progress to confirm and document both pathways.



Π Ε Ρ Ι Λ Η Ψ Ι Σ

Βιοσύνθεση του γλουταμινικού οξέος εις οργανισμόν στερούμενον κύκλου Krebs. II. Βιοσύνθεση μέσω μεθυλομηλικού οξέος.

Υπό ΜΙΧ. Ε. ΜΑΡΑΓΚΟΥΔΑΚΗ, ΥΑΣΟΥΑΡΟΥ ΣΕΚΙΖΑΒΑ, ΑΝΝΕΤΕ ΒΑΙΧ, ΤΣΟΥ Ε. ΚΙΝΓ και ΒΕΡΝΟΝ Η. ΤΣΕΛΔΕΛΙΝ

Εις τον μικροοργανισμόν *Acetobacter Suboxydans* τα αμινοξέα γλουταμινικών και άσπαραγινικών δέν συντίθενται ως συνήθως μέσω του κύκλου του Krebs, ό όποιος άπεδείχθη μη λειτουργών εις τον έν λόγω οργανισμόν.

Διά τής παρούσης έργασίας εύρέθη, ότι ή βιοσύνθεση του γλουταμινικού οξέος έπιτυγχάνεται διά τής άκολουθου σειρας βιοχημικών αντιδράσεων. Το όξικόν όξύ συμπυκνούται ένζυματικώς μετά του πυροσταφυλικού προς μεθυλομηλικόν όξύ. Τουτό, άκολουθως, άφυδατούται προς σχηματισμόν μεθυλοφουμαρικού οξέος, έκ τούτου δέ διά μεταμινώσεως σχηματίζεται β-μεθυλοασπαραγι-

(Department of Chemistry and the Science Research Institute, Oregon State University, Corvallis, Oregon).

νικόν όξύ, τό όποιον διά μεταθέσεως δίδει γλουταμινικόν όξύ ως τελικόν προϊόν. Έκάστη τών άνωτέρω αντιδράσεων καταλύεται δι' έκχυλίσματος κυττάρων του άνωτέρω μικροοργανισμού. Τα ένδιάμεσα προϊόντα έχαρακτηρίστησαν διά χρωματογραφικών μεθόδων. Η άνωτέρω βιοσυνθετική σειρά αντιδράσεων άπεδείχθη έπίσης διά καταλλήλως έπισημασμένων δι' άνθρακος-14 όξικου και πυροσταφυλικου όξέος.

REFERENCES

1. Sekizawa, Y., Maragoudakis, M., Kerwar, S., Baich, A., Flikke, M., King, T. E., and Cheldelin, V. H., *Biochem. Biophys. Res. Comm.*, **9**, 361 (1962).
2. Gray, C. T. and Kornberg, H. L., *Biochim. et Biophys. Acta* **42**, 371, (1960).
3. Munch-Peterson, A. and Barker, H. A., *J. Biol. Chem.* **230**, 649 (1958).
4. Benedict, C. R. *Biochim. et Biophys. Acta* **56**, 620, (1962).
5. Röhr, M., personal communication.

(Manuscript received 23 March 1963)

Μιά νέα υπόθεση περί του βιοχημικού μηχανισμού δράσεως τῶν ὁρμονῶν *

ὑπὸ PETER KARLSON καὶ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ Ε. ΣΕΚΕΡΗ

Τῷ Καθηγητῇ Α. Butenandt
ἐπὶ τῇ 60ῃ ἐπετείῳ τῶν γενεθλίων του

Πειράματα γενόμενα ἐπὶ διπτέρων μὲ τὴν ὁρμόνην τῆς μεταμορφώσεως τῶν ἐντόμων, τὴν ἐκδυσόνην, ὠδήγησαν εἰς τὴν διατύπωσιν νέου μηχανισμοῦ βιοχημικῆς δράσεως τῶν ὁρμονῶν.

Συμφώνως μὲ τὴν νέαν υπόθεσιν αἱ ὁρμόναι δροῦν ἀπ' εὐθείας ἐπὶ τῆς γενετικῆς οὐσίας, ἐνεργοποιοῦσαι τοὺς γόνους, ὀδηγοῦν εἰς σύνθεσιν ριβονουκλεϊνικοῦ ὀξέος καὶ ἐπιδροῦν οὕτως ἐμμέσως ἐπὶ τῆς βιοσυνθέσεως τῶν πρωτεϊνῶν (ἐνζύμων).

Ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὴν φυσιολογίαν τῆς δράσεως τῶν ὁρμονῶν, ἣτις ἐμελετήθη ἐκτενῶς κατὰ τὴν τελευταίαν πεντηκονταετίαν, ὁ βιοχημικὸς μηχανισμὸς τῆς ἐνεργείας αὐτῶν ἤρchiσε νὰ ἐρευνηταὶ συστηματικῶς μόλις πρὸ 15-20 ἐτῶν.

Ἡ πρόοδος εἰς τὴν ἀπομόνωσιν ἐν καθαρᾷ χημικῇ καταστάσει τῶν δραστικῶν συστατικῶν τῶν ἐνδοκρινῶν ἀδένων, ἡ ἀλματική ἐξέλιξις τῆς βιοχημείας, ὡς καὶ ἡ ὑπαγωγή ἀρκετῶν φυσιολογικῶν λειτουργιῶν εἰς βιοχημικὴν ἀνάλυσιν, ὑπῆρξαν αἱ προϋποθέσεις διὰ τοιαύτας ἐρεῦνας. Ἰδίως ὁ τελευταῖος οὗτος παράγων εἶναι βασικῆς σημασίας διὰ τὴν τοιαύτην ἐξέλιξιν, διότι κατὰ τὸ παρελθὸν πολλὰκις παρατηρήθη τὸ παράδοξον τῆς ὑπάρξεως βιοχημικῶν εὐρημάτων χωρὶς ταῦτα νὰ δύνανται νὰ συσχετισθοῦν μὲ τὰς φυσιολογικὰς ἐπεξεργασίας.

Ἐκ τῶν ἐρευνῶν τούτων δύο κυρίως ἀντιλήψεις ἐπεκράτησαν: 1) αἱ ὁρμόναι δροῦν ἐπὶ ἐνζύμων καὶ 2) αἱ ὁρμόναι ἐξασκοῦν τὴν δρᾶσιν των ἐπὶ μεμβρανῶν (κυτταρικῶν ἢ τῶν ἐνδοκυτταρικῶν σωματιδίων, ὡς π.χ. μιτοχονδρίων).

Τόσον μεγάλη σημασία ἀπεδόθη εἰς τὸν πρῶτον ἀναφερθέντα μηχανισμὸν ὥστε ἔνιοι τῶν συγγραφέων νὰ τὸν θεωροῦν ὡς τὴν μόνην δυνατότητα δράσεως μιᾶς ὁρμόνης (3, 4, 5). Εἰς τὴν κατηγορίαν ταύτην δυνάμεθα νὰ κατατάξωμεν τὴν δρᾶσιν τῆς ἀδρεναλίνης καὶ τοῦ γλυκαγόνου ἐπὶ τοῦ συστήματος τῆς ἥπατικῆς καὶ μυϊκῆς φωσφορυλάσης (6), ὡς καὶ τὴν τῆς κορτιζόνης ἐπὶ τῆς τρανσαμινάσης τῆς τυροσίνης (7).

Εἰς τὴν δευτέραν κατηγορίαν ἀνήκει ἡ ἐπίδρασις τῆς ὁρμόνης ACTH εἰς τὴν ἀπορρόφησιν σακχάρων καὶ ἀμινοξέων εἰς τὰ κύτταρα τοῦ φλοιοῦ τῶν ἐπινεφριδίων (8) ἢ τῆς ἀγγειοτονίνης ἐπὶ τοῦ νεφρικοῦ ἐπιθηλίου.

Πρὸ τριῶν ἐτῶν διετυπώθη μία νέα υπόθεσις βιοχημικοῦ μηχανισμοῦ δράσεως τῶν ὁρμονῶν (9) — πειραματικῶς ἐδραιουμένη — ἣτις ἔχει ἰδιαιτέραν σημασίαν δι' ὁρμόνας ρυθμιζούσας μορφογένεσιν καὶ διαφοροποίησιν. Αἱ ὁρμόναι δροῦν ἐπὶ τῆς γενετικῆς οὐσίας.

Ἡ ὁρμόνη, ἣτις ἐχρησιμοποιήθη εἰς τὰ πειράματα αὐτά, εἶναι ἡ ὁρμόνη τῆς μεταμορφώσεως τῶν ἐντόμων, ἡ ἐκδυσόνη. Αὕτη ἀπεμονώθη τῷ 1954 ὑπὸ τῶν Butenandt καὶ Karlson (10) εἰς κρυσταλλικὴν κατάστασιν, τελευταίως δὲ ἀπεδείχθη, ὅτι ἀνήκει εἰς τὴν κατηγορίαν τῶν στεροειδῶν ὑπὸ τοῦ Karlson καὶ συνεργατῶν (11).

Ὡς πειραματόζωα ἐχρησιμοποιήθησαν ἔντομα καὶ δὴ δίπτερα. Τὰ ζῶα αὐτά παρουσιάζουν τὸ πλεονέκτημα ὅτι εἰς ὠρισμένα ὄργανά των, ὡς π.χ. τοὺς σιαλογόνους ἀδένας, τὰ χρωμοσώματα εἶναι πολυταινιῆ καὶ ἀποκτοῦν μεγάλον μέγεθος, διὸ καὶ καλοῦνται «γιγάντια χρωμοσώματα». Ἐκ τοῦ λόγου τούτου, ταῦτα εἶναι εὐχερῶς ὀρατὰ διὰ τοῦ κοινοῦ μικροσκοπίου, καὶ ἐπομένως διὰ τοῦτο εἶναι δυνατόν νὰ μελετηθοῦν σχετικῶς εὐκόλως.

Εἰς τὰ γιγαντιαία αὐτά χρωμοσώματα παρατηροῦνται παράλληλοι σκοτειναὶ ραβδώσεις, αἵτινες ἀντιστοιχοῦν εἰς περιοχὰς μεγαλειτέρων συγκεντρώσεων εἰς δεσοξυριβονουκλεϊνικὸν ὀξύ, τὸ ὅποιον, ὡς γνωρίζομεν σήμερον, ἀποτελεῖ τὸν ὑλικὸν φορέα τῆς κληρονομικότητος. Ποσοτικαὶ διαφοραὶ τῆς περιεκτικότητος εἰς DNA** τῶν ραβδώσεων προσδίδει εἰς τὸ χρωμοσώμα μίαν χαρακτηριστικὴν εἰκόνα, ἐν οὕτως εἰπεῖν φάσμα, ἀνάλογον τοῦ ἐξεταζομένου χρωμοσώματος, ὡς καὶ τοῦ εἴδους, ἐξ οὗ προέρχεται.

Ὡς γνωστόν, τὰ ἔντομα διανύουν κατὰ τὸν κύκλον τῆς ἐξελίξεως των διάφορα στάδια, ὡς τὸ τῆς προνύμφης καὶ τῆς νύμφης. Κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς ἐξελίξεως αὐτῆς παρατηρεῖται ἀλλοίωσις τοῦ φάσματος τῶν χρωμοσωμάτων των, ὀφειλομένη εἰς μεταβολὴν τῆς συστάσεως ἐνίων τῶν ραβδώσεων, αἵτινες διογκοῦνται καὶ καθίστανται ἀσαφεῖς. Αἱ θέσεις αὗται καλοῦνται ruffs (12, 13) καὶ παριστοῦν εἰδικὰς λειτουργικὰς καταστάσεις τῆς γενετικῆς οὐσίας, τὰ ἐνεργᾶ τμήματα αὐτῆς. Εἰς κάθε στάδιον ἐξελίξεως ἐνὸς ὄργανισμοῦ παρατηροῦνται χαρακτηριστικὰ ruffs, κατὰ δὲ τὰ

* Πρβλ. βιβλιογραφικὰς παραπομπὰς 1 καὶ 2.

** DNA = δεσοξυριβονουκλεϊνικὸν ὀξύ.

διαφόρα στάδια άλλα puffs εμφανίζονται, άλλα εξαφανίζονται, αναλόγως της διάρκειας της λειτουργίας, ήν ταῦτα ρυθμίζουν (14).

Ἐνεσις ἐκδυσόνης εἰς τὸ δίπτερον *chironomus tentans* ὀλίγον πρὸ τῆς μεταβολῆς τῆς προνύμφης εἰς νύμφην ἐπιταχύνει τὴν ἐμφάνισιν εἰς τὸ I χρωμόσωμα (9), ἐνὸς puff, ὅπερ φυσιολογικῶς ἐμφανίζεται ὀλίγον ἀργότερον κατὰ τὸ στάδιον τοῦτο. Ἡ ἐπέλευσις τοῦ puff αὐτοῦ ρυθμίζεται ἀπὸ τὴν προηγουμένως ἀναφερθεῖσαν ὁρμόνην. Ἡδη (14) ἐντὸς 30' ἀπὸ τῆς ἐνέσεως τῆς ἐκδυσόνης καθίσταται τὸ puff ὄρατόν, γεγονός τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖ τὴν πρώτην παρατηρουμένην ἐκδήλωσιν δράσεως τῆς ὁρμόνης. Μέσω τῶν γονιδίων ἐπομένως δρᾷ ἡ ὁρμόνη. Πῶς δύνανται αἱ εἰς τὰ γονίδια ἐγκεκλεισμένοι πληροφορία νὰ ἐκδηλωθῶν ὡς εἰδικὴ λειτουργία;

Ἔργασια Ἀμερικανῶν κυρίως ἐρευνητῶν (15, 16) ἀπέδειξαν, ὅτι ἡ βιοσύνθεσις τῶν πρωτεϊνῶν τελεῖται ἐπὶ τῶν ριβοσώμων. Τὰ ἀμινοξέα, ἀφοῦ πρῶτον ἐνεργοποιηθῶν, φέρονται ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῶν ριβοσώμων, ὅπου τελεῖται ἡ μεταξὺ τῶν σύνδεσις.

Ἡ φύσις τῆς σχηματιζομένης πρωτεΐνης ἐξαρτᾶται ἀπὸ εἰδικὴν μορφήν ριβονουκλεϊνικοῦ ὀξέος παραγομένου εἰς τὸν πυρῆνα παρουσιᾶ ἀπαραιτήτως DNA. Τὸ RNA* τοῦτο, καλούμενον messenger RNA (τοῦ ὁποῖου ἡ σύστασις, ὅσον ἀφορᾷ τὴν ἀναλογίαν πουρινῶν - πυριμιδινῶν, ἀποτελεῖ ἀπεικόνισιν τοῦ ἀντιστοίχου DNA), εἰσέρ-

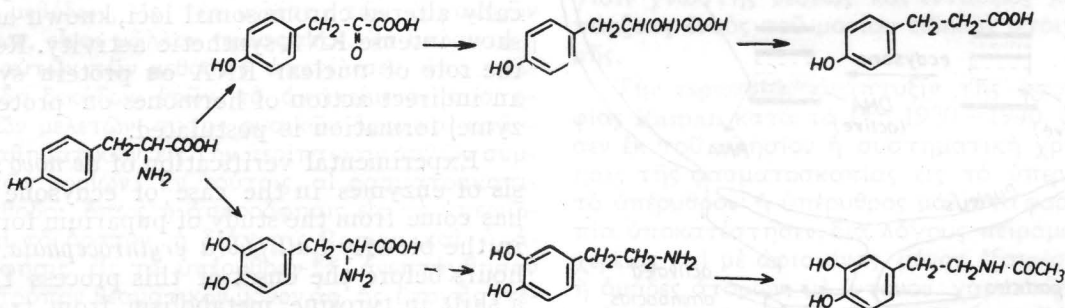
Διεπιστώθη, ὅτι τὰ puffs παριστοῦν θέσεις, εἰς ἃς τελεῖται σύνθεσις RNA (17). Πιθανώτατα δὲ πρόκειται περὶ messenger RNA.

Δυνάμεθα ἐπομένως νὰ ὑποθέσωμεν, ὅτι ἡ ὁρμόνη ἐνεργοποιοῦσα τὸ DNA, ὁδηγεῖ οὕτω εἰς σύνθεσιν messenger RNA καὶ ἀκολουθῶς εἰς βιοσύνθεσιν ἐνζύμων, δι' ὧν καὶ ἐκδηλώνει τὴν δρᾶσίν της.

Ἀπεδείχθη διὰ τῆς ἐκδυσόνης τοιαύτη ἐπὶ ἐνζύμων ἐπίδρασις;

Διὰ νὰ δοθῇ λύσις εἰς τὸ ἐρώτημα αὐτὸ ἐξετάσθη ὁ βιοχημισμὸς τῆς βασικῆς λειτουργίας τῆς ἐκδυσόνης, ἥτοι τῆς μεταβολῆς τῆς προνύμφης τῶν ἐντόμων εἰς νύμφην (19): Χαρακτηριστικὸν αὐτῆς εἶναι ἡ μετατροπὴ τοῦ λευκοῦ καὶ μαλθακοῦ ἐκ πρωτεΐνης καὶ χιτίνης συνισταμένου καλύμματος τῆς προνύμφης εἰς σκοτεινόχρουν σκληρὸν περίβλημα. Τοῦτο ὀφείλεται εἰς ἀντίδρασιν ο-κινονῶν μὲ τὰς ἐλευθέρως ἀμινοομάδας τῶν πρωτεϊνῶν κατὰ τρόπον ἀνάλογον μὲ τὴν ὑπὸ τῶν κινονῶν δέσιν τῶν δερμάτων (20). Αἱ κινόναι σχηματίζονται ἐξ ο-διφαινολῶν δι' ὀξειδώσεώς των ὑπὸ τοῦ ἐνζύμου φαινολοξειδάσης. Εἰς μεταβολίτης τῆς τυροσίνης (21, 22), ἡ ο-διφαινόλη, Ν-ακετυλο-3,4-διυδροξυ-β-φαινυλαιθυλαμίνη εἶναι ἡ οὐσία, ἡ ὁποία προκαλεῖ τὴν «δέσιν» τοῦ περιβλήματος τῆς ἐξετασθείσης προνύμφης τοῦ δίπτερου *Calliphora erythrocephala*. Εἰς τὸ σχῆμα 1 ἐμφαίνεται ἡ βιοσύνθεσις της ἐκ τῆς τυροσίνης.

Ὡς πρώτη ἀντίδρασις, φέρεται ἡ ὑδροξυλίω-



Σχῆμα 1. Μεταβολισμὸς τῆς τυροσίνης εἰς τὴν προνύμφην *Calliphora erythrocephala*. Εἰς τὸ σχῆμα ἀπεικονίζονται αἱ δύο μεταβολικαὶ ὁδοί, ἡ μία διὰ τρανσαμινώσεως καὶ ἀκολουθῶν ἀναγωγῆς πρὸς *p*-ὀξυφαινολοπροπιονικὸν ὀξύ, ἡ ἑτέρα δι' ὑδροξυλίωσεως, ἀποκαρβοξυλίωσεως καὶ ἀκετυλίωσεως πρὸς Ν-ακετυλο-3,4-διοξυφαινυλαιθυλαμίνη.

χεται εἰς τὸ κυτόπλασμα, ἔνθα ἐνοῦται μετὰ τῶν ριβοσωμάτων καὶ προσδίδει εἰς αὐτὰ τὴν ἱκανότητα συνθέσεως ὠρισμένης (εἰδικῆς) πρωτεΐνης.

Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον τὸ DNA, τουτέστιν τὰ γονίδια, μέσω τοῦ messenger RNA ρυθμίζει τὴν βιοσύνθεσιν τῶν πρωτεϊνῶν, εἰς ἃς βεβαίως συγκαταλέγονται καὶ τὰ ἐνζύμα**.

* RNA=ριβονουκλεϊνικὸν ὀξύ.

** Οὕτως ἡ παλαιὰ ἀντίληψις εἰς γόνος—ἐν ἐνζύμον εὐρίσκει τὴν πειραματικὴν της ἐρμηνείαν ὑπὸ τῆς συγχρόνου βιοχημείας.

σις τῆς τυροσίνης πρὸς DOPA*. Τῇ ἐπιδράσει τῆς DOPA δεκαρβοξυλάσης παράγεται ἡ ἀντίστοιχος ἀμίνη (ἡ 3,4 διυδροξυ-β-φαινυλαιθυλαμίνη), ἥτις, ἀκετυλιουμένη, μεταβάλλεται εἰς Ν-ακετυλο-3,4-διυδροξυ-β-φαινυλαιθυλαμίνη.

Ἡ σύνθεσις αὕτη τῆς ΝΑΔ* τελεῖται κατὰ τὸ τέλος τῆς προνυμφικῆς περιόδου, καθ' ὃν χρόνον ἐκκρίνεται ἡ ἐκδυσόνη. Εἰς τὴν ἀρχὴν τοῦ προ-

* DOPA=διοξυφαινυλαλανίνη.

** ΝΑΔ=N-ακετυλο-3,4-διυδροξυ-β-φαινυλαιθυλαμίνη.

νυμφικού σταδίου, καθ' όν χρόνον ή όρμόνη δέν παρ'ίγεται, ή τυροσίνη μεταβολίζεται διαφοροτρόπως και δὴ διὰ τρανσαμινώσεως εἰς *p*-ύδροξυφαινυλοπυροσταφυλικόν όξύ και (διὰ περαιτέρω ύδρογονώσεως) εἰς *p*-ύδροξυφαινυλογαλακτικόν και ύδροξυφαινυλοπροπινικόν όξύ (23, 24).

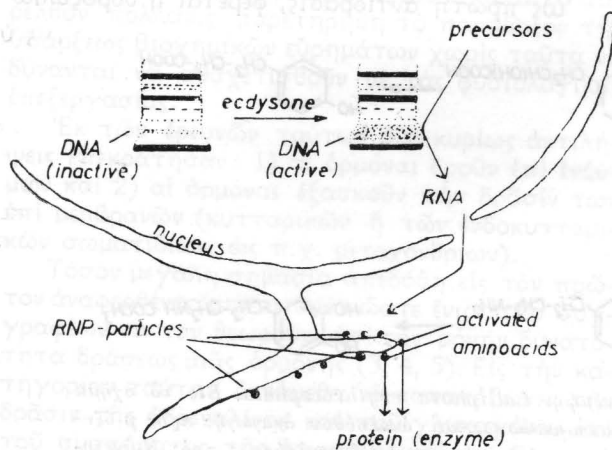
Υπό τήν επίδρασιν δηλαδή τῆς όρμόνης ἐπέρχεται μία μεταστροφή τοῦ μεταβολισμοῦ τῆς τυροσίνης ἀπό τρανσαμίνωσιν πρὸς ύδροξυλίωσιν και ἀποκαρβοξυλίωσιν με ἀποτέλεσμα τήν παραγωγήν οὐσίας ἀπαραιτήτου διὰ τήν λειτουργίαν, ἣν ή όρμόνη ρυθμίζει.

Ἀπεδείχθη, ὅτι ή μεταστροφή αὕτη τοῦ μεταβολισμοῦ ὀφείλεται εἰς τήν ὑπό τῆς όρμόνης ἐνεργοποίησιν τῶν ὑπευθύνων διὰ τήν σύνθεσιν τῆς ΝΑΔ (25) ἐνζύμων ύδροξυλάσης και δεκαρβοξυλάσης—ύφισταμένης ἀμέσου σχέσεως μεταξύ ποσότητος όρμόνης—δραστικότητος ἐνζύμων.

Τελευταίως διεπιστώσαμεν, ὅτι χορήγησις οὐσιῶν, αἱ ὁποῖαι ἐμποδίζουν τήν βιοσύνθεσιν τῶν πρωτεϊνῶν, ἀναστέλλουσι και τήν ἐνεργοποίησιν τῆς δεκαρβοξυλάσης, τοῦτέστιν ή ἐνεργοποίησις αὕτη πράγματι ὀφείλεται εἰς νεοσύνθεσιν ἐνζύμου.

Οὕτω τὰ πειραματικά δεδομένα ἐνισχύουσι τήν ὑπόθεσιν, ὅτι ή όρμόνη δρᾷ ἐπὶ τῶν γονιδίων (DNA) και—μέσω τοῦ RNA—ἐπὶ τῆς βιοσυνθέσεως τῶν πρωτεϊνῶν (ἐνζύμων).

Τὸ ἀκόλουθον σχῆμα (σχῆμα 2) συνοψίζει τὸν προτεινόμενον μηχανισμόν δράσεως τῆς όρμόνης.



Σχῆμα 2. Ἡ όρμόνη (εἰς τήν ἀπεικονιζομένην περίπτωσιν ή ἐκδυσόνη [ecdysone]), ἐνεργοποιῶσα τοὺς γόνους (DNA), ὀδηγεῖ εἰς σύνθεσιν ριβονουκλεϊνικοῦ όξέος (RNA). Τοῦτο, ἐνούμενον μετὰ τῶν ριβοσώμων [RNA-Particles] τοῦ κυτοπλάσματος, συμμετέχει εἰς τήν σύνθεσιν τῶν πρωτεϊνῶν ἐξ ἐνεργοποιηθέντων ἀμινοξέων [activated amino acids]. Ἡ σχηματιζομένη πρωτεΐνη δυνατόν νὰ εἶναι ἐνζυμον.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω γεννῶνται δύο βασικά ἐρωτήματα:

1) Εἶναι δυνατόν νὰ γενικεύσωμεν τὰ ἀποτελέσματα ἐκ πειραμάτων ἐπὶ ἐντόμων και εἰς ἄλλα εἶδη; και

2) Ἄν ναί, δυνάμεθα νὰ ἐξηγήσωμεν τὸν βιοχημικόν μηχανισμόν δράσεως ὄλων τῶν όρμονῶν μέσω τῆς ἐπιδράσεως τῶν ἐπὶ τῶν γονιδίων;

Ἡ συγκριτικὴ βιοχημεία, ὡς ἤδη και ἄλλαι συγκριτικαὶ ἐπιστήμαι, ἀποδεικνύει συνεχῶς, ὅτι οἱ βασικοὶ μηχανισμοὶ τῶν κυττάρων εἶναι οἱ αὐτοὶ ἀνεξαρτήτως τοῦ ὑπό μελέτην εἶδους. Ἐξ ἄλλου συμπεράσματα ἐκ πειραμάτων ἐπὶ θηλαστικῶν συμβαδίζουν με τήν ὡς ἄνω ἄποψιν.

Ὡς πρὸς τὸ δεύτερον ἐρώτημα, ή ἀπάντησις εἶναι ἀσφαλῶς ὅχι τοσοῦτω μάλλον, καθόσον παρετηρήθη και in vitro (26, 27) δρᾷσις όρμονῶν ἐπὶ ἀπομονωθέντων καθαρῶν ἐνζύμων.

Ἀσφαλῶς μία όρμόνη δύναται νὰ δράσῃ μέσω πλέον τοῦ ἐνός τρόπου. Ἡ σημασία ὁμως τοῦ προτεινομένου μηχανισμοῦ εἶναι ἐμφανῆς, ιδίως δι' ἐκείνας τὰς όρμόνας, αἵτινες ρυθμίζουν μορφογεννητικὰς ἐπεξεργασίας, αἵτινες οὕτω πως δύνανται ἐν δεδομένη στιγμῇ νὰ «ἐλευθερώνουσι» τὰς εἰς τὰ χρωμοσώματα ἐμπεριεχομένης γενετικὰς πληροφορίας.

SUMMARY

New aspects for the action of hormones.

By P. KARLSON and C. E. SEKERIS

Induction of morphological changes in *Diptera* salivary gland chromosomes by the moulting hormone of the insects, ecdysone, led to the hypothesis of the primary action of hormones on the genetic material. The morphologically altered chromosomal loci, known as puffs, show intense RNA synthetic activity. Recalling the role of nuclear RNA on protein synthesis an indirect action of hormones on protein (enzyme) formation is postulated.

Experimental verification of *de novo* synthesis of enzymes in the case of ecdysone action has come from the study of puparium formation in the blowfly *Calliphora erythrocephala*. A few hours before the onset of this process there is a shift in tyrosine metabolism from transamination with *p*-hydroxyphenylpropionic acid formation to hydroxylation, decarboxylation and acetylation leading to synthesis of the sclerotizing agent, N-acetyldopamine. This shift in the metabolism of tyrosine, brought about by ecdysone, is due to formation of the enzymes concerned in the biogenesis of N-acetyldopamine.

B I B Λ Ι Ο Γ Ρ Α Φ Ι Α

1. Karlson P.: *Deutsch. Med. Wochschr.* **86**, 668 (1961).
2. Karlson P.: *Gen. Comp. Endocr. Suppl.* **I**, 1 (1962).
3. Green D. E.: *Adv. Enzym.* **1**, 177 (1941).
4. Martius C.: «*Colloqu. Ges. Physiol. Chemie, Mosbach, Baden*» σελ. 143 (1954).
5. Hechter O.: *Vitam. Hormones*, **13**, 293 (1955).
6. Haynes R. C., Sutherland E. W., Rall T. W.: *Rec. Progr. Horm. Res* **16**, 121 (1960).

7. Kenney F. T., Flora R. M.: *J. Biol. Chem.* **236**, 2699 (1961).
8. Hechter O., Lester G.: *Rec. Progr. Horm. Res.* **16**, 139 (1960).
9. Clever U., Karlson P.: *Exp. Cell Res.* **20**, 623 (1960).
10. Butenandt A., Karlson P.: *Z. Naturforsch.* **9 b**, 389 (1954).
11. Karlson P., Hoffmeister H., Hoppe W., Huber R.: *Ann. Chem., Liebigs*, υπό εκτύπωσιν.
12. Beermann W.: *Chromosoma* **5**, 139 (1952), *Z. Naturforsch.* **76**, 237 (1952).
13. Mechelke F.: *Proc. X Int. Congr. of Genetics* Vol. II, 185 (1958).
14. Clever U.: *Chromosoma* **12**, 607 (1961).
15. Zamecnik P. C.: *Biochem. J.* **85**, 257 (1962).
16. Zillig W.: *Deutsch. Med. Wochschr.* **83**, 980 (1958).
17. Pelling G.: *Nature* **184**, 655 (1959).
18. Beermann W.: *Colloq. Ges. Physiol. Chem. Mosbach, Baden* 1962.
19. Karlson P., Σέκερης Ε. Κ.: Είς «*Comparative Biochemistry*» κεφάλαιον 19, Academic Press υπό εκτύπωσιν. Τόμος V.
20. Hackman R. H.: *Proc. 4th Intern. Congr. Biochem., Vienna*, **12**, 48 (1958).
21. Karlson P.: *Z. Physiol. Chem.* **318**, 194 (1962).
22. Karlson P., Σέκερης Ε. Κ. και Σέκερη Ε. Καλλιόπη: *Z. Physiol. Chem.* **327**, 86 (1962).
23. Σέκερης Ε. Κ., Karlson P.: *Bioch. Biophys. Acta* **62**, 103 (1962).
24. Karlson P., Σέκερης Ε. Κ.: *Nature* **195**, 183 (1962).
25. Karlson P., Σέκερης Ε. Κ.: *Bioch. Biophys. Acta* **63**, 489 (1962).
26. Yielding K. L., Tomkins G. M.: *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S.* **46**, 1483 (1960).
27. Pina E., Hamabata A., Lagiria I.: *Bioch. Bioph. Res. Comm.* **9**, 447 (1962).

