

Χημικά Χρονικά

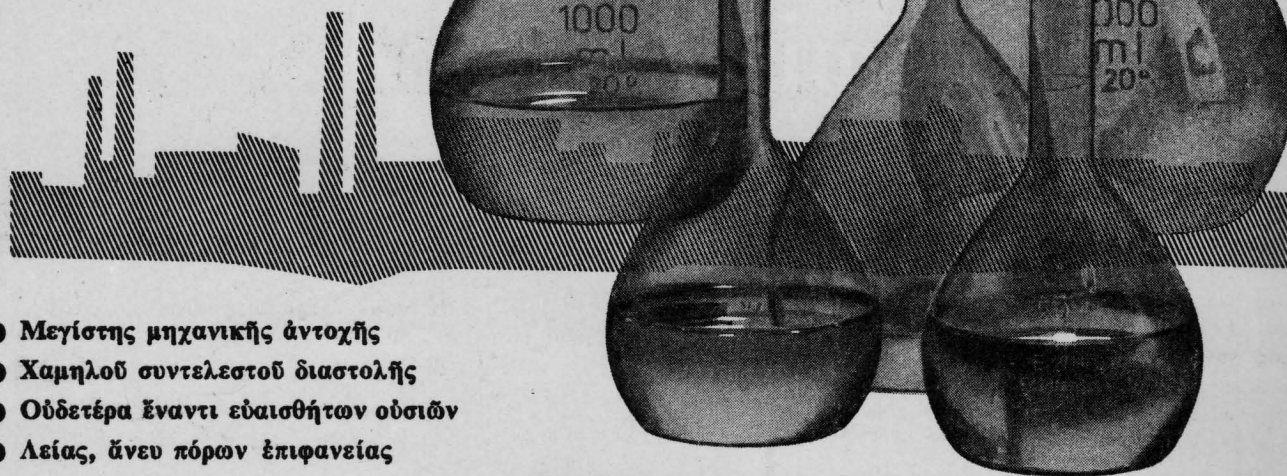
Chimika Chronika

Τόμος 29
Volume

ΜΑΪΟΣ
MAY
1964

Ἀριθμός 5
Number

Δι' όλα τὰ πεδία τῆς
Ἐπιστήμης καὶ Τεχνικῆς



- Μεγίστης μηχανικῆς ἀντοχῆς
- Χαμηλοῦ συντελεστοῦ διαστολῆς
- Οὐδέτερα ἔναντι εὐαισθητῶν οὐσιῶν
- Λείας, ἄνευ πόρων ἐπιφανείας

JENA^{ER} GLAS[®]

DURAN 50 - GERÄTEGLAS 20

Διαρκῆς παρακαταθήκη διὰ Ν. ΕΛΛΑΔΑ
Φαρμακείον Π. Α. ΜΑΡΙΝΟΠΟΥΛΟΥ - Ἀθήναι
Ἔλ. Βενιζέλου & Πατησίων Τηλ. 624.901 - 624.906

Διαρκῆς παρακαταθήκη διὰ Β. ΕΛΛΑΔΑ
ΑΘ. ΠΑΠΑΠΟΣΤΟΛΟΥ - Θεσσαλονίκη
Ὁδὸς Ἐγνατίας 72 - Τηλ. 75.704 - 23.910



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

Γενικοὶ Ἀντιπρόσωποι: Οἶκος Ἀντιπροσωπειῶν «BAMBAKA»
Ἀθήναι: Πλατεία Κτενᾶ 8 - Ταχ. Θυρίς 38 - Τηλ. 221.394
Θεσσαλονίκη: Συγγροῦ 2 - Ταχ. Θυρίς 184 - Τηλ. 73.582 - 75.888

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

ΔΥΤΙΚΗΣ ΓΕΡΜΑΝΙΑΣ

Δ.
Π.
Γ.
ΕΡ.
Μ.
ΑΙΝ.
ΑΙΚ.
ΕΥ.
ΘΕΜ.
ΝΙΚ.
ΙΩΑΙ.
ΚΩΝ.
ΖΩΗ.
ΒΑΣ.
ΙΩΑΝ.
ΔΙΟΝ.
ΒΑΣΙ.
ΑΘΑΝ.
ΘΕΟΔ.
ΔΗΜΕ.
Ἐκ τ.
ΛΑΜΠ.
ΙΩΑΝΝ.
Τὰ «Χ.
ὡς ἐπί.
καὶ εἰ.
Ἑλλήν.
Ἀθήνα.
Χειροῦ.
κρίσιν.
τικὴ με.
πρὸς τὸ.
Χρονικά.
Κείμενα.
λονται εἰ.
Ἀθήναι.
Εἰς περί.
οὶ κ.κ. σ.
στοῦν ἐγ.
θυσιν εἰ.
νων Χημ.
Τιμὴ τεύχ.
Βιομηχανία.
300, Ἰδιώ.
Διὰ πάσαν.
«Χημικὰ Χ.
δέον ὅπως.
Συντακτικὴ.
Ἡ ἐκδοσις.
ται οἰκονομ.
τος Ἐρευνῶ.
Published i.
Greek Chem.
(147), Greec.
copies \$ 1.
subject shou.
Chronika, 2.
Greece.

ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Διευθυντής Συντάξεως :
ΠΑΥΛΟΣ ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΔΗΣ

Γραμματεὺς :
ΕΡΝΕΣΤΟΣ ΤΟΤΑ

Μέλη :
ΑΙΝΕΙΑΣ ΒΑΣΙΛΕΙΑΔΗΣ
ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ ΔΑΣΟΠΟΥΛΟΥ - ΝΟΜΠΕΛΗ
ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ ΚΟΚΚΟΤΗ - ΚΩΤΑΚΗ
ΘΕΜΙΣΤΟΚΛΗΣ ΚΟΥΡΚΟΥΛΑΣ
ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΕΑΣ
ΙΩΑΝΝΗΣ ΜΑΝΤΖΟΣ
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΝΙΑΒΗΣ
ΖΩΗ ΞΕΝΑΚΗ - ΒΑΡΛΑ
ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΠΑΠΑΓΙΑΝΝΗΣ
ΙΩΑΝΝΗΣ ΤΣΑΓΚΑΡΗΣ
ΔΙΟΝΥΣΙΟΣ ΤΣΑΚΑΡΙΣΙΑΝΟΣ
ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΤΣΑΤΣΑΡΩΝΗΣ
ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΦΑΜΠΡΙΚΑΝΟΣ
ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΦΩΤΑΚΗΣ
ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΧΟΥΛΗΣ

Ἐκ τοῦ Δ. Σ. Ἐνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν :
ΔΑΜΠΡΟΣ ΜΑΥΡΟΜΜΑΤΗΣ, Γ. Γραμματεὺς
ΙΩΑΝΝΗΣ ΧΑΤΖΗΣ, Ταμίας

Τὰ «Χημικὰ Χρονικὰ» ἐκδίδονται μηνιαίως ὡς ἐπίσημον ἐπιστημονικόν, ἐπαγγελματικόν καὶ εἰδησεογραφικόν ὄργανον τῆς Ἐνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν. Γραφεῖα : Κάνιγγος 27, Ἀθῆναι (147). Τηλ. 621.524.

Χειρόγραφα πρὸς δημοσίευσιν, βιβλία πρὸς κρίσιν καὶ πάσης φύσεως ἀλληλογραφία σχετικὴ μὲ τὰ «Χημικὰ Χρονικὰ» ἀποστέλλεται πρὸς τὸν Διευθυντὴν Συντάξεως «Χημικὰ Χρονικὰ» Κάνιγγος 27, Ἀθῆναι (147).

Κείμενα καὶ κλισὲ διαφημίσεων ἀποστέλλονται εἰς : «Χημικὰ Χρονικὰ», Κάνιγγος 27, Ἀθῆναι (147).

Εἰς περίπτωσιν ἀλλαγῆς τῆς διευθύνσεώς των οἱ κ.κ. συνδρομηταὶ παρακαλοῦνται νὰ καθίστοῦν ἐγκαίρως γνωστὴν τὴν νέαν των διευθύνσιν 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 τυχὸν ἀναδημοσίευσιν τῶν εἰς τὰ «Χημικὰ Χρονικὰ» δημοσιευομένων ἐργασιῶν δέον ὅπως ζητῆται ἡ σχετικὴ ἄδεια παρὰ τῆς Συντακτικῆς Ἐπιτροπῆς.

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

Published monthly by The Association of Greek Chemists, 27 Kaningos str., Athens (147), Greece. Subscription \$ 12. Single copies \$ 1. Correspondence regarding any subject should be addressed to *Chimika Chronika*, 27 Kaningos str., Athens (147), Greece.

Χημικὰ Χρονικὰ

Chimika Chronika

Μάιος 1964

Τόμ. 29 - Ἀρ. 5

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

| | |
|---|-----|
| Spectrophotometric determination of Ga (III) in the presence of In (III). By P.O. Sakellaridis and B.S. Roufogalis | 113 |
| Molecular Complexes of Diphenylene Dioxide with Trimesoyl Chloride and 3,5 Dinitrobenzoyl Chloride. By G. A. Varvoglis and N. A. Katsanos | 117 |
| Ἐπενέργεια ὑδροθερμικῶν κατεργασιῶν καὶ προσθηκῶν ἐπὶ τοῦ ἑλληνικοῦ σίτου - ἀλεύρου - ἄρτου. Ὑπὸ Α. Βαλταδώρου | 126 |
| Κυτταροχημικαὶ ἐρευναι ἐπὶ τῆς ἐπιδράσεως φυσικοχημικῶν παραγόντων κατὰ τὴν κυτταρικήν διάρρυσιν καὶ ἐπὶ τῆς ὑφῆς τοῦ κυττάρου (Μέρος Β'). Ὑπὸ Γ. Η. Καλλίστρατου | 139 |
| Περίληψεις ἐργασιῶν ἐκ τοῦ ἐπιστημονικοῦ τύπου | 167 |
| ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΝ ΚΑΙ ΕΙΔΗΣΕΟΓΡΑΦΙΚΟΝ ΔΕΛΤΙΟΝ | |
| Νεώτεροι ἐξελίξεις εἰς τὴν Κλωστοῦφαντουργίαν. Ὑπὸ Ι. Π. Ροδοπούλου | 85 |
| Ἐπὶ τῆ 400ετηρίδι ἀπὸ τῆς γεννήσεως τοῦ Galileo Galilei | 99 |
| Τὸ Δ.Σ. τοῦ Π.Σ.Χ.Β. καὶ ἡ Δ.Ε. τῶν Χημικῶν Χρονικῶν πρὸς τοὺς κ.κ. Συναδέλφους | 100 |
| Πρακτικὰ Ἐκτάκτου Γεν. Συνελεύσεως τῆς Ε.Ε.Χ. τῆς 8ης Μαρτίου 1964 | 101 |
| Ἡ κίνησις τῆς Ε.Ε.Χ. | 72 |

| | |
|--|-----|
| Ἡ νέα Συλλογικὴ Σύμβασις | |
| Ἐπιτροπὴ βιβλιοθήκης | |
| Τὸ 4ον Διεθνὲς Συνέδριον τῆς Association Internationale d'Expertise Chimique | |
| Ἐκδρομὴ εἰς Φραγκφούρτην | |
| Ἐπιτροπὴ Παιδείας | |
| Διαγωνισμὸς διὰ τὴν πρόσληψιν Χημικῶν | |
| Ἡ Κίνησις τῶν Κλαδικῶν Συλλόγων | 105 |
| Ἡ Β' ἑβδομάς Χημείας | |
| Σύλλογος Χημικῶν Ἀχαΐας | |
| Τὸ Δ.Σ. τοῦ Συλλόγου Χημ. Βιομηχανίας Β. Ἑλλάδος | |
| Ἡ κίνησις τοῦ Τ.Ε.Α.Χ. κατὰ τὸ 1963 | 111 |

Ἐπιμέλεια : Τυπογραφεῖον Γερασίμου Α. Γεωργιάδη — Ἀθῆναι.

G 20A

S®
20

αδερότητος
ίδενται διὰ
τολῆς, ἢ ὡς
βολὰς καὶ ἡ
50 τὴν κατ'
υσκευῶν καὶ
. Ὡς κυρίως
εωρεῖται διε
ν ἐξαιρετικῆ
υμάτων.
BAMBAKA»
ηλ. 221.394
73.582 — 75.88

AINZ

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 οἰασθῆποτε ὕλης πρὸς δημοσίευ-
σιν, συμβουλευόμενοι τὰς λεπτομερεῖς ὁδηγίας τὰς δη-
μοσιευθείσας εἰς τὸ τεῦχος Ἰανουαρίου 1962 (27 Β,
σελ. 1-3). Κατωτέρω παρέχονται πρόσθετοί τινες πλη-
ροφορίαι ἐν γενικαῖς γραμμαῖς.

— Πᾶν εἶδος ἀποτελλομένης εἰς τὸ περιοδικὸν
ὕλης δὲν ἐπιστρέφεται.

— Πᾶν εἶδος πρὸς δημοσίευσιν ὕλης, δέον ὅπως
δακτυλογραφῆται εἰς διπλοῦν διάστημα κ.λ.π. (βλ.
λεπτομερεῖς ὁδηγίας) καὶ ἀποστέλλεται εἰς τρία ἀντί-
τυπα πρὸς τὸν Διευθυντὴν τῆς Συντάξεως τῶν Χημι-
κῶν Χρονικῶν, ὁδὸς Κάνιγγος ἀρ. 27, Ἀθῆναι (147).

— Εἰς τὰ Χημικὰ Χρονικὰ δημοσιεύονται ἐργα-
σίαι συντεταγμέναι εἰς γλῶσσαν, 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 τεῦχος
7-8, 1956, τῶν Χημικῶν Χρονικῶν, ἀπόσπασμα ἐκ
τῶν Chemical Abstracts τῶν συχνότερον ἀπαντωμένων
ἐν τῇ βιβλιογραφίᾳ περιοδικῶν.

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

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

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

Spectrophotometric determination of Ga(III) in the presence of In(III)

By P. U. SAKELLARIDIS and B. S. ROUFOGALIS

A spectrophotometric method for the determination of Ga(III), in the presence of In(III), by means of Eriochrome cyanine R (ECC), is presented.

The optical density of ECC-In(III) solutions buffered with acetic acid-sodium acetate (pH 4.20) does not differ with that of the corresponding solutions of ECC of the same concentration. The presence of In(III) in the solutions of ECC-Ga(III) does not also influence their optical density, which is due to the formed complex ECC-Ga(III).

Using a standard solution of Ga(III), a standard curve is constructed which represents the change of the optical density of constant concentration solutions in ECC, as a function of the concentration of Ga(III).

The value of the constant K of Ga(III) solutions for a wave length of 5400 \AA is calculated from the slope of the standard curve and the method for the determination of Ga(III) in a sample is described.

Eriochrome cyanine R, forms complex compounds with Indium and Gallium in borate buffer solutions of pH 4.20 in the ratio 1:1 (1).

The complex of Gallium, but to a less degree that of Indium show an increase of the optical density in the visible range with an absorption maximum at 5300 \AA . Therefore it is possible on the basis of the value of optical density in the above range of the ECC-Ga(III) and ECC-In(III) complexes to determine quantitatively Ga(III) and In(III) in separate solutions.

If solutions of acetic acid-sodium acetate of pH 4.20 are used instead of borate buffer, it will be observed that the solutions of ECC-Ga(III) and ECC show no difference in the optical density provided that the concentration of In(III) is up to 10^{-5} M .

In addition the presence of Indium, up to the above concentration, does not influence the value of the optical density due to the formation of the complex ECC-Ga(III).

This work deals with the spectrophotometric method for the determination of Ga(III) in the presence of In(III) by means of Eriochrome cyanine R and is based on the observation that the presence of In(III) in solution of ECC-Ga(III) does not influence the increase of the value of their optical density, which is due to the complex ECC-Ga(III).

Experimental part

Apparatus:

The measurements of the optical density were carried out by a spectrophotometer JOBIN-YVON type Maroc II.