(Εισήχθη τη 23 Ματίου 1963)

Υπέρυθρος Φασματοφωτομετρία Όργανικων Ένώσεων

Υπό Κ. Χ. ΣΑΝΑΡΗ *

Εισαγωγή

Η ανάπτυξις τής εφαρμογής των φασματοσκοπικών μεθόδων, εις τήν μελέτην των όργανικων ενώσεων, είναι μάλλον πρόσφατος. Η θεωρητική αρχή αυτών των μεθόδων άπετέλεσεν, από πολλών ήδη δεκάδων έτών, το άντικείμενον συστηματικων μελετών, τόσον φυσικων όσον και καθαρώς μαθηματικων, εις τήν περίπτωσιν άπλων συμμετρικων μορίων. Έν τούτοις, αί φασματοσκοπικαί μέθοδοι, όπως ή άπορρόφησις εις το υπεριώδες και το όρατόν, ή διάχυσις Raman και ή άπορρόφησις εις το υπέρυθρον**, άνεπτύχθησαν κατά τρόπον θεαματικόν μόνον άφ' ής έποχής έτέθησαν εις τήν διάθεσιν των χημικων εύκόλως χρησιμοποιούμενα όργανα. Πρέπει να τονισθῆ ότι ή ανάπτυξις αυτή είναι κυρίως μία πειραματική κατάκτησις. Πράγματι, ό περίπλοκος χαρακτήρ των όργανικων ενώσεων, όφειλόμενος κυρίως εις τήν μοριακήν άσυμμετρίαν, καθιστά τόσον δυσχερή τήν θεωρητικήν μελέτην, ώστε αί φασματοσκοπικαί εφαρμογαί στηρίζονται κυρίως επί τής συνεχούς και συστηματικής συλλογής πειραματικων παρατηρήσεων. Αποτέλεσμα τούτων υπήρξεν ή

πειραματική συσχέτισις μεταξύ τής παρουσίας ώρισμένων ταινιων άπορροφήσεως, κατά προσέγγισιν γνωστής θέσεως και έντάσεως και τής υπάρξεως έντός του μορίου ειδικων στοιχείων δομής.

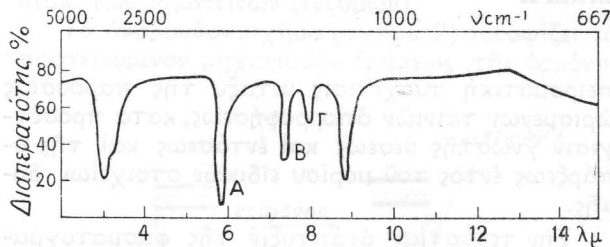
Τήν τεραστίαν ανάπτυξιν τής φασματογραφίας Raman κατά τά έτη 1930—1940, ήκολούθησεν εκ του πλησίον ή συστηματική χρησιμοποίησις τής φασματοσκοπίας εις το υπεριώδες και το υπέρυθρον ή υπέρυθρος μάλιστα φασματοσκοπία υποκατέστησεν, διά λόγους πειραματικής εύχειρας και με ώρισμένας μόνον εξαιρέσεις (μόρια ή ομάδες ατόμων, με έντονον χαρακτήρα συμμετρίας), τήν φασματογραφίαν Raman. Η περιγραφή μιās νέας ενώσεως περιλαμβάνει σήμερα—ή, τουλάχιστον, θα έπρεπε να περιλαμβάνη—άπαραιτήτως τās άπορροφήσεις εις το υπεριώδες και το υπέρυθρον, ως χαρακτηριστικά φυσικά μεγέθη. Η άπορρόφησις εις το υπέρυθρον παρουσιάζει έξ άλλου ένα ιδιαίτερον χαρακτήρα: δεδομένου ότι το λαμβανόμενον φάσμα είναι περίπλοκον—όφείλεται δε τούτο άφ' ενός μόν εις τόν μεγάλον αριθμόν των παρατηρουμένων ταινιων (δι' ένα μη εύθυγράμμου διατάξεως μόριον, άποτελούμενον από η άτομα, ό αριθμός των επιτρεπομένων δονήσεων—vibrations—είναι κατ' αρχήν 3n—6), άφ' έτέρου δε εις τήν διατάραξιν, ήτις προκαλείται από μεταβολάς, έστω και έλαφράς, τής δομής—παρουσιάζεται τούτο εξαιρετικαί χαρακτηριστικόν και ειδικόν ένός δεδομένου μορίου. Υπ' αυτήν τήν άποψιν, ό όρισμός του υπέρυθρου φάσματος ως

* Παρούσα διεύθυνσις: Έργαστήριον Φαρμακευτικής Χημείας Πανεπιστημίου Αθηνων, Σόλωνος 104, Αθήναι.

** Διά τήν αρχήν τής υπέρυθρου άπορροφήσεως και τās αναλυτικās αυτής εφαρμογās, παραπέμπομεν εις παλαιότερον δημοσιευθέν έρθρον των Χημικων Χρονικων: Ε. Δηλάρη, *Χημικά Χρονικά*, **18**, 17 (1953).

«δακτυλικού αποτυπώματος» του μορίου (1) είναι έκφραστικός.

Εξ αυτής της χαρακτηριστικής ιδιότητας του υπέρυθρου φάσματος, πηγάζει μία μεγάλης πρακτικής αξίας εφαρμογή: διάγνωση της ταυτότητας μιάς ένωσης ή έλεγχος της καθαρότητας αυτής, υπό την προϋπόθεση ότι το φάσμα του καθαρού σώματος είναι γνωστόν· αρκεί πράγματι να συγκριθούν αι θέσεις των φασματικών ταινιών ως και αι σχετικές αυτών εντάσεις. Η συσχέτιση μεταξύ παρουσίας ώρισμένων ταινιών και ύπαρξεως εντός της ένωσης μιάς ώρισμένης ρίζης ή ομάδος ατόμων, επιτρέπει εξ άλλου την διασάφηση ώρισμένων χαρακτηριστικών της δομής του μορίου. Είναι φανερόν ότι, δι' αυτές τας εφαρμογάς, η ποιοτική άποψις του φάσματος είναι αρκετά ικανοποιητική (πράγματι, αυτό που ενδιαφέρει είναι η θέσις των ταινιών απορροφήσεως). Λόγοι εξ άλλου τεχνικοί κατηύθυνον επί μακρόν την απορρόφηση εις το υπέρυθρον πρὸς την ποιοτικήν άποψιν. Τὰ χρησιμοποιούμενα σήμερον ὄργανα δίδουν την έντασιν απορροφήσεως (% διαπερατότης — transmittance) εις εὐθύγραμμον συνάρτησιν του μήκους κύματος λ (ἢ του ἀριθμοῦ κυμάτων ν), ὡς δεικνύεται εις τὸ σχῆμα 1.



Σχῆμα 1. Έντασις απορροφήσεως (% διαπερατότης) συναρτήσει του μήκους κύματος λ.

Η διαπερατότης εξαρτάται, κατὰ τὸν νόμον του Beer, ἐκ της συγκεντρώσεως της οὐσίας (εις την περίπτωση διαλύματος) και ἐκ του πάχους του μέσου διὰ του οποίου διέρχεται ἡ ἀκτινοβολία· μία καμπύλη ὡς ἡ του σχήματος 1, οὐδεμίαν δύναται ἐπομένως νὰ δώσῃ ἀπόλυτον ποσοτικήν μέτρησιν της έντάσεως απορροφήσεως, ἐὰν ἡ συγκεντρωσις και τὸ πάχος δὲν ὀρισθοῦν ἐπακριβῶς και ἐὰν δὲν ληφθοῦν ὑπ' ὄψιν ὡρισμένοι παράγοντες εξαρτώμενοι ἐκ του ὄργανου, ἐπὶ των οποίων θὰ ἐπανέλθωμεν. Μία σύγκρισις της σχετικής έντάσεως των διαφόρων ταινιών, ὀδηγεῖ εις τὸν ὀρισμὸν των ταινιών ὡς αι Α, Β και Γ κατὰ σειρὰν ὡς ἰσχυρᾶς, μετρίας και ἀσθενοῦς έντάσεως. Η σύγκρισις ὁμως αὕτη δὲν ἔχει σημασίαν παρὰ μόνον ἐντὸς ἐνὸς και του αὐτοῦ φάσματος, ἐνῶ ἡ σύγκρισις με ἐν ἄλλο φάσμα, τὸ ὁποῖον ἐλήφθη ὑπὸ διαφορετικὰς συνθήκας, δὲν ἔχει πλέον ἀξίαν. Μία τοιαύτη σύγκρισις θὰ ἦτο τούναντίον ἀκριβής ἐὰν ἡ μέτρησις της έντάσεως ἐγένετο συναρτήσῃ ἐνὸς μεγέθους ἀνεξαρτήτου της συγκεντρώσεως και του πάχους. Η περίπτωση αὕτη

συναντᾶται π.χ. εις την υπεριώδη φασματοσκοπίαν, ὅπου ἡ έντασις εις τὸ μέγιστον της ἀπορροφήσεως δίδεται ἐκ της τιμῆς του συντελεστοῦ μοριακῆς ἀποσβέσεως (ε). Δεδομένης της μεγάλης διακριτικῆς ἰκανότητος (resolution), ἡ ὁποία εἶναι δυνατὴ εις τὸ υπεριώδες φῶς και ἡ ὁποία ὀλίγον διαφέρει μεταξύ των διαφόρων ὀργάνων, τὰ λαμβανόμενα ἀποτελέσματα εἶναι ἀμέσως παραβλητά.

Η γνώσις του συντελεστοῦ ἀποσβέσεως (ε) εις τὸ υπεριώδες ἔχει μεγάλην σημασίαν· ἐξ άλλου, ἡ ένδειξις του μήκους κύματος του μεγίστου ἀπορροφήσεως, λ_{max} , ἄνευ του ταυτοχρόνου προσδιορισμοῦ της τιμῆς του ϵ_{max} , στερεῖται σημασίας. Η σπουδαιότης την ὁποίαν ἀπέκτησεν ἡ υπέρυθρος φασματοσκοπία εις τὸν τομέα της ὀργανικῆς χημείας, δεικνύει ὁμοίως τὸ ενδιαφέρον τὸ ὁποῖον δύναται νὰ ἔχη ἡ ποσοτικὴ ἐκτίμησις της ἀπορροφήσεως.

Η άποψις αὕτη της υπέρυθρου ἀπορροφήσεως δὲν ἐμελετήθη παρὰ προσφάτως. Τὸ πρόβλημα δὲν εἶναι τόσον ἀπλοῦν ὅσον εις την περίπτωση της υπεριώδους ἀπορροφήσεως· τὰ σημερινὰ ὄργανα υπέρυθρου δὲν ἐπιτρέπουν εὐκόλους ποσοτικὰς μετρήσεις, εἶναι ὁμως βέβαιον ὅτι μόλις ἐξομαλυνθοῦν αι δυσκολίαι και τυποποιηθοῦν τὰ χαρακτηριστικὰ των διαφόρων ὀργάνων, αὐτα φέρονται εις τὸ ἐμπόριον, θὰ ἐπακολουθήσουν ἐνδιαφέρουσαι εφαρμογαί.

Εις τὸν ποσοτικὸν προσδιορισμὸν της υπέρυθρου ἀπορροφήσεως, ὅπως δύναται οὗτος νὰ πραγματοποιηθῇ σήμερον, ὑπεισέρχονται ὡρισμένα θεωρητικὰ προβλήματα, μεταξύ των ὁποίων θὰ ἐξετάσωμεν: τὴν εφαρμογὴν του νόμου του Beer, τὴν διακριτικὴν ἰκανότητα ἣτις ἐπιτυγχάνεται διὰ των σημερινῶν ὀργάνων, τὰς πειραματικὰς μεθόδους ἐκτιμήσεως της ἀπορροφήσεως και τὰ ὄρια ἰσχύος αὐτῶν.

Η ἰσχὺς του νόμου του Beer εις την υπέρυθρον φασματοσκοπίαν.

Ο νόμος του Beer ἐκφράζει τὴν θεωρητικὴν σχέσιν μεταξύ της ποσότητος του ἀπορροφηθέντος φωτός, ἐκ μιάς μονοχρωματικῆς δέσμης ἡ ὁποία διέρχεται δι' ἐνὸς ἀπορροφῶντος μέσου και της ποσότητος και του πάχους του μέσου τούτου. Διὰ λόγους φυσικῶς και πειραματικῶς, ἡ ποσοτικὴ ἐκτίμησις της ἀπορροφήσεως εις τὸ υπέρυθρον γίνεται συνήθως ἐπὶ διαλυμάτων· ὁ νόμος του Beer ἐκφράζεται, δι' ἐν ἰδανικὸν διάλυμα, ὑπὸ της ἐξισώσεως:

$$I_v = I_{0v} e^{-k_v c l}$$

ὅπου: I_{0v} ἡ ἐνέργεια του προσπίπτοντος μονοχρωματικοῦ φωτός, συχνότητος ν.
 I_v ἡ ἐνέργεια του διερχομένου φωτός,
 k_v ὁ συντελεστὴς ἀποσβέσεως του μέσου, εις τὴν συχνότητα ν (absorptivity),

c ή συγκέντρωση του διαλυμένου σώματος, εκφραζόμενη εις mole/liter,
 l το πάχος της κυψελίδος, εις cm.

Ο συντελεστής αποσβέσεως k_v είναι χαρακτηριστικός του υπό εξέτασιν μέσου και μεταβάλλεται εύρως διά τας διαφόρους περιοχάς του φάσματος. Συνήθως, περιοριζόμεθα εις τήν εκτίμησιν του συντελεστού αποσβέσεως k_{vmax} , ὅστις ἀντιστοιχεί εις τὸ μέγιστον μιᾶς ταινίας ἀπορροφήσεως, συχνότητος ν_{max} .

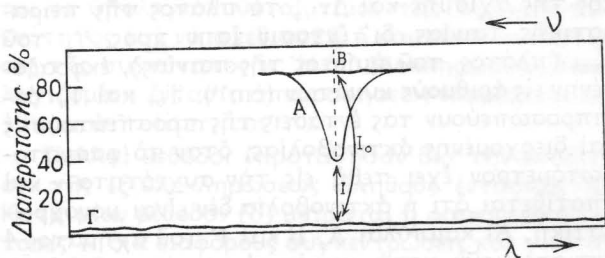
Εἰς τὸ ὑπεριώδες, ὁ νόμος τοῦ Beer ἰσχύει κατὰ κανόνα ἱκανοποιητικῶς διὰ τὰς χρησιμοποιούμενας ἀραιώσεις· λόγω τῆς ἠλεκτρονικῆς προελεύσεως τῆς ἀπορροφήσεως, οἱ παράγοντες διαμοριακῆς συζεύξεως (intermolecular association) οὐδεμίαν ἔχουν ἐπίδρασιν ἐπὶ τοῦ φάσματος· ἐπὶ πλέον, παρατηρεῖται μικρὸς μόνον ἀριθμὸς ταινιῶν, καλῶς καθωρισμένων καὶ κατὰ τὸ πλεῖστον ἀπομεμονωμένων· δι' ὅλους αὐτοὺς τοὺς λόγους, ἡ τιμὴ τοῦ συντελεστού ἀποσβέσεως ἔχει πραγματικὴν σημασίαν. Ἀντιθέτως, εἰς τὸ ὑπεριώδες ὑπεισέρχονται οἱ ἀναφερθέντες παράγοντες, οἱ ὁποῖοι, ὁμοῦ μετὰ τοῦ περιπλόκου χαρακτήρος τοῦ φάσματος, καθιστοῦν κάθε ποσοτικὴν εκτίμησιν ἄκρως εὐαίσθητον· εἶναι ἐπομένως ἀνάγκη νὰ λαμβάνονται ὠρισμέναι προφυλάξεις.

Κατ' ἀρχὴν, πρέπει νὰ μὴ καλύπτεται ἡ ὑπὸ εξέτασιν ταινία ὑπὸ ἄλλης γειτονικῆς, ἄλλως ἢ ἔντασίς της δύναται νὰ παρουσιάσῃ σημαντικὰς μεταβολὰς. Πρέπει ἀκολουθῶς νὰ ἐλεγχθῇ ἡ ἰσχὺς

τοῦ νόμου τοῦ Beer ἐκ τῆς καμπύλης τοῦ $\log_e \frac{I_{ov}}{I_v}$,

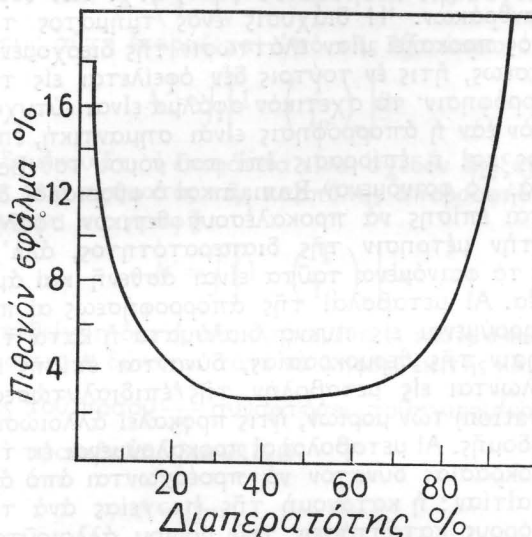
ἢ, διὰ μεγαλυτέραν εὐκολίαν, τοῦ $\log_{10} \frac{I_{ov}}{I_v}$ (τὸ μέ-

γεθος τοῦτο καλεῖται ὀπτική πυκνότης A , absorbance, καὶ δύναται νὰ μεταβληθῇ ἀπὸ τοῦ μηδενὸς—ἀπορρόφησης μηδέν—μέχρι τοῦ ἀπείρου—ὀλικῆ ἀπορρόφησης) συναρτήσῃ τῆς συγκεντρώσεως· τὰ σημεῖα τῆς καμπύλης πρέπει νὰ εὐρίσκονται ἐπὶ εὐθείας γραμμῆς καὶ εἰς αὐτὴν τὴν περίπτωσιν ὁ συντελεστής ἀποσβέσεως εἶναι ἀνεξάρτητος τῆς συγκεντρώσεως. Οἱ προσδιορισμοὶ τῶν τιμῶν τῶν I_0 καὶ I διὰ τὴν συχνότητα ν πραγματοποιοῦνται ἐπὶ τῆς πειραματικῆς καμπύλης ἀπορροφήσεως, τῆς ἀντιστοιχούσης εἰς ὠρισμένην τιμὴν τῆς συγκεντρώσεως c , ὡς δείκνυται εἰς τὸ σχῆμα 2. Ἡ καμπύλη A παριστᾷ τὴν ται-



Σχῆμα 2. Πειραματικὸς προσδιορισμὸς τῶν τιμῶν I_0 καὶ I .

νίαν ἀπορροφήσεως τοῦ διαλύματος, ἡ B τὴν ἀπορρόφησιν τοῦ καθαροῦ διαλύτου, μετρηθεῖσαν μετὰ τῆς αὐτῆς κυψελίδος καὶ ἡ Γ τὴν διαπερατότητα 0%, διαγραφείσαν πειραματικῶς. Δι' ἀκριβεῖς μετρήσεις, ἡ τιμὴ τῆς διαπερατότητος εἰς τὸ σημεῖον τῆς μετρήσεως ἐκλέγεται μεταξύ 20 καὶ 60%· τοιαῦται τιμαὶ ἐπιτυγχάνονται διὰ μεταβολῆς εἴτε τῆς συγκεντρώσεως, εἴτε τοῦ πάχους τῆς χρησιμοποιουμένης κυψελίδος. Ἡ καμπύλη τῶν σφαλμάτων (σχῆμα 3) δείκνυει ὅτι τὸ ἐλά-



Σχῆμα 3. Καμπύλη πιθανοῦ σφάλματος συναρτήσῃ τῆς διαπερατότητος.

χιστον τοῦ σφάλματος ἀντιστοιχεῖ εἰς 40% περίπου τῆς διαπερατότητος. Μία περαιτέρω προφύλαξις συνίσταται εἰς τὴν χρησιμοποίησιν διαλυτῶν, οἵτινες ἀπορροφοῦν ὅσον τὸ δυνατόν ὀλιγώτερον εἰς τὴν ὑπὸ εξέτασιν περιοχὴν. Ἡ ἀνταπόκρισις (response) τοῦ ὄργανου δὲν εἶναι πράγματι κανονικὴ διὰ διαφορικὰς μετρήσεις, αἵτινες πραγματοποιοῦνται δι' ἀπαλοιφῆς τῆς ἀπορροφήσεως τοῦ διαλύτου, εἰς τὰς περιοχὰς εἰς τὰς ὁποίας ὁ διαλύτης παρουσιάζει ἰσχυρὰς ἐντάσεως ταινίας ἀπορροφήσεως· τὸ μεγαλύτερον ποσὸν τῆς ἐνεργείας ἀπορροφᾶται ὑπὸ τοῦ διαλύτου καὶ αἱ μετρήσεις οὐδεμίαν ἔχουν ἔννοιαν (πρβλ. παραπ. 2). Οἱ Jones καὶ Sandorfy (3) χρησιμοποιοῦν διὰ τὴν μέτρησιν τῶν συντελεστῶν ἀπορροφήσεως τοὺς ἀκολουθοῦς διαλύτας:

- τετραχλωράνθρακα, ἀπὸ 4000 ἕως 1600 cm^{-1} καὶ ἀπὸ 1500 ἕως 1250 cm^{-1} ,
- τετραχλωραιθυλένιον, ἀπὸ 1600 ἕως 1400 cm^{-1} ,
- διθειάνθρακα, ἀπὸ 1400 ἕως 600 cm^{-1} .

Αἱ πειραματικαὶ ἀποκλίσεις ἐκ τοῦ νόμου τοῦ Beer, ἐξητάσθησαν ὑπὸ πολλῶν ἐρευνητῶν (βλ. ἰδιαιτέρως παραπ. 4 καὶ 5). Ἐὰν ἡ ἀπόκλισις εἶναι σημαντικὴ, πρόκειται συνήθως περὶ ἰσορροπίας, ὀφειλομένης ἰδίως εἰς διαμοριακὰς ἀλληλεπιδράσεις, ἡ ὁποία δύναται ν' ἀποφευχθῇ δι' ἀραιώσεως. Διὰ νὰ εἶμεθα πλέον ἀκριβεῖς, ἡ ἀπόκλι-

σις εις αυτήν την περίπτωση δέν οφείλεται εις τὸ ὅτι ὁ νόμος δέν ἰσχύει, ἀλλὰ μάλλον εις τὸ γεγονός ὅτι δέν ἐλήφθη ὑπ' ὄψιν ἡ ἀπορρόφησης καὶ ἡ συγκέντρωση ὄλων τῶν παρόντων συστατικῶν (6). Γενικῶς, ὁ νόμος τοῦ Beer ἰσχύει ἱκανοποιητικῶς διὰ τὰς μικρὰς συγκεντρώσεις· αἱ διαμοριακαὶ ἀλληλεπιδράσεις αὐξάνουν μὲ τὴν συγκέντρωσιν τοῦ διαλύματος, εἶναι ἐπομένως δυνατὴ ἡ μελέτη των δι' αὐτοῦ τοῦ τρόπου. Εἶναι προφανές ὅτι ὁ νόμος ἰσχύει καλῶς εις τὴν περίπτωσιν μὴ πολικῶν οὐσιῶν, π. χ. τῶν ὑδρογονανθράκων. Ἡ διάχυσις ἐνὸς τμήματος τοῦ φωτὸς προκαλεῖ μίαν ἐλάττωσιν τῆς διερχομένης ἐντάσεως, ἥτις ἐν τούτοις δέν οφείλεται εις τὴν ἀπορρόφησην· τὸ σχετικὸν σφάλμα εἶναι εὐτυχῶς μικρὸν ἐὰν ἡ ἀπορρόφησης εἶναι σημαντικὴ, ἐπομένως καὶ ἡ ἐπίδρασις ἐπὶ τοῦ νόμου τοῦ Beer μικρά. Τὸ φαινόμενον Ramon καὶ ὁ φθορισμὸς δύνανται ἐπίσης νὰ προκαλέσουν θετικὸν σφάλμα εις τὴν μέτρησιν τῆς διαπερατότητος, ἀλλ' ἐκ νέου τὰ φαινόμενα ταῦτα εἶναι ἀσθενῆ καὶ ἀμελητέα. Αἱ μεταβολαὶ τῆς ἀπορροφήσεως αἱ παρατηρούμεναι εις πυκνὰ διαλύματα ἢ κατὰ τὴν αὔξησιν τῆς θερμοκρασίας, δύνανται ἐπίσης νὰ οφείλωνται εις μεταβολὴν τῆς ἐπιδιαλυτώσεως (solvation) τῶν μορίων, ἥτις προκαλεῖ ἀλλοιώσεις τῆς δομῆς. Αἱ μεταβολαὶ αἱ προκαλούμεναι ἐκ τῆς θερμοκρασίας δυνατὸν νὰ προέρχωνται ἀπὸ ἄλλην αἰτίαν· ἡ κατανομὴ τῆς ἐνεργείας ἀνὰ τὰς διαφόρους καταστάσεις τοῦ μορίου ἀλλοιοῦται, μεταβάλλουσα οὕτω τὴν ἀπορροφουμένην μέσθην ποσότητα φωτονίων ἀνὰ μονάδα ἐπιφανείας, διὰ τῆς ὁποίας διέρχεται ἡ φωτεινὴ ἐνέργεια. Εἶναι τέλος δυνατὸν νὰ λάβῃ χώραν, κατὰ τὴν στιγμὴν τῆς ἀκτινοβολίας, φωτοχημικὴ ἀποσύνθεσις τῶν μορίων, προκαλοῦσα οὕτω ἀλλαγὴν τῆς συγκεντρώσεως· ἡ μικρὰ ὅμως ἔντασις τῆς χρησιμοποιουμένης ἀκτινοβολίας ἀποκλείει αὐτὴν τὴν περίπτωσιν, ὅταν εἶναι αὕτη θεωρητικῶς δυνατὴ, π. χ. διὰ τὰς κετόνας.

Ἐνας ἄλλος σπουδαῖος παράγων, ὁ ὁποῖος δύνανται νὰ προκαλέσῃ σημαντικὰς ἀποκλίσεις, εἶναι ὅτι ὁ νόμος τοῦ Beer ἰσχύει ἀποκλειστικῶς διὰ μίαν μονοχρωματικὴν δέσμην φωτὸς· τὰ χρησιμοποιούμενα ὅμως ὄργανα δίδουν, λόγω τοῦ ἀναποφεύκτου πλάτους τῆς σχισμῆς, μίαν δέσμην ἀκτίνων πλάτους $\Delta\nu$. Ἀπεδείχθη (6) ὅτι, ἐὰν τὸ φασματικὸν πλάτος τῆς σχισμῆς εἶναι μεγαλύτερον τοῦ πλάτους τῆς ταινίας ἀπορροφήσεως, αἱ ἀποκλίσεις καθίστανται σημαντικαί. Θὰ ἐξετάσωμεν πλέον διεξοδικῶς, εις τὴν ἐπομένην παράγραφον, τὴν σπουδαιότητα τῶν παραγόντων τῆς διακριτικῆς ἱκανότητος. Διὰ τὸν ἱκανοποιητικὸν διαχωρισμὸν τῶν ταινιῶν ἀπορροφήσεως, οἱ Jones καὶ Sandorfy (3) προτείνουν τὴν χρησιμοποίησιν, εις τὰς διαφόρους περιοχὰς τοῦ φάσματος, τῶν ἀκολουθῶν πρισμῶν:

- φθοριούχου λιθίου, ἀπὸ 4000 ἕως 2000 cm^{-1} ,
- φθοριούχου ἀσβεστίου, ἀπὸ 2000 ἕως 1300 cm^{-1} ,
- χλωριούχου νατρίου, ἀπὸ 1300 ἕως 600 cm^{-1} .

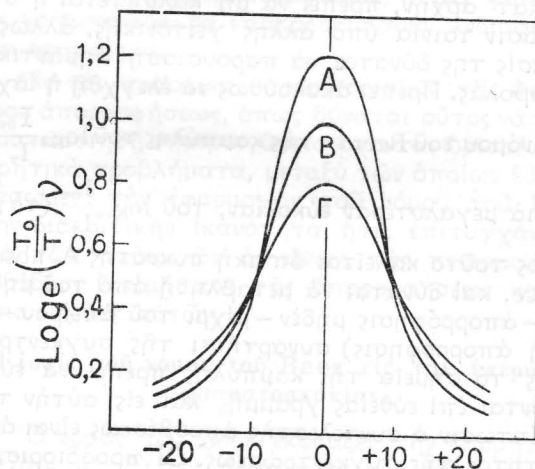
Ὁ διαχωρισμὸς (resolution) τῶν φασματικῶν ταινιῶν

Ἀφοῦ ἐπαληθευθῆ ἡ ἰσχύς τοῦ νόμου τοῦ Beer, θὰ ἦτο κατ' ἀρχὴν δυνατὸν νὰ ὑπολογισθῆ ὁ συντελεστὴς ἀποσβέσεως $k_{v\text{max}}$ ἢ ὁ συντελεστὴς μοριακῆς ἀποσβέσεως ϵ_{max} , οἵτινες ἀντιστοιχοῦν εις τὴν μονοχρωματικὴν ἀκτινοβολίαν v_{max} , διὰ τῶν τύπων:

$$k_{v\text{max}} = \frac{1}{cl} \log_e \left(\frac{I_{0v}}{I_v} \right)_{\text{max}} \quad \text{καὶ}$$

$$\epsilon_{\text{max}} = \frac{1}{cl} \log_{10} \left(\frac{I_{0v}}{I_v} \right)_{\text{max}}$$

Πρακτικῶς ὅμως, τὸ φασματικὸν πλάτος τῶν χρησιμοποιουμένων σήμερον σχισμῶν, τὸ μέγεθος τοῦ ὁποῖου ἐπιβάλλεται ὑπὸ τῆς εὐαισθησίας τῶν δεκτῶν, εἶναι τῆς αὐτῆς τάξεως μεγέθους ὡς καὶ τὸ πλάτος τῶν ταινιῶν ἀπορροφήσεως (μερικαὶ μονάδες cm^{-1}). Ἡ ἀκτινοβολία δέν εἶναι ἐπομένως μονοχρωματικὴ καὶ ὁ Ramsay ἀπέδειξεν (7) ὅτι ἡ πειραματικῶς λαμβανόμενη καμπύλη διαφέρει τῆς ἀληθοῦς καμπύλης ἀπορροφήσεως. Τὸ σχῆμα 4 δεικνύει μίαν ὁμάδα καμπύλων ὑπολογισθειῶν διὰ τιμὰς τοῦ λόγου $s/\Delta\nu_{1/2}$



Σχῆμα 4. Καμπύλαι ὑπολογισθειῶν διὰ διαφόρων τιμὰς τοῦ λόγου $s/\Delta\nu_{1/2}$. Ἐπὶ τοῦ ἄξονος τῶν τετμημένων φέρονται αἱ ἀποστάσεις ἐκ τοῦ κέντρου τῆς ταινίας, εἰς cm^{-1} .