Quartz cells of 0.5-4 cm were used depending on the concentration of the solutions.

pH measurements were carried out by a pH-meter RADIOMETER type PHM 22.

Solutions:

The buffer solutions of pH 4.20, prepared by mixing acetic acid and sodium acetate 0.2 M, and in proportion of 12.6 ml acetic acid to 7.4 ml sodium acetate (2).

A standard solution of Ga(III) 0.00032% prepared by dissolving 0.0100 g of Gallium sulphate ($\text{Ga}_2(\text{SO}_4)_3$) in one litre of buffer solution. The gallium sulphate (c.p. grade) was obtained from Johnson-Matthey Co.

The ECC solution 0.0053% prepared by dissolving 0.0106 g ECC in 200 ml buffer solution. ECC (p.a. grade) was obtained from Merck Co.

Development

In order to determine the concentration range of ECC and Ga(III), in which it is possible to measure the optical density of ECC-Ga(III) solutions, and to plot the standard curve, solutions of ECC and Ga(III) at different concentrations were studied with cells of 0.5-4 cm, in the range from 5000 to 6000 \AA .

In a preliminary series of experiments it was found out that by increasing the concentration of isomolecular solutions ECC-Ga(III), the difference in their optical density increases also as compared to the optical density of ECC solutions of the same concentration.

Figure I shows the increase in the optical density of isomolecular solutions ECC-Ga(III), as a function of the concentration, for wave lengths, (I) 5500, (II) 5600 and (III) 5700 \AA (pH 4.20, cell 1 cm).

It was also observed that for a given Ga(III) concentration, the difference in optical density increases, as the excess of ECC becomes larger.

Figure II shows the increase in the optical density of ECC-Ga(III) solutions for a constant

concentration of Ga(III), as a function of the ECC concentration, for wave lengths (I) 5500, (II) 5600 and (III) 5700 Å (pH 4.20, cell 1 cm).

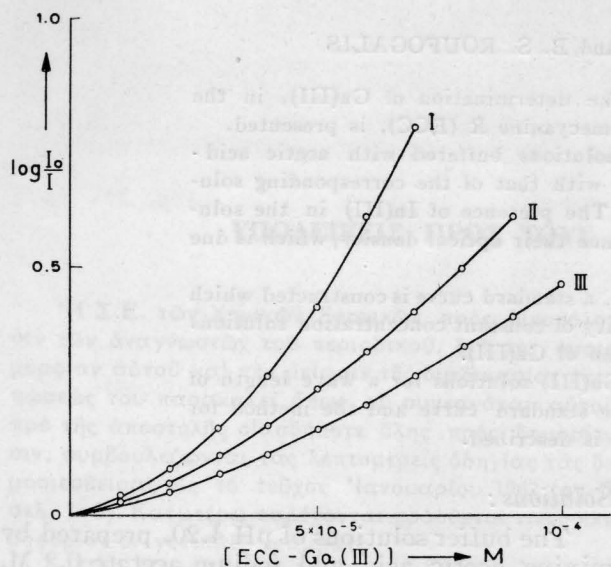


Fig. I. Change of the optical density of isomolecular ECC-Ga(III) solutions with concentration

All the above experiments lead to conclusion that it is preferable to determine Ga(III) with an excess ECC, because in this case the slope of the standard curve and hence the accuracy is better.

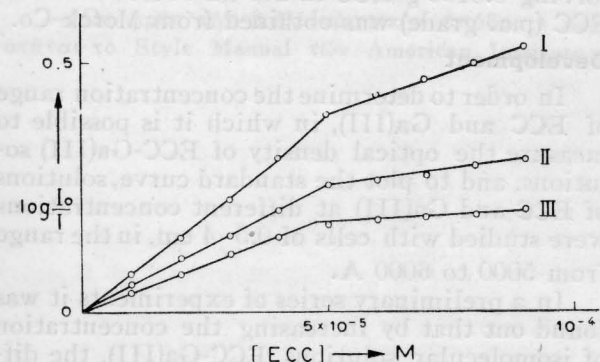


Fig. II. Change of the optical density of ECC-Ga (III) solutions with ECC concentration

The study of the change of the optical density in ECC-Ga(III) solutions as a function of time has proved that its value became constant two hours after mixing the solutions.

Generally the time required for the value of the optical density, in order to reach at the «steady state conditions» will depend on the concentration of the solutions and the wave length at which the optical density is measured.

Figure (III) shows the change in the optical

density of ECC-Ga(III) solutions with a concentration of $5 \times 10^{-5} M$ for wave length (I) 5400, (II) 5500, (III) 5600 and (IV) 5700 Å as a function of time (pH 4.20, cell 1 cm).

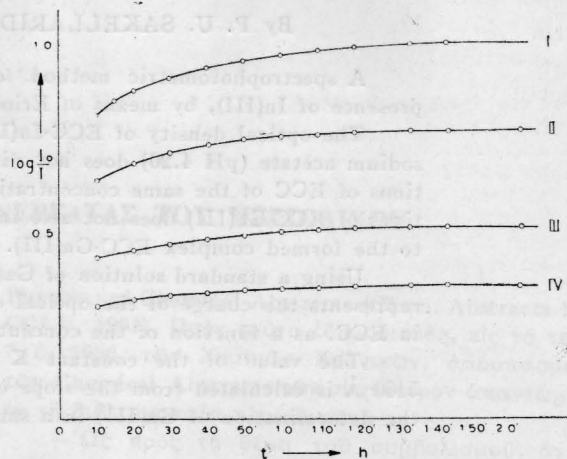


Fig. III. Change of the optical density of isomolecular ECC-Ga(III) solutions with time

In order to determine the best pH region, it was necessary to study the absorption spectra of both ECC, and ECC-Ga(III) solutions. It was observed that by increasing the pH from 4.00 to 5.00 the optical density of both ECC and ECC-Ga(III) solutions, decreases until it reaches a constant values for pH value greater than 5.20.

The difference in the value of the optical density between the ECC and ECC-Ga(III) solution of the same concentration becomes more pronounced for smaller values of pH. From measurements of this difference, for different concentrations, with cells from 0.5 to 4.0 cm and for wave lengths between 5000 to 6000 Å, it was observed that satisfactory results are

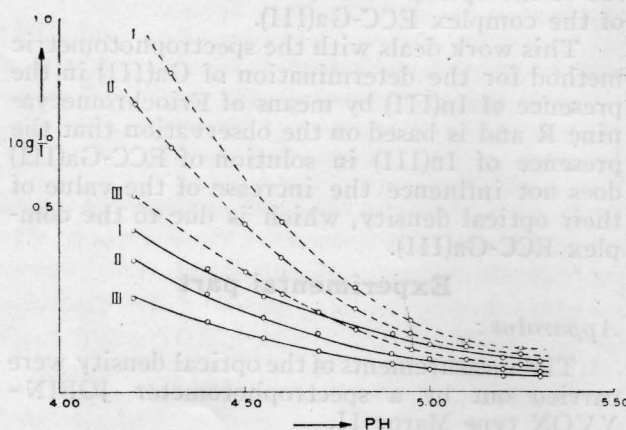


Fig. IV. Change of the optical density of ECC (solid curves) and isomolecular ECC-Ga(III) (dotted curves) solutions with pH

obtained for pH values between 4.00 and 4.20 with cell of 1 cm and ECC concentration of about 5×10^{-5} M.

Figure IV shows the change in the optical density of ECC solutions (solid curves) and isomolecular solutions ECC-Ga(III) (dotted curves), of the same concentration 5×10^{-5} M for wave lengths (I) 5400, (II) 5500 and (III) 5600 Å as a function of pH (cell 1 cm).

For a given concentration and pH it is also observed that, the change of the optical density between ECC and ECC-Ga(III) solutions is greater for wave lengths between 5100 and 5600 Å.

Figure V shows the change of the optical density of ECC (solid curves) and isomolecular ECC-Ga(III) (dotted curves) solutions with a

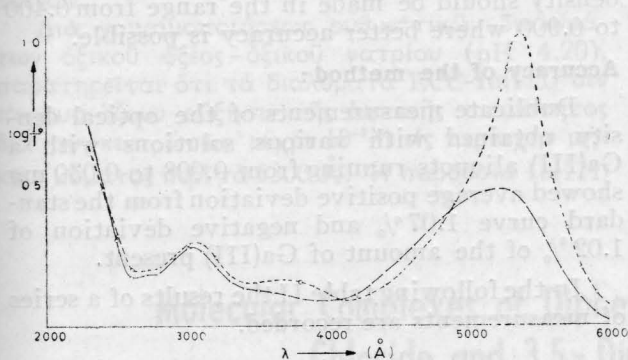


Fig. V. Change of the optical density of ECC (solid curves) and isomolecular ECC-Ga(III) (dotted curves) solutions with wave length

concentration 5×10^{-5} M as a function of wave lengths (pH 4.20, cell 1 cm).

Interferences

It was observed that for ECC-Ga(III) solutions the determination of Ga(III) in the range of pH of 4.20 is not influenced at all by the presence of Zn, Ni, Mg and Cd ions.

The presence of Sn and Zr ions however (in concentration higher than 2.5×10^{-5} M) makes the determination of Ga(III) difficult.

The presence of Al and Fe ions in very small concentrations, makes the determination of Ga(III) impossible, since ECC reacts preferably with these elements and especially with Al in the presence of Ga(III).

In connection with the above fact it was observed that if a solution of Al and Ga(III) is added to a solution of ECC, all the ECC is captured from Al and the solution obtains a value of optical density which corresponds to the one obtained with pure solutions of ECC and Al of the same concentration; obviously the presence of Ga(III) has no influence to it.

If however in the solution there is excess ECC enough to capture all the Al, then Ga(III) is associated with the rest ECC to form the complex ECC-Ga(III). Various experiments were conducted to examine the possibility of determining Ga(III) from the difference in the optical density.

It was found impossible to establish the appropriate conditions for an exact determination of Ga(III) in the presence of Al, because this difference is very small.

Method

In a graduated tube of 20 ml, 10 ml ECC 0.0053 % and 10 ml of sample containing 0.008 to 0.03 mg Ga(III) are added.

The mixture is left for 2 hours. Measurements of the optical density of the formed compound obtained at a wave length of 5400 Å, for comparison with the optical density of the buffer solution (blank).

Calculation of Ga(III)

Repeating the procedure outlined as above under the same conditions for different quantities between 0.008 and 0.030 mg/10 ml, different values for the standard curve can be obtained. This represents the change of the optical density, of ECC solutions of constant concentration as a function of the contents in Ga(III).

The slope of the standard curve, gives the coefficient $K_{Ga(III)}$.

By dividing the measured increase in the

TABLE I

| Ga(III) mg | 0.0 | 0.0032 | 0.0064 | 0.0096 | 0.0123 | 0.0150 | 0.0192 | 0.0224 | 0.0256 | 0.0288 | 0.0320 |
|---------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| λ Å | | | | | | | | | | | |
| 5100 | 0.470 | 0.480 | 0.485 | 0.495 | 0.500 | 0.510 | 0.515 | 0.530 | 0.535 | 0.540 | 0.550 |
| 5200 | 0.490 | 0.505 | 0.515 | 0.530 | 0.545 | 0.560 | 0.570 | 0.585 | 0.600 | 0.615 | 0.630 |
| 5300 | 0.470 | 0.595 | 0.515 | 0.540 | 0.560 | 0.585 | 0.610 | 0.630 | 0.655 | 0.675 | 0.700 |
| 5400 | 0.405 | 0.430 | 0.465 | 0.490 | 0.525 | 0.540 | 0.575 | 0.600 | 0.635 | 0.665 | 0.695 |
| 5500 | 0.330 | 0.355 | 0.380 | 0.400 | 0.420 | 0.445 | 0.470 | 0.485 | 0.505 | 0.525 | 0.545 |
| 5600 | 0.245 | 0.260 | 0.280 | 0.295 | 0.310 | 0.320 | 0.335 | 0.355 | 0.370 | 0.385 | 0.400 |
| 5700 | 0.160 | 0.170 | 0.180 | 0.190 | 0.195 | 0.210 | 0.220 | 0.235 | 0.240 | 0.250 | 0.260 |

optical density with the coefficient $K_{\text{Ga(III)}}$ the quantity of Ga(III) is found in mg/10 ml.

It was observed that with the use of 1 cm cells and ECC concentration 5×10^{-5} M, the values obtained for the optical density are between 0.400 and 0.900.

The slope of the standard curve is very satisfactory.

In table I values of the optical density are presented which correspond to the solutions of constant ECC concentration 5×10^{-5} M for different Ga(III) concentrations, for 1 cm cell and for wave length from 5100 to 5700 Å (pH 4.20).

Taking the listed values corresponding to a wave length 5400 Å, the standard curve (Figure VI) can be obtained.

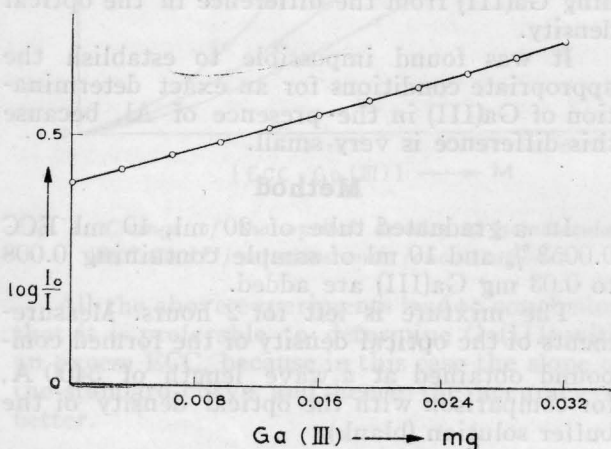


Fig. VI. Change of the optical density of ECC-Ga(III) solutions with concentration of Ga(III)

The coefficient $K_{\text{Ga(III)}}^{5400} = 9.062$ gives the

contents of the sample in mg Ga(III) per 10 ml according to the equation

$$C_{\text{Ga(III)}} = \frac{\log \frac{I_0}{I}}{K_{\text{Ga(III)}}^{5400}}$$

where $\log \frac{I_0}{I}$ is the increase of the optical density of the sample at 5400 Å wave length.

It should be noted, that less concentrated ECC may be used, for solutions with smaller Ga(III) content. But in this case the measurements of the optical density should be made with a thicker cell, so that the slope of the standard curve does not decrease appreciably.

In addition the measurements of the optical density should be made in the range from 0.400 to 0.900 where better accuracy is possible.

Accuracy of the method:

Duplicate measurements of the optical density obtained with various solutions with a Ga(III) aliquots running from 0.008 to 0.030 mg showed average positive deviation from the standard curve 1.07% and negative deviation of 1.02% of the amount of Ga(III) present.

In the following table II the results of a series of measurements are recorded.

REFERENCES

1. Sakellaris P.— Roufogalis B. *Chimika Chronika* 27 A, 123 (1963).
2. Walpole G. *J. Chem. Soc.* 105, 2501, (1914).
(Contribution from the Research Center of the Hellenic Royal Navy).