μεταβλητάς, ὅπου s δηλοῖ τὸ φασματικὸν πλάτος τῆς σχισμῆς καὶ $\Delta\nu_{1/2}$ τὸ πλάτος τῆς πειραματικῆς ταινίας δι' ἔντασιν ἴσην πρὸς $1/2$ τοῦ ϵ_{max} (πλάτος τοῦ ἡμίσεος τῆς ταινίας), ἐκφραζομένην εις ἀριθμοὺς κυμάτων (cm^{-1}). I_{0v} καὶ I_v ἀντιπροσωπεύουν τὰς ἐντάσεις τῆς προσπιπτούσης καὶ διερχομένης ἀκτινοβολίας, ὅταν τὸ φασματοφωτόμετρον ἔχει τεθῆ εις τὴν συχνότητα ν καὶ ὑποτίθεται ὅτι ἡ ἀκτινοβολία δέν εἶναι μονοχρωματικὴ. Αἱ καμπύλαι Α, Β καὶ Γ τοῦ σχήματος 4 ἀντιστοιχοῦν κατὰ σειράν εις τιμὰς τοῦ λόγου $s/\Delta\nu_{1/2}$: 0, 1 καὶ 2.

‘Υπ’ αὐτὰς τὰς συνθήκας, ἡ ὑπολογιζομένη τιμὴ τοῦ ϵ_{\max} ἐξαρτᾶται ἐκ τῶν χαρακτηριστικῶν τοῦ ὄργανου, ἰδιαιτέρως δὲ ἐκ τοῦ φασματικοῦ πλάτους τῆς σχισμῆς· ἀποτελεῖ ἐπομένως ἕνα φαινομενικὸν (apparent) μέγεθος, ὑπολογιζόμενον κατὰ τὴν ἐξίσωσιν:

$$\epsilon_{\max}^{\text{app}} = \frac{1}{c_l} \log_{10} \left(\frac{T_0}{T} \right)_{v_{\max}}$$

ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὸν ἀληθῆ συντελεστὴν ἀποσβέσεως ϵ_{\max} τὸν ὁποῖον καθωρίσαμεν ἀνωτέρω καὶ ὁ ὁποῖος ἀντιστοιχεῖ εἰς τὴν ἀληθῆ ταινίαν ἀπορροφῆσεως (καμπύλη Α τοῦ σχήματος 4). ‘Ο Ramsay ἀπέδειξεν (7) ὅτι δι’ ἐν φασματικὸν πλάτος τῆς σχισμῆς ἴσον πρὸς τὸ πλάτος τοῦ ἡμίσεος τῆς ταινίας ($s = \Delta v_{1/2}$, καμπύλη Β τοῦ σχήματος 4), οἱ συντελεσταὶ ϵ_{\max} (ὑπολογισθεῖς) καὶ $\epsilon_{\max}^{\text{app}}$ δύνανται νὰ παρουσιάσουν διαφορὰν μέχρι 20%.

Μία πλέον ἀκριβῆς μέτρησις τῆς ἐντάσεως ἀπορροφῆσεως δὲν δύνανται νὰ ἐπιτευχθῆ εἰμὴ μόνον δι’ ὀλοκληρώσεως τῆς ἐπιφανείας τῆς ὀριζομένης ὑπὸ τῆς ταινίας (7). Καὶ εἰς αὐτὴν ἀκόμη τὴν περίπτωσιν, διακρίνομεν τὴν φαινομενικὴν ἔντασιν ἀπορροφῆσεως, ἐκ τοῦ ὀλοκληρώματος Β:

$$B = \frac{1}{c_l} \int \log_e \left(\frac{T_0}{T} \right)_v dv$$

καὶ τὴν ἀληθῆ ἔντασιν ἀπορροφῆσεως, ἐκ τοῦ ὀλοκληρώματος Α:

$$A = \int kv dv = \frac{1}{c_l} \int \log_e \left(\frac{I_0}{I} \right)_v dv$$

ὑπολογιζόμενων μεταξὺ τῶν ὀρίων τῆς ταινίας. ‘Ο Ramsay εὔρεν (7) ὅτι, ἐν ἀντιθέσει πρὸς τοὺς συντελεστὰς ἀποσβέσεως, ἡ διαφορὰ μεταξὺ τῶν ἐξ ὀλοκληρώσεως ἐντάσεων ἀπορροφῆσεως, ἀληθοῦς (Α) καὶ φαινομενικῆς (Β), δύνανται νὰ εἶναι μόνον 2 ἕως 3%· τοῦτο γίνεται ἀντιληπτὸν ὅταν παρατηρηθῆ ὅτι ἡ ἐλάττωσις τῆς ἐντάσεως τῆς ταινίας (βλ. σχῆμα 4), ἀντισταθμίζεται ἀπὸ μίαν αὐξησιν τοῦ πλάτους αὐτῆς.

Πειραματικὴ ἐκτίμησις τῆς ἐντάσεως ἀπορροφῆσεως.

‘Ο ὑπολογισμὸς τῆς ὀλοκληρωμένης ἐντάσεως Β εἶναι μᾶλλον μακροχρόνιος καὶ ἐπίπονος. Πρέπει νὰ ὑπολογισθοῦν αἱ τιμαὶ τῆς ὀπτικῆς πυκνότητος καὶ νὰ σχεδιασθῆ ἡ καμπύλη συναρτήσῃ τῆς συχνότητος ν . ‘Η δι’ ὀλοκληρώσεως ὑπολογιζομένη ἔντασις ἀπορροφῆσεως ἐκφράζεται εἰς $10^4 \cdot \text{mole}^{-1} \cdot \text{liter} \cdot \text{cm}^{-2}$.

Πολλοὶ μέθοδοι ἐπροτάθησαν διὰ τὴν ἐκτίμησιν τῆς ἐξ ὀλοκληρώσεως ἀληθοῦς ἐντάσεως Α. Κατὰ μίαν μέθοδον (8) μετρεῖται ἡ φαινομενικὴ ἔντασις Β διὰ διαφόρους συγκεντρώσεις καὶ γίνεται προεκβολὴ εἰς τὴν συγκεντρώσιν μηδέν· ἡ προεκβολὴ εἶναι εὐθύγραμμος καὶ ἡ εὐθεῖα παρουσιάζει

μίαν κλίσιν ἐλαφρῶς ἀρνητικὴν. ‘Η μέθοδος δύνανται ὁμοίως νὰ ἐφαρμοσθῆ διὰ τῆς χρησιμοποίησεως σταθερᾶς συγκεντρώσεως καὶ προεκβολῆς εἰς τὸ μηδέν διὰ διαφορὰ πάχῃ τῆς κυψελίδος.

Μία ἄλλη μέθοδος (8) συνίσταται εἰς τὴν ὀλοκλήρωσιν τῆς ἐπιφανείας ἀπορροφῆσεως τῆς καμπύλης ἣτις λαμβάνεται ἐκ τῆς κλασματικῆς ἀπορροφῆσεως, $1 - \left(\frac{I}{I_0} \right)_v$, συναρτήσῃ τῆς συχνότητος ν · αὕτη ἐκφράζεται ὑπὸ τῆς ἐξίσωσεως:

$$A' = \int \left[1 - \left(\frac{I}{I_0} \right)_v \right] dv$$

Δεδομένου ὅτι ἡ ἐπιφάνεια εἶναι σχεδὸν ἀνεξάρτητος τοῦ σχήματος τῆς καμπύλης ἀπορροφῆσεως, δύνανται νὰ γραφῆ:

$$A' = \int \left[1 - \left(\frac{T}{T_0} \right)_v \right] dv$$

‘Απεδείχθη ὅτι ἡ ὀλοκληρωμένη ἔντασις ἀπορροφῆσεως Α δύνανται τότε νὰ ληφθῆ ἐκ τῆς καμπύλης τοῦ ποσοῦ $\frac{A'}{c_l}$ συναρτήσῃ τοῦ γινομένου c_l καὶ προεκβολῆς διὰ $c_l = 0$:

$$A = \lim_{(c_l \rightarrow 0)} \frac{A'}{c_l}$$

‘Η μέθοδος αὕτη ἔχει τὸ πλεονέκτημα ὅτι αἱ ἐπιφάνειαι δύνανται νὰ μετρηθοῦν ἀπ’ εὐθείας ἐπὶ τῶν καμπύλων τῶν λαμβανόμενων δι’ ἐνὸς φασματοφωτομέτρου διπλῆς δέσμης μὲ εὐθύγραμμον εἰς συχνότητος κλίμακα καὶ ὅτι ἀπαλείφεται ὁ ὑπολογισμὸς τῶν ὀπτικῶν πυκνοτήτων.

Αἱ δύο αὐταὶ μέθοδοι εἶναι ἰσοδύναμοι καὶ τῆς αὐτῆς θεωρητικῶς ἀκριβείας· τοῦτο ἐπεβεβαιώθη πειραματικῶς ὑπὸ τοῦ Jones καὶ τῶν συνεργατῶν του (9) διὰ τὰς ταινίας τάσεως (stretching) τοῦ καρβονυλίου. Εἶναι ὁμως ἀναγκαῖον, καὶ εἰς τὰς δύο ἀνωτέρω μεθόδους, νὰ γίνουσι πολλαὶ μετρήσεις, οὕτως ὥστε ἡ προεκβολὴ νὰ εἶναι ἀκριβῆς. ‘Η δυσκολία αὕτη ἀπεφεύχθη διὰ τῆς χρησιμοποίησεως μιᾶς μαθηματικῆς ἐξίσωσεως, ἣτις ἐκφράζει τὴν πειραματικὴν καμπύλην, δεδομένου ὅτι αἱ ταινία ἀπορροφῆσεως τῶν ὑγρῶν ἢ τῶν διαλυμάτων, εἰς οὐδεμίαν περίπτωσιν παρουσιάζουν λεπτὴν δομήν. Πολλοὶ ἐμπειρικαὶ ἐξισώσεις ἐπροτάθησαν διὰ τὴν περιβάλλουσαν τῶν ταινιῶν ἀπορροφῆσεως (βλ. παραπομπὴν 3). ‘Ο Ramsay (7) ἰδιαιτέρως, ἐπρότεινεν τὴν ἀκόλουθον ἐξίσωσιν:

$$\log_e \left(\frac{I_0}{I} \right)_v = a / [(v - v_0)^2 + b^2] \quad \delta\text{που}$$

$$a/b^2 = \log_e \left(\frac{I_0}{I} \right)_{\max} \quad \text{καὶ } 2b = \Delta v_{1/2}$$

Αἱ καμπύλαι αἱ λαμβανόμεναι δι’ ἐφαρμογῆς τῆς

άνωτέρω εξισώσεως, όλιγον διαφέρουν τών πειραματικώς λαμβανομένων ταινιών. Η επίφάνεια τής εξ ολοκληρώσεως άπορροφήσεως δίδεται τότε διά τής εξισώσεως:

$$A = \frac{\pi}{2} \cdot \Delta v^{1/2} \cdot \log_e \left(\frac{I_0}{I} \right)_{\max}$$

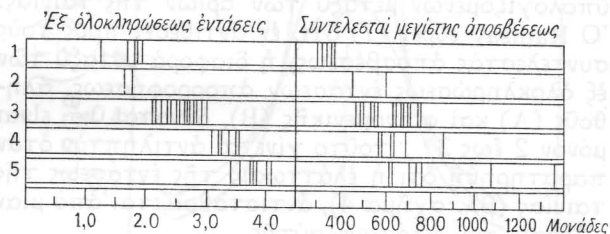
Είς τήν περίπτωσιν άπλών ταινιών άπορροφήσεως, διά τās όποιās ή επίδρασις προσκειμένων ταινιών είναι άμελητέα, ή άνωτέρω μέθοδος είναι ή πλέον άπλή διά τόν ύπολογισμόν τών άληθών εξ ολοκληρώσεως έντάσεων άπορροφήσεως. Δι' αύτής άποφεύγεται ιδιαιτέρως ή άριθμητική ολοκλήρωσις πολλών καμπύλων, λαμβανομένων είς διαφόρους συγκεντρώσεις. Συγκρινομένη πρὸς τās προηγουμένας μεθόδους ολοκληρώσεως, είναι ίσως όλιγώτερον ακριβής, ή ταχύτης της, όμως, αντισταθμίζει αυτό τὸ έλάττωμα είς όσας περιπτώσεις άρκεί μία ακρίβεια μέχρι 10%.

Όπως έχομεν ήδη αναφέρει, ή μέτρησις τοῦ φαινομενικοῦ συντελεστοῦ μοριακῆς άπορροφήσεως, $\epsilon_{\max}^{\text{app}}$ είναι άναντιρρήτως περισσότερον ταχεία: άρκεί νά καταγραφοῦν αί ταινίαι άπορροφήσεως τοῦ διαλύτου και τοῦ διαλύματος, με τήν αύτὴν κυψελίδα, είς τήν περιοχὴν τοῦ μεγίστου άπορροφήσεως· μία μέτρησις τών τιμών T_0 και T είς τήν συχνότητα ν_{\max} , επιτρέπει τόν άμεσον ύπολογισμόν τής τιμῆς τοῦ $\epsilon_{\max}^{\text{app}}$. Αί τιμαί τοῦ $\epsilon_{\max}^{\text{app}}$ δύνανται νά άφίστανται μέχρις 20% τής τιμῆς τοῦ άληθοῦς συντελεστοῦ ϵ_{\max} . Δεδομένου ότι ή τιμή τοῦ $\epsilon_{\max}^{\text{app}}$ έξαρτᾶται εκ τοῦ σχήματος τής καμπύλης, καλόν είναι ν' αναφέρεται επίσης τὸ πλάτος τοῦ ήμίσεος τής ταινίας, $\Delta \nu^{1/2}$. Έξ άλλου, επειδή τὰ χαρακτηριστικά τών συγχρόνων ὀργάνων δέν είναι τυποποιημένα, είναι ὁμοίως σημαντικόν νά σημειοῦται ή φύσις τοῦ πρίσματος, τὸ φασματικόν πλάτος τής σχισμῆς και ὁ διαλύτης ὁ χρησιμοποιηθείς διά τόν προσδιορισμόν. Παρὰ τήν άβεβαιότητα τών τιμών τοῦ $\epsilon_{\max}^{\text{app}}$, οί Jones και Sandorfy (3) έπροτίμησαν ν' αναφέρουν τās έντάσεις ὑπὸ μορφήν φαινομενικῶν συντελεστῶν άπορροφήσεως, δεδομένου ότι διά ταύτωσημα φασματικά χαρακτηριστικά, ή άβεβαιότης δέν υπερβαίνει τήν τιμὴν τοῦ 5%. Πρέπει νά τονισθῆ ότι διά πρώτην φοράν είς τήν μελέτην τών Jones και Sandorfy (3), Infrared and Raman applications, είς τήν σειράν τοῦ ὑπὸ τοῦ A. Weissberger εκδιδομένου έργου Technique of Organic Chemistry, έπεχειρήθη ή έκφρασις τής υπερύθρου άπορροφήσεως, κατὰ τρόπον συστηματικόν, ὄχι μόνον διά τής θέσεως τών χαρακτηριστικῶν ταινιών, αλλά συγχρόνως και διά τής έντάσεως αὐτῶν· από αύτῆς τής άπόψεως, ή μελέτη αύτη δέν άποτελεῖ μόνον μίαν έξαίρετον βιβλιογραφικὴν εργασία, άλλ' επίσης μίαν σημαντικὴν πρωτότυπον εργασία, ὅσον άφορᾷ είς τās αναφερομένας έντάσεις άπορροφήσεως τών διαφόρων χημικῶν ὁμάδων.

Ἀναλυτικαὶ ἐφαρμογαὶ τῶν έντάσεων άπορροφήσεως

Η σημασία τής γνώσεως τής έντάσεως άπορροφήσεως δέν χρήζει άποδείξεως, ιδιαιτέρως είς περιπτώσεις ὅπου ή συχνότης τής ταινίας άπορροφήσεως δέν δύναται νά χρησιμοποιηθῆ διά τήν διαφοροποίησιν δύο χημικῶν ὁμάδων. Είς τήν περίπτωσην τών στεροειδῶν κετονῶν, δύναται νά δοθῆ ὡς χαρακτηριστικόν παράδειγμα εφαρμογῆς τής μετρήσεως τής έντάσεως διά τόν χαρακτηρισμόν μιᾶς ένώσεως άγνωστου δομῆς, ή έξέτασις μιᾶς οὔσιās, εμπειρικοῦ τύπου $C_{21}H_{30}O_4$, άπομονωθείσης εκ τής έκογενίνης (hecogenin) (9). Η οὔσια αύτὴ εμφανίζει μίαν μόνον ταινίαν καρβονυλίου είς 1714 cm^{-1} και ὑπετέθη άρχικῶς ὅτι πρόκειται περὶ τοῦ μονοϋδρίτου μιᾶς τρικετόνης. Η μέτρησις τής ολοκληρωμένης έντάσεως άπορροφήσεως έδωσε μίαν τιμὴν 4,9 μονάδων. Αί έντάσεις τών τρικετονῶν, αίτινες άπορροφοῦν είς 1714 cm^{-1} περίπου, είναι μεγέθους 6,7 μονάδων και τών δικετονῶν, μεταξύ 4,0 και 5,3 μονάδων. Ἀποδεικνύεται έπομένως ή ὑπαρξις τής δομῆς δικαρβονυλίου. Είς αύτὸ τὸ παράδειγμα ὑποτίθεται βεβαίως ὅτι αί καρβονυλικά ὁμάδες είναι άρκούντως άπομεμακρυσμένα ὡστε νά μὴν ὑπάρχη άλληλεπίδρασις τών δονήσεων.

Μία συγκριτικὴ μελέτη τών εξ ολοκληρώσεως έντάσεων άπορροφήσεως και τών συντελεστῶν άποσβέσεως έγένετο, ὑπὸ τοῦ Jones και τών συνεργατῶν του (9), ὁμοίως ἐπὶ στεροειδῶν παραγῶγων. Τὸ σχῆμα 5 δεικνύει ὅτι αί εξ ολοκλη-



Σχῆμα 5. Έντάσεις και συντελεστὰι άποσβέσεως σειρᾶς στεροειδῶν παραγῶγων. Έκάστη κάθετος γραμμὴ αντιπροσωπεύει ένα διαφορετικόν παράγωγον. Σειρὰ 1η: α· βρωμοκετόναι, 2α: κετόναι είς C-20, 3η: κυκλικαὶ κεκορησμένα κετόναι, 4η: ὀξικοί εστέρες αλκοολῶν, 5η: κετόναι είς συζυγίαν. Αί μονάδες τών εξ ολοκληρώσεως έντάσεων έκφράζονται είς $10^4 \cdot \text{mole}^{-1} \cdot \text{liter} \cdot \text{cm}^{-2}$ και τών συντελεστῶν άποσβέσεως είς $\text{liter} \cdot \text{mole}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$.

ρώσεως έντάσεις παρουσιάζουν μεγαλύτερα κανονικότητα, ὡς πρὸς τοὺς τύπους δομῆς, έν συγκρίσει πρὸς τοὺς συντελεστὰς άποσβέσεως.

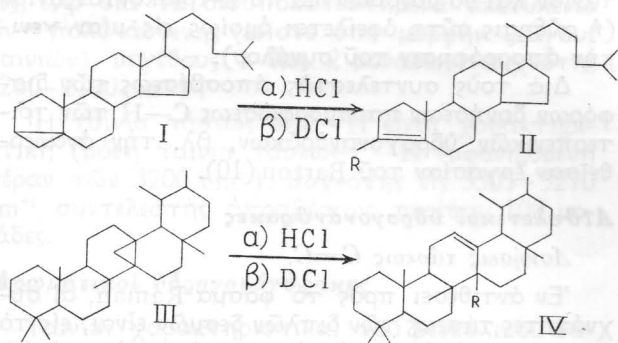
Η έντασις τής ταινίας συμμετρικῆς παραμορφώσεως (deformation) C—H τής μεθυλομάδος είς 1380 cm^{-1} , έχρησιμοποιήθη ὑπὸ τοῦ Barton και τών συνεργατῶν του (10) διά τήν έντόπισιν κυκλοπροπανικῶν δακτυλίων είς μόρια τριτερπενίων

καί στεροειδών. Ἡ μέθοδος συνίσταται εἰς τὸ ἀνοίγμα τοῦ προπανικοῦ δακτυλίου δι' ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος καὶ χλωριούχου δευτερίου καὶ εἰς τὴν σύγκρισιν τῶν ἀντιστοιχῶν φαινομενικῶν συντελεστῶν ἀποσβέσεως. Ὁ Πίναξ I δεικνύει τὰς ἐντάσεις τῆς ταινίας εἰς 1380 cm⁻¹, διὰ τὰ σώματα

Πίναξ I. Ἐντάσεις τῆς ταινίας συμμετρικῆς παραμορφώσεως C—H τῆς μεθυλομάδος εἰς πολυκυκλικά παράγωγα.

Ἐνώσεις	δCH_3	$\left(\frac{\epsilon_{app}}{\epsilon_{max}} \right)$	ἀριθ. CH_3	ἔντασις ἀνὰ CH_3
Κυκλο - 3,5 - χοληστά- νιον (I)	1380 cm ⁻¹	(90)	4	22
Μεθυλο - 3 - Α - νορχο- ληστένιον - 3 (5) (II, R = CH ₃)	1380	(100)	5	20
Δευτεριομεθυλο - 3 - Α - νορχοληστένιον - 3 (5) (II, R = CH ₂ D)	1380	(82)	4	21
Φυλλανθάνιον (III)	1382	(120)	5	24
α - ³ Αμυρένιον (IV, R = CH ₃)	1380	(138)	6	23
Δευτεριο - 27 - α - ἀμυ- ρένιον (IV, R = CH ₂ D)	1382	(117)	5	23

τὰ προκύπτοντα ἐκ τοῦ κυκλο - 3,5 - χοληστάνιου (I) καὶ τοῦ φυλλανθανίου (III). Εἰς τὴν περίπτωσιν τοῦ φυλλανθανίου, αἱ ἐντάσεις, αἱ ἀναφερόμεναι εἰς τὰς μεθυλομάδας αἱ ὁποῖαι πράγματι συμβάλλουν εἰς τὴν ἔντασιν τῆς ἐξεταζομένης ταινίας, δεικνύουν ὅτι ὁ κυκλοπροπανικός δακτύλιος δὲν δύναται νὰ εὑρίσκειται εἰς ἄλλην, ἐκτὸς τῆς σημειουμένης, θέσιν· ὅλαί αἱ ὑπόλοιποι δυνατότητες σχηματισμοῦ τοῦ κυκλοπροπανίου, π.χ. δεσμοὶ μεταξὺ τῶν ἀνθράκων 13 καὶ 19, 13 καὶ 15, 12 καὶ 18, 14 καὶ 16, δὲν δύναται νὰ δώσουν, δι' ἀνοίγματος τοῦ δακτυλίου, δευτεριομεθυλομάδα (-CH₂D).



Δύο παραπλήσια μέθοδοι ἐκτιμήσεως τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ομάδων C—CH₃ ἐντὸς ἑνὸς μορίου, ἐφηρμόσθησαν ὑπὸ τῶν Henry καὶ Ourisson (11) εἰς τὴν τερπενικὴν σειράν. Ἡ πρώτη συνίσταται εἰς τὴν ἐκτίμησιν δι' ὀλοκληρώσεως τῆς ἐντάσεως ἀπορροφῆσεως τῆς συμμετρικῆς δονήσεως παραμορφώσεως τοῦ CH₃ μεταξὺ τῶν ὀρίων 1340 καὶ

1400 cm⁻¹ ἡ μέθοδος ἰσχύει ἐπομένως ἀκόμη καὶ εἰς τὴν περίπτωσιν gem - μεθυλομάδων (αἱ gem - μεθυλομάδες, δίδουν κατὰ κανόνα ἐν ζευγος ταινιῶν, τοῦ ὁποῖου αἱ συνιστώσαι ἀπέχουν μεταξὺ τῶν 10 ἕως 20 cm⁻¹ περὶ τὴν μέσην θέσιν ἀπορροφῆσεως τῆς μεθυλομάδος). Προσδιορίζεται ἡ εὐθύγραμμος μεταβολὴ τῆς ἐξ ὀλοκληρώσεως ἐντάσεως συναρτήσῃ τῆς συγκεντρώσεως διὰ γνωστούς ὑδρογονάνθρακας καὶ συγκρίνονται αἱ ἀντιστοιχοὶ εὐθειᾶ τῆς ἐξεταζομένης ἐνώσεως, αἵτινες προσδιορίζονται ὑποτιθεμένης τῆς παρουσίας 2, 3 ἢ 4 μεθυλίων. Μία μόνη ἐξ αὐτῶν τῶν εὐθειῶν εὑρίσκειται εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τῆς δέσμης τῶν εὐθειῶν τῶν γνωστῶν ὑδρογονανθράκων, προσδιορίζουσα οὕτω τὸν ἀριθμὸν τῶν παρόντων μεθυλίων. Ἡ μέθοδος αὕτη δίδει ἱκανοποιητικὰ ἀποτελέσματα μόνον ἐφ' ὅσον ὁ ἀριθμὸς τῶν μεθυλομάδων εἶναι κατώτερος ἢ ἴσος πρὸς 4. Ἡ δευτέρα μέθοδος, πλέον ἀκριβής, συνίσταται εἰς τὴν σύγκρισιν δύο ἐνώσεων παραπλησίας δομῆς, ἐκ τῶν ὁποίων ἡ μία περιέχει ν καὶ ἡ ἄλλη ν + 1 μεθυλομάδας. Αἱ ἐξ ὀλοκληρώσεως ἐντάσεις ἀπορροφῆσεως τῶν δύο ἐνώσεων πρέπει τότε νὰ παρουσιάζουν, κατὰ προσέγγισιν, τὴν σχέσιν ν/ν + 1. Αἱ δύο μέθοδοι ὁδηγοῦν εἰς τὸ συμπέρασμα ὅτι εἰς τὸ μόριον τοῦ λουζιφολενίου (longifolene) ὑπάρχουν 3 ὁμάδες C—CH₃, ἐκ τῶν ὁποίων δύο εἶναι ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ ἀνθράκος (gem - μεθυλομάδες). Ἡ δευτέρα μέθοδος ἐφηρμόσθη ὁμοίως εἰς τὴν μελέτην τῆς δομῆς τοῦ τρικυκλοβετιβενίου (tricyclovetivene) (12).

Ἡ χρησιμοποίησις δευτεριωμένων προϊόντων (πρβλ. πρὸς τὴν ἀναφερθεῖσαν μέθοδον τοῦ Barton) ἐπιτρέπει συχνὰ τὸν ποσοτικὸν προσδιορισμὸν ἑνὸς συστατικοῦ ἐντὸς ἑνὸς μίγματος. Ἐνα παράδειγμα εἶναι ἡ ἀνάλυσις μικρῶν ποσοτήτων νικοτινικοῦ ὀξέος ἐντὸς συμπλόκου μίγματος (13). Προστίθεται εἰς τὸ μίγμα μία γνωστὴ ποσότης δευτεριονικοτινικοῦ ὀξέος, ἀκολουθεῖ ἐστεροποίησις καὶ τὸ μίγμα τῶν δύο ἐστέρων, νικοτινικοῦ καὶ δευτεριονικοτινικοῦ, ἐκχυλίζεται καὶ καθαρίζεται δι' ἀνακρυσταλλώσεως. Ὁ λόγος τῶν δύο μορφῶν ἐντὸς τοῦ μίγματος συνάγεται τότε ἐκ τῆς ἐντάσεως τῆς ταινίας παραμορφώσεως C—H εἰς 740 cm⁻¹, ἀπούσης ἐκ τοῦ φάσματος τοῦ δευτεριοπαραγώγου, ἐν συγκρίσει πρὸς μίγματα γνωστῆς συγκεντρώσεως.

Ἐντάσις ἀπορροφῆσεως τῶν χαρακτηριστικῶν ταινιῶν

Ἀναφέρονται κατωτέρω ὠρισμέναι ἐκ τῶν μέγχι τοῦδε γνωστῶν ἀπολύτων ἐντάσεων, χαρακτηριστικῶν ταινιῶν ἀπορροφῆσεως. Ἐκτὸς ἀντιθέτου ἐνδείξεως, αἱ ἀναφερόμεναι τιμαὶ, ἐκφραζόμεναι γενικῶς ὡς ϵ_{max}^{app} (mole⁻¹. liter. cm⁻¹), ἐλήφθησαν ἐκ τῆς μελέτης τῶν Jones καὶ Sandorfy (3). Ἄς σημειωθῇ ὅτι ἡ δευτέρα ἐκδοσις τοῦ κλασσικοῦ πλέον Bellamy (14) ἀκολουθεῖ τὸ σύ-

στημα της πρώτης έκδόσεως και αναφέρει, κατά την συζήτησιν των χαρακτηριστικῶν συχνοτήτων των διαφόρων ομάδων, τούς παράγοντας οΐτινες ἐπιδρῶν ἐπὶ τῆς ἐντάσεως των ταινιῶν περιλαμβάνει δὲ προσέτι τὰς μέχρι τοῦ 1958 δημοσιευθείσας ἐργασίας, αἱ ὅποια ἔχουν ἀσχοληθῆ με τὰς ἀπολύτους τιμὰς τῆς ἐντάσεως ἀπορροφῆσεως.

Κεκορεσμένοι ὑδρογονάνθρακες

Δονήσεις τάσεως τοῦ δεσμοῦ C—H.

Αἱ σχετικαὶ ἐντάσεις των τεσσάρων ταινιῶν τάσεως C—H, των ἀποδιδομένων εἰς τὰς ἀσυμμέτρους καὶ συμμετρικὰς δονήσεις τῆς μεθυλομάδος (αὗται ἔχουν ἐντοπισθῆ ἀντιστοίχως εἰς τὰς συχνότητες 2962 καὶ 2872 cm^{-1}) καὶ τῆς μεθυλενομάδος (περίπου εἰς 2926 καὶ 2853 cm^{-1}) ἐξαρτῶνται ἐκ τῆς ἀναλογίας αὐτῶν των ομάδων ἐντὸς τοῦ μορίου. Εἰς τὸν ἐπόμενον πίνακα δίδεται ἡ ἔντασις αὐτῶν των ταινιῶν διὰ μερικοὺς κεκορεσμένους ὑδρογονάνθρακες εὐθείας ἀλύσεως:

	Ἔνωσις		Συχνότης	
	2962 cm^{-1}	2872 cm^{-1}	2926 cm^{-1}	2853 cm^{-1}
n — ἑξάνιον	287	282	142	142
n — δωδεκάνιον	340	720	195	400
n — δεκαοκτάνιον	380	1215	240	665
n — εἰκοσιτετράνιον	450	1768	300	970

Αἱ ἐντάσεις των ταινιῶν δονήσεως τοῦ μεθυλενίου αὐξάνουν κανονικῶς κατὰ 75 περίπου μονάδας ἀνὰ μεθυλενομάδα διὰ τὴν δόνησιν συχνότητος 2926 cm^{-1} καὶ κατὰ 45 μονάδας ἀνὰ CH_2 διὰ τὴν συχνότητα εἰς 2853 cm^{-1} . Αἱ ταινίαί τῆς μεθυλομάδος, κατὰ προσέγγισιν ἐντάσεως 150 καὶ 90 μονάδων ἀνὰ CH_2 διὰ τὰς συχνότητας εἰς 2962 καὶ 2872 cm^{-1} ἀντιστοίχως, δεικνύουν προσέτι μίαν ἐλαφρὰν αὐξησιν τῆς ἐντάσεως μετὰ τὴν ἐπιμήκυσιν τῆς ἀλύσεως· ἡ αὐξησις αὕτη δύναται ν' ἀποδοθῆ εἰς τὴν ἐπίδρασιν των παρακειμένων ταινιῶν τοῦ CH_2 .

Γενικῶς, ἡ μετάβασις ἐκ τοῦ n-ἑξάνιου εἰς τὸ n-τριακονταεξάνιον προκαλεῖ τὴν ἀκόλουθον αὐξησιν των ταινιῶν τάσεως C—H:

συχνότης	2962 cm^{-1}	2872 cm^{-1}	2926 cm^{-1}	2853 cm^{-1}
$\epsilon_{\text{max}}^{\text{app}}$ ἀπὸ	287	282	142	142
	480	2590	400	1530

Ἡ τριτοταγῆς ὁμάς >C—H παρουσιάζει ἀσθενῆ ἀπορρόφησιν εἰς τὴν συχνότητα 2890 cm^{-1} , δὲν ἔχει ὁμως μελετηθῆ ἰδιαιτέρως ἢ ἀπόλυτος ἔντασις αὐτῆς τῆς ὁμάδος.

Ὁ Francis ἀπέδειξεν (15) ὅτι, διὰ τούς κεκορεσμένους ὑδρογονάνθρακες εὐθείας ἢ διακλαδωμένης ἀλύσεως, ἡ ἐξ ὀλοκληρώσεως ἀπορρόφησις δύναται νὰ ἐκφρασθῆ ὑπὸ τῆς σχέσεως:

$$A = aN_{\text{CH}_2} + bN_{\text{CH}_3} + cN_{\text{CH}}$$

ὅπου N_{CH_2} , N_{CH_3} καὶ N_{CH} εἶναι οἱ ἀριθμοὶ των ομάδων μεθυλίου, μεθυλενίου καὶ τριτοταγῶν δεσμῶν C—H καὶ a, b καὶ c παράμετροι ἀναλογίας. Διὰ τὰς μονάδας ἀπορροφῆσεως τὰς χρησιμοποιουμένας ὑπὸ τοῦ Francis, αἱ παράμετροι ἔχουν, ἀντιστοίχως τὰς τιμὰς 4.412, 3.809 καὶ 1.388.

Ἡ ποσοτικὴ ἀπορρόφησις εἰς τὴν περιοχὴν των 3000 cm^{-1} δύναται οὕτω νὰ χρησιμοποιηθῆ διὰ τὴν ἐκτίμησιν τοῦ ἀριθμοῦ CH_2 , CH_3 καὶ >C—H ομάδων εἰς τὸ μόριον ὑδρογονάνθρακος.

Τὰ ἀναφερθέντα ἀποτελέσματα παύουν νὰ ἰσχύουν εἰς τὴν περίπτωσιν ὀξυγονούχων ἐνώσεων· οὕτω, δι' ἐνώσεις περιεχοῦσας ὁμάδας ὡς —O—CH_3 ἢ $\text{—CO—CH}_2\text{—}$, αἱ ὑπὸ τοῦ Francis ἐκτιμηθεῖσαι παράμετροι εἶναι σημαντικῶς ἡλαττωμένα (16).

Δονήσεις παραμορφώσεως C—H.

Ὁ συντελεστὴς ἀπορροφῆσεως τῆς συχνότητος κάμψεως (scissoring) τοῦ μεθυλενίου εἰς 1467 cm^{-1} , ποικίλλει μεταξὺ 80 διὰ τὸ n-ἑξάνιον καὶ 300 διὰ τὸ n-τριακοντατετράνιον· αὐξάνει δηλ. κανονικῶς κατὰ 8 μονάδας ἀνὰ ὁμάδα CH_2 .

Ὁ συντελεστὴς ἀπορροφῆσεως τῆς ἄλλης ταινίας παραμορφώσεως τοῦ μεθυλενίου, τῆς ἀντιστοιχοῦσας εἰς τὴν δόνησιν λικνίσματος (rocking), εἰς 720 cm^{-1} περίπου, μικρὰς ἐντάσεως, ποικίλλει μεταξὺ 15 μονάδων διὰ τὸ n-ἑπτάνιον καὶ 60 διὰ τὸ n-εἰκοσιεξάνιον (μεταβολὴ 3 μονάδων ἀνὰ CH_2).

Ἡ ταινία ἀσυμμέτρου παραμορφώσεως τοῦ μεθυλενίου, εἰς 1460 cm^{-1} , καλυπτομένη ἐν μέρει ὑπὸ τῆς ταινίας κάμψεως τοῦ μεθυλενίου (1467 cm^{-1}), παρουσιάζει ἡλαττωμένην χρησιμότητα διὰ τὴν ἀναγνώρισιν μεθυλομάδων εἰς ἐνώσεις ἀγνώστου δομῆς. Τούναντίον, ἡ ταινία συμμετρικῆς παραμορφώσεως, εἰς 1380 - 1378 cm^{-1} , δὲν παρουσιάζει αὕτην τὴν περιπλοκὴν· ἡ ἔντασις τῆς μεταβάλλεται μεταξὺ 33 μονάδων διὰ τὸ n-πεντάνιον καὶ 56 μονάδων διὰ τὸ n-τριακονταεξάνιον (ἡ αὐξησις αὕτη ὀφείλεται ὁμοίως εἰς μίαν γενικὴν ἀπορρόφησιν τοῦ συνόλου).

Διὰ τούς συντελεστὰς ἀπορροφῆσεως των διαφόρων δονήσεων παραμορφώσεως C—H των τριτερπενικῶν ὑδρογονανθράκων, βλ. τὴν ἀναφερθεῖσαν ἐργασίαν τοῦ Barton (10).

Αἰθυλενικοὶ ὑδρογονάνθρακες

Δονήσεις τάσεως C=C.

Ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὸ φάσμα Raman, αἱ συχνότητες τάσεως των διπλῶν δεσμῶν εἶναι, εἰς τὸ ὑπέρυθρον, ἀσθενεῖς ἐντάσεως· αἱ ταινίαί αἱ ἀντιστοιχοῦσαι εἰς συμμετρικοὺς διπλοὺς δεσμούς, εἶναι βεβαίως αἱ ἀσθενέστεροι.

Συχνότης	Ἔνωσις	$\epsilon_{\text{max}}^{\text{app}}$
1648—1638 cm^{-1}	$\text{CH}_2=\text{CH—R}$	25 - 45
1658—1648	$\text{CH}_2=\text{CR}_1\text{R}_2$	30
1662—1652	$\text{R}_1\text{CH}=\text{CHR}_2$ cis	5 - 10
1678—1668	$\text{R}_1\text{CH}=\text{CHR}_2$ trans	2

Οί τρίς - και τετράκις ύποκατεστημένοι διπλοί δεσμοί είναι ὀλίγον ἔντονοι, ἀόρατοι εἰς τὰς περισσότεράς τῶν περιπτώσεων.

Δονήσεις τάσεως =C—H.

Συχνότης	Ἑνωσις	ϵ_{max}^{app}
3090—3080 cm ⁻¹	CH ₂ =CH—R	25 - 35
3085—3075	CH ₂ =CR ₁ R ₂	25 - 30
3030—3010	R ₁ CH=CHR ₂ <i>cis</i>	30 - 40
3027—3020	R ₁ CH=CHR ₂ <i>trans</i>	30 - 40

Ἡ ἔντασις τῶν τρισυποκατεστημένων διπλῶν δεσμῶν εἶναι λίαν ἀσθενής· οἱ τετράκις ύποκατεστημένοι δεσμοί εἶναι βεβαίως ἀόρατοι εἰς αὐτὴν τὴν περιοχὴν.

Δονήσεις παραμορφώσεως =C—H.

Δονήσεις παραμορφώσεως ἐν τῷ ἐπιπέδῳ :

1420—1416 cm ⁻¹	CH ₂ =CH—R	10 - 20
1420—1410	CH ₂ =CR ₁ R ₂	λίαν ἀσθενής
1410—1400	R ₁ CH=CHR ₂ <i>cis</i>	10 - 20

Δονήσεις παραμορφώσεως ἐκτὸς τοῦ ἐπιπέδου, πολὺ περισσότερον ἔντονοι ἀπὸ τὰς δονήσεις τῶν ὁμάδων μεθυλίου καὶ μεθυλενίου (κατὰ 50 περίπου μονάδας) :

990 cm ⁻¹	} CH ₂ =CH—R	30 - 50
910		100 - 150
890	CH ₂ =CR ₁ R ₂	100 - 150
980 - 965	R ₁ CH=CHR ₂ <i>trans</i>	100
820	R ₁ R ₂ C=CHR ₃	30 - 50
990 - 970	R ₁ CH=CHR ₂ <i>trans</i>	10 - 30

Ἄκετυλενικοὶ ὕδρογονάνθρακες

Ἡ δόνησις τάσεως τοῦ τριπλοῦ δεσμοῦ ἐμφανίζεται γενικῶς λίαν ἀσθενής εἰς τὸ ὑπέρυθρον· ἡ ταινία ἢ ἀντιστοιχοῦσα εἰς τὸ ἀκετυλένιον εἶναι ἀπηγορευμένη λόγω τῆς συμμετρίας. Διὰ τὰ μονοῦποκατεστημένα ἀκετυλένια, ἡ ἔντασις τῆς ταινίας εἰς 2140—2100 cm⁻¹ εἶναι περίπου 5 μονάδες, ἐνῶ διὰ τὰ δισυποκατεστημένα ἀκετυλένια εἶναι πολὺ ἀσθενής (ἐνίοτε ὑπὸ μορφὴν ζεύγους ταινιῶν), μεγέθους 1 ἕως 2 μονάδων (συχνότης 2260 - 2190 cm⁻¹)

Ἡ ταινία τάσεως ≡C—H εἶναι χαρακτηριστικὴ (μόνη ταινία τάσεως C—H ἐμφανιζομένη πέραν τῶν 3200 cm⁻¹): συχνότης εἰς 3305 - 3270 cm⁻¹, συντελεστῆς ἀποσβέσεως περίπου 100 μονάδες.

Ἀρωματικοὶ ὕδρογονάνθρακες

Ταινία χαρακτηριστικαὶ τοῦ βενζολικοῦ δακτυλίου :

670 cm ⁻¹	δόνησις παραμορφώσεως ἐκτὸς τοῦ ἐπιπέδου, εἰς περίπου 500
2000—1650 cm ⁻¹	ἀπορρόφησης χαρακτηριστικὴ τοῦ τύπου ὑποκαταστάσεως (δακτύλιος μονο-, δι-, ὑποκατεστημένος κλπ.), εἰς 1 - 10
3000—3100 cm ⁻¹	δόνησις τάσεως C—H, εἰς 20 - 60.

Μεθυλομάς ἐπὶ τοῦ βενζολικοῦ δακτυλίου :

2930—2920 cm⁻¹ δόνησις ἀσυμμέτρου τάσεως —CH₃, εἰς 20 ἀνά CH₃

1470—1420 cm⁻¹ δόνησις ἀσυμμέτρου παραμορφώσεως —CH₃, εἰς 20 - 50

1385—1375 cm⁻¹ δόνησις συμμετρικῆς παραμορφώσεως —CH₃, εἰς 10 - 20.

Δονήσεις ἀρωματικῶν συστημάτων :

1500—1480 cm⁻¹ δόνησις τοῦ δακτυλίου, 50 - 100.

Μονοῦποκατεστημένα παράγωγα τοῦ βενζολίου :

747—737 cm⁻¹ δόνησις παραμορφώσεως C—H εἰς 100 - 300

701—694 cm⁻¹ δόνησις παραμορφώσεως C—H εἰς 100 - 200.

1,2 - Δισυποκατεστημένα παράγωγα τοῦ βενζολίου :

760—740 cm⁻¹ δόνησις παραμορφώσεως C—H εἰς 100 - 500.

1,3 - Δισυποκατεστημένα παράγωγα τοῦ βενζολίου :

710—690 cm⁻¹ δόνησις παραμορφώσεως C—H εἰς περίπου 100.

1,2,4 - Τρισυποκατεστημένα παράγωγα τοῦ βενζολίου :

885—870 cm⁻¹ δόνησις παραμορφώσεως C—H, εἰς 20

825—805 cm⁻¹ δόνησις παραμορφώσεως C—H εἰς 100.

1,3,5 - Τρισυποκατεστημένα παράγωγα τοῦ βενζολίου :

700—680 cm⁻¹ δόνησις παραμορφώσεως C—H εἰς 100 (ἀκολουθεῖται ἀπὸ μίαν ἄλλην χαρακτηριστικὴν ταινίαν εἰς 850—830 cm⁻¹).

Ἄλκοολοι

Περίπου 3600 cm⁻¹, δόνησις τάσεως ἐλευθέρου O—H, εἰς περίπου 50

1100—1200 cm⁻¹ δόνησις τάσεως C—OH, εἰς 100 - 250 (στερόλοι).

Καρβονυλοπαράγωγα

Ὁ χαρακτήρ τοῦ ἐντοπισμοῦ τῶν ταινιῶν τάσεως τοῦ καρβονυλίου καὶ ἡ ἰσχυρὰ αὐτῶν ἔντασις, ὅπως καὶ τὸ γεγονός ὅτι αἱ ταινίαι αὐταὶ δὲν καλύπτονται ἀπὸ ἄλλας, τὰς καθιστᾶ καταλλήλους διὰ ποσοτικὰς μετρήσεις. Ἀπεδείχθη (17) ὅτι ὑπάρχουν ἀπλάι σχέσεις μεταξύ τῆς ἐντάσεως ἀπορροφήσεως τοῦ καρβονυλίου καὶ τῆς ἐνεργείας μεσομερείας τοῦ δεσμοῦ.

Διὰ τὰς ἐξ ὀλοκληρώσεως ἐντάσεις καὶ τοὺς συντελεστὰς ἀποσβέσεως τῶν δονήσεων τάσεως πολλῶν καρβονυλοπαράγωγων τῆς στεροειδοῦς σειρᾶς, βλ. τὸ σχῆμα 5. Γενικῶς, αἱ τιμαὶ τοῦ εἰς εἶναι ὑψηλαὶ (250 - 1250)· αἱ ὑψηλότεραι τιμαὶ συναντῶνται εἰς τὰ συζυγιακὰ συστήματα.

Καρβοξυλικοὶ ἑστέρες: ἔντονος ταινία μεταξύ 1280 καὶ 1150 cm⁻¹, εἰς > 100· γενικῶς μεταξύ 500 καὶ 1250· συναντᾶται ὁμοίως εἰς τὴν περίπτωσιν τῶν λακτονῶν.

Καρβομεθοξυ-όμας: 1438-1436 cm^{-1} δόνησις συμμετρικῆς παραμορφώσεως CH_2 , ε 100-150.

Ἀμίναι

Δονήσεις ἀσυμμέτρου καὶ συμμετρικῆς τάσεως τοῦ δεσμοῦ N-H (3500 καὶ 3400 cm^{-1}) πρωτοταγῶν ἀμινῶν: ε περίπου 30. Ἰνδολικά παράγωγα, δόνησις τάσεως N-H: ε 140-210 (18,19).

Κατὰ κανόνα, ἡ ἐξ ὀλοκληρώσεως ἀπορρόφησις τῆς ταινίας τάσεως τοῦ ἐλευθέρου N-H, δύναται νὰ εἶναι ἑκατὸν φορὰς πλεον ἰσχυρὰ διὰ τὰς ἑτεροκυκλικὰς ἀμίνας παρ' ὅτι διὰ τὰς δευτεροταγεῖς ἀλειφατικές ἀμίνας αἱ καρβοκυκλικαὶ ἄρωματικά ἀμίναι κατέχουν μίαν ἐνδιάμεσον θέσιν (20).

Ἀμίδια

Πρωτοταγῆ ἀμίδια. Δόνησις τάσεως τοῦ ἐλευθέρου N-H, ἀσύμμετρος καὶ συμμετρικὴ εἰς 3530 καὶ 3415 cm^{-1} , ε ἀντιστοίχως 130 (λεπτὴ γραμμὴ) καὶ 120. Γενικῶς ἔντασις μεγαλυτέρα τῆς τῶν πρωτοταγῶν ἀλειφατικῶν ἀμινῶν.

Ταινία ἀμιδίου I (καρβονυλίου) n-ἀλκυλαμιδίων (1679 cm^{-1}) ε 600-700. Ταινία ἀμιδίου II (πιθανῶς παραμόρφωσις N-H) n-ἀλκυλαμιδίων (1590-1588 cm^{-1}), ε 180-210.

N-ὑποκατεστημένα ἀμίδια. Ταινία ἀμιδίου I καὶ II τοῦ N-μεθυλοακεταμιδίου: 1671 cm^{-1} , ε 550 καὶ 1533 cm^{-1} , ε 200.

N,N-δισυποκατεστημένα ἀμίδια. Παρουσιάζουν μόνον τὴν ταινίαν ἀμιδίου I. N,N-διαιθυλοφορμαμίδιον: 1664 cm^{-1} , ε 1125.

Νιτρίλια

Ἀλκυλονιτρίλια. Δόνησις τάσεως τοῦ δεσμοῦ $\text{C} \equiv \text{N}$ εἰς 2250 cm^{-1} , ε 13-18.

Ἀρυλονιτρίλια. Δόνησις τάσεως τοῦ δεσμοῦ $\text{C} \equiv \text{N}$ εἰς 2240-2230 cm^{-1} , ε 25-165.

Ἐπιτέρες τοῦ ἰσοκυανικοῦ ὀξέος.

Δόνησις ἀσυμμέτρου τάσεως $\text{N}=\text{C}=\text{O}$ εἰς 2270 cm^{-1} , ε 1300-2000.

Σουλφόναι

Δόνησις ἀσυμμέτρου τάσεως $-\text{SO}_2$ ἀλκυλοσουλφονῶν, εἰς 1335-1310 cm^{-1} , ε 250-600 καὶ συμμετρικῆς τάσεως εἰς 1160-1130 cm^{-1} , ε 500-900.

Σουλφοξειδία

Δόνησις τάσεως $-\text{S}=\text{O}$ ἀλκυλοσουλφοξειδίων, εἰς 1060-1045 cm^{-1} , ε περίπου 300.

SUMMARY

Infra-red spectrophotometry.

By C. SANDRIS*

A review of the latest achievements on the quantitative evaluation of the infra-red absorption in organic chemistry is attempted. The validity of the Beer's law, the resolution of the absorption bands and various proposed methods of experimental evaluation of the absorption intensity are considered and discussed, as well as the limits of their application. Finally some analytical applications of the absorption intensity and data of the absolute intensities of different characteristic bands, arising from typical chemical groups, are presented.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Barnes R.B., Liddel U., Williams V.Z., *Ind. Eng. Chem., Anal. Ed.*, **15**, 659 (1943).
2. Robinson D.Z., *Anal. Chem.*, **24**, 619 (1952).
3. Jones R.N., Sandorfy C. «*Infrared and Raman applications*», in «*Technique of Organic Chemistry*», Vol. IX, «*Chemical applications of spectroscopy*» Weissberger A., Editor, Interscience Publishers, New York, 1956.
4. Strong C.F., *Anal. Chem.*, **24**, 338 (1952).
5. Martin A.E., *Trans. Farad. Soc.*, **47**, 1182 (1951).
6. Robinson D.Z., *Anal. Chem.*, **23**, 273 (1951).
7. Ramsay D.A., *J. Amer. Chem. Soc.*, **74**, 72 (1952).
8. Wilson E.B., Wells A.J., *J. Chem. Phys.*, **14**, 578 (1946).
9. Jones R.N., Ramsay D.A., Keir D.S., Dobriner K., *J. Amer. Chem. Soc.*, **74**, 80 (1952).
10. Barton D.H.R., Page J.E., Warnhoff E.W., *J. Chem. Soc.*, 2715 (1954).
11. Henry L., Ourisson G., *Bull. Soc. Chim.*, 99 (1955).
12. Chiurdoglu G., Tullen P., *Chem. and Ind.*, 1094 (1956).
13. Trenner R.N., Walker R.W., Arison B., Trumbauer C., *Anal. Chem.*, **23**, 487 (1951).
14. Bellamy L.J. «*The Infra-red spectra of complex molecules*». Second Edition, Methuen and Co. Ltd., London, 1958.
15. Francis S.A., *J. Chem. Phys.*, **18**, 861 (1950).
16. Francis S.A., *J. Chem. Phys.*, **19**, 942 (1951).
17. Barrow G.M., *J. Chem. Phys.*, **21**, 2008 (1953).
18. Marion L., Ramsay D.A., Jones R.N., *J. Amer. Chem. Soc.*, **73**, 305 (1951).
19. Fuson N., Josien M.L., Powell R.L., Utterback E., *J. Chem. Phys.*, **20**, 145 (1952).
20. Russel R.A., Thompson H.W. *J. Chem. Soc.*, 483 (1955).
21. Skinner M.W., Thompson H.W., *J. Chem. Soc.*, 487 (1955).

(Εἰσήχθη τῇ 2ῃ Ἀπριλίου 1963)

* Present address: Laboratory of Pharmaceutical Chemistry, University of Athens, 104 Solonos Street, Athens.

Περὶ
μονίας. *Physik.*
HCN ἐπι
της τάξε
ἐξαρτᾶτε
εἰς τὸ πρ
γοποίησε
ὅτι ἡ μετ
μοῦ ἐλε
θμῆς τῆς
σπασιν τ
βάνουν ε
γόνωσιν

Ἐπερ
ἀξιοτούχο
ἀρωματικ
Lüttke.
Ἐπισημο
ριστικῶν
ἀρωματι
συγκρίσε
φασμάτα
νων δι' ἡ
τῶν δοντ
καταστά

Μετα
79 (1962).
ροφορία
μάτων κ
ᾧστε νὰ
σματα.

Εἰς τ

Ἄνα
Chromat
ναγνώρι
μετανιλι
θυλο-κα

Ἐπι
(ὕδροξυμε
νης τοῦ
Soc. Dye
οἰς μετα
θόδων, ἔ
τῆς ἱκαν
τὰς διασ
κατὰ τὴν
δρασιν ε

ΠΕΡΙΛΗΨΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΚ ΤΟΥ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ

Φυσικοχημεία και Πυρηνική Χημεία

Περί της συνθέσεως υδροκυανίου εκ μεθανίου και άμμωνίας. E. Pfeil και P. Hoffmann. *Ber. Bunsen Ges. Physik. Chem.* **67**, 229 (1963).—Ο σχηματισμός του HCN επί μεταλλικών καταλυτών είναι αντίδρασις πρώτης τάξεως μέχρι θερμοκρασίας περίπου 1100° C και εξαρτάται μόνον εκ της μερικής πίεσεως της άμμωνίας εις τὸ πρὸς σύνθεσιν άέριον μίγμα. Ἡ θερμοτῆς ενεργοποιήσεως καὶ ἡ τάξις τῆς ἀντιδράσεως δεικνύουν ὅτι ἡ μετατροπὴ αὕτη προκαλεῖται διὰ τοῦ σχηματισμοῦ ἐλευθέρων ριζῶν NH. Ἐπομένως ἡ πρώτη βαθμὶς τῆς ἀντιδράσεως εἶναι ἡ ἰδία ὅπως καὶ εἰς τὴν διάσπασιν τῆς άμμωνίας. Αἱ ἐπόμεναι βαθμίδες περιλαμβάνουν ἀντίδρασιν μετὰ τοῦ μεθανίου καὶ ἀφυδρογόνωσιν τοῦ προϊόντος πρὸς υδροκυάνιον.

K. Πολυδωρόπουλος

Ἐπερυθρο-φασματοσκοπικαὶ ἔρευναὶ ἐπὶ ἰσοτοπικῶν άζωτοῦχων ἐνώσεων. III. Ἰσομέρεια καὶ σύνταξις τῶν άρωματικῶν διαζωτικῶν ἐνώσεων. R. Kübler καὶ W. Lüttke. *Ber. Bunsen Ges. Physik. Chem.* **67**, 2 (1963).—Ἐπισημαίνονται αἱ σημαντικώτεροι ἐκ τῶν χαρακτηριστικῶν συχνότητων δονήσεως τῆς διαζωτικῆς ὁμάδος άρωματικῶν *anti*- καὶ *syn*-διαζωτικῶν ἐνώσεων, διὰ συγκρίσεως τῶν ὑπερύθρων φασμάτων αὐτῶν μετὰ τῶν φασμάτων τῶν ἀντιστοιχῶν καταλλῆλως ἐπισημασμένων δι' ¹⁵N ἐνώσεων. Ἐκ τῆς θέσεως εἰς τὸ φάσμα τῶν δονήσεων τῶν NN, NO καὶ τοῦ φαινυλικοῦ ὑποκαταστάτου (αἱ ὁποῖαι εἶναι παρόμοιαι εἰς τὰς δύο

ἰσομερεῖς σειρὰς) προκύπτει ὅτι ἡ ἄλυσος NNO ὑφίσταται εἰς ἀμφοτέρως τὰς *anti*- καὶ *syn*-διαζωτικὰς ἐνώσεις καὶ ἐν αὐτῇ ἡ τάξις τοῦ δεσμοῦ NN εἶναι σημαντικῶς μεγαλυτέρα τῆς τοῦ NO. Ἐκ τῆς κατανομῆς τῶν ζωνῶν ἀπορροφῆσεως τοῦ άρωματικοῦ μέρους τοῦ μορίου καὶ ἐκ συγκρίσεως τῶν συχνότητων τῆς διαζωτικῆς ὁμάδος μετὰ τῶν συχνότητων ἰσοηλεκτρονικῶν στερεοῖσομερῶν ἐνώσεων προκύπτει ὅτι, ἐν συμφωνίᾳ πρὸς τὰς ἀντιλήψεις τοῦ Hantzsch, τὰ *anti*-διαζωτικὰ ἔχουν ἐπίπεδον *trans*-σύνταξιν (ὡς πρὸς τὸν δεσμόν NN) ἐνῶ τὰ *syn*-διαζωτικὰ ἔχουν μὴ ἐπίπεδον διαστρεβλωμένην *cis*-σύνταξιν.

K. Πολυδωρόπουλος

Ἐρευνα τῆς διαβρώσεως άμαλαγμάτων τῆ βοηθείᾳ ραδιενεργῶν δεικτῶν. I. Mádí. *Ber. Bunsen Ges. Physik. Chem.* **67**, 235 (1963).—Ἡ ταχύτης τῆς ἠλεκτροχημικῆς διαβρώσεως τῆς ἐπιφανείας άμαλαγματος ἐν ἐπαφῇ μετ' ὀξίνου διαλύματος μελετᾶται διὰ μεθόδου ραδιενεργοῦ ἰχνηθέτου. Διαπιστοῦται ὅτι, ὑπὸ τὰς συνθήκας τῆς ἐργασίας, ἡ ποσότης τοῦ διαλυθέντος μετάλλου εἶναι ἀνάλογος τοῦ διαρρευσαντος χρόνου, δηλ ἡ ἀντίδρασις εἶναι μηδενικῆς τάξεως. Ὁ συγγραφεὺς συμπεραίνει ὅτι κατὰ τὴν διάλυσιν μετάλλων ἐκ τῶν άμαλαγμάτων αὐτῶν λαμβάνουν χώραν αἱ ἀκόλουθοι ἠλεκτροχημικαὶ δράσεις: $Me \longrightarrow Me^{n+} + ne^{-}$ καὶ $O_2 + 4H^{+} + 4e^{-} \longrightarrow 2H_2O$.

K. Πολυδωρόπουλος

Ἄνόργανος Χημεία καὶ Ἄνόργανος Βιομηχανικὴ Χημεία

Μεταλλικὰ νήματα. E. Albinson. *Text. Res.* **80**, 59, 79 (1962).—Εἰς τὸ πρῶτον μέρος δίδονται τεχνικαὶ πληροφορίες ἐπὶ τῶν τελευταίων τύπων μεταλλικῶν νημάτων καὶ περιγράφονται αἱ συνθήκαι κατεργασίας ὥστε νὰ λαμβάνωνται ἀπολύτως ἱκανοποιητικὰ ὑφάσματα.

Εἰς τὸ δεῦτερον μέρος παρέχονται ὁδηγία διὰ τὰ

διάφορα στάδια τῆς τελειοποιήσεως (φινιρίσματος) τῶν ὑφασμάτων τῶν περιεχόντων μεταλλικὰ νήματα.

A. Βασιλειάδης

Κίτρινον νικελοτιτανίου. E. Herrmann. *Farbe und Lack* **68**, 174 (1961).—Σύγκρισις τῶν ἰδιοτήτων τοῦ νικελοτιτανίου καὶ ἄλλων κιτρίνων χρωμάτων ἐπιστρώσεως (pigment).