(Manuscript received, January 21, 1964)

TABLE II

| Ga(III) mg | Values of $\log \frac{I_0}{I}$ | | DIFFERENCES | | |
|---------------|--------------------------------|-----------|----------------------|---------------|--------------|
| | Theoretical | Practical | $\log \frac{I_0}{I}$ | Ga(III) mg | Ga(III) % |
| 0.005 | 0.450 | 0.451 | +0.001 | +0.0001 | +2.00 |
| 0.008 | 0.477 | 0.475 | -0.002 | -0.0002 | -2.50 |
| 0.010 | 0.504 | 0.505 | +0.001 | +0.0001 | +0.91 |
| 0.014 | 0.531 | 0.530 | -0.001 | -0.0001 | -0.71 |
| 0.017 | 0.559 | 0.560 | +0.001 | +0.0001 | +0.58 |
| 0.020 | 0.586 | 0.585 | -0.001 | -0.0001 | -0.50 |
| 0.023 | 0.613 | 0.615 | +0.002 | +0.0002 | +0.87 |
| 0.026 | 0.640 | 0.638 | -0.002 | -0.0002 | -0.77 |
| 0.029 | 0.667 | 0.670 | +0.003 | +0.0003 | +1.03 |
| 0.032 | 0.695 | 0.693 | -0.002 | -0.0002 | -0.62 |

Π Ε Ρ Ι Λ Η Ψ Ι Σ

Φασματοφωτομετρικός προσδιορισμός Ga(III)
παρουσία In(III)

Υπό Π. Ο. ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΑΔΗ και Β. Σ. ΡΟΥΦΟΓΑΛΗ

Είς βορικά ρυθμιστικά διαλύματα (pH 4.20) ή έριοχρωμοκυανίνη R σχηματίζει μετά του ινδίου και γαλλίου συμπλόκους ένώσεις ECC-In(III) και ECC-Ga(III), υπό μοριακήν αναλογία 1:1 (1). Τά διαλύματα τών άνωτέρω ένώσεων παρουσιάζουν μίαν ηύξημένην όπτικήν πυκνότητα έναντι τών άντιστοιχών διαλυμάτων καθαρής ECC. Έπί τής διαφορής ταύτης τής όπτικής πυκνότητας, χαρακτηριστικής δι' έκαστον τών άνωτέρω στοιχείων, δύναται νά στηριχθῆ ὁ προσδιορισμός τόντων του ινδίου ὅσον και του γαλλίου κευωρισμένων.

Διά χρησιμοποίησης ρυθμιστικῶν διαλυμάτων ὀξικοῦ ὀξέος-ὀξικοῦ νατρίου (pH 4.20), παρατηρεῖται ὅτι τά διαλύματα ECC-In(III) δέν παρουσιάζουν αύξησιν τής όπτικής πυκνότητας διά συγκεντρώσεις μέχρι $10^{-5}M$ εἰς περιοχήν μήκους κύματος περί τά 5300 Å. Ἡ παρουσία In(III)

εἰς διαλύματα ECC-Ga(III) δέν ἐπηρεάζει ἐπίσης τήν τιμήν τής όπτικής πυκνότητας του σχηματιζομένου συμπλόκου ECC-Ga(III).

Εἰς τήν παρούσαν ἐργασία περιγράφεται μέθοδος φασματοφωτομετρικοῦ προσδιορισμοῦ του γαλλίου παρουσία ινδίου, διά έριοχρωμοκυανίνης R, βασιζομένη ἐπί τών άνωτέρω παρατηρήσεων. Διά σειρᾶς πειραμάτων καθωρίσθησαν αἱ περιοχαί συγκεντρώσεως τών διαλυμάτων, αἱ τιμαί του pH και μήκων κύματος, εἰς τās ὁποίας εἶναι προτιμότερον νά λαμβάνωνται αἱ μετρήσεις τής όπτικής πυκνότητας πρὸς ἐξασφάλισιν μεγαλυτέρας ἀκριβείας τών ἀποτελεσμάτων.

Έπαναληπτικαί μετρήσεις όπτικής πυκνότητος διαλυμάτων Ga(III) διαφόρων συγκεντρώσεων πρὸς ὑπολογισμόν τής ἀκριβείας τής μεθόδου ἔδωσαν μέσον ὄρον θετικῶν ἀποκλίσεων 1.07% και ἀρνητικῶν 1.02% ἐκ τής προτύπου καμπύλης.

Διά τόν ἀπ' εὐθείας ὑπολογισμόν τής περιεκτικότητος εἰς Ga(III) ἐκ τής προτύπου καμπύλης, ὑπελογίσθη ὁ συντελεστής $K_{Ga(III)}^{5400} = 9.062$.

(Έκ του Κέντρου Έρευνῶν του Βασιλ. Ναυτικοῦ)

Molecular Complexes of Diphenylene Dioxide with Trimesoyl Chloride and 3,5-Dinitrobenzoyl Chloride

By G. A. VARVOGLIS* and N. A. KATSANOS**

The complexes of diphenylene dioxide (donor) with trimesoyl chloride and 3,5-dinitrobenzoyl chloride (acceptors) have been isolated as crystalline solids, analysis of which showed a 1:1 molecular ratio in both cases. The complexes were studied spectrophotometrically in n-heptane and cyclohexane. Equilibrium constants, extinction coefficients and oscillator strengths, as well as thermodynamic data have been determined from the spectra. 3,5-Dinitrobenzoyl chloride is a better acceptor than trimesoyl chloride, but the stability of the two complexes is nearly the same, owing to the greater distance between the components in the former case. Contact charge-transfer effects are shown to be negligible. ϵ_{max} and f are higher for the complex of higher equilibrium constant. A hypothesis is made concerning the geometry of the complexes.

Introduction

Although a vast number of molecular complexes of the donor-acceptor type have been studied so far, very rarely organic acid chlorides were used as acceptors. Moreover, with the exception of the complex between oxalyl chloride and benzene (1), no other complex of any

organic acid chloride, to our knowledge, has ever been studied or detected spectroscopically.

This paper describes the results obtained from a comprehensive study of two such complexes, formed between two organic acid chlorides, namely trimesoyl chloride (1,3,5-benzenetricarbonyl chloride) and 3,5-dinitrobenzoyl chloride, acting as acceptors and diphenylene dioxide (dibenzo-p-dioxin) acting as a donor.

Both complexes have been isolated as crystalline solids with a well defined m.p. and then subjected to analysis. Both were also recognized and studied spectrophotometrically.

* Department of Chemistry, The University of Salonica, Salonica, Greece.

** Department of Chemistry, Nuclear Research Centre «Democritus», Aghia Paraskevi Attikis, Greece.

Experimental

A. Materials and Apparatus

1. *Petroleum Ether*.—A May-Baker product, b. p. below 40° C was used.

2. *n-Heptane*.—A Merck product for ultraviolet spectroscopy was used.

3. *Cyclohexane*.—This was a «puriss. p.a.», benzene free, for ultraviolet spectroscopy product of Fluka. Both *n*-heptane and cyclohexane have, between 230 and 430 mμ, a transparency greater than 85%.

4. *Trimesoyl Chloride*.—This was prepared in three stages, namely acetone → mesitylene → trimesic acid → chloride. Mesitylene was prepared from acetone and concentrated sulfuric acid (2) with a yield of 12.6%. Trimesic acid was obtained by oxidation of mesitylene with potassium permanganate (3) with a yield of 41%. Finally the chloride was prepared as follows: Trimesic acid (5 g.) and phosphorus pentachloride (20 g.) were heated at 120–130° C, in an oil bath, for three hours. The phosphorus oxychloride formed was removed by distillation at atmospheric pressure and the residue was fractionally distilled under reduced pressure. The fraction distilling at 153–156° C under 2 mm Hg was used (5 g., yield 79% based on trimesic acid). The m.p. of the product was 34–36° C (reported 28°, 34–37°, 37–39° C). For further identification two molecular complexes of the chloride with naphthalene and phenanthrene were prepared and their m.p. was determined. The former had a m.p. of 97–98° C (reported (4) 97–101° C), and the latter 125° C (reported (4) 129–131° C).

5. *3,5-Dinitrobenzoyl Chloride*.—This was prepared from 3,5-dinitrobenzoic acid and phosphorus pentachloride (5). The acid was obtained by the action of fuming nitric acid on benzoic acid (6). The product was purified by repeated recrystallizations from light petroleum ether (b. p. 40–70° C). Its m.p. was 73–74° C.

6. *Diphenylene Dioxide*.—It was prepared by treating potassium *o*-bromophenoxide with copper powder and copper acetate (7). It was then purified by two recrystallizations from acetone. Its m.p. was 118.5–119° C.

7. *Spectrophotometer*.—All measurements were made with a Hilger-Watts H 700.308 spectrophotometer, equipped with a thermostatic system, by means of which the temperature of the cells was kept constant to within $\pm 0.1^\circ$ C. Glass stoppered fused silica cells of 1.00 cm light path-length were used.

8. All flasks, pipettes etc., were well washed and thoroughly dried in the oven, before use.

B. Preparation, Isolation and Analysis of the Complexes.

1. *Complex between Trimesoyl Chloride and Diphenylene Dioxide*.—2.65 g. (0.01 mole) of the chloride in 50 ml. of petroleum ether were mixed with 1.84 g. (0.01 mole) of diphenylene dioxide in 50 ml. of *p*. ether. The mixture was allowed to stand in a refrigerator for a few hours, when the complex crystallized in yellow needles. The solid was removed from the solution by filtration with suction, washed twice with cooled *p*. ether and then dried between filter paper. The yield

was 82% of the theoretical amount (assuming a molecular ratio 1:1, which has been shown by analysis). The complex was further purified by recrystallization from *p*. ether, after which its m.p. was 68–69° C. It is stable with respect to water and can be kept in a closed tube for quite a long time. It is gradually decomposed when it is left in the open air, as indicated by the disappearance of the yellow colour. Caustic alkalis cause decomposition of the complex slowly in cold, rapidly on heating, giving diphenylene dioxide and a salt of trimesic acid. This latter decomposition was used to find the molecular ratio of the components in the complex. A preweighed amount of the complex was boiled with a known volume of 0.1 N sodium hydroxide solution, the mixture was cooled and then the excess of the alkali titrated with 0.1 N solution of sulfuric acid, using phenolphthalein as indicator. In the neutralized solution the chloride ion was also titrated with 0.1 N silver nitrate solution. This technique is essentially the same with that used in the case of the complex between oxalyl chloride and 1,4-dioxane (8). The calculations were made assuming that 1 mole of the chloride reacts with 3 moles of the alkali, i.e. for each -COCl group in the molecule one mole alkali per mole of chloride is required.

2. *Complex between 3,5-Dinitrobenzoyl Chloride and Diphenylene Dioxide*.—2.30 g. (0.01 mole) of the chloride in 25 ml. of *p*. ether were mixed with 1.84 g. (0.01 mole) of diphenylene dioxide in 25 ml. *p*. ether. The mixture was allowed to stand in the refrigerator, for a few hours as before, and the complex crystallized in yellow needles. Filtration and washings were carried out in the same manner as before, but as the analysis and the m. p. determination show, the product is not pure enough, containing large amounts of the free chloride. It was purified by ten recrystallizations from *p*. ether. The final product had a m.p. 63–63.5° C but was obtained with a very low final yield (5%). The complex is stable towards water, being decomposed by caustic alkalis to diphenylene dioxide and the salt of the acid. Analysis was carried out as in the first complex, and the calculations were made assuming that one mole of the chloride reacts with one mole of the alkali.

C. Spectrophotometric Study of the Complexes

Mixed solutions of the two components for each complex in *n*-heptane or cyclohexane were studied by taking their absorption spectra in both visible and ultraviolet regions. Measurements of the optical density on solutions of various donor and acceptor concentrations were also made at and near the peak absorption maxima, at several temperatures. The latter measurements were carried out in order to find equilibrium constants and thermodynamic data for the formation of the complexes.

Stock solutions of the two components were prepared by dissolving known weights of the donor and acceptor in *n*-heptane or cyclohexane, in graduated flasks. The solutions were then diluted to the mark with the same solvent, this latter dilutions being made in a thermostat at 20° C.

Known volumes of the stock solution of the donor were mixed with known volumes of the acceptor solution and the mixtures were transferred to the spectrophotometer cells, which were then allowed to stand in the thermostatic block until constancy of optical density readings was obtained (usually after 10-15 minutes, depending on the temperature). Each optical density was measured twice or, in many cases, three times the interval between successive measurements being usually 5 minutes. The mean value of these readings was recorded. Optical densities were reproducible with a difference less than 1%. Appropriate solutions of the one component were used as blanks.

Results

A. Molecular Ratio of the Components in the Complexes as Determined by Analysis

The determination of the molecular ratio of the complexes was based on both the estimation of the organic chloride present (from the volume of the alkali used to cause complete decomposition), and the estimation of the chloride ion formed on decomposition (from the volume of silver nitrate solution used to precipitate the chloride ion). The results are collected in Table I.

Table I.—Results of Analysis of the Molecular Complexes of Diphenylene Dioxide with Trimesoyl Chloride and 3,5-Dinitrobenzoyl Chloride.

| Acceptor | Organic Chloride % | | Chloride Ion % | |
|-----------------------------|-------------------------------|--------|-------------------------------|--------|
| | Calculated for Mol. Ratio 1:1 | Found* | Calculated for Mol. Ratio 1:1 | Found* |
| Trimesoyl chloride | 59.04 | 59.20 | 23.66 | 23.67 |
| 3,5-Dinitrobenzoyl chloride | 55.61 | 57.02 | 8.56 | 8.11 |

* All results represent mean values of two determinations.

B. Results from the Spectrophotometric Study of the Complexes

One of the best criteria for complex formation between two species is the characteristic absorption bands which appear in the spectra of mixtures of the two species or the spectra of their solutions. These bands do not appear in the spectra of the two isolated components. Benesi and Hildebrand (9) were the first to discover such an absorption band of high intensity, in the ultraviolet region ($\lambda_{max} = 290 \mu$), in the spectra of solutions of molecular iodine in benzene. This band does not appear in the spectra of solutions of iodine in *n*-heptane or carbon tetrachloride and was therefore ascribed to a complex formed between iodine and benzene.

The present work has shown that such characteristic absorption bands do in fact appear in the spectra of mixtures prepared by bringing together solutions of diphenylene dioxide and trimesoyl chloride in *n*-heptane or solutions of diphenylene dioxide and 3,5-dinitrobenzoyl chloride in cyclohexane.

The spectrophotometric study of the complexes comprises not only their absorption spectra but also the determination of molecular ratios, equilibrium constants at various temperatures and thermodynamic data (ΔH , ΔF , and ΔS) of their formation.

Complex between Diphenylene Dioxide and Trimesoyl Chloride.— The absorption spectra, between 300 and 460 μ , at 35.0°C, of pure diphenylene dioxide, trimesoyl chloride and the mixture of the two in solution are shown in Fig. 1.

As it is clearly shown by Fig. 1 the absorp-

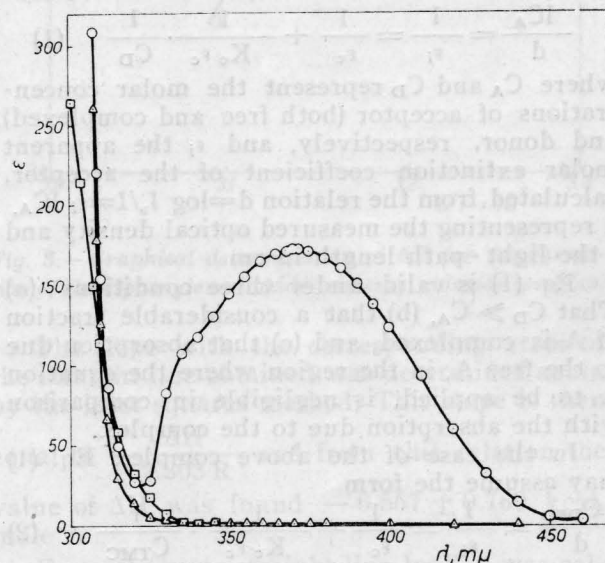
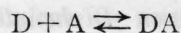


Fig. 1.— Absorption spectra of trimesoyl chloride and diphenylene dioxide at 35°C. □ trimesoyl chloride in *n*-heptane solution (7.79×10^{-3} , 4.65×10^{-2} and 5.04×10^{-1} M). Pure *n*-heptane was used as blank. Δ diphenylene dioxide in *n*-heptane solution (8.33×10^{-4} and 1.00×10^{-2} M). Pure *n*-heptane was used again as blank. ○ Mixture in *n*-heptane solution of diphenylene dioxide (1.25×10^{-3} and 6.67×10^{-3} M) and trimesoyl chloride (1.16×10^{-2} and 1.68×10^{-1} M, respectively). Solutions of trimesoyl chloride in *n*-heptane of the same above concentrations were used as blanks. The lower concentrations were used for the shorter wave lengths, since optical densities were very high in this region. In the spectra of the pure components many values of the molar extinction coefficient in the intermediate region were determined using more than one concentration, and the values obtained did not differ by more than 1%. This is an indication that the Lambert-Beer law is valid in the region of the concentrations used.

tion spectrum of diphenylene dioxide in pure *n*-heptane is very different from its spectrum in the presence of trimesoyl chloride. In pure *n*-heptane, between 330 and 460 $m\mu$, the absorption is negligible, whilst in the presence of trimesoyl chloride a wide absorption band appears, with its maximum at 370 $m\mu$. This has been taken as evidence that a charge-transfer complex is formed between these two substances, diphenylene dioxide acting as a donor and trimesoyl chloride as an acceptor.

A 1:1 complexation represented by the equilibrium



is assumed to occur; D is the donor (diphenylene dioxide) and A the acceptor (trimesoyl chloride). The equilibrium constant, K_c , and the molar extinction coefficients, ϵ_c , of the complex can be determined if the Benesi-Hildebrand (9) equation is assumed to apply

$$\frac{1C_A}{d} = \frac{1}{\epsilon_i} = \frac{1}{\epsilon_c} + \frac{1}{K_c \epsilon_c} \cdot \frac{1}{C_D} \quad (1)$$

where C_A and C_D represent the molar concentrations of acceptor (both free and complexed) and donor, respectively, and ϵ_i the apparent molar extinction coefficient of the acceptor, calculated from the relation $d = \log I_0/I = \epsilon_i l C_A$, d representing the measured optical density and l the light-path length in cm.

Eq. (1) is valid under three conditions: (a) That $C_D \gg C_A$, (b) that a considerable fraction of A is complexed, and (c) that absorption due to the free A, in the region where the equation is to be applied, is negligible in comparison with the absorption due to the complex.

In the case of the above complex Eq. (1) may assume the form

$$\frac{1C_{DPD}}{d} = \frac{1}{\epsilon_i} = \frac{1}{\epsilon_c} + \frac{1}{K_c \epsilon_c} \cdot \frac{1}{C_{TMC}} \quad (2)$$

where C_{DPD} and C_{TMC} are the concentrations of diphenylene dioxide and trimesoyl chloride, respectively. Eq. (2) differs from Eq. (1) in that $C_{TMC} \gg C_{DPD}$ i. e. $C_A \gg C_D$. This is not expected to have any other consequence apart from the transformation of Eq. (1) to Eq. (2). The latter is the equation of a straight line with variables

$\frac{1}{\epsilon_i}$ and $\frac{1}{C_{TMC}}$, slope equal to $\frac{1}{K_c \epsilon_c}$ and in-

tersept $\frac{1}{\epsilon_c}$. If a series of solutions of various C_{TMC} is prepared and their optical densities are measured at a definite wavelength and constant temperature, then $\frac{1}{\epsilon_i}$ can be plotted versus

$\frac{1}{C_{TMC}}$ and from the slope and the intercept of the straight line obtained K_c and ϵ_c can be evaluated.

A series of six solutions in *n*-heptane with various concentrations of diphenylene dioxide and trimesoyl chloride were prepared and their optical densities were measured at four different temperatures and three wave lengths. Solutions of trimesoyl chloride in *n*-heptane of the same concentration as in each mixture were used as blanks.

The composition of the various solutions is shown in Table II, while their optical densities are collected in Table III.

Table II — Composition of the Various Mixtures of Diphenylene Dioxide and Trimesoyl Chloride in *n*-Heptane for the Determination of Equilibrium Constants.

| No of Solution | Concentration M | |
|----------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| | Diphenylene Dioxide $\times 10^3$ | Trimesoyl Chloride $\times 10$ |
| I | 2.500 | 3.780 |
| II | 5.000 | 2.520 |
| III | 7.500 | 1.260 |
| IV | 4.000 | 1.008 |
| V | 3.333 | 0.840 |
| VI | 6.667 | 1.680 |

Table III.—Optical Densities of the Various Mixtures Given in Table II.

| No of Solution | 365 $m\mu$ | 370 $m\mu$ | 375 $m\mu$ | 365 $m\mu$ | 370 $m\mu$ | 375 $m\mu$ |
|----------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | | 35.0° C | | | 40.0° C | |
| I | 0.762 | 0.767 | 0.758 | 0.726 | 0.729 | 0.720 |
| II | 1.148 | 1.164 | 1.155 | 1.107 | 1.118 | 1.107 |
| III | 1.042 | 1.057 | 1.051 | 0.998 | 1.010 | 1.003 |
| IV | 0.484 | 0.491 | 0.487 | 0.458 | 0.464 | 0.463 |
| V | 0.345 | 0.350 | 0.347 | 0.325 | 0.327 | 0.326 |
| VI | 1.158 | 1.177 | 1.159 | 1.125 | 1.134 | 1.127 |
| | 45.0° C | | | 50.0° C | | |
| I | 0.728 | 0.729 | 0.720 | 0.701 | 0.702 | 0.691 |
| II | 1.078 | 1.087 | 1.077 | 1.058 | 1.064 | 1.048 |
| III | 0.969 | 0.977 | 0.969 | 0.930 | 0.935 | 0.928 |
| IV | 0.419 | 0.324 | 0.420 | 0.400 | 0.407 | 0.402 |
| V | 0.305 | 0.306 | 0.305 | 0.292 | 0.293 | 0.292 |
| VI | 1.117 | 1.124 | 1.111 | 1.078 | 1.081 | 1.069 |

The quantities $1/\epsilon_i$ and $1/C_{TMC}$ were calculated and the plots of the former as a function of the latter, at the complex absorption maximum (370 $m\mu$) are shown in Fig. 2.

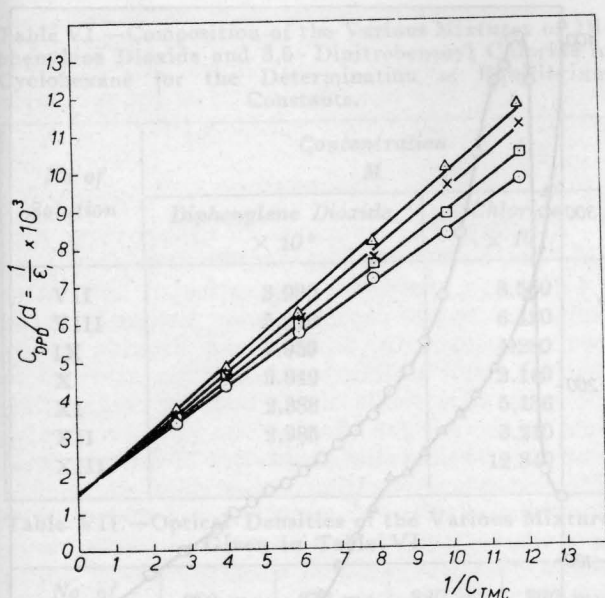


Fig. 2.—Graphical determination of the equilibrium constants and extinction coefficients for diphenylene dioxide-trimesoyl chloride complex from absorption measurements at 370 mμ.

○ 35.0° C., □ 40.0° C., X 45.0° C., Δ 50.0° C.

The linearity of the plots at all temperatures is an indication of the validity of B-H Eq. (2) and therefore the hypothesis for a 1:1 complexation seems to represent well the experimental data. Slopes and intercepts were determined by standard least squares procedures and from these the maximum extinction coefficient, ϵ_c , and the equilibrium constants at four temperatures were evaluated. The results are listed in Table IV. The errors given with each K_c represent standard errors, determined again by the least squares method.

Table IV.—Equilibrium Constants and Maximum Molar Extinction Coefficients for the Diphenylene Dioxide-Trimesoyl Chloride Complex.

| Temperature °C | K_c l. mole ⁻¹ | ϵ_c |
|-------------------|--------------------------------|--------------|
| 35.0 | 2.502 ± 0.036 | 591 |
| 40.0 | 2.265 ± 0.031 | 603 |
| 45.0 | 1.858 ± 0.040 | 712 |
| 50.0 | 1.532 ± 0.035 | 752 |

From equilibrium constants at various temperatures thermodynamic data can be obtained in the usual manner. The value of ΔH was determined not from the values of K_c at two temperatures, but from a plot of $\log_{10} K_c$ versus $1/T$, according to van't Hoff's equation

$$\log_{10} K_c = - \frac{\Delta H}{2.303 RT} + I \quad (3)$$

This is justified since the range of temperatures used was rather narrow and consequently ΔH can be assumed to remain substantially constant within this range. The above mentioned plot is shown in Fig. 3.

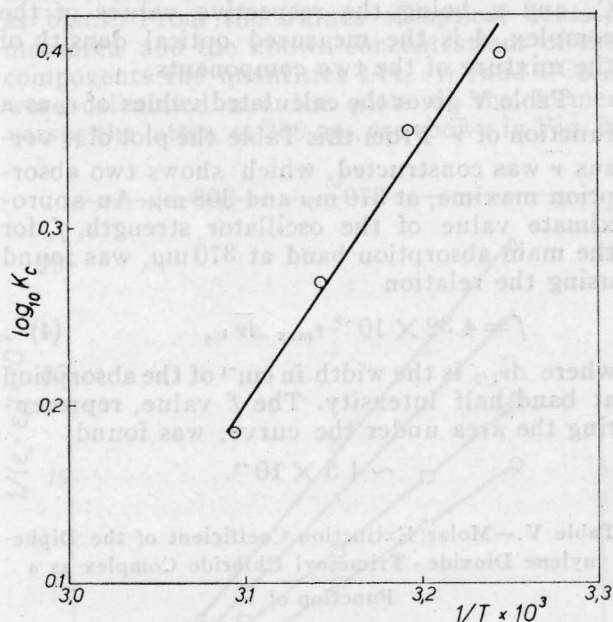


Fig. 3.—Graphical determination of ΔH for the formation of the diphenylene dioxide-trimesoyl chloride complex.

The slope with the corresponding error of the straight line obtained was determined again by the least squares method. This slope is then equal to $-\frac{\Delta H}{2.303 R}$, and from this relation the value of ΔH was found -6.557 ± 0.760 kcal. mole⁻¹.

From the same straight line $\log K_{250}$ was calculated to be 0.5674. Using this value, the free energy change, ΔF_{250} , is found in the usual manner from the relation

$$\Delta F_{250} = -2.303 RT \log K_{250} = -774.1 \text{ cal. mole}^{-1}$$

Finally the entropy change, ΔS_{250} , was evaluated:

$$\Delta S_{250} = \frac{\Delta H - \Delta F_{250}}{298.16} = -19.4 \text{ cal. mole}^{-1} \text{ grad}^{-1}$$

To calculate the oscillator strength, f , which is the measure of the intensity of the absorption having theoretical significance, the plot of ϵ_c versus ν was needed. This was done as follows: From the value of equilibrium constant, K_{350} , the exact concentration of the complex, at 35°C, in the solutions used to obtain the absorption curve (Fig. 1), was calculated. Using this value and the absorption curves of the complex and the pure diphenylene dioxide, values of ϵ_c , at

various wave lengths were calculated by the obvious relation

$$d = C_f \epsilon_f + C_c \epsilon_c$$

where C_f and ϵ_f are the concentration and extinction coefficient of the free diphenylene dioxide, C_c and ϵ_c being the respective values of the complex. d is the measured optical density of the mixture of the two components.

Table V gives the calculated values of ϵ_c as a function of ν . From this Table the plot of ϵ_c versus ν was constructed, which shows two absorption maxima, at 370 $m\mu$ and 308 $m\mu$. An approximate value of the oscillator strength, f , for the main absorption band at 370 $m\mu$, was found using the relation

$$f = 4.32 \times 10^{-9} \epsilon_{\max} \Delta\nu_{1/2} \quad (4)$$

where $\Delta\nu_{1/2}$ is the width in cm^{-1} of the absorption at band half intensity. The f value, representing the area under the curve, was found

$$\sim 1.5 \times 10^{-2}.$$

Table V.—Molar Extinction Coefficient of the Diphenylene Dioxide - Trimesoyl Chloride Complex as a Function of ν .

| λ $m\mu$ | ν cm^{-1} | ϵ_c | λ $m\mu$ | ν cm^{-1} | ϵ_c | λ $m\mu$ | ν cm^{-1} | ϵ_c |
|---------------------|--------------------|--------------|---------------------|--------------------|--------------|---------------------|--------------------|--------------|
| 306 | 32680 | 82.7 | | | | | | |
| 308 | 32468 | 422.2 | 345 | 28986 | 435.6 | 385 | 25974 | 535 |
| 309 | 32362 | 320.7 | 350 | 28571 | 485.0 | 390 | 25641 | 503.7 |
| 310 | 32258 | 221.7 | 355 | 28169 | 516 | 395 | 25316 | 462.1 |
| 312 | 32051 | 135.2 | 360 | 27777 | 551 | 400 | 25000 | 414.3 |
| 315 | 31746 | 101.9 | 365 | 27397 | 567.3 | 410 | 24390 | 311.4 |
| 320 | 31250 | 57.6 | 368 | 27174 | 573 | 420 | 23810 | 198.8 |
| 325 | 30769 | 84.4 | 370 | 27027 | 580 | 430 | 23256 | 108.8 |
| 330 | 30303 | 271.6 | 372 | 26882 | 577.2 | 440 | 22727 | 46.2 |
| 335 | 29851 | 355.9 | 375 | 26666 | 573.1 | 450 | 22222 | 18.3 |
| 340 | 29412 | 392.2 | 380 | 26316 | 558.6 | 460 | 21740 | 9.8 |

Complex between Diphenylene Dioxide and 3,5-Dinitrobenzoyl Chloride.— The absorption spectra of 3,5-dinitrobenzoyl chloride in solution, were obtained in the absence and in the presence of diphenylene dioxide. These are shown in Fig. 4.

Again the absorption spectrum of the mixture is very different from the spectra of the two isolated components, and this is taken as evidence of complex formation between them, the chloride again playing the part of the acceptor. The absorption maximum appears at 313 $m\mu$. Owing to the considerable absorption of the free chloride at λ_{\max} , equilibrium constants were not determined by measurements at this wavelength, but at 380 $m\mu$. Even in this region, however, the

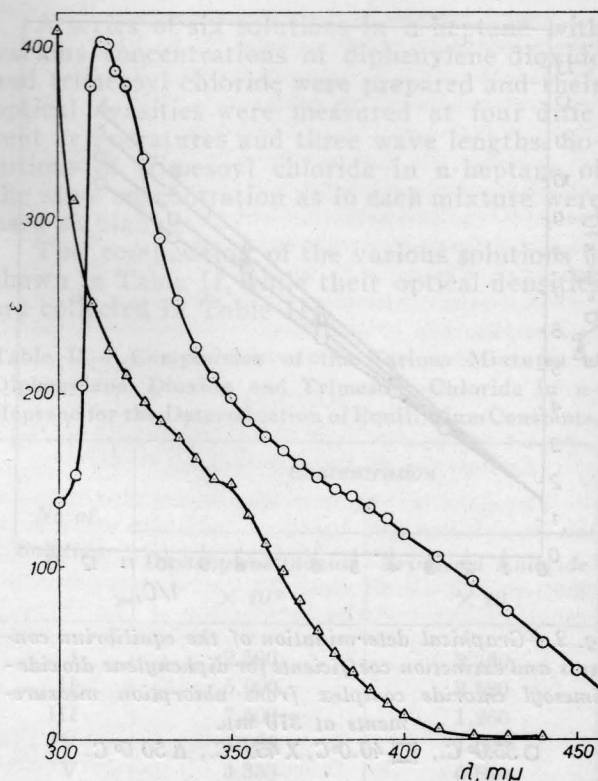


Fig. 4.— Absorption spectra of 3,5-dinitrobenzoyl chloride, at 35°C. Δ 3,5-dinitrobenzoyl chloride in cyclohexane (1.249×10^{-3} and 1.284×10^{-2} M). The blank was pure cyclohexane, which was used here in the place of *n*-heptane, because of the low solubility of the chloride in the latter solvent. \circ Mixture in cyclohexane of 3,5-dinitrobenzoyl chloride (4.28×10^{-3} M) and diphenylene dioxide (3.979×10^{-2} M). The blank here was a solution of diphenylene dioxide in cyclohexane of the same above concentration. The spectrum of pure diphenylene dioxide in cyclohexane differed very little from that in *n*-heptane.

absorption of the free chloride was far from negligible and the B-H method could not be applied. Instead of this the modified by Ketelaar *et al.* (10) equation was used, which takes into account the absorption due to the free acceptor. In the present case this equation assumes the form

$$\frac{1}{\epsilon_i - \epsilon_f} = \frac{1}{\epsilon_c - \epsilon_f} + \frac{1}{(\epsilon_c - \epsilon_f) K_c} \cdot \frac{1}{C_{DPD}} \quad (5)$$

where all symbols have their usual significance, ϵ_f being the molar extinction coefficient of the free chloride in pure cyclohexane and ϵ_i its apparent extinction coefficient in the presence of diphenylene dioxide. In this complex, unlike the previous one, it was taken $C_{DPD} \gg C_{\text{chloride}}$.