A. Βασιλειάδης

Ὄργανικὴ Χημεία καὶ Ὄργανικὴ Βιομηχανικὴ Χημεία

Ἀναγνώρισις ὀργανικῶν ἐνώσεων. J. Borecky. *J. Chromatography* **9**, 472 (1962).—Ἀποχωρισμὸς καὶ ἀναγνώρισις διὰ χαρτοχρωματογραφίας ὀρθανιλικοῦ, μετανιλικοῦ καὶ σουλφανιλικοῦ ὀξέος καὶ τῶν N-μέθυλο- καὶ N-βένζυλο- παραγῶγων αὐτῶν.

A. Βασιλειάδης

Ἐπὶ τοῦ χημισμού τῆς ἀντιδράσεως μετὰξὺ τετρακίς (ὑδροξυμεθυλο) φωσφονοχλωριδίου (THPC) καὶ κερατίνης τοῦ ἐρίου. A. D. Jenkins καὶ L. J. Wolfram. *J. Soc. Dyers Col.* **79**, 55 (1963).—Ἐρευνᾶται ἡ ἀντίδρασις μετὰξὺ THPC καὶ κερατίνης δι' ἀναλυτικῶν μεθόδων, διὰ τῆς μελέτης τῶν μηχανικῶν ἰδιοτήτων καὶ τῆς ἱκανότητος τῶν ἰνῶν τοῦ ἐρίου νὰ σταθεροποιοῦν τὰς διαστάσεις των καὶ τῆς συμπεριφορᾶς τοῦ ἐρίου κατὰ τὴν βαφήν. Συμπεραίνεται ὅτι κατὰ τὴν ἀντίδρασιν ἀνάγεται κυρίως ἡ κυστίνη πρὸς κυστεΐνην.

ἐνῶ ὑπὸ δραστικώτερας συνθήκας σχηματίζεται ἐπίσης θειαζολιδινο-4-καρβοξυλικὸν ὀξύ. Ὁμοιοπολικὴ σύνδεσις μετὰξὺ κερατίνης καὶ ἐνώσεων περιεχουσῶν φωσφόρον δὲν παρατηρήθη.

A. Βασιλειάδης

Ἡ παρασκευὴ καζεϊνικοῦ ἄσβεστιοῦ δι' ὑδροξειδίου τοῦ ἄσβεστιοῦ ἐν διαλύματι σακχαρόζης: M. Srinivasan, P. N. Achuta Murthy, A. Sreenivasan καὶ V. Subrahmanyam: *Food Technol.* **17**, 112 (1963).—Δι' ὀρισμένης μελέτας ἐπὶ τοῦ μεταβολισμοῦ τοῦ ἀνθρώπου ἀπαιτοῦνται σημαντικαὶ ποσότητες καζεϊνικοῦ ἄσβεστιοῦ δι' ὃ καὶ παρουσιάζει ἐνδιαφέρον οἰκονομικὴ καὶ ταχεῖα παρασκευὴ του ἐν τῷ ἐργαστηρίῳ ἐκ καζεΐνης τοῦ ἐμπορίου. Οἱ σ. προτείνουν νέαν μέθοδον παρασκευῆς καζεϊνικοῦ ἄσβεστιοῦ βασιζομένην ἐπὶ τῆς χρησιμοποίησεως ὑδροξειδίου τοῦ ἄσβεστιοῦ ἐν διαλύματι σακχαρόζης, ὡς ἀντιδραστηρίου ἄσβεστιοῦ. Κατὰ τὴν

έν λόγω μέθοδον ή αντίδρασις λαμβάνει χώραν εις όμογενή φάσιν και ώς έκ τούτου είναι ταχεία. Περιγράφονται αι λεπτομέρειαι τής μεθόδου και αι ιδιότητες του δι' αούτης λαμβανομένου προϊόντος.

E. Βουδούρης

Έξελίξεις και προβλήματα σχετιζόμενα με την λευκανσιν δι' υπεροξειδίου του ύδρογόνου, υπεροξικού όξέος

Χημεία Τροφίμων και Φαρμακευτική Χημεία

Βελτιωμένη μέθοδος παρασκευής γλιαδίνης σίτου. C. E. McDonald: *Cereal Chem.* **39**, 311 (1962).—Λίαν καθαρά γλιαδίνη σίτου χρησιμοποιείται εκεί όπου απαιτείται μεγάλη άφριστική ίκανότης, σταθερότης άφρισμοϋ και ήπια όσμη, αι δέ γνωσταί μέθοδοι παρασκευής της είναι λίαν επίπονοι, απαιτουσαι μακράς έκχυλίσεις, συμπυκνώσεις και επανειλημμένας καθιζήσεις προς άπομάκρυνσιν των ξένων προσμίξεων. Ό σ. προτείνει νέαν ταχείαν έργαστηριακήν μέθοδον παρασκευής καθαράς γλιαδίνης εις καλήν άπόδοσιν έλευθέραν λιπών, ύδατανθράκων και έτέρων πρωτεϊνών. Κατά την έν λόγω μέθοδον, αι έλλαϊ πρωτεΐναι αι άπαντώσαι εις τό έκχύλισμα τής γλουτένης δια ίσοπροπυλικής άλκοόλης 35% ή δια τριτοταγοϋς βουτυλικής άλκοόλης 30%, καθιζάνουν δια ρυθμίσεως του pH και ψύξεως, αι λιπαραι ύλαι προσροφούνται επί άποχρωστικού άνθρακος και τέλος ή γλιαδίνη καθιζάνει δια ρυθμίσεως του pH, άραιώσεως με ύδωρ και ψύξεως του έκχυλίματος, ότε οι ύδατάνθρακες παραμένουσιν εις τό διάλυμα ένω τό ίζήμα τής γλιαδίνης έκπλύνεται καλώς δι' ύδατος και ξηραίνεται. Τό τελικόν προϊόν είναι πλούσιον εις όλικόν και άμιδικόν άζωτον, ευδιάλυτον εις αιθυλικήν άλκοόλην 60% ή εις άραιά διαλύματα όξέων και κέκτηται ήπιαν όσμην.

E. Βουδούρης

Η δια χλωρίου όξειδωσις του άμύλου του σίτου. N. Uchino και R. I. Whistler: *Cereal Chem.* **39**, 477 (1962).—Η ποιότης του άλεύρου, του προοριζομένου κυρίως δια την ζαχαροπλαστικήν, βελτιούται δια τής δια του χλωρίου λευκάνσεως, αλλά είναι γενικώς παραδεκτόν ότι ή τοιαύτη λεύκανσις έχει ως άποτέλεσμα την αύξησιν τής συγκεντρώσεως των ίόντων ύδρογόνου και την άλλαγήν των χαρακτηριστικών ιδιοτήτων τής γλουτένης και του άμύλου. Οι σ. έμελέτησαν τά άρχικά στάδια τής προσβολής του άμύλου του σίτου υπό του χλωρίου και εϋρον ότι τό άμυλον του σκληρού σίτου όξειδούται ταχύτερον υπό του άερίου χλωρίου παρουσίας φωτός, παρά εις τό σκότος και εις τούς 25° C παρά εις τούς 15° C. Έπίσης ή ταχύτης όξειδώσεως αύξάνει ταχέως μετά του ποσοϋ τής περιεχομένης εις τό άμυλον ύγρασίας. Δι' ύδρολύσεως του όξειδωθέν-

και χλωριώδους νατρίου. L. Chesner. *J. Soc. Dyers Col.* **79**, 139 (1963).—Συγκρίνονται αι ιδιότητες και ή συμπεριφορά των άνωτέρω λευκαντικών. Περιγράφονται μέθοδοι άπαμυλώσεως δι' υπερθεικόν και λευκάνσεως βάμβακος δι' άραιού διαλύματος υπεροξικού όξέος εις pH κατώτερον του 7. Δίδονται οδηγίαί προς χρήσιν των έμπορικών πυκνών διαλυμάτων χλωριώδους νατρίου.

A. Βασιλειάδης

τος άμύλου λαμβάνεται D - γλυκονικόν όξύ μετά πολϋ μικρών ποσοτήτων D - γλυκουρονικού όξέος. Έγένετο ή υπόθεσις ότι τό άμυλον του σίτου με ύγρασίαν 15,3% άντιδρά μετά του άερίου χλωρίου, ύφιστάμενον κατ' άρχάς ύδρόλυσιν και έν συνεχεία όξειδωσιν των έλευθέρων άλδεϋδικών ομάδων σχηματιζομένων άλύσεων άμύλου με άκραίας μονάδας D - γλυκονικού όξέος.

E. Βουδούρης

Σύνθεσις και αντιβηχικά ιδιότητες παραγώγων τινών του κυκλοπεντανίου. G. P. Ellis, L. Golberg, J. King, P. Sheard. *J. Medicinal Chem.* **6**, 111 (1963).—Η παρουσία του κυκλοπεντανικού δακτυλίου εις διαφόρους αντιβηχικάς ένώσεις, μη ναρκωτικού τύπου, επέβαλεν την σύνθεσιν σειράς παραγώγων του 1 - ύδροξυ - κυκλοπεντανο - 1 - καρβοξυλικού όξέος, προς εξέτασιν των αντιβηχικών των ιδιοτήτων.

Τά παρασκευασθέντα παράγωγα περιλαμβάνουν: α) ύποκατεστημένα άμινοακυλο παράγωγα των άρχικών ύδροξυ - όξυ έστέρων, β) ύποκατεστημένους άμινοακυλεστέρας του 1 - ύδροξυ - κυκλοπεντανο - καρβοξυλικού όξέος, και γ) σειράν ένώσεων εις τάς όποιάς τά χαρακτηριστικά άμφοτέρων των τύπων συνεδύσθησαν δια τής παρασκευής ύποκατεστημένων άμινοακυλοπαραγώγων των άντιστοιχών 1 - ύδροξυ - κυκλοπεντανο - 1 - καρβοξυλικών άμινοακυλεστέρων. Παρεσκευάσθησαν επίσης και έξητάσθησαν παράγωγα του 1 - άμινο - κυκλοπεντανο - 1 - καρβοξυλικού όξέος, προκειμένου να συγκριθούν αι ιδιότητες αυτών προς τάς των άντιστοιχών ύδροξυ - όξέων.

Όυδεμία των ένώσεων ήτο τόσο ένεργός όσον ή κωδεΐνη· τινές έξ αυτών παρουσίασαν έν τούτοις δραστικότητα κατά προσέγγισιν ήμισείαν τής κωδεΐνης. Ό αίθυλεσθέρ του 1 - (2 - πιπεριδιονο - προπιονοξυ) κυκλοπεντανο - 1 - καρβοξυλικού όξέος ήτο μία έκ των πλέον δραστικών και όλιγώτερον τοξικών ένώσεων.

Έκ τής συγκρίσεως των αντιβηχικών ιδιοτήτων των πλέον δραστικών παραγώγων τής παρούσης σειράς έξάγουν οι συγγραφείς ώρισμένους κανόνας όσον άφορᾷ εις την σχέσηιν μεταξύ χημικής δομής και βιολογικής δράσεως.

Δ. Κοντονάσιος

ΠΑΡΟΡΑΜΑ

Εις την σελίδα 165, στίχος 2 (έκ των άνω) και 6 (έκ των κάτω, εις την πρώτην ύποσημείωσιν) του τόμου 27 (1962), τό άρχικόν γράμμα του όνόματος του καθηγητου Hofmann είναι U και όχι M.

ΠΡΑΚΤΙΚΑ Α' ΤΑΚΤΙΚΗΣ ΓΕΝ. ΣΥΝΕΛΕΥΣΕΩΣ ΕΝΩΣΕΩΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ
 ΤΗΣ 10^{ΗΣ} ΜΑΡΤΙΟΥ 1963

Τὴν 10ην Μαρτίου ἡμέραν Κυριακὴν καὶ ὥραν 10ην π. μ. συνήλθον ἐν τῷ με-
 γάλῳ Ἀμφιθέατρῳ τοῦ Χημείου εἰς τὴν Α' τακτικὴν Συνέλευσιν τὰ μέλη τῆς Ε.Ε.Χ.

**Ἐκθεσις πεπραγμένων Δ. Σ. καὶ Δ. Ε. καὶ ἀπολογι-
 σμὸς τοῦ 1962.**

κ. Α. Μαρανῆς: Κυρίαί, Δεσποινίδες καὶ Κύριοι. Τηρηθεῖσάν ὅλων τῶν νομοτύπων διατάξεων τοῦ Καταστατικοῦ διὰ τὴν πρόσκλησιν τῆς σημερινῆς Γενικῆς Συνελεύσεως, εὐρίσκομαι εἰς τὴν εὐχάριστον θέσιν νὰ κηρύξω τὴν ἔναρξιν τῆς σημερινῆς Τακτικῆς Γενικῆς Συνελεύσεως. Κατὰ ταύτην, συμφώνως πρὸς τὰς Καταστατικὰς Διατάξεις, τὸ ἀπὸ τῆς στιγμῆς ταύτης θεωρούμενον ὡς παραιτηθὲν παρὸν Διοικητικὸν Συμβούλιον, θὰ ἐκθέσῃ ἐν περιλήψει τὰ πεπραγμένα τούτου εἰς τὸ διαρρεῦσαν χρονικὸν διάστημα.

Πρὶν ὅμως ἢ προχωρήσωμεν περαιτέρω, ἔχω νὰ ἐκπληρώσω ἓνα δυσάρεστον καθήκον διὰ νὰ ἀναγγείλω εἰς τὸ Σῶμα τῆς Ἐνώσεως τῶν Ἑλλήνων Χημικῶν τὴν ἀπώλειαν τῶν εἰς Κύριον ἀποδημησάντων συναδέλφων, οἵτινες εἶναι: Σεπέτης Κυριάκος, Κάντης Γεώργιος, Τριανταφύλλου Χάρης, Χαλκίδης Κώστας, Λίγκας Θεόδωρος, Περλορέντζος Εὐστράτιος, Σιαδήμας Δημήτριος καὶ Στεφανοῦρης Κωνσταντῖνος. Παρακαλῶ νὰ τηρήσωμεν σιγὴν ἑνὸς λεπτοῦ διὰ τὴν μνήμην τῶν ἀποδημησάντων.

(*Τηρεῖται ἕνὸς λεπτοῦ σιγή.*)

Τὰ θέματα τὰ ὁποῖα ἔχομεν πρὸς συζήτησιν, εἶναι ὅλα ἐγγεγραμμένα εἰς τὴν πρόσκλησιν τὴν ὁποῖαν ἐλάβατε καὶ ὡς φρονοῦμεν ἐγκαίρως. Εἰσερχόμενοι κατόπιν εἰς τὴν ἐπικύρωσιν τῶν πρακτικῶν τῆς παρελθούσης Γενικῆς Συνελεύσεως, ἔχω τὴν τιμὴν νὰ γνωρίσω πρὸς τὴν Συνέλευσιν ὅτι ταῦτα ἔχουσι δημοσιευθεῖ εἰς τὸ φύλλον τῶν «Χημικῶν Χρονικῶν» τοῦ μηνὸς Αὐγούστου καὶ Σεπτεμβρίου. Ἐὰν κανεὶς ἐξ ὑμῶν ἔχει ἀντίρρηση ἐπὶ τούτων, σὰς παρακαλῶ πολὺ νὰ μᾶς τὸ εἴπη, ἵνα προβῶμεν εἰς τὰς σχετικὰς διορθώσεις. Ἐὰν ὅμως ὄχι, τότε παρακαλῶ ἢ Συνέλευσις νὰ ἐγκρίνη τὰ πρακτικὰ τῆς παρελθούσης Γενικῆς Συνελεύσεως. (*Ἐρωτᾶται ἢ Συνέλευσις.*)

Φωναί: Ἐγκρίνονται.

κ. Α. Μαρανῆς: Ἐγκρίνονται τὰ πρακτικὰ. Ἦδη, σύμφωνα μὲ τὸ Καταστατικὸν πρέπει νὰ ἐκλέξωμεν τὸν Πρόεδρον τῆς Γενικῆς Συνελεύσεως καὶ τοὺς σχετικὸς γραμματεῖς. Τὸ Διοικητικὸν Συμβούλιον ἔχει νὰ προτείνῃ ὡς Πρόεδρον τῆς Γενικῆς Συνελεύσεως τὸν Πρόεδρον τοῦ Συλλόγου Βιομηχανίας Βορείου Ἑλλάδος τὸν κ. Γούναρη.

(*Παρατεταμμένα χειροκροτήματα.*)

καὶ ὡς γραμματεῖς τὸν κ. Σίμον καὶ τὸν κ. Ἀγαθόπουλον.

(*Χειροκροτήματα.*)

(*Ἡ Γεν. Συνέλευσις τῆς Ἐνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν διὰ θερμῶν χειροκροτημάτων ἀποδέχεται τὴν πρότασιν τοῦ Δ.Σ. περὶ διορισμοῦ τῶν ὡς ἄνω ἀναφερθέντων κ. Γούναρη ὡς Προέδρου καὶ κ.κ. Σίμον καὶ Ἀγαθόπουλον ὡς γραμματέων τῆς Ἐνώσεως.*)

Παρακαλῶ τὸν κ. Πρόεδρον ὅπως λάβῃ τὴν θέσιν του. Ἐπίσης καὶ οἱ κ.κ. Γραμματεῖς.

Κύριε Πρόεδρε, εὐρίσκομαι πάλιν εἰς τὴν θέσιν νὰ σὰς παραδώσω μίαν ἐπιστολὴν τοῦ Προέδρου τοῦ Διοικ. Συμβουλίου τὴν ὁποῖαν ἔχετε τὴν καλωσύνην νὰ ἀναγνώσετε ἐνώπιον τῆς Συνελεύσεως.

κ. Π. Γούναρης (Πρόεδρος Συνελεύσεως): Ἀγαπητοὶ Συναδέλφωι,

Μὲ ἰδιαιτέραν συγκίνησιν δέχομαι τὴν τιμὴν αὐτὴν νὰ μὲ ἐκλέξητε ὡς Πρόεδρον τῆς Γενικῆς Συνελεύσεως καὶ ἀσφαλῶς ἡ τιμὴ αὐτὴ ἀπηχεῖ εἰς τοὺς Χημικοὺς τῆς Βορείου Ἑλλάδος καὶ εἰς τὸν Σύνδεσμον Χημικῶν Βορείου Ἑλλάδος, τὸν ὁποῖον ἔχω τὴν τιμὴν νὰ ἐκπροσωπῶ καὶ ὡς τέτοια τὴν ἀποδέχομαι.

Ἐπὶ τῇ εὐκαιρίᾳ θὰ ἤθελα δι' ἄλλην μίαν φορὰ νὰ διαβιβάσω τοὺς θερμοὺς συναδελφικοὺς χαιρετισμοὺς τῶν Χημικῶν τῆς Βορείου Ἑλλάδος, καὶ τὴν εὐχὴν τῶν ὅπως τὰ ἀποτελέσματα τῆς σημερινῆς Γενικῆς Συνελεύσεως ἀποβοῦν ὠφέλιμα καὶ ἐποικοδομητικά διὰ τὸν κλάδον.

Θὰ ἤθελα νὰ προχωρήσωμεν ἀμέσως εἰς τὰ θέματα, τὰ ὁποῖα προβλέπει ἡ πρόσκλησις τῆς Γενικῆς Συνελεύσεως καὶ θὰ παρεκάλουν μόνον τοὺς συναδέλφους, μετὰ τὴν ἀποπεράτωσιν τῶν θεμάτων αὐτῶν καὶ τὴν ἀνάπτυξιν τῶν ἀπόψεων, τῆς λογοδοσίας μᾶλλον τοῦ Δ.Σ., ὅπως ὅταν λάβουν τὸν λόγον νὰ εἶναι κατὰ τὸ δυνατόν σύντομοι καὶ σαφεῖς εἰς τὰς ὑποδείξεις τὰς ὁποίας ἔχουν νὰ κάνουν.

Κατετέθη μία ἐπιστολὴ τοῦ Προέδρου τῆς Ἐνώσεως τοῦ καθηγητοῦ κ. Καραντάση τὴν ὁποῖαν καὶ σὰς ἀναγινώσκω.

«Πρὸς τὸν ἀξιότιμον Πρόεδρον τῆς Γενικῆς Συνελεύσεως Κύριε Πρόεδρε,

Εἶναι γνωστὸν καὶ εἰς τὸ Συμβούλιον καὶ εἰς ὅλους τοὺς ἀγαπητοὺς συναδέλφους ὅτι σοβαρὸν ἀτύχημα τῆς υγείας μου μὲ ἠμπόδισεν ἀπὸ τὴν ἐνεργὸν ἐξάσκησιν τῶν καθηκόντων ὡς Προέδρου τῆς Ἐνώσεώς μας, τὴν ὁποῖαν τόσον ἠγάπησα καὶ τῆς ὁποίας τὴν πρόοδον ὁμοῦ μετὰ τῶν ἄλλων Συμβούλων συνεχῶς ἐπεδιώξαμεν. Καὶ ἤδη αἰσθανόμενος τὴν ἀνάγκην νὰ ἐκφράσω διὰ τῆς παρουσίας μου τὴν λύπην μου διὰ τὴν ἀδυναμίαν ὅπως παραστῶ νὰ χαιρετίσω προσω-

πικώς τους αγαπητούς συναδέλφους και μαθητάς μου, άπευθύνω τους έγκαρδιούς χαιρετισμούς μου προς την Γενικήν Συνέλευσιν και τας εσχάς μου δια την προκοπήν της Ένώσεως, δια την όποιαν προκοπήν ουδεμίαν έχω άμφιβολίαν ότι τό νέον Συμβούλιον θά καταβάλη πάσαν προσπάθειαν.

Όφείλω να προσθέσω ότι άν ή ύγεια μου με έμποδίζει να συμμετέχω εις την προσπάθειαν αυτήν, ουδέποτε θά εξαλειφθῆ από τον νούν μου και την ψυχήν μου ή ζωηρά και συνεχής άνάμνησις των έν τῷ Συμβουλίῳ αγαπητῶν Συναδέλφων και τῶν σκοπῶν δια τους όποίους όμοῦ εϊργάσθημεν να επιτύχωμεν.

Έπιτρέψατέ μου, μαζί με τας εσχάς μου να εκφράσω και προσωπικῶς προς ύμᾶς κ. Πρόεδρε την έκφρασιν των φιλικωτάτων αίσθημάτων μου.

Μετά τιμῆς Τρ. Καραντάσης»

(Χειροκροτήματα)

Με την ευκαιρίαν αὐτῆς τῆς έπιστολῆς, θά ήθελα να εκφρασθῆ ή ευχή τῆς Γενικῆς Συνελεύσεως προς τον αγαπητόν μας Καθηγητήν και Πρόεδρον, τον σεβαστόν Πρόεδρον κ. Καραντάσην δια τίς υπηρεσίες που τόσα χρόνια προσέφερεν εις την Ένωσιν και δια την συγκινητικὴν πραγματικὰ παρουσίαν του επί τόσας ὥρες και τόσον χρόνον εις τὰ καθήκοντά του τοῦ Προέδρου τῆς Ένώσεως Έλλήνων Χημικῶν.

(Χειροκροτήματα)

Προχωροῦμεν τώρα εις τό πρώτον θέμα που εἶναι ή εκθεσις Δ.Σ. επί των πεπραγμένων κατά τό διάστημα τῆς θητείας του. Παρακαλῶ τον εμπρόσωπον τοῦ Δ.Σ. ὅπως άναπτύξη τό θέμα.

κ. Α. Κυριαζῆς (Γεν. Γραμματεὺς τῆς Ε.Ε.Χ.). Κύριε Πρόεδρε, Κύριοι Συνάδελφοι. Πρό δύο ἐτῶν ἐλάβομεν από ὅλους ὑμᾶς, την έντολήν ὅπως σᾶς εκπροσωπήσωμεν εις την επίλυσιν των άπασχολούντων τον κλάδον θεμάτων, ὅπως εὔρωμεν τρόπους δια την έπιστημονικὴν και επαγγελματικὴν άνύψωσιν ὅλου τοῦ Σώματος, ὡς επίσης και την πλήρη κατά τό δυνατόν αξιοποίησιν τοῦ υπάρχοντος δυναμικοῦ του.

Ἦδη, μετά την παρέλευσιν τοῦ ὀρισθέντος χρονικοῦ διαστήματος, καταθέτομεν την έντολήν την ὅποιαν ὑμεῖς οἱ ἴδιοι μᾶς ἐδώσατε και λογοδοτοῦμεν σχετικῶς.

Έκτός τῆς καθημερινῆς τρεχούσης διεκπεραιώσεως ἐργασίας, την ὅποιαν μία Ένωσις, δύο χιλιάδων και πλέον Έπιστημόνων απαιτεῖ, δια την ὁμαλήν διατήρησιν τῆς λειτουργίας της, τό Δ.Σ. άπασχολήθη με τὰ ἐξῆς ιδιαίτερα θέματα.

Άντεπιστημονικαὶ ἐνέργειαι ἐπιστημόνων ἄλλων κλάδων. Φαρμακοποιοί : Κατά την διαρρεύσασαν διετίαν ανεξωπυρώθη επικινδύνως τό γνωστόν άντεπιστημονικόν αίτημα των φαρμακοποιῶν ὅπως αὐτοὶ και μόνον δύνανται να εἶναι υπεύθυνοι των φαρμακευτικῶν Βιομηχανιῶν, άποκλειομένων των Χημικῶν.

Ἡ ἐνεργὸς συμπαραστάσις των ενδιαφερομένων συναδέλφων, αἱ έντονοι προσπάθειαι τῆς Ένώσεως προς τους αρμοδίους και εις πάντα έχοντα υπεύθυνον επί τοῦ θέματος γνώμην, ὡς και των κ.κ. Χημικῶν Καθηγητῶν των Άνωτάτων Ἰδρυμάτων και τοῦ Γενικοῦ Διευθυντοῦ τοῦ Γενικοῦ Χημείου τοῦ Κράτους, ἀκόμη δὲ ή άπ' ευθείας και σθεναρά άντιμετώπισις τοῦ

θέματος έντός τοῦ Άνωτάτου Έγχεινομικοῦ Συμβουλίου ἐματαιώσαν, δια μίαν ἀκόμη φοράν, τὰ ὑπό των φαρμακοποιῶν ἐπιδιωκόμενα.

Ό Έφυπουργὸς Προνοίας κ. Ψαρρέας, εις τελευταίαν γενομένην πρό μηνὸς συνάντησιν μετ' αὐτοῦ άνέφερεν : «Δέν δύναμαι να διανοηθῶ πῶς ἐγώ, ὅστις ὄχι μόνον γνωρίζω ἀλλὰ και δεικνύω δια των πράξεών μου, ότι γνωρίζω τον ρόλον τοῦ χημικοῦ, εἶναι δυνατόν να εἰσηγηθῶ την των χημικῶν άπομάκρυνσιν από τὰς βασικὰς αὐτάς χημικὰς Βιομηχανίας».

Παρά ταῦτα, και ὄλων αὐτῶν που ὁ κ. Έφυπουργὸς άνέφερεν, τό ὄλον θέμα δέν πρέπει να θεωρηται λήξαν, ἐφ' ὅσον ἐξακολουθεῖ ὑπάρχουσα ή άντεπιστημονικὴ νοοτροπία ἐπιλύσεως στενῶν επαγγελματικῶν συμφερόντων δια τοιούτων μέσων.

Γεωπόνοι : Έπί τοῦ θέματος τούτου δέν ἔχομεν να σᾶς άνακοινώσωμεν τελικῶς διαμορφωμένα άποτελέσματα. Ἡ ἐπιτυχῆς άντιμετώπισις αὐτοῦ ἐξαρτάται από την ἀνάλογον χρῆσιν ειδικῶν παραγόντων και από τον τρόπον χειρισμοῦ τοῦ ὅλου θέματος. Δέν νομίζομεν σκόπιμον να ἐπεκταθῶμεν ἀναλυτικῶς. Ἀπλῶς ἀναφέρομεν την ειδικὴν δημοσιότητα των άνακοινώσεων τοῦ Συνεδρίου εις ὅ, τι άφοροῦσε γεωργικὰ προίοντα.

Ἡ γνώμη μας ἦτο, και ἐπ' αὐτοῦ εἰργάσθημεν, ότι επί τοῦ προκειμένου πρέπει από κοινοῦ να τό άντιμετωπίσωμεν μετά τοῦ Έπουργείου Βιομηχανίας και των ἄλλων ἐπιστημόνων έχόντων δια τοῦτο ενδιαφέρον.

Χημικοὶ Μηχανικοί : Κατά τό τρίτον Πανελλήνιον Χημικῶν Συνέδριον, ὡς και τό Εὐρωπαϊκόν συμπόσιον ἀφαλατώσεως ὕδατος διεμορφώσαμεν στενήν συνεργασίαν, τόσον μετά τοῦ τμήματος Χημικῶν μηχανικῶν τοῦ ΤΕΕ, ὅσον και με τον Πανελλήνιον Σύνδεσμον Χημικῶν Μηχανικῶν Ἑλλάδος. Πιστεύομεν και ἐξακολουθοῦμεν να πιστεύωμεν ότι ἐκ τῆς στενῆς συνεργασίας Έπιστημόνων, έχόντων τό δικαίωμα να φέρουν τον αὐτόν ἐπιστημονικόν τίτλον, πολλὰ τὰ καλὰ δύνανται να προέλθουν.

Τυχόν ἀκουόμενες άνεδαφικὲς άπόψεις, δια τό περιεχόμενον τῆς έπιστημονικῆς ἐνασχολήσεως μεταξὺ Χημικῶν και Χημικῶν Μηχανικῶν, πιστεύομεν και πιστεύομεν ότι δέν άποτελοῦν γνώμην τοῦ συνόλου, ἀλλὰ ἀπλῶς άντιλήψεις μεμονωμένων ἀτόμων χαρακτηρισμένων ὑπό ἀκράτου έπιστημονικοῦ ἐγωκεντρισμοῦ.

Έπιδιώξαμεν μίαν στενήν συνεργασίαν. Συνεζητήσαμεν μετά τοῦ Προέδρου τοῦ Συλλόγου των τὰ ὠφελήματα ἐνός διαλόγου ὡς και τὰ πλεονεκτήματα μίας κοινῆς δράσεως επί σειρᾶς θεμάτων. Δυστυχῶς ὅμως μέχρι σήμερα δέν εὔρωμεν ἀνταπόκρισιν. Καὶ ή Έπιτροπὴ αὐτὴ δέν έχει συνέλθη, άν και ἐπανειλημμένως τους ἔχομεν ὀχλήσει άν και από μηνῶν ἔχομεν ὀρίσει ἡμεῖς τους συναδέλφους οἵτινες θά μᾶς εκπροσωπήσουν εις αὐτήν.