Table VI gives the composition of various solutions in cyclohexane of the two components and Table VII their optical densities, at four different temperatures and four wavelengths.

Table VI.—Composition of the Various Mixtures of Diphenylene Dioxide and 3,5-Dinitrobenzoyl Chloride in Cyclohexane for the Determination of Equilibrium Constants.

| No of Solution | Concentration M | |
|----------------|-----------------------------------|------------------------|
| | Diphenylene Dioxide $\times 10^3$ | Chloride $\times 10^3$ |
| VII | 3.980 | 8.560 |
| VIII | 5.970 | 6.420 |
| IX | 7.959 | 4.280 |
| X | 9.949 | 2.140 |
| XI | 2.388 | 5.136 |
| XII | 2.985 | 3.210 |
| XIII | — | 12.840 |

Table VII.—Optical Densities of the Various Mixtures Given in Table VI.

| No of Solution | 360 m μ | 370 m μ | 380 m μ | 390 m μ |
|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 25.0° C | | | | |
| VII | 1.577 | 1.445 | 1.325 | 1.222 |
| VIII | 1.413 | 1.357 | 1.310 | 1.250 |
| X | 0.677 | 0.662 | 0.653 | 0.638 |
| XI | 0.815 | 0.711 | 0.612 | 0.538 |
| XII | 0.562 | 0.500 | 0.443 | 0.401 |
| XIII | 1.439 | 1.009 | 0.642 | 0.358 |
| 35.0° C | | | | |
| VII | 1.495 | 1.347 | 1.216 | 1.092 |
| VIII | 1.315 | 1.236 | 1.158 | 1.089 |
| IX | 1.026 | 0.986 | 0.954 | 0.914 |
| X | 0.638 | 0.609 | 0.587 | 0.563 |
| XI | 0.785 | 0.667 | 0.557 | 0.472 |
| XII | 0.542 | 0.469 | 0.402 | 0.351 |
| XIII | 1.449 | 1.026 | 0.643 | 0.368 |
| 45.0° C | | | | |
| VII | 1.448 | 1.251 | 1.081 | 0.940 |
| VIII | 1.265 | 1.162 | 1.057 | 0.960 |
| X | 0.605 | 0.568 | 0.534 | 0.503 |
| XI | 0.765 | 0.635 | 0.512 | 0.413 |
| XII | 0.522 | 0.438 | 0.365 | 0.313 |
| XIII | 1.460 | 1.016 | 0.657 | 0.364 |
| 55.0° C | | | | |
| VII | 1.390 | 1.187 | 0.995 | 0.850 |
| VIII | 1.213 | 1.083 | 0.962 | 0.863 |
| IX | 0.953 | 0.876 | 0.803 | 0.740 |
| X | 0.578 | 0.528 | 0.489 | 0.450 |
| XI | 0.758 | 0.609 | 0.482 | 0.384 |
| XII | 0.507 | 0.423 | 0.343 | 0.282 |
| XIII | 1.465 | 1.033 | 0.655 | 0.372 |

All measurements are referred to diphenylene dioxide as blank.

To find ϵ_f an additional solution of pure 3,5-dinitrobenzoyl chloride was measured, under the same conditions, with pure cyclohexane as blank. From the values of optical density measured and the known concentrations of the components the quantities $1/(\epsilon_i - \epsilon_f)$ and $1/C_{DPD}$ were calculated and the plots of the former versus the latter, at 380 m μ , are shown in Fig. 5.

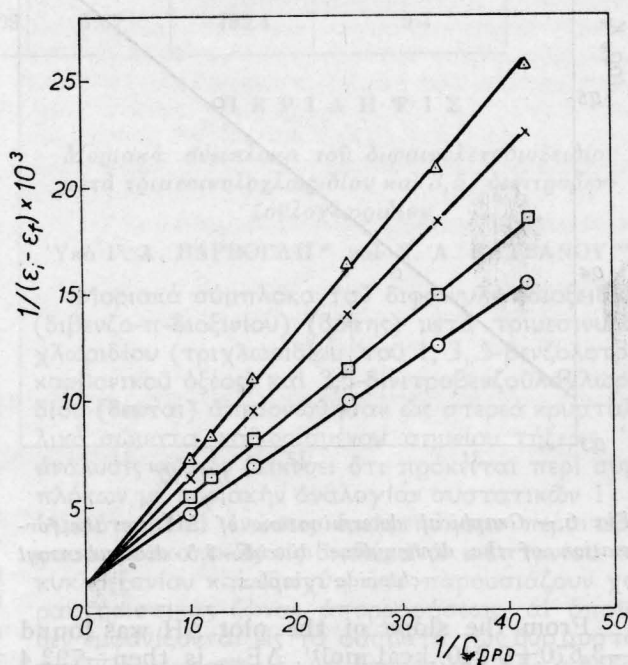


Fig. 5.—Graphical determination of the equilibrium constants and extinction coefficients for diphenylene dioxide-3,5-dinitrobenzoyl chloride complex from absorption measurements at 380 m μ .
 ○ 25.0° C, □ 35.0° C, X 45.0° C, Δ 55.0° C.

The remarkable linearity of the plots can be taken again as a good indication of the validity of the hypothesis for a 1:1 complexation. The slopes, $1/(\epsilon_c - \epsilon_f) K_c$, and intercepts, $1/(\epsilon_c - \epsilon_f)$

Table VIII.—Equilibrium Constants and Extinction Coefficients at 380 m μ for the Diphenylene Dioxide-3,5-Dinitrobenzoyl Chloride Complex.

| Temperature °C | $\epsilon_c - \epsilon_f$ | ϵ_c | $1/(\epsilon_c - \epsilon_f) K_c \times 10^3$ | K_c l.mole ⁻¹ |
|----------------|---------------------------|--------------|---|----------------------------|
| 25.0 | 779.4 | 829.4 | 0.3372 ± 0.0046 | 3.809 ± 0.052 |
| 35.0 | 777.6 | 827.7 | 0.4074 ± 0.0031 | 3.153 ± 0.024 |
| 45.0 | 931.9 | 983.1 | 0.5123 ± 0.0048 | 2.507 ± 0.024 |
| 55.0 | 823.0 | 874.0 | 0.5859 ± 0.0091 | 2.192 ± 0.034 |

were found in the usual manner. The results are compiled in Table VIII. The K_c values were determined using an average value of 778.5 for $\epsilon_c - \epsilon_f$.

Thermodynamic data were obtained as mentioned before. The $\log_{10} K_c$ plot versus $1/T$ is depicted in Fig. 6.

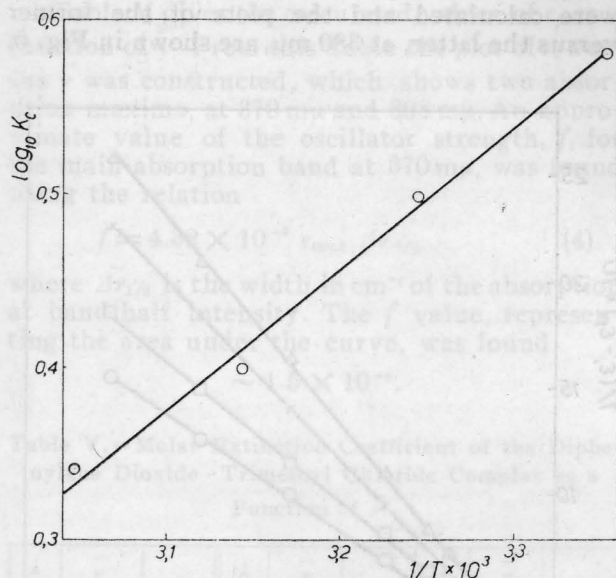


Fig. 6.— Graphical determination of ΔH for the formation of the diphenylene dioxide-3,5-dinitrobenzoyl chloride complex.

From the slope of the plot ΔH was found -3.670 ± 0.240 kcal.mole $^{-1}$. ΔF_{250} is then -792.4 cal.mole $^{-1}$ and $\Delta S_{250} = -9.7$ cal.mole $^{-1}$ grad $^{-1}$. Table IX gives the values of ϵ_c , at various wavelengths, calculated as before.

Table IX.— Molar Extinction Coefficient of the Diphenylene Dioxide-3,5-Dinitrobenzoyl Chloride Complex as a Function of $\bar{\nu}$.

| λ m μ | $\bar{\nu}$ cm $^{-1}$ | ϵ_c | λ m μ | $\bar{\nu}$ cm $^{-1}$ | ϵ_c |
|----------------------|---------------------------|--------------|----------------------|---------------------------|--------------|
| 310 | 32258 | 1369.7 | 375 | 26666 | 851.1 |
| 313 | 31949 | 1747.5 | 380 | 26316 | 897.5 |
| 315 | 31746 | 1804.9 | 385 | 25974 | 943.0 |
| 320 | 31250 | 1701.9 | 390 | 25641 | 969.5 |
| 325 | 30769 | 1451.5 | 395 | 25316 | 977.2 |
| 330 | 30303 | 1126.7 | 400 | 25000 | 939.7 |
| 335 | 29851 | 884.8 | 410 | 24390 | 890.8 |
| 340 | 29412 | 735.3 | 420 | 23810 | 800.2 |
| 345 | 28986 | 684.3 | 430 | 23256 | 661.7 |
| 350 | 28571 | 594.8 | 440 | 22727 | 500.9 |
| 355 | 28169 | 618.5 | 450 | 22222 | 346.8 |
| 360 | 27777 | 671.6 | 460 | 21740 | 210.9 |
| 365 | 27397 | 727.4 | 470 | 21277 | 108.9 |
| 370 | 27027 | 787.9 | 500 | 20000 | 14.7 |

From this Table the plot of ϵ_c versus $\bar{\nu}$ was constructed, which again shows two maxima, at 315 and 395 m μ . The value of the oscillator strength, f , was found $\sim 2.84 \times 10^{-2}$.

Discussion

Although the structure of diphenylene dioxide can be regarded as similar to a substituted 1,4-dioxane, the donor properties of the latter being due to the oxygen atoms, the study of the two complexes of diphenylene dioxide shows that its donor properties should be ascribed to the π -electron shells of the benzene rings rather than to the oxygen atoms. The same seems also true for the acceptor properties of the two chlorides. It is very unlikely that these are due to the chlorine atoms, or to $-\text{COCl}$ and $-\text{NO}_2$ groups as a whole. If the donor-acceptor properties were due to the oxygen and chlorine atoms, (or to $-\text{COCl}$ and $-\text{NO}_2$ groups), this would mean that the bond or bonds between the two components would be localized and directed from oxygen to chlorine or to the above mentioned groups. There are some experimental facts, however, against this hypothesis. These are: (a) The 1:1 molecular ratio of the two components in the complex found by analysis and from spectrophotometric measurements. If the bonds were between specific atoms, or groups, then the ratio expected is 3:2 for diphenylene dioxide-trimesoyl chloride and 3:2 or 1:2 for diphenylene dioxide-3,5 dinitrobenzoyl chloride. (b) The fact that both complexes are relatively stable. Oxygen is a rather weak donor. This high stability, on the other hand, can be explained on the basis of an increased electron affinity of the benzene ring in the chlorides, and a sufficiently low ionization potential of diphenylene dioxide. The first of these phenomena can be attributed to the -I and -M effects exerted by the $-\text{COCl}$ and $-\text{NO}_2$ groups, thus withdrawing electrons from the ring, while the second phenomenon could be due to the +M effect of the oxygen atoms, supplying electrons to the ring. (c) The remarkable similarity in the properties of the two complexes, in spite of the considerable difference in structure of the two chlorides.

To compare the two complexes some experimental data of both have been collected in Table X.

If $-\Delta F_{250}$ values are taken as a measure of the stability of the complexes, then both acceptors studied seem to form compounds of nearly the same stability, that of 3,5 dinitrobenzoyl chloride being a little more stable. This does not mean, however, that the electron affinities of the two acceptors are the same or nearly the same. In the complex of 3,5-dinitrobenzoyl chloride the value of $-\Delta H$ is much smaller in spite of the

Table X.—Spectrophotometric and Thermodynamic Values for Diphenylene Dioxide - Acid Chloride Complexes.

| Acceptor | λ_{\max} m μ | ϵ_{\max} | f $\times 10^2$ | K_{25° | $-\Delta H$ kcal.mole $^{-1}$ | $-\Delta F_{25^\circ}$ cal.mole $^{-1}$ | $-\Delta S_{25^\circ}$ cal.mole $^{-1}$ grad. $^{-1}$ |
|-----------------------------|-----------------------------|-------------------|----------------------|----------------|----------------------------------|--|--|
| Trimesoyl chloride | 308 370 | 422.2 580.0 | 1.50 | 3.693 | 6.56 | 774.1 | 19.4 |
| 3,5-Dinitrobenzoyl chloride | 315 395 | 1804.9 977.2 | 2.84 | 3.809 | 3.67 | 792.4 | 9.7 |

fact that $-\Delta F$ is a little bigger, and this is due to the much smaller decrease in entropy $-\Delta S$. This latter fact probably shows that the two components do not come so close together, as in the complex with trimesoyl chloride, but they rather react from a longer distance. Despite this the complex is a little more stable and this can be ascribed to the higher electron affinity of dinitrobenzoyl chloride, which results in a stronger interaction. Thus the replacement of two $-\text{COCl}$ groups by two $-\text{NO}_2$ groups rendered the benzene ring a better acceptor. This is also supported by the higher value of ϵ_{\max} , as well as the higher value of f .

It should be noted in this connection that ϵ_{\max} and f are higher for the complex of higher equilibrium constant, or bigger $-\Delta F$ value. This is in agreement with the prediction of Mulliken's theory (11-14) of charge-transfer interaction though this prediction in most cases reported in the literature does not obtain, usually the exact opposite being the case (15). The agreement with the theory obtained in our case probably shows that contact charge-transfer effects are negligible.

As regards the geometrical configuration of the two complexes, the most plausible arrangement seems that one in which the ring of the acceptor lies on the one ring of diphenylene dioxide, the planes of these rings being parallel to each other. This configuration is similar to that postulated by Briegleb and Czekalla (16) for the complexes of trinitrobenzene with naphthalene and stilbene.

Acknowledgments

The authors wish to express their appreciation to the Royal Hellenic Research Foundation for its financial support of this work.

One of the authors (N.A.K.) wishes also to warmly acknowledge the untiring assistance offered by Miss Anna Vassilaki throughout this work.

Π Ε Ρ Ι Λ Η Ψ Ι Σ

Μοριακά σύμπλοκα τοῦ διφαινυλενοδιοξειδίου μετὰ τριμεσινυλοχλωριδίου καὶ 3,5-δινιτροβενζοῦλοχλωριδίου

Υπὸ Γ. Α. ΒΑΡΒΟΓΛΗ καὶ Ν. Α. ΚΑΤΣΑΝΟΥ**

Μοριακά σύμπλοκα τοῦ διφαινυλενοδιοξειδίου (διβενζο-π-διοξινίου) (δότης) μετὰ τριμεσινυλοχλωριδίου (τριχλωριδίου τοῦ 1, 3, 5-βενζολοτρικαρβονικοῦ ὀξέος) καὶ 3,5-δινιτροβενζοῦλοχλωριδίου (δέκτης) ἀπεμονώθησαν ὡς στερεὰ κρυσταλλικά σώματα, καθωρισμένου σημείου τήξεως. Ἡ ἀνάλυσις αὐτῶν δεικνύει ὅτι πρόκειται περὶ συμπλόκων με μοριακὴν ἀναλογίαν συστατικῶν 1:1. Ἀμφότερα αἱ ἐνώσεις ἐμελετήθησαν περαιτέρω φασματοσκοπικῶς εἰς διαλύματα κ-ἑπτανίου καὶ κυκλοεξανίου καὶ ἐδείχθη ὅτι παρουσιάζουν χαρακτηριστικὰς ζώνας ἀπορροφήσεως, αἱ ὅποιαι δὲν ἐμφανίζονται εἰς τὰ φάσματα τῶν δύο συστατικῶν κεχωρισμένως. Δι' ἐφαρμογῆς τῆς μεθόδου Benesi - Hildebrand (9) ἢ τῆς τροποποιημένης τοιαύτης ὑπὸ τοῦ Ketelaar κ. ἄ. (10), προσδιορίσθησαν φασματοσκοπικῶς σταθεραὶ χημικῆς ἰσορροπίας, εἰς τέσσαρας διαφόρους θερμοκρασίας, μοριακοὶ συντελεσταὶ ἀποσβέσεως καὶ τιμαὶ τῆς ἰσχύος ταλαντωτοῦ (f) δι' ἀμφότερα τὰ σύμπλοκα. Ἐκ τῶν σταθερῶν τῆς χημικῆς ἰσορροπίας προσδιορίσθησαν ἐπίσης θερμοδυναμικὰ δεδομένα (ΔH , ΔF καὶ ΔS) διὰ τὸν σχηματισμὸν τῶν συμπλόκων. Ἐξ ὅλων τῶν ἀνωτέρω δεδομένων ἐξάγεται τὸ συμπέρασμα ὅτι τὸ 3,5-δινιτροβενζοῦλοχλωριδίου εἶναι καλῦτερος δέκτης ἢ ηλεκτρονίου τοῦ τριμεσινυλοχλωριδίου, ἂν καὶ ἡ σταθερότης τῶν σχηματιζομένων μετὰ τοῦ διφαινυλενοδιοξειδίου συμπλόκων εἶναι περίπου ἡ αὐτή. Τοῦτο ὀφείλεται εἰς τὸ γεγονός ὅτι τὰ δύο ἀντιδρώντα μόρια εἰς τὴν πρώτην περίπτωσιν δὲν πλησιάζουν με-

* Ἐργαστήριον Ὀργανικῆς Χημείας Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.

** Κέντρον Πυρηνικῶν Ἐρευνῶν «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ», Τμῆμα Χημείας.

ταξύ των τόσον, όσον είς τήν περίπτωσιν του τριμεινουλοχλωριδίου, άλλ' αντιδρουν έκ μεγαλυτέρας άποστάσεως, όπως αί τιμαί τής μεταβολής τής έντροπίας δεικνύουν. Αί τιμαί ϵ_{\max} και f είναι μεγαλύτεροι διά τὸ σύμπλοκον με τήν μεγαλυτέραν τιμήν σταθερᾶς ίσορροπίας και τουτο εύρίσκειται έν συμφωνίᾳ με τὰς προβλέψεις τής θεωρίας του Mulliken (11-14), περι άλληλεπιδράσεως έκ μεταφορᾶς φορτίου. Φαινόμενα μεταφορᾶς φορτίου έξ επαφῆς έμφανίζονται άμελητέα. Τέλος όσον άφορᾶ είς τήν γεωμετρικήν κατασκευήν του συμπλόκου, διατυπύται ή ύπόθεσις ότι ο βενζολικός πυρήν του δέκτου κείται επί του ένός βενζολικού πυρήνος του δότου, με τὰ έπίπεδα των πυρήνων των δύο σωμάτων παράλληλα.

R E F E R E N C E S

1. Saksena B. D. and Kagarise R. E. : *J. Chem. Phys.* **19**, 994 (1951).
2. *Org. Syntheses, Coll.* Vol. **1**, 341 (1941).
3. Ullmann and Uzbachian : *Ber.* **36**, 1797 (1903).
4. Bennett G. M. and Wain R. L. : *J. Chem. Soc.* 1108 (1936).
5. Berend L. and Heymann F. : *Chemisches Zentralblatt* 594 (1904, II).
6. Beilstein : «*Handbuch der Organischen Chemie*» 4. Auflage, Hauptwerk **9**, S. 413.
7. Nakano T. and Hirai K. : *J. Pharm. Soc. Japan* **74**, 934 (1954); *Chem. Abstracts* **53**, 9225 (1959).
8. Varvoglis G. A. : *Proceedings of the Academy of Athens* **13**, 641 (1933).
9. Benesi H. and Hildebrand J. H. : *J. Am. Chem. Soc.* **70**, 2832 (1948); *ibid.* **71**, 2703 (1949).
10. Ketelaar J. A. A., van der Stolpe C., Goudsmit A. and Dzcubas W. : *Rec. trav. chim.* **71**, 1104 (1952).
11. Mulliken R. S. : *J. Phys. Chem.* **56**, 801 (1952).
12. Mulliken R. S. : *J. Am. Chem. Soc.* **72**, 600 (1950).
13. Mulliken R. S. : *J. Am. Chem. Soc.* **74**, 811 (1952).
14. Mulliken R. S. : *Rec. trav. chim.* **75**, 845 (1956).
15. McGlynn S. P. : *Chem. Revs.* **58**, 1113 (1958).
16. Briegleb G. and Czekalla J. : *Z. Electrochem.* **59**, 184 (1955).

Έπενέργεια ύγροθερμικών κατεργασιών και προσθηκών έπί έλληνικού σίτου - άλεύρου - άρτου

Υπό ΑΝΔΡΕΟΥ ΒΑΛΤΑΔΩΡΟΥ

Είς τὸ θεωρητικόν μέρος τής παρούσης συνοψίζονται αί μέχρι τουδε έπιτεύξεις επί τής έφαρμογῆς άφ' ένός μὲν ύγροθερμικών κατεργασιών (Conditioning) άφ' έτέρου δέ χημικών ή βιοχημικών προσθηκών πρὸς ποιοτικήν βελτίωσιν του σίτου, ως έπίσης αί ύπάρχουσαι ένδείξεις και άπόψεις επί του χημισμού των επί μέρους αντιδράσεων.

Έν συνεχείᾳ εξετάζονται πειραματικῶς :

α) ή συμπεριφορὰ των κυριωτέρων Έλληνικών ποικιλιών σίτου είς τήν ύγροθερμικήν κατεργασίαν ύψηλῆς θερμοκρασίας, χρησιμοποιουμένου έργαστηριακού «Conditioner».

β) ή προσθήκη «χημικών» βελτιωτικών είς αυτάς.

γ) ή συνδεδασμένη έπίδρασις ύγροθερμικής κατεργασίας μετὰ βελτιωτικών επί σίτου προσβληθέντος βαρέως υπό των Pentatomidae.

δ) ή συνδεδασμένη προσθήκη «βιολογικών» βελτιωτικών, ως λ. χ. αλεύρου ή έκχυλίσματος βύνης, λεκιθίνης, άσκορβικού όξέος, σακχαρόζης επί αλεύρου του έμπορίου.

ε) ή προσθήκη σογιαλεύρου είς τὸ σιτάλευρον υπό διαφόρους μορφὰς και συνθήκας πρὸς βελτίωσιν τής θρεπτικῆς και βιολογικῆς του αξίας.

Αί καθ' έκαστα μεταβολαί και βελτιώσεις επί τής συνθέσεως και των επί μέρους τεχνολογικών χαρακτήρων του σίτου, έρευνώνται διά χημικών ή ρεολογικών μεθόδων αναλύσεως ως και διά πειραματικῆς άρτοποιήσεως, έξ των και συναποκομίζονται σχετικὰ συμπεράσματα.

Θεωρητικόν μέρος

Τους χημικοτεχνολογικούς χαρακτήρας του σίτου και των λοιπών μελών του κυκλώματος Σι-

* Χημικου, Προϊσταμένου του Έργαστηρίου Χημείας και Τεχνολογίας του Ίνστιτούτου Σιτηρών-Θεσσαλονίκη.

τος - Άλευρον - Άρτος επηρεάζουν σημαντικῶς διάφοροι παράγοντες τόσον κατά τήν καλλιέργειαν, όσον και κατά τήν κατεργασίαν του προϊόντος.

Κατά τήν καλλιέργειαν ή ποικιλία του φυτου (1), τὸ έδαφος, αί κλιματικαί συνθήκαι, ιδίᾳ κατά τήν ώρίμανσιν, ή λίπανσις (1, 2, 4), αί έντομολογι-

καί (3) ἡ μυκητολογικαὶ προσβολαὶ κ.ἄ. ἐπενεργοῦν ἀποφασιστικώτατα ἐπὶ τῶν ἐπὶ μέρους χημικοτεχνολογικῶν καὶ θρεπτικῶν χαρακτήρων καὶ τῆς ἐν ὄλῳ ποιότητος τῆς παραγωγῆς.

Ὡς ἐκ τούτου ἡ νεωτέρα χημεία τῶν σιτηρῶν συμβάλλει παραλλήλως πρὸς τὴν γενετικὴν καὶ τὴν ἐν γένει γεωργικὴν ἐπιστήμην εἰς τὴν καλλιτέρευσιν καὶ τὴν ἀνάπτυξιν ὀρθολογιστικῆς τεχνικῆς πρὸς συνεχῆ ποιοτικὴν βελτίωσιν τῆς παραγωγῆς.

Κατὰ τὴν βιομηχανικὴν κατεργασίαν καὶ εἰς τὰ διάφορα στάδια μετασχηματισμοῦ τοῦ ἀρχικοῦ προϊόντος νέαι οὐσιώδεις βελτιώσεις τῶν ἐπὶ μέρους ποιοτικῶν χαρακτήρων εἶναι ἐφικταί.

Δύο ὁδοὶ εἶναι δυνατὸν νὰ ἀκολουθηθοῦν πρὸς τὸν σκοπὸν αὐτὸν καὶ ἐνδεχομένως συνδυασμὸς ἀμφοτέρων, διὰ τῶν ὁποίων ἐπιτυγχάνεται βελτίωσις ἢ διαμόρφωσις τῶν ἰδιοτήτων τοῦ σίτου, τοῦ ἀλεύρου καὶ τῆς ἀλευροῦδρομάζης.

1) Ἡ θερμικὴ ἢ ὑγροθερμικὴ ὁδὸς κατεργασίας τοῦ σίτου ἢ τοῦ ἀλεύρου.

2) Ἡ προσθήκη χημικῶν οὐσιῶν, εἰς τὸ ἄλευρον.

1. Κατὰ τὴν προπαρασκευὴν τοῦ σίτου πρὸς ἄλλοισιν χρησιμοποιοῦνται εὐρέως σήμερον αἱ διάφοροι μορφαὶ ἢ τύποι τοῦ Conditioning ἐπὶ τῆ βάσει καταλλήλου ρυθμίσεως τῶν τεσσάρων βασικῶν παραγόντων, οἵτινες ἐπενεργοῦν ἐπὶ τῆς ποιότητος τοῦ ὑλικοῦ καὶ συγκεκριμένως 1) τοῦ ὕδατος, 2) τῆς θερμοκρασίας, 3) τοῦ χρόνου, 4) τοῦ ἀέρος.

Συναρτῆσει κυρίως τοῦ ὕψους τῆς θερμοκρασίας ἢ ἐπιφερομένη βελτίωσις στρέφεται πρὸς δύο διαφορετικὰ πεδία ἐνδιαφέροντος.

1α. Conditioning χαμηλῶν θερμοκρασιῶν <40°C προκαλεῖ κυρίως βελτίωσιν τῆς ἰκανότητος πρὸς ἄλλοισιν καὶ τῆς ἀποδόσεως εἰς ἄλευρον τοῦ σίτου.

Ἐπιτυγχάνεται οὕτω πλήρης καὶ ὑπὸ ἀρίστασ συνθήκας καθαρισμὸς τοῦ ὑλικοῦ, αὐξήσις τοῦ ὄγκου τοῦ κόκκου μετ' ἀναλόγου μειώσεως τοῦ εἰδικοῦ του βάρους, περιορισμὸς τῆς ρικνότητος τῶν φλοιῶν, αὐξήσις τῆς ἐλαστικότητος καὶ συνεκτικότητός των, ὁμογενοποίησις τοῦ ἐσωτερικοῦ τοῦ κόκκου, διόγκωσις τοῦ φύτρου, παροχὴ ὕδατος εἰς τὸν κόκκον ἐπιθυμητοῦ ὕψους ὁμοιογενῶς κατανομένου καὶ γενικώτερον ἐπιθυμητῆ φυσικῆ κατάστασις τοῦ κόκκου ἐξασφαλίζουσα μίαν τελείαν ἄλλοισιν καὶ ἐπιτρέπουσαν τὸν πληρέστερον ἀποχωρισμὸν φλοιῶν καὶ πιτύρων, τὴν αὐξήσιν τῆς εἰς ἄλευρον ἀποδόσεως, τὴν λήψιν ἀλεύρου πλέον καθαροῦ, στίλποντος κ.λ.π. (5,6).

1β. Ἀνυψουμένης τῆς θερμοκρασίας ἢ βελτίωσις στρέφεται κυρίως πρὸς τὴν ἀρτοποιητικὴν ἰκανότητα τοῦ σίτου (5, 6, 7) ἐπερχομένων τῶν ἀκολούθων μεταβολῶν :

1) Τὸ ἄρωμα τοῦ ἀλεύρου καθίσταται πλέον εὐάρεστον, οἱ δὲ ἀλευρόκοκκοι πλέον συνεκτικοὶ καὶ ὀλιγώτερον πεπλατυσμένοι.

II) Οἱ δεσμοὶ τοῦ πρωτεϊνικοῦ πλέγματος τῶν ἀλευροκόκκων ἐνισχύονται καὶ κατ' ἀκολουθίαν αἱ ἐν γένει ρεολογικαὶ ἰδιότητες τοῦ ὑλικοῦ μεταβάλλονται ἐπιθυμητῶς. Ἡ ἑκτατότης τῆς ἀντιστοίχου ἀλευροῦδρομάζης περιορίζεται ἐν μέρει, ἐνῶ ἡ ἀντοχὴ εἰς τὴν ἔκτασιν αὐξάνει σημαντικῶς, τοῦ ὄλου ἔργου διογκώσεως τῶν κυψελίδων τῆς ὑπὸ ζύμωσιν ἀλευροῦδρομάζης αὐξανομένου οὐσιαστικῶς, ὡς διαγραμματικῶς ἐλέγχεται δι' ἔξτασιογραφίας (Brabender) ἢ ἀλβεογραφίας (Chopin).

III) Ἀπὸ πλευρᾶς ζυμωτικῶν ἰδιοτήτων πρέπει νὰ ὁμολογηθῆ ὅτι Conditioning ὑψηλῆς θερμοκρασίας περιορίζει τὴν διαστατικὴν δρᾶσιν τῶν ἀμυλολυτικῶν ἐνζύμων καὶ ἐπὶ τοῦ προκειμένου ζημιοῖ σίτους χαμηλοῦ ἀριθμοῦ μαλτόζης ἢ περιωρισμένης ἀποδόσεως εἰς CO₂ κατὰ τὴν ἀρτικὴν ζύμωσιν ὡς ἐλέγχεται φερμαντογραφικῶς (Brabender) ἢ ζυμοταχυγραφικῶς (Chopin).

IV) Ἀπὸ πλευρᾶς καθαρᾶς χημείας διαπιστοῦνται ἐνδιαφέρουσαι μεταβολαί.