Θά πρέπει να αναφερθῆ και από τῆς θέσεως αὐτῆς ἐπισήμως να καταγγελθῆ ὡς άντεπιστημονικὴ και άνεδαφικὴ ή ἀπόφασις τοῦ Συμβουλίου τῆς Έπιτροπῆς Κρατικοῦ Έλέγχου τοῦ ἐργοστασίου Ἀζωτούχων λιπασμάτων Πτολεμαίδος.

Δια ταύτης προτείνεται ὅπως εις τό ὡς ἄνω ἐρ-

γροστάσιον χρησιμοποιηθούν χημικοί προερχόμενοι αποκλειστικώς εκ του Πολυτεχνείου. Ἡ απόφασις αὐτή ἐάν ἐκτελεσθῆ καὶ χρησιμοποιουμένη εἰς τὸ μέλλον ὡς προϋπάρχουσα απόφασις, δημιουργεῖ ὡς ἐκ τούτου κατάστασιν, ἥτις ὀδηγεῖ ἀπ' εὐθείας εἰς παντελῆ ἀπομάκρυνσιν τοῦ Χημικοῦ ἐκ τοῦ μηχανισμοῦ τῆς παραγωγικῆς διαδικασίας τῆς Χώρας. Ἀπομακρύνει ἐκ τῆς παραγωγῆς, ποίους, τοὺς κυρίους δημιουργοὺς καὶ γνώστας τῶν ἐκτελουμένων κατ' αὐτὴν ἐπεξεργασιῶν καὶ κατεργασιῶν τῆς ὕλης. Ἀκόμη δὲ διὰ σειράς τοιούτων ἀποφάσεων, φθάνομε εἰς τὴν αἰτιολογησιν μὴ ὑπάρξεως χημικῶν σχολῶν εἰς τὰ Ἑλληνικὰ Πανεπιστήμια.

Ὁ κίνδυνος ἐκ τοιούτων ἐνεργειῶν, δὲν εἶναι μόνον κίνδυνος ἐπαγγελματικῶς τῶν Ἑλλήνων Χημικῶν. Εἶναι κίνδυνος ἐθνικῶς, ὡς ἔχων ἄμεσον συνέπειαν ἐπὶ τῆς βιομηχανικῆς προόδου τῆς Χώρας μας, τείνων ἐπιπροσθέτως νὰ ἀλλοιώσῃ καὶ πλασματικῶς νὰ ἀναδιարθρώσῃ τὴν κατανομὴν τῆς συμβολῆς τῶν τεχνικῶν Ἐπιστημόνων εἰς τὴν ὅλην βιομηχανικὴν παραγωγὴν τῆς Χώρας.

Οὕτως εἶδε τὸ Διοικ. Συμβούλιον τὸ θέμα τοῦτο. Καὶ οἱ κ.κ. Καθηγηταὶ τῶν Χημικῶν Σχολῶν τῶν Πανεπιστημίων Ἀθηνῶν καὶ Θεσσαλονίκης συμφωνοῦν διὰ τὴν σοβαρότητα τοῦ θέματος. Ἐπιστολαὶ ἐστάλησαν τόσον πρὸς τὸν Ὑπουργὸν Συντονισμοῦ κ. Παπαληγοῦραν, ὅσον καὶ εἰς τὴν Ἐπιτροπὴν Κρατικοῦ Ἐλέγχου τοῦ ἐργοστασίου Πτολεμαΐδος. Ἦδη οἱ κ.κ. Καθηγηταὶ τῶν δύο Πανεπιστημίων ἔχουν ἀποφασίσει ὅπως ἀπὸ κοινοῦ ἐπισκεφθοῦν πρὸς τοῦτο τὸν ἀρμόδιον Ὑπουργὸν τοῦ Συντονισμοῦ.

Ἐκ μέρους τοῦ Δ.Σ. θέλω νὰ εὐχαριστήσω ἐκ τῆς θέσεως ταύτης τοὺς κ.κ. Καθηγητὰς διὰ τὴν προτιθεμένην τῶν αὐτῶν ἐνέργειαν, ὡς ἐπίσης καὶ τὴν γνώμην τοῦ Σώματος διὰ τὸ μέγεθος τῆς συμβολῆς ποῦ μία τοιαύτη ἐνέργεια θὰ ἔχῃ.

Θέλομεν νὰ εὐχαριστήσωμεν ἐπίσης καὶ τοὺς συναδέλφους ἐκείνους οἵτινες ἐκτιμῆσαντες τὴν σοβαρότητα τοῦ θέματος, ἐβοήθησαν ἐμπράκτως τὸ Διοικ. Συμβούλιον εἰς τὰς ἐνεργείας του καθὼς ἐπίσης καὶ τὸν σύνδεσμον Χημικῶν Βορείου Ἑλλάδος.

Πρὶν κλείσωμεν τὸ θέμα τῶν ἀντεπιστημονικῶν ἐνεργειῶν Ἐπιστημόνων ἄλλων κλάδων, θὰ ἠθέλαμεν νὰ σὰς κατατοπίσωμεν ἐπὶ στάσεως τῆς Ἐνώσεως εἰς τὴν δημιουργηθεῖσαν Πανεπιστημονικὴν Ἐπιτροπὴν.

Ὡς γνωστὸν αὕτη ἀποτελεῖται ἐκ διαφόρων Ἐπιστημονικῶν Σωματείων ἔχει δὲ ὡς ἀντικειμενικὸν σκοπὸν τὴν μελέτην τοῦ θέματος τῆς Παιδείας καὶ Ἐπαγγελματικῆς ἐκπαιδεύσεως.

Ἐχοντες τὴν γνώμην ὅτι σκόπιμος σύγχυσις ἐπιχειρεῖται μέσῳ τῶν προγραμμάτων τῶν διαφόρων σχολῶν, νομίζομεν ὅτι θετικὸν ἔργον ἢ Ἐνωσις θὰ εἶχεν νὰ ἐπιτελέσῃ εἰς τὴν ὡς ἄνω Ἐπιτροπὴν. Ἐκ μέρους τοῦ Δ.Σ. ἐκπρόσωποι εἰς αὐτὴν εἶναι οἱ κ.κ. Καλιέρος καὶ Κουζούρης, ὧρτις δὲ τὸ Δ.Σ. ὡς ἐξουσιοδοτημένον ἐκπρόσωπὸν τῆς τὸν συνάδελφον κ. Βούλγαρη.

Θὰ ἠθέλαμεν ὅπως εὐχαριστήσωμεν τοὺς Κυρίους συναδέλφους, οἵτινες ἀναγνωρίσαντες τὴν σοβαρότητα καὶ τὰ μελλοντικὰ ἴσως διὰ τὸν κλάδον ὀφελῆ ἀπέτελεσαν μίαν ὁμάδα μελέτης διὰ τὰ θέματα τῆς παι-

δείας τὰ ἀφορῶντα εἰς τὴν ἡμετέραν Ἐπιστήμην.

Συλλογικαὶ συμβάσεις: Τὸ Δ.Σ. εἶχε τὴν τύχην ἢ τὴν ἀτυχίαν νὰ καταγγείλῃ κατὰ τὴν θητείαν του δύο συλλογικὰς συμβάσεις. Ἀμέσως μετὰ τὴν προηγουμένην Γενικὴν Συνέλευσιν καὶ σύμφωνα μετὰ τὰ ἀποφασισθέντα εἰς τὸ τρίτον Πανελληνιον Χημικὸν Συνέδριον, κατηγγέλη ἡ ἰσχύουσα Συλλογικὴ σύμβασις.

Τὸ Δ.Σ. τῆς Ἐνώσεως ὁμοῦ μετὰ τοῦ Συλλόγου Βιομηχανίας ἦλθεν εἰς ἐπαφὴν μετὰ τὸν Σύνδεσμον Ἑλλήνων Βιομηχάνων, διὰ τὴν παραδοχὴν ὑπὸ τούτων τῶν ἀρχικῶν μας ἀπαιτήσεων, αἱ ὁποῖαι καὶ μόνον παρεῖχον δικαίαν λύσιν ἐπὶ τοῦ μισθολογικοῦ μας προβλήματος. Δυστυχῶς ἡ σειρά ὅλη αὕτη τῶν συζητήσεων οὐδὲν ἀπέδωσε. Οἱ Βιομηχάνοι ἐπρότειναν, ὡς ἀποδεκτὸν παρ' αὐτῶν, ἓν μέγεθος αὐξήσεως τῆς τάξεως τοῦ 8%. Τὸ Δ.Σ. ἔκρινεν ὅτι τὸ θέμα τῆς ἀποδοχῆς οἰοῦδήποτε μισθολογίου θὰ ἔπρεπε κατ' ἀρχὴν νὰ ἦτο τῆς συμφώνου γνώμης τοῦ Συλλόγου τῶν Χημικῶν Βιομηχανίας, ἐφ' ὅσον οὗτος ἐκπροσωπεῖ τὴν πλειονότητα σχεδὸν τῶν συναδέλφων, τοὺς ὁποίους αἱ Συλλογικαὶ συμβάσεις ἀφοροῦν.

Εἶναι γνωστὸν ὅτι ὁ Σύλλογος ἐκάλεσεν ἑκτακτον Γενικὴν Συνέλευσιν πρὸς συζήτησιν ἐπὶ τοῦ θέματος, ἐάν δηλαδὴ θὰ ἐγένοντο δεκταὶ αἱ διαμορφωθείσαι προτάσεις τῶν Βιομηχάνων ὡς νέα Συλλογικὴ Σύμβασις ἢ ὄχι ὅτε καὶ θὰ προέβαινεν εἰς καταγγελίαν αὐτῆς τὸ ὅποιον καὶ ἀπεφάσισεν. Σήμερον ἐξακολουθοῦν αἱ συζητήσεις, τὸ ὅλον δὲ θέμα ἀκολουθεῖ τὴν ἀναγκαίαν χρονικὴν πορείαν.

Ἐπιστημονικαὶ ἐκδηλώσεις: Εἰς τὴν προηγουμένην Γενικὴν Συνέλευσιν σὰς ἐγνωρίσαμεν λεπτομερῶς τὰ τοῦ 3ου Πανελληνίου Χημικοῦ Συνεδρίου ὡς καὶ τὰ τοῦ Εὐρωπαϊκοῦ συμποσίου ἀφαλατώσεως ὕδατος. Ἡ ἐκ τούτων προκύψασα τόνωσις τῆς Ἐπιστημονικῆς ἐρεῦνης, ὡς καὶ ἡ γνωστοποίησις τῆς ὑπαρχούσης τοιαύτης εἶναι γνωστῆ. Τὰ προκύψαντα ὀφέλη διὰ τὴν προβολὴν τοῦ κλάδου ἐκ τῶν ἐκδηλώσεων τούτων καθ' ἡμέραν προβάλλονται. Ἐπιστημονικαὶ Ὁργανώσεις τοῦ Ἐξωτερικοῦ ἔχουν πληθύνει τὴν ἀλληλογραφίαν τοὺς μαζί μας. Μᾶς ἐνημερώνουν ἐπὶ τῶν ἐκδηλώσεων τῶν καὶ ἀκόμη μᾶς ζητοῦν τὴν διενέργειαν ἐν Ἑλλάδι διαφόρων Συνεδρίων.

Ἀπὸ ἑλληνικῆς πλευρᾶς, αἱ διάφοροι ὑπηρεσίαι, ἄλλως πως μᾶς ἀντιμετωπίζουν. Ὅσον ἀφορᾷ δὲ τὴν ἄμεσον ἐπίδρασιν τοῦ Συνεδρίου ἐπὶ τῶν ἐπαγγελματικῶν γενικῶν θεμάτων, ἐστάθη τοῦτο ἀφορμὴ, ὅπως ἐπισκεφθῶμε καὶ συζητήσωμε σχετικῶς τὰ ἀφορῶντα εἰς ἓνα ἕκαστον Ὑπουργὸν θέματα. Συναντήσεις ἐγένοντο μετὰ τῶν Ὑπουργῶν Ἐργασίας κ. Χρυσανθοπούλου, Προνοίας κ. Τσάτσου, Ἐμπορίου κ. Πιπινέλη, Γεωργίας κ. Βουρδουμπᾶ, Ὑφυπουργῶν Οἰκονομικῶν κ. Ἀλιμπράντη, Ἐμπορίου κ. Ταλλιαδούρου, Προνοίας κ. Ψαρρέα. Μεθ' ὧν τῶν ἀνωτέρω ἐγένοντο ἐνδιαφέρουσαι ἀφορῶσαι τὸν κλάδον συζητήσεις.

Τὸ Δ.Σ. θὰ ἠθελε ὅπως εὐχαριστήσῃ ἐκτὸς τοῦ Προέδρου τῆς Ἐκτελεστικῆς Ἐπιτροπῆς κ. Γαλαπούλου καὶ τὰ μέλη αὐτῆς κ.κ. Καρνήν, Δημητρίου καὶ Μαυρομάτην, διὰ τοὺς μόχθους τοὺς ὁποίους κατέβαλλον καὶ καταβάλλουν διὰ νὰ φέρουν εἰς πέρας τὸ ἀναληφθὲν παρ' αὐτῶν ἔργον.

Τ.Ε.Α.Χ. : Είς προηγούμενην Γενικήν Συνέλευσιν, σās εἶχομεν ἀναφέρει διὰ τὰς προσπάθειάς μας, τὰς ἐντόνους ἐνεργείας μας, ὅπως ἐπιτύχωμεν ὥστε Πρόεδρος τοῦ Ταμείου μας νὰ εἶναι Χημικός. Τοῦτο ἐν τέλει ἐπετεύχθη καὶ ἀπὸ τοῦ παρελθόντος Δεκεμβρίου Πρόεδρος τοῦ Ταμείου εἶναι ὁ συνάδελφος κ. Μαρανῆς, μέλος τῆς Ἐνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν.

(Χειροκροτήματα)

Διὰ τὴν ἀναπροσαρμογὴν τῶν Κοινωνικῶν πόρων, ἄλλο ζωτικὸν αἴτημα, ἀπασχολοῦν ἐπὶ μακρὸν τὸν κλάδον, πολλὰ ἐπροσπαθήσαμεν. Εὐρίσκεται σήμερον εἰς τὴν Βουλὴν πρὸς συζήτησιν. Συναντήσαμεν, εἰδικῶς διὰ τὸ θέμα τοῦτο τὸν Ὑπουργὸν Ἐργασίας κ. Χρυσάνθου, τὸν Ὑφυπουργὸν Οἰκονομικῶν κ. Ἀλιμπράντην, τὸν Ὑφυπουργὸν Συντονισμοῦ κ. Μποῦτον, ὡς ἐπίσης καὶ ἄνω τῶν 50 βουλευτῶν. Νομίζομεν ὅτι ἐπράξαμεν ὅτι ἦτο δυνατόν ἀπὸ πλευρᾶς Διοικητικοῦ Συμβουλίου, παρακολουθοῦμεν δὲ ἐνεργῶς τὴν ὄλην ἐξέλιξιν τοῦ θέματος, ἐλπίζομεν δὲ εἰς πραγματοποίησιν τῶν αἰτημάτων μας.

Ἐκφράζομεν ἐκ τῆς θέσεως ταύτης τὰς εὐχαριστίας μας εἰς ὅλους τοὺς ἀνωτέρω διὰ τὸ ἐπιδειχθὲν ἐνδιαφέρον.

Στέγη : Τὸ ὕψος τῶν χρημάτων, τὰ ὁποῖα διατίθενται σήμερον διὰ τὴν στέγην, εἶναι 1.212.328 δραχ. Ἐκ τούτων 570.000 δραχ. περίπου προέρχονται ἐξ ἐσόδων τοῦ 30οῦ Πανερωπαϊκοῦ Συνεδρίου Βιομηχανικῆς Χημείας, 468.500 δραχ. ἐξ εἰσφορῶν διὰ τὴν «Στέγην». Τὸ ὑπόλοιπον δὲ ἐξ 173.000 δραχ. περίπου ἐδόθη ἀπὸ ἔσοδα τῆς Ἐνώσεως τῆς παρελθούσης οικονομικῆς χρήσεως, ὥστε νὰ διαμορφωθῇ λογαριασμός ξεχωριστός, ὡς «Λογαριασμός Στέγης», ἐκ συνολικοῦ πλῆον ποσοῦ ὡς ἀναφέραμεν 1.212.328 δραχ.

Ἐγένοντο εἰδικαὶ συσκέψεις τῇ συμμετοχῇ συναδέλφων ἐπὶ τοῦ πρακτέου. Πρὸς κατατοπισμὸν σας ἀναφέρω τὸ τί μέχρι σήμερον ἀπέφερον εἰσφορὰ διὰ τὴν Στέγην. Ἀριθμὸς δηλωσάντων 794, διὰ τὸ ποσὸν τῶν 573.000 δραχ. Ἐκ τούτων 61 δηλώσαντες δὲν εἰσέφερον μέχρι σήμερον οὐδὲν χρηματικὸν ποσόν. Ὑπόλοιπον πρὸς εἰσπραξίν τοῦ δηλωθέντος ποσοῦ 119.170 δραχ.

Ἐκ τῶν διαφόρων συζητήσεων καὶ ἐκ τῆς ἐπιθυμίας τοῦ Προέδρου μας καθηγητοῦ κ. Καραντάση, ὅστις εἶναι καὶ ὁ κατ' ἐξοχὴν ἐμπράκτως ἐργασθεὶς διὰ τὴν πραγματοποίησιν τοῦ σκοποῦ αὐτοῦ, διεμορφώθη ἡ γνώμη ὅπως ἀγοράσωμεν ὀριζόντιον πολυκατοικίαν εἰς τὸ κέντρον τῆς πόλεως τῆς ἐκτάσεως περίπου 400 τετραγωνικῶν μέτρων.

Ἀπὸ τὰς ἐνεργείας Ἐπιτροπῆς συναδέλφων, ἥτις ἐξήτασεν καὶ συνέλεξεν προσφορὰς, φαίνεται ὅτι τὸ ὕψος τῆς ἀπαιτουμένης δαπάνης εἶναι τῆς τάξεως τῶν δύο μετὰ δύομισοῦ ἑκατομμυρίων δραχμῶν. Εὐρέθη ὀριζόντιος πολυκατοικία πληροῦσα τὰς τεθείσας προϋποθέσεις τῆς ὁποίας ἡ ἀξία ἀνέρχεται εἰς δύο ἑκατομμύρια ἑκατὸν ἐξήντα χιλιάδες δραχ. Ἐὰν προχωρήσωμεν τὰς συζητήσεις καὶ φθάσωμεν εἰς αἴσιον πέρας ἐπὶ τῆς περιπτώσεως αὐτῆς, θὰ εὐρισκόμεθα ἐστεγασμένοι εἰς ἰδιόκτητον οἰκοδομήν, ἐντὸς τοῦ φθινοπώρου τοῦ τρέχοντος ἔτους.

Ζητοῦμεν ἀπὸ τὴν Συνέλευσιν, ὅπως ἐξουσιοδοτηθῇ τὸ ἀπερχόμενον ἤδη Δ.Σ. νὰ προχωρήσῃ ἐπὶ τῶν

ἀναγκαίων ἐνεργειῶν, συζήτησιν μετὰ τοῦ ἰδιοκτήτου, αἴτησιν πρὸς Νομισματικὴν Ἐπιτροπὴν κλπ. ἀκόμη δὲ νὰ φθάσῃ καὶ μέχρι τῆς ἀγορᾶς καὶ ὑπογραφῆς τῶν συμφωνητικῶν.

Τὰ οικονομικὰ τῆς Ἐνώσεως, ὡς ἔχουν ταῦτα σήμερον, δεικνύονται εἰς δημοσιευθέντα εἰς τὰ «Χημικὰ Χρονικὰ» ἀπολογισμὸν καὶ προϋπολογισμὸν. Ἡ ἐντὸς διετίας διαχειρήσεις τῶν οικονομικῶν τῆς Ἐνώσεως ἀπέφερον πρὸς ὄφελος αὐτῆς χρηματικὸν ποσὸν τοῦ ὕψους τῶν 700.000 περίπου δραχμῶν. Σήμερον ἡ Ἐνωσις ἔχει 1.212.000 δραχ. διὰ τὴν στέγην, 375.000 δραχ. εἰς ταμεῖον καὶ 98.000 τὰ «Χημικὰ Χρονικὰ».

Ὁφείλομεν ἐκ τῆς θέσεως ταύτης νὰ εὐχαριστήσωμεν τὴν συντακτικὴν Ἐπιτροπὴν τῶν «Χημικῶν Χρονικῶν» δι' ὅλας τὰς προσπάθειάς τὰς ὁποίας καταβάλλει διὰ τὴν ἀρτίως ἐπιστημονικὴν παρουσίαν τοῦ περιόδοι, τιμῶντος τὸ Σῶμα τῶν Ἑλλήνων Χημικῶν καὶ τὴν Χημικὴν Ἑλληνικὴν Ἐπιστήμην. Ἐπίσης δὲ καὶ τὸ Βασιλικὸν Ἰδρυμα Ἐρευνῶν διὰ τὴν οικονομικὴν ἐνίσχυσιν πρὸς τὸ περιοδικόν.

Κύριοι Συνάδελφοι, ἐξελέγημεν πρὸ δύο ἐτῶν ἀπὸ τὴν ἀποκλειστικῶς ἰδικὴν σας ψήφον. Εἰργάσθημεν με συνέπειαν διὰ τὰ ὑπὸ τοῦ συνόλου αἰτούμενα. Προσπαθήσαμεν νὰ ἐπιτύχωμεν ἐν τῷ μέτρῳ τῶν δυνατοτήτων μας καὶ τῶν ὑφισταμένων ἀντικειμενικῶν συνθηκῶν.

Ὁ περιληπτικὸς ἀπολογισμὸς ποῦ σās ἀναφέραμεν, ὅσον καὶ ἡ πληθὺς τῶν ἐνεργειῶν ποῦ δὲν εἶναι θέματα Γενικῶν Συνελεύσεων ἢ ἀνακοινώσεως των, δεικνύουν ὅτι εἰς οὐδὲν θέμα ἀδρανήσαμεν καὶ οὐδὲν αἴτημα ἐγκαταλείψαμεν, ἂν καὶ ἐγκατελείφθημεν ὑπὸ πολλῶν συναδέλφων τὴν ἀμέσως τῶν ἐκλογῶν ἐπομένην ἡμέραν.

Πιστεύαμεν καὶ πιστεύομεν ὅτι ἡ Ἐνωσις Ἑλλήνων Χημικῶν περικλείει μέσα τῆς τεράστιον δυναμικόν, μικρὸν ποσοστὸν τούτου προσπάθησαμεν ὅπως μετατρέψωμεν εἰς ἔργον. Αἱ δυνατότητες τοῦ κλάδου εἶναι μεγάλαι. Παρ' οὐδενὸς δύναται νὰ ἀμφισβητηθῇ, ὅτι εἶναι εἰς ἐκ τῶν κυρίων συντελεστῶν ἀναπτύξεως τῆς Κοινωνίας, ἀλλὰ δυστυχῶς, ἡ γόνιμος καὶ θετικὴ προσφορὰ αὐτοῦ εἰς τὴν ἄνοδον τῆς εὐημερίας τοῦ τόπου δὲν κατωρθώθη ὅπως ἀναγνωρισθῇ ὑπὸ τοῦ Κράτους, ἀλλὰ καὶ ἀκόμη καὶ ἡμεῖς ὅλοι ὡς μεμονωμένα ἄτομα δὲν ἐσυνειδητοποιήσαμεν τὴν διαθετομένην ὑπὸ τῆς Ἐνώσεώς μας ἰσχύν.

Ἴσως τὸ ὀργανωτικὸν σχῆμα αὐτῆς, ἴσως ὁ τρόπος καὶ ἡ νοοτροπία ποῦ ἐξακολουθεῖ νὰ ἀντιμετωπίζῃ τὰ βασικὰ θέματα νὰ συντελοῦν εἰς τὴν μὴ ἄνοδον τοῦ κύρους τῆς καὶ εἰς τὴν μὴ ἔμπρακτον ἐνεργοποίησιν τῆς δυνάμεώς τῆς. Τὸ ὅτι ἡ Ἐνωσις ἀκόμα ἐξυπηρετεῖται χρόνια τώρα ἀπὸ τὸ αὐτὸ ὑπαλληλικὸν προσωπικόν, ἐν ἄτομον, νὰ φέρῃ εἰς καθέναν μας ὀρισμένας σκέψεις, τὸ ὅτι οἱ Σύλλογοι περιμένουν καὶ αὐτοὶ ὅπως ἐπὶ ὀρισμένων θεμάτων θὰ πρέπει τὸ Δ. Σ. τῆς Ἐνώσεως νὰ ἐνεργήσῃ δι' αὐτούς, εἶναι μία ἄλλη πηγὴ σκέψεων.

Εἶναι εἰς ὅλους μας γνωστόν. Τὸ ζοῦμε. Εὐρισκόμεθα πρὸ μιᾶς ριζικῆς ἀναδιαρθρώσεως τῆς οικονομίας τοῦ τόπου μας, βασικὲς μεταβολὲς λαμβάνουν χώραν. Ἄν καθήκον καθενὸς ἐξ ἡμῶν εἶναι νὰ συμ-

βάλη εις την επιτυχίαν της προσπάθειας προς έκβιομηχάνισιν του τόπου μας, τότε όλων ημών ως συνόλου, της 'Ενώσεως ημών, είναι επιταγή ή θετική συμβολή εις την προσπάθειαν αυτήν.

Ευχόμεθα όπως το νέον Διοικ. Συμβούλιον που θα εξέλθῃ ἀπὸ τὰς προσεχείς ἐκλογάς, σταθῇ εὐτυχέστερον ημῶν εις τὴν πραγμάτωσιν τῶν ἐπιδιώξεων τοῦ κλάδου.

(Χειροκροτήματα)

κ. Πρόεδρος: Τὸ δεύτερον θέμα εἶναι ἡ ἔκθεσις Διοικ. Ἐπιτροπῆς τοῦ περιοδικοῦ «Χημ. Χρονικά». Παρακαλῶ τὸν ἐκπρόσωπον τῆς Διοικ. Ἐπιτροπῆς, κ. Στελακάτος, ὅπως ἀνακοινώσῃ.

κ. Στελακάτος: Κύριε Πρόεδρε, Κύριοι Συνάδελφοι. Ἡ Συντακτικὴ Ἐπιτροπὴ τῶν «Χημικῶν Χρονικῶν» διανύουσα ἤδη τὸ δεύτερον καὶ τελευταῖον ἔτος τῆς θητείας της, θὰ ἀναφερθῇ λογοδοτοῦσα ἐνώπιον ὑμῶν εἰς τὸ ὑπ' αὐτῆς ἐπιτελεσθὲν ἔργον κατὰ τὸ παρελθὸν ἔτος 1962.

Κατὰ τὸ χρονικὸν αὐτὸ διάστημα ἡ Συντακτικὴ Ἐπιτροπὴ προσεπάθησεν νὰ διατηρήσῃ τὴν στάθμην τοῦ περιοδικοῦ. Οὕτω ὡς πρὸς τὴν ὕλην τὴν δημοσιευομένην εἰς τὰ «Χημικὰ Χρονικά» καὶ τὴν ἐν γένει ἐμφάνισιν αὐτῶν, ἄς ἐπιτραπῇ εἰς τὴν Συντακτικὴν Ἐπιτροπὴν νὰ ἐπαναλάβῃ ὅ,τι καὶ κατὰ τὸ παρελθὸν ἔχει ἀναφέρει, ὅτι δηλαδὴ ἡ Συντακτικὴ Ἐπιτροπὴ λογοδοτεῖ διὰ τοῦ ἐκαστοῦ ἐκδιδομένου τεύχους.

Εἰς τὸ σημεῖον αὐτὸ θὰ πρέπει νὰ ἀναφέρωμεν ὅτι αἱ ἐργασίαι αἱ δημοσιευόμεναι διὰ τοῦ περιοδικοῦ καταχωροῦνται πλὴν τοῦ Chemical Abstracts καὶ τοῦ περιοδικοῦ τῆς Βρετανικῆς Χημικῆς Ἐταιρίας Current Chemical Papers καὶ εἰς τὸ ὑπὸ τοῦ παρελθόντος ἔτους ἐκδιδομένον περιοδικὸν τῆς Ἀμερικανικῆς Χημικῆς Ἐταιρίας Chemical Titles. Ἐξ ἄλλου, κατὰ τὸ παρελθὸν ἔτος ἐσυνεχίσθη ἡ προσπάθεια αὐξήσεως τῆς κινήσεως τοῦ περιοδικοῦ εἰς τὸ Ἐξωτερικόν, εἴτε δι' ἀνταλλαγῆς δι' ἄλλων ξένων περιοδικῶν, πρὸς ὄφελος τῆς βιβλιοθήκης τῆς Ἐνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν, εἴτε δι' ἀποστολῆς αὐτοῦ, τιμῆς ἔνεκεν, εἰς ξένα ἐπιστημονικὰ κέντρα.

Τὴν οικονομικὴν πλευρὰν τῆς ἐκδόσεως τοῦ περιοδικοῦ θὰ ἀναπτύξῃ ὁ κ. Ταμίας τῆς Ἐνώσεως, ἔχει ἤδη δὲ αὕτη δημοσιευθῆ ὑπὸ μορφήν ἀπολογισμοῦ εἰς τὸ περιοδικόν. Πάντως ἐπὶ συνόλου ἐσόδων, πλὴν τῆς ὑπὸ τοῦ Βασιλικοῦ Ἰδρύματος Ἐρευνῶν βοήθειας ἐξ 197.175 δραχ. αἱ ἐκ τῶν διαφημίσεων εἰσπράξεις ἀνήλθον εἰς 73.648 δραχ., δηλαδὴ ἐκάλυψαν τὰ 31,05%. Δεδομένου δὲ ὅτι τὰ ἔξοδα τοῦ περιοδικοῦ κατὰ τὸ παρελθὸν ἔτος ἀνήλθον εἰς 138.804 δραχ. ταῦτα ἐκαλύφθησαν κατὰ τὰ 53,40% ἐκ τῶν ἐσόδων τῶν διαφημίσεων. Ἐξ ἄλλου, ἡ ὑπὸ τοῦ Βασιλικοῦ Ἰδρύματος

Ἐρευνῶν οικονομικὴ ἐνίσχυσις ἀνήλθεν εἰς 40.000 δραχ. καλύψασα τὰ 29,3% τῶν ἐσόδων τοῦ περιοδικοῦ. Τὰ λοιπὰ ἔσοδα τοῦ περιοδικοῦ ἐξ ἀνατύπων, πωλήσεως τευχῶν κλπ. ἐκ 43.526 δραχ. ἐκάλυψαν ὄχι μόνον τὰ λοιπὰ 17,57% δραχ. τῶν ἐσόδων, ἀλλὰ ἄφησαν καὶ ὑπόλοιπον εἰς τὸ ταμεῖον διὰ τὴν χρῆσιν τοῦ 1963.