α) Κατὰ τὰς ἐργασίας τοῦ Herd καὶ τῶν συνεργατῶν του (8) σημειοῦται διὰ θερμικῆς ἐπεξεργασίας μία μείωσις τῆς διαλυτότητος τῶν πρωτεϊνῶν εἰς διάφορα διαλυτικά μέσα καὶ ἀντίστοιχος αὐξήσις τῆς ἀντιστάσεως εἰς τὴν πέπτησιν. Παρὰ ταῦτα μικρὸν μέρος τοῦ πρωτεϊνικοῦ ἀζώτου περιέρχεται εἰς τὴν κατάστασιν τοῦ διαλυτοῦ ὥστε νὰ προκαλῆται μικρὰ μείωσις τῆς κατὰ τὰ γνωστὰ προσδιοριζομένης γλουτένης.

Ἐξ ἄλλου, οἱ μὲν Herd, Berliner καὶ Rüter ἐπεσήμανον μίαν μείωσιν τῆς φωσφατασικῆς δράσεως, οἱ δὲ Hutchinson καὶ Booth (9) συνιστοῦν τὸν προσδιορισμὸν τῆς φωσφατασικῆς δράσεως διὰ τὴν ἀνίχνευσιν τυχόν ποιοτικῆς βλάβης ἐπὶ ἀλεύρων ὑποστάντων ὑψηλῆς θερμοκρασίας καὶ μακροῦ χρόνου ὑγροθερμικῆν κατεργασίαν.

β) Εἶναι γεγονός ὅτι διὰ τῆς κατεργασίας Conditioning εἰς ὑψηλὴν θερμοκρασίαν κατὰ κανόνα >45°C ἐπέρχεται μία οὐσιώδης καὶ ἀποτελεσματικὴ μείωσις τῆς πρωτεολυτικῆς δράσεως, ἐκτιμωμένης εἴτε διὰ τῶν κλασσικῶν χημικῶν μεθόδων προσδιορισμοῦ ἀμινοξέων κατὰ Sörrensen ἢ Van Slyke (3) εἴτε, καλύτερον καὶ πρακτικώτερον, διὰ τῶν νεωτέρων ἐνοργάνων μεθόδων ἐκτιμῆσεως τῶν μεταβολῶν τοῦ ἰξώδους ρεολογικῶν συστημάτων, ὡς λ.χ. διὰ φαρινογραφίας διακοπῆς ἢ ζυμογραφίας (Brabender).

Τούτων τεθέντων ἡ ὑγροθερμικὴ κατεργασία τοῦ σίτου ἀποτελεῖ συγχρόνως σημαντικὸν τρόπον ἀντιμετωπίσεως ἢ περιορισμοῦ τῆς ποιοτικῆς βλάβης, ἣν ὑφίσταται σίτος προσβληθεὶς κατὰ τὴν καλλιέργειαν ὑπὸ Pentatomidae (3, 10, 11) ὡς σχετικῶς ἀνεκοινώθη ὑπὸ τῶν Καντῆ (32) καὶ Βαλταδώρου (3) εἰς τὸ Γ' Πανελλήνιον Χημικὸν Συνέδριον.

Δέον νὰ σημειωθῆ ὅτι εἶναι δυνατὴ καὶ ἀπ' εὐθείας ἐπὶ ἀλεύρων θερμικὴ κατεργασία με ἀποτελέσματα σχετικῶς ἐπιτυχῆ (Brabender Thermoprocess).

Ο χημισμός των έπερχομένων εις τόν κόκκον μεταβολών κατά τας ύγροθερμικάς κατεργασίας δέν ήρευνήθη μέχρι στιγμής έπαρκώς. Φαίνεται δέ ότι παρά τόν έπιφερόμενον παράλληλον άποτέλεσμα είναι διάφορος ώς πρός τόν αντίστοιχον τής δράσεως των έν συνεχεία έκτιθεμένων χημικών βελτιωτικών.

2. Είναι δυνατή ή βελτίωσις των άλεύρων δια καθαρώς χημικής όδοϋ συνισταμένη εις τήν προσθήκην χημικών ένώσεων ή βιοχημικών παρασκευασμάτων δια των όποιων μεταβάλλονται και διαμορφούνται ούσιαστικώς είτε αί ρεολογικά, δια σημαντικοϋ περιορισμοϋ τής άνεπιθυμητου πρωτεολυτικής δράσεως, είτε αί ζυμωτικά ιδιότητες δι' έπηρεασμοϋ τής άμυλούσεως και έν γένει τής όλης άρτικής ζυμώσεως και έν συνεχεία αί μορφολογικά και όργανοληπτικά ιδιότητες των παρασκευαζομένων προϊόντων.

Ένίοτε και δι' ώρισμένας μάλιστα έποχάς τοϋ έτους είναι δυνατή προσθήκη ούσιών ειδικής άποστολής ώς λ.χ. πρός άποφυγήν καλλιέργειας μεσεντερικοϋ βακίλλου και έμφανίσεως ίξώδους άρτου κατά τόν θερος (Pain Filant, Rooring).

Έπίσης είναι δυνατή και χρήσις ούσιων πρός λεύκανσιν των άλεύρων, τινές των όποιων ενεργούν συγχρόνως ώς βελτιωτάι τής άρτοποιητικής ικανότητας.

Η πληρεστέρα βιβλιογραφική μελέτη έπί τής δράσεως και των ιδιοτήτων των δυναμένων νά χρησιμοποιηθοϋν εις τήν άρτοποιίαν χημικών ούσιών έγένετο υπό τοϋ Amos (12).

2α. Αί καθαρώς «χημικάι» * βελτιωτικά ούσια άποτελοϋν σειράν όξειδωτικών σωματων συνισταμένων κυρίως εκ βρωμικών ή υπέρθεικων άλάτων των άλκαλιών, των όποιων ή προσθήκη εις τόν άλευρον είναι τάξεως άναλογίας 1 : 5000—1 : 100.000.

Αί έπί μέρους βελτιώσεις των άρτοποιητικών ιδιοτήτων δια τής χρήσεως ένός έκάστου διαφέρουν έν μέρει, αλλά ή έν γένει βελτίωσις τής άρτοποιητικής ικανότητας των άλεύρων είναι λίαν σημαντική και έν πολλοίς άνάλογος πρός τήν δια του Conditioning έπιφερομένην.

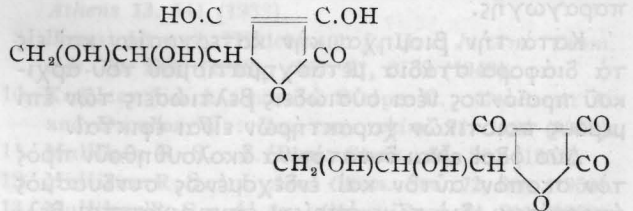
Έκ των άνοργάνων βελτιωτικών διακρίνονται τό KBrO_3 και $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$ δια τήν ούσιώδη βελτίωσιν, ήν έπιφέρουν έπί τοϋ άλεύρου και ίδια έπί τοϋ περιορισμοϋ τής πρωτεολυτικής δράσεως και τής αύξήσεως τής συνεκτικότητας και έλαστικότητας των ζυμαριών και τέλος τής αύξήσεως των όγκων τοϋ άρτου και βελτίωσεως τής δομής του.

Έκ τής άπολεσματικής δράσεως τοϋ KBrO_3 έχει καθιερωθή εις τήν χημείαν των σιτηρών ό

* Έν Ελλάδι και εις μέρος των χωρών τοϋ έξωτερικοϋ ή χρήσις των βελτιωτικών αυτών, πλην τοϋ άσκορβικοϋ όξεός έχει άπαγορευθή εκ τοϋ λόγου ότι σχετικά Ιατρικά έρευνα δέν άποκλείουν τήν πιθανότητα προκλήσεως άσθενειών δια τής έν λόγω χρήσεως.

όρος «Bromate Response» άναφερόμενος εις τήν αντίδρασιν, ήν παρουσιάζουν άλευρα έναντι τής δράσεως οίωδη ήποτε «χημικών» βελτιωτικών.

Έκ των όργανικών βελτιωτικών υπέρανω όλων εύρίσκεται τό άσκορβικόν όξύ τοϋ όποίου ή όξειδωτική δράσις άποδίδεται κατά τους Melville και Shattock (13) εις τήν δεϋδρο-μορφήν του, εις τήν όποιαν μεταπίπτει δι' ένζυμικής όδοϋ έντός των έν ζυμώσει άλευροϋδρομαζών.



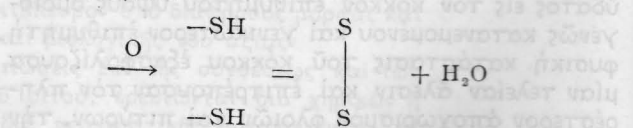
Τό άσκορβικόν όξύ έχει συγχρόνως τό πλεονέκτημα νά είναι ήλεγμένως άβλαβές εις τήν ύγιαν τοϋ ανθρώπου.

Κατά τας άνακοινώσεις και άπόψεις των Γάλλων έρευνητών και ειδικών έπί τοϋ θέματος (15) ή προσθήκη αυτοϋ πρέπει νά είναι τάξεως άναλογίας 1 : 50.000, γνωστοϋ όντος ότι μεγαλύτεραι δόσεις έπιφέρουν σημαντικώς μεγαλυτέρας βελτιώσεις.

Πέραν αυτοϋ αί έρευνητικά προσπάθειαι ώδήγησαν εις τήν έπισήμανσιν και άλλων «δραστικών» όργανικών βελτιωτικών, ώς αί έργασία των Greer, Halton, Hutsinson, Moran (14) έπί τής έπενεργείας μεθοξυ-π-βενζοκινόνης και σχετικών ένώσεων.

Εις ό,τι άφορᾷ εις τόν χημισμόν τής αντιδράσεως των χημικών βελτιωτικών τίποτε δέν είναι πλήρως έξηκριβωμένον παρά τας έπί τούτου έπισταμένας έρεύνας, έξ ών χαρακτηριστικώς άναφέρονται των Sullivan - Howl (16), Jorgensen (17), Freloch-Frey (18), Nordin-Spencer (19) και κατά τήν παρούσαν περίοδον τοϋ Lynka και των συνεργατών του (20) εις τόν έργαστήριον έρευνών έπί των σιτηρών τοϋ Winnipeg.

Κατά τας ώς άνω έργασίας κυρία αίτία βελτιώσεως φαίνεται ότι είναι ή δι' όξειδώσεως έλευθέρων σουλφυδρυλικών όμάδων πρός σχηματισμόν δισουλφιδικών γεφυρών δημιουργία νέων πρωτεϊνικών δεσμών.



Η έπί τούτου έρευνα συνεχίζεται έπισταμένως, άναπτυσθεισών μεθόδων προσδιορισμοϋ των έλευθέρων σουλφυδρυλικών όμάδων ώς ή των Nordin και Spencer (19) δια χρήσεως ο-ιωδο-βενζοϊκοϋ άλατος και ραδιενεργοϋ ιωδίου.

Τέλος ό προσδιορισμός τής πρωτεολυτικής δράσεως είναι δυνατός δια προσθήκης ούσιων, αίτινες ρυθμίζουν και μόνον τό pH τής άλευροϋδρομάζης (32) λαμβανομένου ύπ' όψιν ότι κατά τὰ

η δι μο λό τρι τι πτ κώ βυ η ε σοσ έίνε

πειράματα του Kretovich (33) ή δρασείς των πρωτεολυτικών ενζύμων περιορίζεται σημαντικώς ἐφ' ὅσον τὸ pH μεταπίπτει εἰς χαμηλοτέρας τιμὰς. Εἰς τὸ σημεῖον αὐτὸ ὑπαισέρχεται ὡς περιοριστικός παράγων ἡ καμπύλη ἀμυλολύσεως συναρτήσῃ pH, ἣτις παρουσιάζει optimum μεταξύ τῶν ὁρίων 4 καὶ 5 πίπτουσα τελείως εἰς ὅρια > 7 καὶ < 3 ἐπιβάλλουσα ρυθμισιν μεταξύ τῶν ὁρίων 6-4.

Βεβαίως ἡ ἐπὶ τῶν ἀνωτέρω πρόοδος ἀποτελεῖ συνάρτησιν καὶ τῶν ὑπὸ τῆς χημείας τῶν πρωτεϊνῶν παρουσιαζομένων ἐπιτευγμάτων εἰς τὴν ἔρευναν τῆς δομῆς καὶ τῶν μεταβολῶν τοῦ πρωτεϊνικοῦ μορίου.

2β. Ἡ διὰ βιοχημικῶν παρασκευασμάτων βελτίωσις εἶναι ἀναμφιβόλως πολὺ ὀλιγώτερον ἀποτελεσματικὴ ἐναντι τῆς ἀντιστοίχου τῶν καθαρῶς χημικῶν ἐνώσεων KB_rO_3 , $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$, $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$. Ἐχει ὁμοίως δύο ὅλως ἐνδιαφέροντα χαρακτηριστικά.

α) Εἶναι παραδεδεγμένως ἀκίνδυνος εἰς τὴν ὑγιάν.

β) Στρέφεται καὶ πρὸς τὸν τομέα τῶν ζυμώσεων τοῦ ἄρτου καὶ εἰδικώτερον τῆς ἀμυλολύσεως, ὥστε ἀφ' ἐνὸς μὲν νὰ αὐξάνῃ ἐπιθυμητῶς ἡ παραγωγή ἀερίων τῆς τελικῆς ζυμώσεως ἀποδιδομένη εἰς CO_2 , ἀφ' ἑτέρου δὲ νὰ διαμορφοῦνται ἐπιτυχῶς αἱ κολλοειδοχημικαὶ ιδιότητες τοῦ ἀμύλου πρὸς ἀπόληψιν ἄρτου μὲ ροδίζον καὶ λεπτόν περιβλήμα καὶ μὲ ψίχα εὐγευστον, ἐλαστικὴν, κανονικῶν πόρων, μὴ ὑφυγρον, διατηρουμένης νωπότητος.

Ἐν συνεχείᾳ ἀναφέρονται βελτιωτικαὶ τινες ὕλαι βιοχημικῆς προελεύσεως καὶ δράσεως μετὰ τῶν ἰδιαίτερων τῶν χαρακτηριστικῶν.

I) Εὐρίσκεται ἐν χρήσει ἄλευρον κυάμων καὶ ψυχανθῶν ἐν γένει (κυρίως σόγιας) πτωχὸν εἰς ἀμυλάσας καὶ πρωτεάσας, ἀλλὰ πλούσιον εἰς πεπτόνας, αἰτινες ἐνεργοιοῦν τὴν ἀμυλόλυσιν καὶ αὐξάνουν εἰς πλείστας περιπτώσεις τὴν διαστατικὴν ἰκανότητα τοῦ ἀλεύρου κατὰ τὰς ἐρεύνας τῶν Chraszcz (21) καὶ Orarin (22).

Ἐπὶ τοῦ προκειμένου οἱ Γάλλοι μελετῆται ἐπὶ τῆς βελτιώσεως τῆς ποιότητος τοῦ ἄρτου (15) προτείνουν προσθήκην τοιοῦτου ἀλεύρου εἰς ἀναλογία μὲχρι 2%.

II) Βυνοποιημένα σιτηρὰ ἢ ἀνάλογα προϊόντα ἢ ἐκχυλίσματα αὐτῶν αὐξάνουν οὐσιωδῶς τὴν διαστατικὴν δρασίν ὡς καὶ τὸ ποσοστὸν τῶν ζυμωσίμων σακχάρων λόγῳ τῆς εἰς α καὶ β ἀμύλασιν περιεκτικότητός των.

Διὰ τῆς α ἀμύλασης ἡ ταχύτης τῆς μέσῳ δεξτρινῶν ἀμυλολύσεως καὶ ἐν συνεχείᾳ τῆς ὅλης ἄρτικῆς ζυμώσεως αὐξάνει οὐσιωδῶς, ἡ δὲ προκύπτουσα περίσσεια CO_2 φαίνεται φερμαντογραφικῶς εἰς τὰς τελευταίας ὥρας ζυμώσεως.