Διὰ τὸν λόγον αὐτὸν ἐδημιουργήθησαν αἱ οικονομικαὶ προϋποθέσεις διὰ τῶν ὁποίων τὸ περιοδικὸν θὰ δυνηθῇ νὰ ἀντιμετωπίσῃ ἐπιτυχέστερον τὰ σχετικὰ μὲ τὴν ἔκδοσιν αὐτοῦ προβλήματα, διὰ τῆς προσλήψεως λ.χ. ὑπαλλήλου γραμματέως μὲ ἀνάλογα προσόντα διὰ τὴν παρακολούθησιν τῶν συνεχῶς αὐξανομένων ὑποχρεώσεων τοῦ περιοδικοῦ.

Ἡ παρατηρηθεῖσα ἀνωμαλία σχετικῶς μὲ τὸν ρυθμὸν ἐκδόσεως τοῦ περιοδικοῦ ὀφείλεται εἰς τὰς δυσχερείας τὰς ὁποίας ἀντιμετώπισεν ἡ Συντακτικὴ Ἐπιτροπὴ διὰ τὴν ἐκτύπωσιν τῶν «Χημικῶν Χρονικῶν». Εἰς διάστημα ὀλιγώτερον τῶν δύο ἐτῶν, εὐρέθη εἰς τὴν ἀνάγκην νὰ ἀλλάξῃ δύο φορὰς τυπογραφεῖον. Ἡ μὲν μία τῶν περιπτώσεων αὐτῶν ἔχει ἤδη ἐκτεθῆ ὑπὸ τῆς Συντακτικῆς Ἐπιτροπῆς εἰς τὴν λογοδοσίαν αὐτῆς ἐνώπιον τῆς πρώτης Γενικῆς Τακτικῆς Συνελεύσεως τῆς 25ης Ἰανουρίου 1962, ἡ δὲ ἄλλη ἔλαβε χώραν τὸν παρελθόντα Νοέμβριον, ὅτε τὸ τυπογραφεῖον εἰς τὸ ὁποῖον εἶχεν ἀνατεθῆ ἡ ἐκτύπωσις τοῦ περιοδικοῦ ἠθέτησεν ἀνεπιληπτικὰς ὑποχρεώσεις του μὲ ἀποτέλεσμα τὴν σοβαρὰν ἐπιβράδυνσιν τοῦ ρυθμοῦ ἐκτύπωσεως.

Κατόπιν αὐτοῦ, ἡ ἐκτύπωσις τοῦ περιοδικοῦ ἀνετέθη εἰς ἄλλον τυπογραφεῖον, τὸ ὁποῖον ἦτο μειοδότης κατὰ τὸν σχετικὸν πρόχειρον διαγωνισμόν.

Περαινοῦσα ἡ Συντακτικὴ Ἐπιτροπὴ αἰσθάνεται τὴν ὑποχρέωσιν ὅπως εὐχαριστήσῃ τὸ Βασιλικὸν Ἰδρυμα Ἐρευνῶν διὰ τὴν οικονομικὴν ἐνίσχυσίν του πρὸς τὰ «Χημικὰ Χρονικά».

(Χειροκροτήματα)

κ. Πρόεδρος: Τὸ τρίτον θέμα εἶναι ὁ οικονομικὸς ἀπολογισμὸς τοῦ ἔτους 1962 τοῦ Δ.Σ. τῆς Ἐνώσεως καὶ τῆς Διοικούσης Ἐπιτροπῆς τῶν «Χημικῶν Χρονικῶν».

κ. Σ. Παπαγεωργόπουλος: Κύριοι Συνάδελφοι, ὁ ἀπολογισμὸς τοῦ 1962 καὶ ὁ προϋπολογισμὸς, εἶναι ἐγγεγραμμένος εἰς τὸ περιοδικὸν Νοεμβρίου-Δεκεμβρίου τοῦ 1962. Παρακαλῶ, ἐάν οἰοσθῆτε τῶν συναδέλφων ἔχει νὰ ἐρωτήσῃ τίποτε ἐπ' αὐτοῦ νὰ τοῦ ἀπαντήσω.

κ. Πρόεδρος: Οὐδεὶς. Προχωροῦμεν εἰς τὸ ἄλλο θέμα. Εἰς τὴν ἔκθεσιν τῆς Ἐξελεγκτικῆς Ἐπιτροπῆς ἐπὶ τοῦ οικονομικοῦ ἔτους 1962 τῆς Ἐνώσεως καὶ τοῦ περιοδικοῦ.

κ. Μ. Σκουλάτος: Ἀναγιγνώσκει πρακτικὸν Ἐξελεγκτικῆς Ἐπιτροπῆς Ἐνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν καὶ περιοδικοῦ «Χημικὰ Χρονικά».

(Ἡ συζήτησις θὰ δημοσιευθῇ εἰς τὸ ἐπόμενον τεύχος)

ΥΠΟΜΝΗΜΑ ΤΗΣ Ε. Ε. ΤΟΥ Γ' ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΥ ΧΗΜΙΚΟΥ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ

ὑπὸ τῆς Ἐκτελεστικῆς Ἐπιτροπῆς τοῦ Γ' Πανελληνίου Χημικοῦ Συνεδρίου
ἀπεστάλη πρὸς τὸν κ. Ὑπουργὸν καὶ τὸν κ. Ὑφυπουργὸν τῶν Οἰκονομικῶν τὸ κάτωθι ὑπόμνημα.

Κύριε Ὑπουργέ,

Ἡ Ἐκτελεστικὴ Ἐπιτροπὴ τοῦ συνεληθέντος ἐν Ἀθήναις Γ' Πανελληνίου Χημικοῦ Συνεδρίου λαμβάνει τὴν

τιμὴν νὰ ὑποβάλλῃ ὑμῖν τὰ θέματα, τὰ ὁποῖα ὑπαγόμενα εἰς τὴν ὑμετέραν ἀρμοδιότητα, συζητητήθησαν καὶ ἐτέθησαν ὑπὸ ἔλεγχον κατὰ τὴν διάρκειαν τοῦ Συνεδρίου.

1. Γενικὸν Χημείον τοῦ Κράτους.

Εἶναι γνωστὸν ὅτι ἡ μεταπολεμικὴ αὐξησης τῆς Βιομηχανικῆς καὶ γενικῶς τῆς Κοινωνικῆς δραστηριότητος τῆς ὑπαγομένης ὑπὸ τὸν ἔλεγχον καὶ τὴν παρακολούθησιν τοῦ Γενικοῦ Χημείου τοῦ Κράτους ἐπέφερε τὴν ἔντονον αὐξησησιν τῶν ἐργασιῶν αὐτοῦ.

Ἡ ὑπηρεσία αὕτη διὰ τοῦ ἐν γένει φοροτεχνικοῦ ἐλέγχου, τὸν ὁποῖον ἐνεργεῖ, ἀποδίδει εἰς τὸ Δημόσιον Ταμεῖον ὑπὲρ τὰ ἑξακόσια ἑκατομύρια δραχμῶν ἑτησίως. Ἐπίσης σπουδαιότατη εἶναι ἡ συμβολὴ τοῦ Γ.Χ.Κ. εἰς τὴν ἐφαρμογὴν τοῦ Τελωνειακοῦ Δασμολογίου εἰσαγωγῆς, ὡς καὶ τοῦ ποιοτικοῦ καὶ φοροτεχνικοῦ ἐλέγχου τῶν ἐξαγομένων εἰδῶν. Ἐξ ἄλλου, ὁ ἀσκούμενος ἀγορανομικὸς ἔλεγχος ἐπὶ τῶν τροφίμων, ποτῶν, φαρμάκων καὶ διαφόρων εἰδῶν κοινῆς καταναλώσεως, ἀφ' ἐνὸς μὲν προστατεύει τὴν δημοσίαν ὑγίαν, ἀφ' ἑτέρου δὲ διὰ τῆς τιμωρίας τῶν παραβατῶν σημαντικῶς ὑποβοηθεῖται οὐχὶ μόνον τὸ τίμιον ἐμπόριον, ἀλλὰ καὶ ἡ ἐν γένει ποιοτικὴ βελτίωσις τῶν ἐγχωρίας προελεύσεως ὡς ἀνωτέρω βασικῶν εἰδῶν.

Ὡσαύτως τεχνικὴν ἢ ἄλλην βοήθειαν παρέχει τὸ Γ.Χ.Κ. εἰς τὴν προοιούσαν ἀνάπτυξιν τῆς Ἑλληνικῆς Βιομηχανίας διὰ τῆς λήψεως παρ' αὐτοῦ τῶν καταλλήλων μέτρων, ἅτινα συνετέλεσαν καὶ συντελοῦν εἰς τὴν πολλαπλὴν ἐνίσχυσιν αὐτῆς. Ἐπίσης τὸ Γ.Χ.Κ., ἀσχολεῖται μὲ τὸν ἔλεγχον τῶν ὑπὸ τοῦ Δημοσίου προμηθευομένων πάσης φύσεως εἰδῶν.

Ὡσαύτως τὸ Γ.Χ.Κ. περιλαμβάνον τεχνικοὺς ὑπαλλήλους ὅλως ἰδιαιτέρας πείρας, ἐχρησιμοποίηθη παρὰ τοῦ Κράτους, εἰς σοβαρωτάτας ἀπασχολήσεις, ὅπως ἡ παραλαβὴ τῶν διυλιστηρίων πετρελαίου καὶ τῆς μονάδος ὑγραερίων καὶ ἀσφαλῶς θὰ χρησιμοποιηθῆ καὶ εἰς τὸ μέλλον διὰ παρομοίας σοβαρὰς ὑπηρεσίας.

Ἡδὴ κατόπιν τῆς ἀνεγέρσεως καταλλήλων κτιρίων εἰδικῶν καὶ ἐνδεδειγμένων ἀποκλειστικῶς διὰ τὴν ἐν αὐτοῖς ἐγκατάστασιν τόσον τῆς Κεντρικῆς Ὑπηρεσίας, ὅσον καὶ τῶν κατὰ τόπους χημικῶν Παραρτημάτων τοῦ Γ.Χ.Κ., ἔργον τὸ ὁποῖον τιμᾷ τὴν Κυβέρνησιν καὶ τοὺς ἀρμοδίους Κρατικοὺς Παράγοντας, ἀπομένει τὸ ἐπίσης σπουδαῖον ἔργον τῆς ἐπανδρώσεως τοῦ Γ.Χ.Κ., διὰ τοῦ ἀπαιτουμένου ἀριθμοῦ χημικῶν, διὰ τὴν ὁλοκλήρωσιν τῆς ἀποστολῆς του, καθ' ὅσον, ὡς γνωστὸν τυγχάνει ὑμῖν, ἡ ἔλλειψις προσωπικοῦ εἰς τὸ Γ.Χ.Κ. ἔχει ἀνακύψει ὀξυτάτη.

Πρὸς τοῦτο ἀπαιτοῦνται δύο τινά :

α) Ὁ ἀριθμὸς τῶν χημικῶν τοῦ Γ.Χ.Κ. δέον νὰ αὐξηθῆ κατὰ 220.

β) Νὰ ἰδρυθῶσι χημικὰ Παραρτήματα εἰς ὅλας τὰς πρωτευούσας τῶν Νομῶν.

Διευκρινίζοντες τὰ ἀνωτέρω, θεωροῦμεν ὑποχρέωσιν νὰ τονίσωμεν, ὅτι ὁ ἀριθμὸς τῶν νῦν ὑπηρετούντων εἰς τὸ Χημεῖον τοῦ Κράτους Χημικῶν εἶναι μόνον 183, δι' ὅλην τὴν Ἐπικράτειαν. Ὁ ἀριθμὸς ὁμοῦ αὐτὸς εἶναι πρόδηλος ὅλως ἀνεπαρκῆς, αἱ δυσμενεῖς δὲ ἐπιπτώσεις ἐκ τῆς τοιαύτης ἀνεπαρκείας δέον νὰ ἀναζητηθῶσιν εἰς τὰ θέματα τῆς προστασίας : α) τῆς καλῆς διατροφῆς τοῦ Ἑλληνικοῦ λαοῦ, β) τῆς ἐγχωρίου Βιομηχανίας, γ) τοῦ ἐξαγωγικοῦ ἐμπορίου, δ) τῆς ἐφαρμογῆς τοῦ νέου Τελωνειακοῦ Δασμολογίου, τὸ ὁποῖον ἔχει μεγίστας ἀπαιτήσεις εἰς εἰδικὸν ἀναλυτικὸν ἔλεγχον τῶν εἰσαγομένων εἰδῶν, ε) τῆς ἐρεῦνης καὶ μελέτης διὰ τὴν καλλιτέραν ἀξιοποίησιν

τῶν πλουτοπαραγωγικῶν πηγῶν τῆς χώρας, κατόπιν μάλιστα τῆς συνδέσεως τῆς πατρίδος μας μὲ τὴν Ε.Ο.Κ.

Καὶ φυσικὸν εἶναι βεβαίως νὰ μὴ δύνανται ν' ἀνταποκριθῶσιν αἱ Ὑπηρεσίαι τοῦ Γ.Χ.Κ. μὲ τὸ νῦν ὑπηρετοῦν τεχνικὸν προσωπικὸν εἰς τὴν κατὰ τὰ ἀνωτέρω ἐν ὀλίγοις περιγραφείσαν ἀποστολὴν των. Οὕτω ἀπαιτεῖται ὅπως αὐξηθῆ ὁ ἀριθμὸς τῶν Χημικῶν κατὰ 140, ἵνα συμπληρωμένων τῶν κενῶν ἀποδυθῆ τὸ τεχνικὸν προσωπικὸν ἀνέτως εἰς τὴν ἐξυπηρέτησιν τῆς Κοινωνίας, τῆς Ἐθνικῆς Οἰκονομίας καὶ τοῦ Κρατικοῦ Προϋπολογισμοῦ, ἐν ᾧ παραλλήλως ἢ παρὰ τῇ κεντρικῇ ὑπηρεσίᾳ τοῦ Γ.Χ.Κ. ὑφισταμένη διευθύνσεις Ἐρευνῶν καὶ Μελετῶν, ἐνίσχυομένη δι' ἴκανοῦ ἀριθμοῦ ἐπιλέκτων ἐπιστημόνων ἐρευνητῶν προώρισται τὰ μέγιστα νὰ συντελέσῃ εἰς τὴν ἀνάπτυξιν τῆς οἰκονομίας τῆς χώρας.

Ἐξ ἄλλου ὁ ἀριθμὸς τῶν ὑπολοίπων 80 περίπου χημικῶν προώρισται νὰ ἐπανδρώσῃ τὰ ἰδρυθησόμενα χημικὰ παραρτήματα. Ὀλόκληροι περιφέρειαι στεροῦνται σχεδὸν οἰοῦδηποτε ἐλέγχου ὡς λ.χ. ἡ Δυτικὴ Μακεδονία, οἱ νομοὶ Σερρών, Δράμας, Φθιώτιδος, Τρικάλων, Ἰωαννίνων κ.λ.π. Ἐπίσης ἡ ἔλλειψις χημικοῦ προσωπικοῦ καθυστερεῖ τὴν ἐγκατάστασιν τῶν ἀπὸ μακροῦ χρόνου νομοθετημένων παραρτημάτων Φλωρίνης, Κοζάνης, Δ' καὶ Ε' Πειραιῶς, Ἰωαννίνων, Λιμένος Λάγος καὶ ἐνὸς δευτέρου παραρτήματος ἐν Θεσσαλονίᾳ.

Εὐνόητον εἶναι ὅτι ἡ πλήρης αὕτη διάρθρωσις τῶν Ὑπηρεσιῶν τοῦ Γ.Χ.Κ. ἀπαιτεῖ καὶ νέον συγχρονισμένον Ὄργανισμὸν μὲ ἀνάλογον αὐξησησιν τῶν θέσεων τῆς ἱεραρχικῆς πυραμίδος.

Ἐπίσης, Κύριε Ὑπουργέ, σὰς διαβιβάζομεν ὡς ἕνα ἐκ τῶν ἀρμοδίων Ὑπουργῶν, τὴν λύπην καὶ τὸ ἔντονον παράπονον τοῦ Συνεδρίου διὰ τὴν μὴ χορήγησιν εἰσέτι τοῦ Τεχνικοῦ Ἐπιδόματος εἰς τοὺς χημικοὺς Κρατικοὺς ὑπαλλήλους, κατ' ἐξοχὴν τεχνικοὺς, μεταξὺ τῶν ὁποίων περιλαμβάνονται καὶ οἱ χημικοὶ τοῦ Γ.Χ.Κ. Τὸ Συνεδριον ἔχει τὴν γνώμην ὅτι ἐπέστη ὁ χρόνος τῆς εὐνοϊκῆς διὰ τοὺς χημικοὺς ρυθμίσεως τοῦ ζητήματος τούτου.

Τελευτώντες, Κύριε Ὑπουργέ, τὸ θέμα τοῦ Γ.Χ.Κ., θὰ ἠθέλαμεν νὰ τονίσωμεν, ὅτι αἱ δαπάναι αἱ ὁποῖαι θὰ ἀπαιτηθῶν διὰ τὴν ἐπάδρῳσιν τῶν ὑπηρεσιῶν τοῦ Γ.Χ.Κ., τὴν ἴδρυσιν νέων παραρτημάτων, τὴν στέγασιν καὶ τὸν πλουτισμὸν τῶν ἐργαστηρίων των ὄχι μόνον θὰ ἦσαν ἀσήμαντοι, ἀλλὰ καὶ θὰ ἀπετέλουν τὴν πλέον βραχυπρόθεσμον καὶ ἀποδοτικὴν τοποθέτησιν Κεφαλαίων ἀπὸ μέρους τοῦ Κράτους, ἐφ' ὅσον εἶναι βέβαιον ὅτι τὰ προτεινόμενα μέτρα θὰ ἐπέφερον μὲ τὴν σειρὰν των κατὰ τὸν ἄμεσον καὶ ἔμμεσον αὐξησησιν τῶν προσόδων τοῦ Κράτους, ἀνάπτυξιν τῆς βιομηχανικῆς καὶ ἐν γένει τῆς παραγωγικῆς μας δραστηριότητος καὶ γενικῶς μέγα κοινωνικὸν ὄφελος. Διατυποῦμεν δὲ τὴν ἐλπίδα ὅτι θὰ θελήσητε νὰ συνδέσητε τὸ ὄνομά σας μὲ τὸ μέγα αὐτὸ θέμα, υἱοθετοῦντες τὰ προτεινόμενα μέτρα καὶ καθιστῶντες ταῦτα πραγματικότητα.

2. Αὐξησης τοῦ ἀριθμοῦ τῶν Χημικῶν καὶ εἰς τὰς ἄλλας Κρατικὰς ὑπηρεσίας καὶ ἐρευνητικὰ ἐργαστήρια.

Τὸ Γ' Π.Χ.Σ. ἐμελέτησεν ἐπισταμένως τὰς ἀνάγκας καὶ τῶν ἄλλων Κρατικῶν Ὑπηρεσιῶν τῶν ἀπασχολούντων χημικοὺς. Θέλομεν δὲ ὑποβάλλῃ εἰς ἕκαστον Ὑπουργεῖον τὰ συμπεράσματά του. Ἡ παράκλησίς μας πρὸς Ὑμᾶς

είναι, να υιοθετήσετε τὰς ἀποφάσεις τῶν ἀρμοδίων Ὑπουργῶν, ὅταν οὗτοι θὰ ζητήσουν διὰ νόμου νὰ τὰς πραγματοποιήσουν. Εἶναι γνωστὸν ὅτι ἅπασαι αἱ χώραι, εἰς τὴν χημείαν ἔχουν ἐστραμμένα τὰ βλέμματα καὶ εἰς τὴν χημείαν ἀποβλέπουσιν, ὡς εἰς τὴν ἐπιστήμην, ἣτις συντελεῖ καὶ θὰ συντελέσῃ εἰς τὴν ἀνάπτυξίν των, εἰς τὴν καλλιτέρευσιν τοῦ βιοτικῆς τῶν ἐπιπέδου καὶ εἰς τὴν καλλιτέραν καὶ τελειότεραν ἐκμετάλλευσιν τῶν πλουτοπαραγωγικῶν των πηγῶν. Καθίσταται ἐπ'ἀνάγκης καὶ διὰ τὴν χώραν μας ἡ εὐρεῖα χρησιμοποίησις τῶν χημικῶν, κατ' ἐξοχὴν τεχνικῶν ἐπιστημόνων, εἰς τὰς Κρατικὰς Ὑπηρεσίας καὶ τὰς ἰδιωτικὰς ἐπιχειρήσεις. Ἡ σύνδεσις τῆς Χώρας μας μετὰ τῆς Ε.Ο.Κ. καθιστᾷ καθήκον ἐπιβεβλημένον εἰς τοὺς Κρατικοὺς παράγοντας τὴν εὐρεῖαν χρησιμοποίησιν τῶν χημικῶν, διότι οὕτω θὰ κερδίσωμεν ἀπωλεσθέντα πολὺτιμον χρόνον κατὰ τὸ παρελθόν.

Εἴμεθα δὲ βέβαιοι ὅτι ἡ Ἐξοχότης σας θὰ δεῖξῃ τὴν ἀρμόζουσαν κατανόησιν.

3. Ταμείον Ἐπικουρικής Ἀσφαλίσεως Χημικῶν (Τ.Ε.Α.Χ.).

Εἶναι γνωστὸν πόσον ἡ ἐργασία τοῦ Χημικοῦ εἶναι ἐξαντλητικὴ καὶ φθείρει τὴν ὑγείαν του ταχύτατα. Παρ' ὅλην δὲ τὴν σπουδαιότην τὴν ὑπηρεσίαν τὴν ὁποίαν ἀφειδῶς προσφέρει, ὅπου καὶ ἂν ὑπηρετῇ, εἰς τὸ Κοινωνικὸν σύνολον, ἐν τούτοις εἰς τὸ τέρας τοῦ βίου του, δὲν ἔχει τὰ μέσα μιᾶς στοιχειώδους διαβιώσεως. Τὸ Τ.Ε.Α.Χ. κατόπιν εἰκοσαετοῦς λειτουργίας του, δὲν ἠδυνήθη νὰ ἀνταποκριθῇ πλήρως πρὸς τὰς δικαίας ἐπιθυμίας τῶν χημικῶν, χορηγήσεως ἰκανοποιητικῆς συντάξεως. Καὶ αἱ χορηγούμεναι σήμερον παρ' αὐτοῦ συντάξεις κυμαίνονται μετὰξὺ 400 καὶ 700 δραμῶν μηνιαίως, καὶ αὗται εἰς πολλὰς περιπτώσεις, ἰδίως τῶν ἐλευθέρων ἐπαγγελματιῶν χημικῶν καὶ τῶν δικαιοπαρόχων των, ἀποτελοῦν καὶ τὴν κυρίαν σύνταξιν. Παρ' ὅλον ὅτι ἀπὸ ἔτους ἠῤῥήθησαν αἱ ἐπιβαρύν-

σεις τῶν ἠσφαλισμένων διὰ τῆς αὐξήσεως τῶν εἰσφορῶν των, ἐπὶ μισθῶν μάλιστα γλίσχρων, ἀνερχομένων εἰς τὸ 1/3 περίπου τῶν μισθῶν τῶν χημικῶν τῶν προηγμένων χωρῶν, ἐν τούτοις ἡ κατάστασις οὐδόλως ἐβελτιώθη, διότι ὁ ἀριθμὸς τῶν συνταξιούχων χημικῶν ἀλματωδῶς αὐξάνει γνωστοῦ ὄντος ὅτι τὸ ἐπάγγελμα τοῦ χημικοῦ ἀπὸ 40ετίας, ἀσκεῖται ἐν Ἑλλάδι.

Ἡ κρίσιμος αὕτη κατάστασις τοῦ Τ.Ε.Α.Χ. ἔχει ἀναγνωρισθῆ ὑπὸ τοῦ ἀρμοδίου Ὑπουργείου Ἐργασίας, εἰς ὃ ὑπάγεται, καὶ ὁ ἀρμόδιος Ὑπουργὸς τῆς Ἐργασίας ἐπανειλημμένως ἔχει ὑποδείξει πρὸς Ὑμᾶς τὴν ἀνάγκην ἀναπροσαρμογῆς τῶν ἐκ κοινωνικῶν πόρων ἐσόδων τοῦ Τ.Ε.Α.Χ., οἱ ὅποιοι σήμερον μόλις κυμαίνονται περὶ τὰς 500.000 δραμὰς ἑτησίως. Ὑμεῖς ὁμοῦ ἀπερρίψατε τὴν ὑπόδειξιν ταύτην τοῦ κ. Ὑπουργοῦ τῆς Ἐργασίας.

Ἡ παράκλησις τοῦ Γ' Π.Χ.Σ. πρὸς Ὑμᾶς, κ. Ὑπουργέ, εἶναι νὰ ἀποδεχθῆτε τὰς ὑποδείξεις τοῦ Ὑπουργείου Ἐργασίας καὶ νὰ συμφωνήσητε εἰς τὴν ἀναπροσαρμογὴν τῶν ἐλαχίστων κοινωνικῶν πόρων, ὥστε ἡ σύνταξις μετὰ 35ετῆ ἐργασίαν ν' ἀνέλθῃ τοῦλάχιστον εἰς 1.500 δραμὰς μηνιαίως, ἰκανοποιημένου ἐν μέρει τοῦ αἰτήματος τῶν χημικῶν, τῶν τόσον σπουδαίαν προσφερόντων ὑπηρεσίαν εἰς τὸ κοινωνικὸν σύνολον. Εἴμεθα βέβαιοι ὅτι δὲν θὰ θελήσητε νὰ ἐνταθῇ ἡ πικρία τῶν χημικῶν καὶ ὅτι θὰ προσπαθήσητε νὰ λυθῇ εὐνοϊκῶς τὸ δίκαιον τοῦτο αἴτημα.

Διατελοῦμεν μετ' ἐξαιρέτου τιμῆς

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

Ὁ Πρόεδρος Ὁ Γεν. Γραμματεὺς
Ε. ΓΑΛΛΟΠΟΥΛΟΣ Ν. ΚΑΡΝΗΣ

Διὰ τὴν Ἐνωσιν Ἑλλήνων Χημικῶν

Ὁ Πρόεδρος Ὁ Γεν. Γραμματεὺς
Καθηγ. ΤΡ. ΚΑΡΑΝΤΑΣΗΣ Α. ΚΥΡΙΑΖΗΣ

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΡΧΑΙΡΕΣΙΩΝ Ε. Ε. Χ.

Κατὰ τὰς ἀρχαιρεσίας τῆς Ε.Ε.Χ. τῆς 28ης Ἀπριλίου 1963 πρὸς ἀνάδειξιν Διοικητικοῦ Συμβουλίου ἐξελέγησαν οἱ κ. κ.:

Τερμεντζῆς Γεώργιος
Μαρανῆς Ἀγγελος
Ἀργυρίου Θεόδωρος
Καρνῆς Νικόλαος
Λυδάκης Γεώργιος
Μαυρομάτης Λάμπρος
Χατζῆς Ἰωάννης
Τσεκούρας Ἀναστάσιος
Σπέης Ἰωάννης

Διὰ τὸ Πρωτοβάθμιον Πειθ. Συμβούλιον ἐξελέγησαν ὡς τακτικοὶ οἱ κ.κ.

Ἀσπρογέρακας Θεοφάνης
Γεωργακόπουλος Γεώργιος
Παλαιγιάννης Μιχαὴλ

ὡς ἀναπληρωματικοὶ οἱ κ.κ.

Βλάχος Βασίλειος
Μελέκος Ἀγγελος
Σωτηρόπουλος Χαράλαμπος

Διὰ τὸ Δευτεροβάθμιον Πειθαρχικὸν Συμβούλιον ὡς τακτικοὶ οἱ κ.κ.

Κατσούλης Παναγιώτης
Κώνστας Ἀναστάσιος

ὡς ἀναπληρωματικοὶ οἱ κ.κ.

Ἰωαννίδου - Μελά Ζωὴ
Καραθανάσης Διονύσιος

Διὰ τὴν Ἐξελεγκτικὴν Ἐπιτροπὴν ὡς τακτικοὶ οἱ κ.κ.

Βαλιούλης Δημήτριος
Παπαγεωργίου Ἀνδρέας
Φράγκος Κωνσταντῖνος

ὡς ἀναπληρωματικοὶ οἱ κ.κ.

Ἀποσίδης Ἰωάννης
Θεοδορακοπούλου Καλλιφρόη
Πολυχρονόπουλος Ἀθανάσιος

Διὰ τὴν Διοικοῦσαν Ἐπιτροπὴν τῶν «Χημικῶν Χρωμάτων» ἐξελέγησαν οἱ κ.κ.

Βασιλειάδης Αἰνείας
Βασιλάκης Ἐρμανουὴλ
Γαλιανός Δημήτριος
Κατσούλης Ἰωάννης

Κοκκότη - Κοτάκη Εὐαγγελία
 Κοτιώνης Ἀλέξανδρος
 Κούμouλος Γεώργιος
 Νιαβής Κωνσταντίνος
 Παπαγιάννης Βασίλειος
 Πολυδωρόπουλος Κωνσταντίνος
 Σακελλαρίδης Παῦλος
 Σάνδρης Κωνσταντίνος
 Τούλ Ἐρνεστός
 Τσακαρισιάνος Διονύσιος
 Τσατσαρώνης Βασίλειος

Τὸ ἐκ τῶν ἀρχαιρεσιῶν τῆς 28ης Ἀπριλίου ἐ.ε. ἐκλεγέν Διοικητικὸν Συμβούλιον τῆς Ἐνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν συνελθὼν κατηρτίσθη εἰς σῶμα ὡς κάτωθι :

Πρόεδρος	κ. Γεώργιος Τερμεντζής
Ἀντιπρόεδρος	κ. Ἀγγελος Μαρανῆς
Γεν. Γραμματεὺς	κ. Λάμπρος Μαυροματίης
Ταμίας	κ. Ἰωάννης Χατζής
Κοσμήτωρ	κ. Νικόλαος Καρνῆς
Σύμβουλοι οἱ κ.κ.	Θεόδωρος Ἀργυρίου, Γεώργιος Λυδάκης, Ἰωάννης Σπέης, Ἀναστάσιος, Τσεκούρας

ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΣΥΛΛΟΓΟΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ

Γενομένων Ἀρχαιρεσιῶν τοῦ Πανελληνίου Συλλόγου Χημικῶν Βιομηχανίας τὴν 28ὴν Ἀπριλίου 1963, ἐξελέγη Νέον Διοικητικὸν Συμβούλιον, συγκροτηθὲν ὡς κάτωθι :

Σωτηρόπουλος Χαράλαμπος	Πρόεδρος
Χατζηγιαννακὸς Στυλιανὸς	Ἀντιπρόεδρος
Βαρνάβας Μιλτιάδης	Γεν. Γραμματεὺς

Τζουβελέκης Κάδμος	Εἰδ. Γραμματεὺς
Παπαπαναγιώτου Βασίλειος	Ταμίας
Ἐμκε Νίκη	Σύμβουλος
Παρασκευουλᾶκος Φριζὸς	»
Χρυσάγης Αἰμίλιος	»
Μηλιᾶ Ἄννα	»

ΕΝΩΣΙΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΒΙΟΛΟΓΩΝ

Γενομένων κατὰ τὴν 3ην Ἀπριλίου ἀρχαιρεσιῶν πρὸς ἐκλογὴν Διοικητικῶν Συμβουλίου τῆς Ἐνώσεως Χημικῶν Βιολόγων ἐξελέγησαν ὡς τακτικὰ μέλη αὐτοῦ οἱ κάτωθι :

1) Ζ. Μελά — Ἰωαννίδου, 2) Λ. Μαυροματίης, 3) Ε. Μαΐδου, 4) Ι. Σακλαριδῆς, 5) Α. Δεσύπρης, 6) Κ. Νικολαΐδου, 7) Γ. Μένεγας.

Ἀναπληρωματικὰ μέλη οἱ κάτωθι :

1) Μάντζος Ι., 2) Παπασπύρου, 3) Καρνῆ Εἰρ., 4) Αλαλέζιος Ι., 5) Κάκαρη - Σουμμελῆ Σ. 6) Γρατσίνας Ἐμ.,

Ἐξελεγκτικὴ Ἐπιτροπὴ :

1) Παπανδρέου Α., 2) Μαραγκᾶς, 3) Ὀρφανοῦ Ἄλ.

Πειθαρχικὸν Σύμβουλιον :

1) Μπέζος Ἡλ., 2) Ζαγοραῖος Δ., 3) Σκαλούμπακας Ν.

Τὸ Διοικητικὸν Συμβούλιον κατὰ τὴν συνεδρίασίν του τῆς 2ας Μαΐου κατηρτίσθη εἰς σῶμα ὡς ἑξῆς :

Πρόεδρος :	Ι. Σακλαριδῆς
Ἀντιπρόεδρος :	Ἀ. Δεσύπρης
Γραμματεὺς :	Ε. Μαΐδου
Ταμίας :	Κ. Νικολαΐδου
Κοσμήτωρ :	Γ. Μένεγας
Μέλη :	Ζ. Μελά - Ἰωαννίδου, Α. Μαυροματίης

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ

Ἀνακοίνωσις τῆς Ἐνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν

Τὸ Δ.Σ. τῆς Ἐνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν ἀνακοινοῖ ὅτι :

Τὴν πρώτην Παρασκευὴν ἐκάστου μηνὸς καὶ ὥραν 8ην μ.μ. θὰ γίνεταί εἰς τὸ ἐντευκτήριον τῆς Ἐνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν συγκέντρωσις κατὰ τὴν ὁποίαν θὰ συζητῶνται θέματα ἀφορῶντα τὸν κλάδον.

Κατὰ τὴν συγκέντρωσιν ταύτην θὰ παρευρίσκωνται καὶ ἐκπρόσωποι τοῦ Δ.Σ.

(Ἐκ τῆς Γραμματείας)

Ἀνακοίνωσις Ἐνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν Βιολόγων

Ἀνακοινοῦμεν εἰς τοὺς κ.κ. συναδέλφους ὅτι αἱ συνεδριάσεις τοῦ Δ.Σ. θὰ γίνονται εἰς τὰ γραφεῖα τῆς Ε.Ε.Χ. ἀνὰ δεκαπενθήμερον, ἡμέραν Πέμπτην καὶ ὥραν 8 μ.μ. ἀρχῆς γενομένης ἀπὸ τῆς 16-4-1963.

Ἀπὸ τῆς 7ης ὥρας τῆς ὡς ἄνω ἡμέρας τῶν συνεδριάσεων θὰ εὐρίσκεται εἰς τὰ γραφεῖα τῆς Ε.Ε.Χ. μέλος τοῦ Δ.Σ. πρὸς ἐνημέρωσιν, κατατοπισμὸν καὶ ἐπαφὴν τῶν συναδέλφων.

Παρακαλοῦνται οἱ κ.κ. συνάδελφοι νὰ προσέρχονται πρὸς ἔκθεσιν καὶ ἀνάπτυξιν τῶν ζητημάτων των.

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΙΣ

Σοβαρά Έταιρεία Χημικῶν Προϊόντων

Ζητεῖ

διὰ τὸ τμήμα πωλήσεων

Χημικὸν γνώστην τῆς ἀγορᾶς
μὲ πείραν εἰς τὰς πωλήσεις χημικῶν πρώτων ὑλῶν.

Ἡ γνῶσις ξένων γλωσσῶν εἶναι ἀπαραίτητος.

Μισθὸς ἀναλόγως πείρας καὶ προσόντων.

Οἱ ἐνδιαφερόμενοι παρακαλοῦνται ὅπως ὑποβάλουν πλήρες βιογραφικὸν σημεῖωμα εἰς τὸν κ. Μ. Σκουλάτον, Γραφεῖα Ε.Ε.Χ.

«ΠΕΙΡΑΪΚΗ - ΠΑΤΡΑΪΚΗ» ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΒΑΜΒΑΚΟΣ Α. Ε.
ΕΤΟΣ Λ'.—ΙΣΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΗΣ 31ης ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ 1962

ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΝ

ΠΑΘΗΤΙΚΟΝ

*Εγκαταστάσεις (1):	
Γήπεδα Δρ.	8.145.646,35
Βιομηχανοστάσια »	41.825.554,55
Μηχανήματα και μηχαν. εγκαταστ. »	143.162.581,50
	<u>193.133.782,40</u>
Λογαριασμός Ειδικού κόστους έκσυγ- χρονισμού εγκαταστάσεων »	45.842.640,—
*Ακίνητα »	622.374,10
Μηχαναί γραφείου και έπιπλα »	2.897.377,10
Μεταφορικά Μέσα »	3.485.872,90
	<u>245.982.046,60</u>
Νέαι εγκαταστάσεις, υπό εκτέλεσιν »	18.105.492,30
	<u>264.087.538,90</u>
Συμμετοχαι εις έπιχειρήσεις »	20.537.944,50
Λογαριασμοί συγγενών επιχειρήσεων »	24.741.944,15
*Αποθήκη *Ανταλλακτικών Μηχ]των »	10.937.744,40
Ταμειον »	3.836.612,10
Καταθέσεις παρά Τραπεζαις »	8.154.765,60
Χρεώγραφα »	2.354.129,80
*Αποθήκη πρώτων ύλων και προϊόντων : *Ως ή απογραφή 31ης Δεκεμβρίου 1962:	
Βάμβαξ »	44.275.998,60
Βοηθητικαι ύλαι και καύσιμα »	7.523.142,60
*Ημιτελή προϊόντα »	46.332.288,30
*Έτοιμα προϊόντα »	115.908.931,95
Συναλλαγματικαι εισπρακται :	
*Εν χαρτοφυλακίω και προς είσπρα- ξιν »	7.763.924,45
Παρά Τραπεζαις, έναντι χορηγήσεων »	154.935.000,95
Λογαριασμοί πελατών »	55.337.281,85
Προκαταβολαι άγορών έφοδίων »	11.601.801,85
Διάφοροι χρεωστικοί λογαριασμοί »	32.926.571,10
Δαπάναι έπομένων χρήσεων »	7.936.600,20
*Επισφαλείς άπαιτήσεις »	1,—
Σύνολον »	<u>819.222.222,30</u>
Λογαριασμοί τάξεως :	
*Έγγυήσεις υπέρ τρίτων »	37.310.055,20
*Έμπορεύματα τρίτων »	2.283,—
	<u>37.312.338,20</u>

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΚΑΙ ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ	
Κεφάλαιον Μετοχικόν	
200.000 Μετοχ. προς Δρ. 375 έκάστη Δρ.	75.000.000,—
*Αποθεματικόν έξ έκδόσεως μετοχών υπέρ τό άρτιον »	18.750.000,—
Τακτικόν αποθεματικόν »	8.756.000,—
*Έκτακτον αποθεματικόν »	2.148.712,10
Κρατήσεις και προβλέψεις διάφοροι »	36.002.690,80
Ειδικαι άφορολόγητοι κρατήσεις »	23.525.693,35
ΚΕΡΔΗ ΚΑΙ ΖΗΜΙΑΙ	
*Υπόλοιπον 31ης Δεκεμβρίου, εις νέον »	40.544,35
ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ	
Δάνεια και πιστώσεις »	288.717.110,60
*Ομολογιακόν δάνειον »	49.500.000,—
Πιστωται διάφοροι »	44.784.115,10
Συναλλαγματικαι πληρωτέαι »	53.429.794,95
Προμηθευται »	6.482.208,40
Λογαριασμοί παρά Τραπεζαις *Έκ χορηγήσεων έναντι δικαιογρ. και επ' ένεχύρω βάμβακος »	166.299.389,65
Φόροι μήπω ληξιπρόθεσμοι »	9.361.363,80
Διάφοροι πιστωτικοί λογαριασμοί »	22.048.458,10
Προκαταβολαι πελατών »	6.215.422,40
Μερίσματα πληρωτέα	
Παρελθουσών χρήσεων »	439.218,70
Τρεχούσης χρήσεως »	10.000.000,—
Ποσοστά Διοικητικού Συμβουλίου »	721.500,—
	<u>819.222.222,30</u>
Σύνολον »	<u>819.222.222,30</u>
Λογαριασμοί τάξεως :	
Κομισται έγγυήσεων »	37.310.055,20
Δικαιούχοι έμπορευμάτων »	2.283,—
	<u>37.312.338,20</u>

(1) Βεβαρημένοι δι' ύποθηκών και προσημειώσεων εις
 ασφάλειαν όφελιών Δρχ. 200.654.635,95.
 (2) *Εξ ών Δρχ. 148.772.159,80 λήξεως πέραν του έ-
 τους 1963.

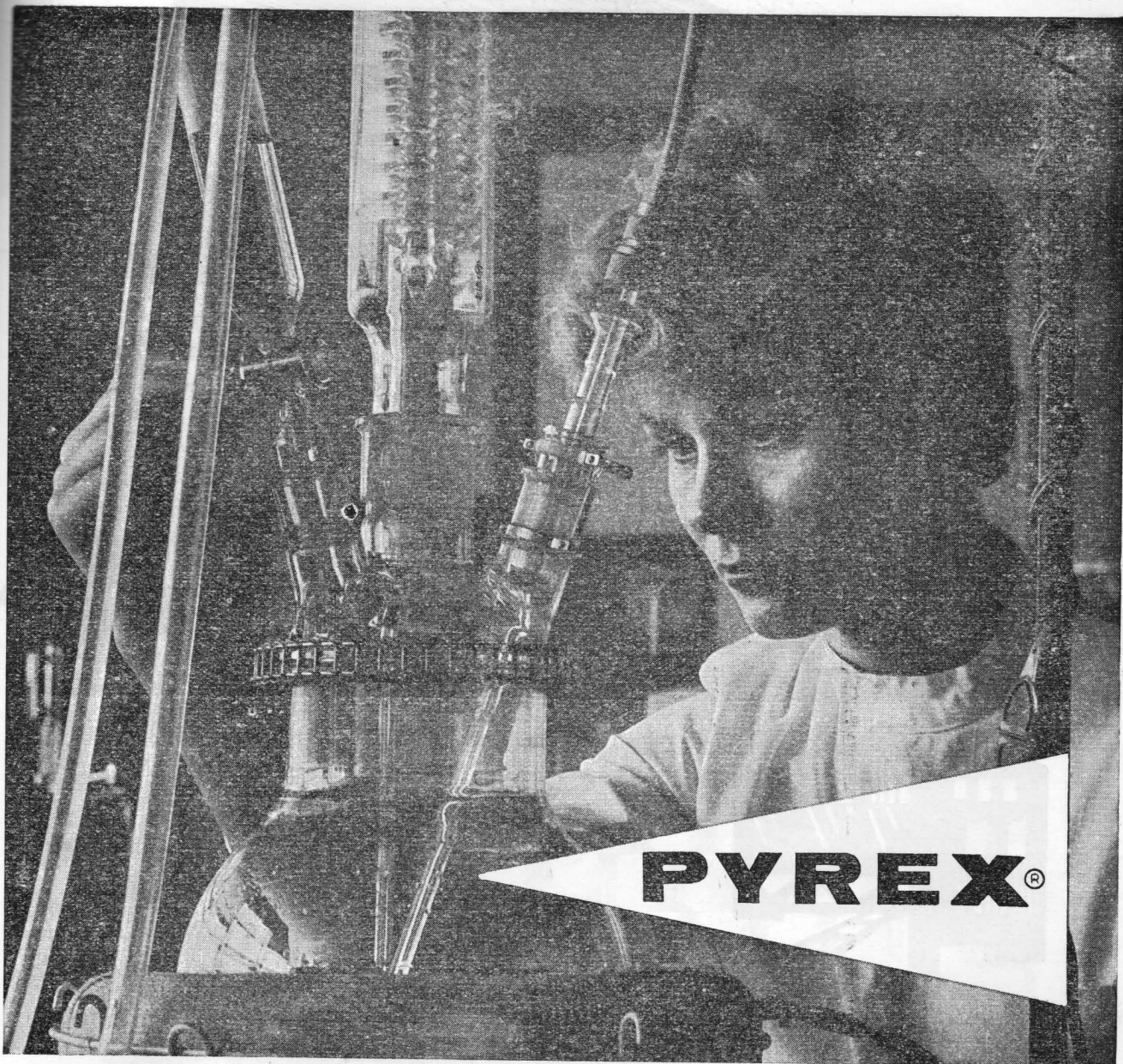
ΑΝΑΛΥΣΙΣ ΤΟΥ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΥ «ΚΕΡΔΗ & ΖΗΜΙΑΙ» ΤΗΣ ΧΡΗΣΕΩΣ ΤΟΥ ΕΤΟΥΣ 1962

ΠΙΣΤΩΣΙΣ	
*Ακαθάριστα κέρδη έξ πωλήσεως προϊόντων Δρ.	113.755.533,—
Διάφορα έτερα έσοδα »	6.375.272,65
	<u>Δρχ. 120.130.805,65</u>
ΧΡΕΩΣΙΣ	
Γενικά έξοδα	
*Αμοιβαι Διευθύνσεως και Προσωπικου Διοικήσεως, διάφορα έξοδα διοική- σεως, άγαθοεργίαι και λοιπά έξοδα »	29.299.839,05
*Ασφάλιστρα »	1.716.373,85
Φόροι »	10.749.761,30
Τόκοι και προεξοφλήματα »	35.540.515,15
Συναλλαγματικαι διαφοραι »	278.359,65
*Αποσβέσεις επισφαλών άπαιτήσεων »	4.506.281,75
	<u>Δρχ. 82.091.130,75</u>
Κέρδη πρό αποσβέσεων »	38.039.674,90
*Αποσβέσεις παγίου ενεργητικου »	25.440.174,50
Καθαρά κέρδη χρήσεως »	12.599.500,40
*Υπόλοιπον κερδών προηγούμενης χρήσεως »	147.095,95
Καθαρά κέρδη προς διάθεσιν »	<u>12.746.596,35</u>

Τό έξ Δραχμών πενήτηκοντα (Δρχ. 50.—) κατά μετοχήν μέρισμα χρήσεως 1962, μετ' άφαίρεσιν
 φόρου και χαρτοσήμου, πληρωθήσεται μετά την έγκρισιν του *Ισολογισμου ύπό της Γενικής Συνε-
 λεύσεως των Μετόχων και εις ήμερομηνίαν όρισθησομένην ύπ' αυτής.

*Εν *Αθήναις τή 30η Μαΐου 1963

*Ο Γενικός Διευθυντής	*Ο *Εντεταλμένος Σύμβουλος	*Ο Διευθυντής του Λογιστηρίου
ΧΡΙΣΤΟΦΟΡΟΣ Α. ΚΑΤΣΑΜΠΑΣ	ΧΡΙΣΤΟΦΟΡΟΣ Σ. ΣΤΡΑΤΟΣ	ΣΠΥΡΟΣ Ι. ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΠΟΥΛΟΣ



PYREX®

ΕΝΑ ΤΕΛΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ!..

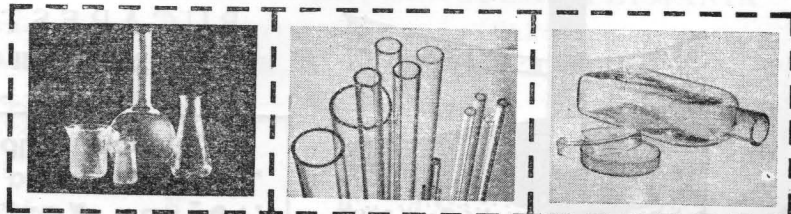
Ἡ ὕαλος PYREX εἶναι ἀναμφισβητήτως ἡ εἰς μεγαλυτέραν κλίμακα χρησιμοποιουμένη εἰς τὰ ἐργαστήρια ἐρευνῶν ὅλου τοῦ κόσμου. Αὐτὴ εἶναι ὁ λόγος τῆς μεγάλης πείρας τῶν κατασκευαστῶν αὐτοῦ.

Ἐπιπλέον, ὁ ὕαλος μικροῦ συντελεστοῦ διαστολῆς, ἀντέχει ἰδιαίτερος τόσο εἰς τὰς θερμικὰς, ὅσον καὶ εἰς τὰς μηχανικὰς κρούσεις. Ἐκτός τῶν ὡς ἄνω πλεονεκτημάτων, τὰ PYREX ἐνδείκνυνται, λόγω τῆς τελείας οὐδετερότητός των καὶ τῆς ἀντοχῆς τῶν εἰς τὴν διάβρωσιν, διὰ χρήσεις ρευστῶν δυσκόλως παρασκευαζόμενων ἢ προκαλοῦντα διάβρωσιν.



Ἐπιπλέον, ὁ ὕαλος μικροῦ συντελεστοῦ διαστολῆς, ἀντέχει ἰδιαίτερος τόσο εἰς τὰς θερμικὰς, ὅσον καὶ εἰς τὰς μηχανικὰς κρούσεις. Ἐκτός τῶν ὡς ἄνω πλεονεκτημάτων, τὰ PYREX ἐνδείκνυνται, λόγω τῆς τελείας οὐδετερότητός των καὶ τῆς ἀντοχῆς τῶν εἰς τὴν διάβρωσιν, διὰ χρήσεις ρευστῶν δυσκόλως παρασκευαζόμενων ἢ προκαλοῦντα διάβρωσιν.

ΣΟΒΙΡΕΛ - ΓΑΛΛΙΑΣ (SOVIREL - FRANCE)



κατασκευασθέν εἰς τὴν Γαλλίαν παρὰ τοῦ ΣΟΒΙΡΕΛ

SOVIREL

27, RUE DE LA MICHODIÈRE-PARIS 2°

FRANCE



ποιότητας ἔξαιρετική
παράδοσις ἄμεσος

ΡΟΥΜΑΝΙΚΑ ΧΛΩΡΟΣΟΔΙΟΥΧΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

- Ρευστὸν χλώριον
- Ὑδροχλωρικὸν ὄξύ
- Καυστική σόδα
- Καυστικὸν νάτριον
- Δισσανδρακικὸν νάτριον
- Ὑποχλωριῶδες ἀσβέστιον
- Χλωριουῶδες ἀσβέστιον.



ΕΞΑΓΩΓΕΥΣ:
CHIMIMPORT
BUCAREST • ROUMANIE
10, Bd. REPUBLICII • B. P. 525 • TELEX: 215

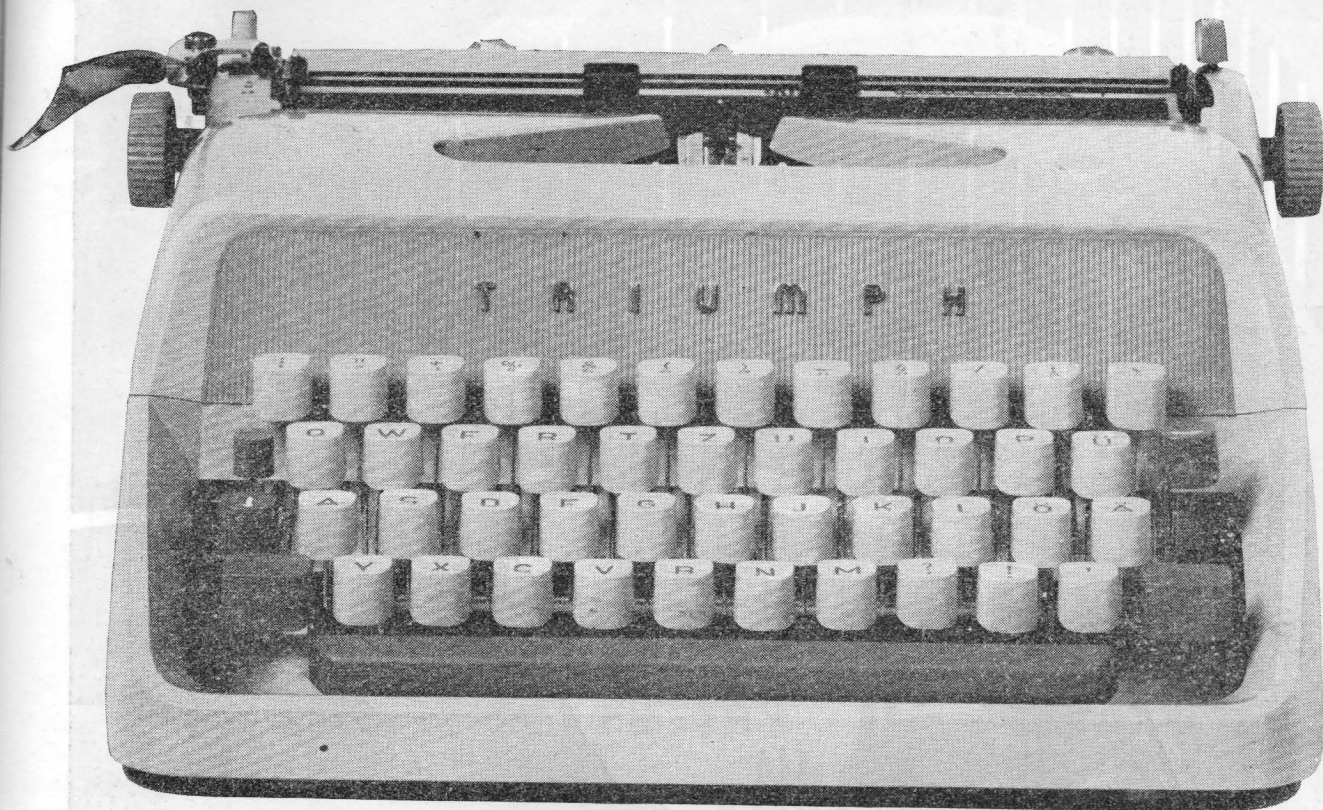
Δι' ἀμέσους πληροφορίας ἀπευθύνεσθε:
Ἐμπορικὸν Τμήμα Ρουμανικῆς Πρεσβείας
Ἀθήναι. Χατζηγιάννη Μέση 5.

Διὰ τῆ
κυτίων
διαφόρ
τό ὅπο
μέ καλ
θερμο
ἰδιαιτέ
ἀντικει
NOV
BAYI
τοῦ οὔ

1863  1963

NOVODUR- ABS - Πολυμερές

(Ακρυλονιτριλίου-Βουταδιενίου-Στυρολίου)
μέ βελτιωμένας ιδιότητας



Διά τήν κατασκευήν Θηκών Μολυβδοκονδύλων, διαφόρων
κυτίων ἀλληλογραφίας, περιβλημάτων γραφομηχανῶν καί
διαφόρων ἀντικειμένων γραφείου, ἀπαιτεῖται ἕνα ὑλικόν
τό ὁποῖον νά ἔχη μίαν καλήν ἀντοχήν εἰς τήν θερμοκρασίαν,
μέ καλᾶς Μηχανικᾶς ιδιότητος ἐπίσης καί εἰς χαμηλᾶς
θερμοκρασίας, καλήν ἐπιφανειακήν στιλπνότητα καί
ἰδιαιτέρως καλήν ῥοήν κατά τήν κατασκευήν τῶν ὡς ἄνω
ἀντικειμένων. Αὐτάς τὰς ιδιότητας ἐκπληροῖ τό
NOVODUR PM, ἕνα ABS-Πολυμερές τοῦ οἴκου
BAYER. Ὁ εἰδικός ἐκλέγει πάντοτε τό NOVODUR
τοῦ οἴκου BAYER.

BAYER — LEVERKUSEN — ΓΕΡΜΑΝΙΑ
Γεν. Ἀντιπρόσωποι ἐν Ἑλλάδι:
»Δρ Δημ. Α. Δελῆς» Ο. Ε.
Ἀθήναι — Ἀγ. Φιλοθέης 17

2555

novodur®



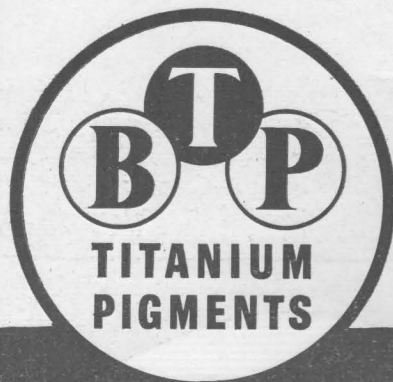
Για την αύξηση της παραγωγικότητας

Χρώματα Όξυμαχα
και για
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ



Χρωτέχ

921725



British Titan Products Co Ltd

10 STRATTON STREET LONDON ENGLAND

ΩΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΟΙ
ΤΩΝ ΧΡΩΣΤΙΚΩΝ ΤΙΤΑΝΙΟΥ ΣΗΜΑΤΟΣ

T I O X I D E

ΑΝΕΘΕΣΑΜΕΝ ΑΠΟ ΤΗΣ
1ης ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 1963

ΤΗΝ ΓΕΝΙΚΗΝ ΜΑΣ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΥΣΙΝ
ΔΙΑ ΤΗΝ
ΕΛΛΑΔΑ
ΕΙΣ ΤΗΝ

Ν. ΚΡΑΛΛΗΣ ΚΑΙ ΥΙΟΙ, Α.Ε.,
Ρ.Ο. ΒΟΧ 137 ΠΕΙΡΑΙΩΣ ΟΔΟΣ 1Η
ΑΘΗΝΑΙ — ΕΛΛΑΣ

II2GR-2A



Ciech

ΑΝΟΡΓΑΝΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

Άνθρακική και καυστική σόδα—Άνθρακασβέστιον—Διττανθρακική σόδα—Χλωριούχον Άσβέστιον—Διχρωμικά—Χρωμικά άλατα—Θειώδη και υποθειώδη άλατα Νατρίου—Χλωριούχα και Θειϊκά άλατα Ψευδαργύρου. Όξειδια μετάλλων, Χρωμίου—Ψευδαργύρου—Μολύβδου.

ΕΝΔΙΑΜΕΣΑ

Βηταναφθόλη - Δινιτροχλωροβενζόλιον - Ναφθιονικόν Νάτριον - Νιτρώδες Νάτριον - Έλαιον Άνιλίνης - Όξεικόν όξύ κλπ.

ΠΛΑΣΤΙΚΑ

P.V.C. - Πολυστερίνη - POLOFEN/φαινόλη - Φορμαλδεϋδη/ - Έπόξυ ρητίναι.

ΧΡΩΜΑΤΑ

Νιτροκυτταρίνης - Συνθετικών ρητινών - Θαλάσσης - Τυπογραφικά.

ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΦΑΡΜΑΚΑ

Όρμόνες καρποδέσεως - Ντί Ντί Τί 100% κλπ.

ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ

Άκετυλοσαλυκιλικόν όξύ - Σουλφαμιζίνη - Σουλφανιλαμίδη-Σουλφαδιμιδίνη - Άλατα Βισμουδίου - Άντιβιοτικά - Όρμόνες κλπ.

ΠΕΡ. ΣΑΜΑΡΑΣ & ΣΙΑ

Σουλίου 1, Άθήναι
Τηλ. 662-703

Η

Α Ν Ω

Τ Σ Ι

Ο Δ Ο



ΤΣΙΜΕΝΤΑ
ΗΡΑΚΛΗΣ

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



'PYREX'

Αγγλίας



Τά ούσιώδη πλεονεκτήματα τά όποία αναζητείτε εις τά 'Εργαστηριακά και έπιστημονικά 'Υάλινα όργανα, εύρίσκονται έμφανώς εις τά όργανα "PYREX", 'Αγγλίας:

- 'Υψηλή άνθεκτικότης εις τά χημικά άντιδραστήρια.
- 'Υψηλή άνθεκτικότης και άντίστασις εις τάς θερμικές μεταβολάς.
- 'Υψηλή μηχανική ισχύς-χαμηλόν κόστος άντικαταστάσεως.

'Η ποιότης «PYREX» 'Αγγλίας είναι ένα έπιστημονικόν γεγονός, αποδεικνυόμενον εκ τής μακράς χρήσεως ή όποία κατέστησε τά 'Όργανα "PYREX,, ένα από τά περισσότερον έρευνηθέντα είδη. Κάθε τεμάχιον "PYREX,, κατασκευάζεται με άκριβείς έπιστημονικάς σταθεράς από τους έξοχωτέρους τεχνίτας ύάλου, με μοναδικάς εις τό είδος των έγκαταστάσεις. Δύνασθε νά ύπολογίζετε εις τήν "PYREX,, 'Αγγλίας διά ΠΟΙΟΤΗΤΑ — ΑΚΡΙΒΕΙΑΝ — ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΤΑ

'PYREX'
ΑΓΓΛΙΑΣ



**ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΑ
& ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ
ΥΑΛΙΝΑ ΟΡΓΑΝΑ**



JAMES A. JOBLING & CO. LTD.

Wear Glass Works · Sunderland · England

ΔΙΑΡΚΗΣ ΠΑΡΑΚΑΤΑΘΗΚΗ — ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΙΑ:

Π. ΜΠΑΚΑΚΟΣ Α. Ε. / 'Επιστημονικά

'Αγ. Κωνσταντίνου 3 - 'Ομόνοια - Τηλ. 532.631 - 5