Κατὰ τοὺς Γάλλους μελετητὰς τοῦ θέματος (15) βυνάλευρον δύναται νὰ προτίθεται εἰς ὅρια 0,3-1% ἢ ἀντιστοίχως ἐκχύλισμα βύνης. Τὸ ἀκριβὲς ποσοστὸν προσθήκης κατὰ τοὺς ἰδίους ἐρευνητὰς εἶναι δυνατόν νὰ προσδιορισθῇ ἀμυλογραφικῶς

ὥστε ἡ καμπύλη ηἰκτοποίησεως τοῦ ἀμύλου (curbe de gelification) νὰ παρουσιάζῃ σημεῖον κάμψεως ἐντὸς τῶν ὁρίων 350-600 UB., πρὸς παραγωγήν ὁμοιογενῶν προϊόντων ἄρτοποιίας.

III) Ἐμμέσως ἢ ἀμέσως ζυμώσιμα σάκχαρα ὡς ἡ σακχαρόζη, ἡ γλυκόζη ὑπὸ καθαρὰν κρυσταλλικὴν μορφήν ἢ ὡς ἀμυλοσάκχαρον ἢ ὡς σταφυλοσάκχαρον λακτόζη κ.ἄ. (προσπιθέμενα εἰς ἀναλογία συνήθως 0,5-1% ἐπενεργοῦν ποικίλως:

α) Βελτιώνουν σημαντικῶς τὴν γεῦσιν τοῦ προϊόντος.

β) Αὐξάνουν τὴν περιεκτικότητα εἰς ζυμώσιμα σάκχαρα καὶ συνεπῶς τὴν ἀπόδοσιν τῆς ἀλκοολικῆς ζυμώσεως (ὅπερ ἐνδιαφέρει ἰδιαίτερος τὴν ἐφαρμογὴν ἀμέσου καὶ ταχείας μεθόδου ἄρτοποιήσεως), μὲ πιθανωτάτην αὐξήσιν τῆς ἀποδόσεως εἰς ὄγκον τοῦ προϊόντος. Τρέχουσαι ἔρευναι δεικνύουν ὅτι εἰς τινὰς περιπτώσεις ἡ βελτίωσις διευρύνεται διὰ συμπροσθήκης ἀμινοξέων τινῶν (25).

γ) Εἰς τὴν περίπτωσιν τῆς σακχαρόζης, ἣτις ὡς γνωστὸν ὑφίσταται τὴν ἀλκοολικὴν ζύμωσιν μετὰ τὸν μετασχηματισμὸν τῆς εἰς ἱμβερτοσάκχαρον διὰ τῆς εὐρίσκομένης εἰς τὸ ἄλευρον ἱμβερτάσης, ἐπέρχεται οὐσιώδης βελτίωσις τοῦ χρώματος τοῦ περιβλήματος τοῦ ἄρτου λόγῳ τῆς μερικῆς καραμελλοποιήσεως τῆς εἰς τὴν εὐνοϊκὴν θερμοκρασίαν, εἰς ἣν εὐρίσκεται τοῦτο κατὰ τὴν ἔψησιν.

IV) Κόνις ἀπολιπανθέντος γάλακτος προστίθεται μόνον εἰς τὴν παρασκευὴν εὐγενῶν προϊόντων ἄρτοποιίας προσδίδουσα κυρίως γεῦσιν καὶ οὐχὶ ἐνισχύουσα τὰς ἄρτοποιητικὰς ιδιότητας τοῦ ὑλικοῦ.

V) Ἡυξημένη προσθήκη ζύμης ἀποτελεῖ παράγοντα ἀποδόσεως περισσείας CO_2 εἰς τὰς πρώτας ὥρας ζυμώσεως, ἐν συνδυασμῷ μάλιστα πρὸς ὑψηλότεραν θερμοκρασίαν ζυμώσεως.

VI) Αἱ λεκιθίνας ἢ σώματα ὑψηλῆς περιεκτικότητος εἰς αὐτὰς ἐνεργοῦν βελτιωτικῶς 1) ἐπὶ τῶν πλαστικῶν ιδιοτήτων τῶν ἀλευροῦδρομαζῶν. 2) Ἐπὶ τῆς ἀπορροφήσεως εἰς ὕδωρ τῶν ἀλεύρων.

Λεκιθίνας παρασκευάζονται σήμερον ἐξ ἐλαιούχων σπερμάτων καὶ κυρίως ἐκ σόγιας ἢ ἀραβοσίτου.

Ἡ χρῆσις λεκιθινῶν ἢ λεκιθιοπροϊόντων, συνιστᾶται εἰς τὴν βιοτεχνικὴν ἢ βιομηχανικὴν παραγωγήν τῆς φρυγανιάς λόγῳ τῆς βελτιωτικῆς ἐπενεργείας των ἐπὶ τῆς ἀναπτύξεως καὶ εὐθρυπτότητος (friabilitè) τοῦ προϊόντος.

Χωρὶς ὁ χημιζμὸς δράσεως τῆς λεκιθίνης καὶ τὸ εὖρος εἰσέτι τῶν βελτιωτικῶν τῆς ἀποτελεσμάτων νὰ ἔχη πλήρως ἐρευνηθῇ, ἡ ἀλληλεπίδρασις λιποειδῶν ἢ λιπιδίων καὶ πρωτεϊνῶν εἰς φυσικὰ ἢ τεχνητὰ συστήματα συζητοῦνται εὐρύτατα εἰς τὰς ἐργασίας τῶν Cookson καὶ Coprock (24).

VII) Στεατικά ἢ παλμιτικά μονο- ἢ δι-γλυκερίδια παρουσιάζουν ἐνδιαφερούσας ιδιότητας διὰ τὴν ἄρτοποιίαν καὶ εἰδικώτερον διὰ τὴν παρα-

γωγών μπισκότων - φρυγανιών και άλλων εύγε-
νων προϊόντων.

Έκ τών ενώσεων αυτών ή πλέον γνωστή και
εύρέως χρησιμοποιούμενη είναι ο μονοστεατικός
έστηρ της γλυκερίνης (G. M. S.) έπενεργών επί
της λεπτύνσεως και άπαλύνσεως του περιβλή-
ματος τών άρτοσκευασμάτων (Crumb Softening
Effect).

VIII) Η προσθήκη άλεύρου εκ σκληρού σίτου
(Durum) εις περιωρισμένην, όμως, άναλογίαν εύ-
νοεί την γεύσιν, τó χρώμα και τó άρωμα του
άρτου. Μεγάλοι προσμίξεις σκληρού σίτου λόγω
της άνεπαρκούς άρτοποιητικής του ικανότητας
όδηγούν εις την μείωσιν του όγκου του προϊόν-
τος.

IX) Εις τόν κύκλο των προστιθεμένων εις τó
άλευρον ύλών περιλαμβάνονται σώματα μη έπε-
νεργούντα βελτιωτικώς επί της όργανοληπτικώς
κρινόμενης ποιότητας του προϊόντος, άλλ' έμ-
πλουτίζοντα αυτό βιταμινικώς ή πρωτεϊνικώς
πρός έξύψωσιν της θρεπτικής του άξίας.

Ούτω βιταμινικώς έμπλουτισμένα άλευρα ήρ-
χισαν κυκλοφορούντα και έν Εύρώπη, όπως από
πολλού εις Η.Π.Α., διά προσθηκών τών κυριωτέ-
ρων βιταμινών της ομάδος Β εις άναλογίας 1:
20.000 — 1.200.000 (θειαμίνη, ριβοφλαβίνη, νικο-
τινικόν όξύ).

Τά άλευρα αυτά άποτελούν βασικήν πρώτην
ύλην εις την παρασκευήν παιδικών τροφών.

Έρευνώνται τελευταίως αί δυνατότητες εύ-
ρείας παραγωγής πρωτεϊνικώς έμπλουτισμένου
άλεύρου διά προσθήκης εις αυτό του εις έλαχί-
στην άναλογίαν εύρισκομένου άμινοξέος (θρυπτο-
φάνη, μεθιονίνη και κυρίως 1-λυσίνη) προς έξύ-
ψωσιν της βιολογικής άξίας του σιτικού λευκώ-
ματος (έρευναί - άνακοινώσεις Dupont).

Άνεξαρτήτως τούτου ήρχισεν έρευνώμενον τó
περιεχόμενον εις 1-λυσίνη των καλλιιεργουμένων
εις Η. Π. Α. ποικιλιών σίτου προς κατάταξιν των
ώς προς βιολογικήν άξίαν (26).

Τέλος προσθήκη εις τó σιτάλευρον άλεύρων
άλλων φυτών ύψηλου περιεχομένου εις πρωτεΐνας
άνωτέρας βιολογικής άξίας, ως ή σόγια, διαδί-
δεται εύρύτατα σήμερα εις τó έξωτερικόν ίδίως
προς παρασκευήν παιδικών τροφών και ειδικών
άρτοσκευασμάτων διαίτης.

Η προσθήκη σόγιας πλήν της ποσοτικής και
βιολογικής ένισχύσεως τών πρωτεϊνών του άλεύ-
ρου έπενεργεί, ως άνεφέρθη, άνασταλτικώς επί της
δράσεως τών πρωτεολυτικών ένζύμων (23). Συνε-
πάγεται όμως ή προσθήκη αύτη μείωσιν της
άρτοποιητικής ικανότητας του σιταλεύρου, τó
είδος και τó μέγεθος της όποίας άπαιτεί ειδικήν
διερεύνησιν.

Πειραματικόν μέρος

Έν συνεχεία της έκτεθείσης συνόψεως επί του όλου
θέματος της έπενεργείας τóσον των ύγροθερμικών κα-
τεργασιών όσον και των προσθηκών επί της ποιότητας
και θρεπτικής άξίας του σίτου, έγινόντο εις τó έργα-

στήριον χημείας και τεχνολογίας του Ίνστιτούτου Σι-
τηρών τά ακόλουθα πειράματα μετ' άντιστόιχου με-
λέτης τών σχετικών δεδομένων προς έρευναν και έπι-
σήμανσιν του επί του Έλληνικού σίτου και τών προϊόν-
των του ύφισταμένων δυνατοτήτων βελτιώσεως.

1. Η ύγροθερμική κατεργασία έχει έπιτυχώς εισα-
χθή και προσαρμόζεται ολοέν καλύτερον εις τας άπαι-
τήσεις και άνάγκας της Έλληνικής άλευροβιομηχανίας,
ώστε θά παρήλκεν ίσως ό επί του προκειμένου πειρα-
ματισμός.

Έν τούτοις διά λόγους συγκρίσεως τών νέων βιο-
τύπων, έγινόντο δοκιμαί επί συγκρισίμων δειγμάτων
σίτου κοινής πειραματικής προελεύσεως τών κυριωτέ-
ρων ποικιλιών Vulgare της Έλληνικής παραγωγής εις
μικρόν πειραματικόν Conditioner έργαστηρίου Heilan
ύπό τας ακόλουθους συνθήκας:

(Καθαρισμός → διαβροχή του ύλικου και παραμο-
νή του έν καταστάσει διύγράνσεως προς άπόληψιν
ύγρασίας 18% περίπου → τοποθέτησις εις ύποδοχείς
της συσκευής → θέρμανσις και βαθμιαία άνοδος της θερ-
μοκρασίας μέχρι 66°C → παραμονή εις αύτην επί 55').

Τó μέγεθος και τó είδος της έπιδράσεως εις ό,τι
άφορα εις την έκτατότητα του ύλικου, την άντοχήν εις
την έκτασιν και την άλληλεπίδρασιν τών δύο τελευταίων
προς διαμόρφωσιν της άπαιτουμένης προς διόγκωσιν
των κυψελίδων της άρτομάζης ένεργείας έξετιμήθησαν
έξτανσιογραφικώς κατά τόν πίνακα 1 επί άντιστόιχων
άλεύρων τύπου 70%.

2. Η προσθήκη «Χημικών» βελτιωτικών έδοκιμά-
σθη επί δύο περιπτώσεων χρησιμοποίησεως $KBrO_3$ και
(NH_4) $_2$ S $_2$ O $_8$, του μεγέθους της έπιδράσεως έκτιμηθέν-
τος έπίσης έξτανσιογραφικώς κατά τόν πίνακα 1.

Έξητάσθη διά λόγους θεωρητικού ένδιαφέροντος
ή έπίδρασις του H $_2$ O $_2$ εις διαφόρους άναλογίας επί
του περιορισμού της πρωτεολυτικής δράσεως, διά φα-
ρινογραφίας διακοπής (Πίναξ II). Προς τούτο εις τó
παρεχόμενον ύδωρ διεβιβάσθη διάλυμα H $_2$ O $_2$ 30%, εις
τας άπαιτουμένας άναλογίας.

Η έφαρμογή άσκορβικού όξέος ή ύπερθεικού άμ-
μονίου ή εισέτι ό συνδυασμός ύγροθερμικής κατεργα-
σίας μετá τών άνωτέρω ή τέλος ή μεταβολή του pH
εις πλέον όξινον πεδίου, ήρευνήθησαν και ήλέγχθησαν
έξτανσιογραφικώς επί περιπτώσεων προσβολής Έλλη-
νικού σίτου ύπό Pentatomidae (πίναξ 1).

3. Η προσθήκη βιοχημικής προελεύσεως ύλών και
ειδικώτερον σακχαρο-βυνο- ή λεκιθίνο-προϊόντων πα-
ρουσιάζει ιδιαίτερον ένδιαφέρον διά την Έλληνικήν
πραγματικότητα (11) διά δύο συγκεκριμένως λόγους
α) διότι ή διαστατική δράσις τών Έλληνικών και γε-
νικώτερον τών εύρωπαϊκών (31) σίτων είναι περιωρι-
σμένη, β) διότι εις όλας τας χώρας της Ε.Ο.Κ. γίνεται
εύρυτάτη χρήςις αυτών ως και του άσκορβικού όξέος.

Προς τούτο συνεκεντρώθησαν ή συνεστήθησαν εις
τó έργαστήριον 15 βελτιωτικά ύλαι, έν αίς και αί κυ-
ριώτεροι εκ του κυκλοφορουσών εις την Εύρώπην και
τελευταίως εις την Ελλάδα ύπό διαφόρους μορφάς
και όνομασίας, επί της άκριβοδς και ποσοτικής συστά-
σεως τών όποιων έλάχιστα άνεκοινώθησαν ύπό τών
οικείων βιομηχανιών.

Εις τόν πίνακα III άφ' ένός μόν σημειοϋνται όλίγα

Π Ι Ν Α Ε Ι

Ἐξτανσιογραφία 135' ἐπὶ ἀλεύρων τύπου 70 %

| α/α | Κατεργασία Conditioning | Πρὸ τῆς κατεργασίας | | Μετὰ τὴν κατεργασίαν | | Σημειωθεῖσα βελτιωσις ἐνεργείας ἀναγομένη ἐπὶ % |
|---|---|---------------------|--------------------|----------------------|--------------------|---|
| | | $\frac{B}{C}$ | Ἐνέργεια | $\frac{B}{C}$ | Ἐνέργεια | |
| 1 | Ποικιλία Γ-38290 | 1,6 | 66 cm ² | 2,12 | 78 cm ² | 18 |
| 2 | » ΥΓ-243 | 2,1 | 66 » | 3,5 | 80,5 » | 22 |
| 3 | » Γ-58383 | 2,1 | 94 » | 2,9 | 118 » | 25,5 |
| 4 | » Γ-46025 | 1,7 | 70 » | 2,3 | 82 » | 16,0 |
| 5 | » Γ-61450 | 1,6 | 55 » | 2,5 | 83,3 » | 51 |
| 6 | » Γ-61605γ | 3,0 | 99 » | 3,6 | 135 » | 35 |
| β) Προσθήκαι βελτιωτικῶν | | | | | | |
| 7 | Ποικιλία Γ-61450 +1: 10000 (NH ₄) ₂ S ₂ O ₈ | 1,6 | 55 » | 2,4 | 74,3 » | 35 |
| 8 | Ποικιλία Γ-46025 +1: 60000 (KB _r O ₃) | 1,7 | 70 » | 2,0 | 100 » | 43 |
| γ) Μικτὴ κατεργασία ἐπὶ Ἑλληνικοῦ σίτου ὑποστάντος βαρεΐαν προσβο- λὴν Pentatomidae | | | | | | |
| 9 | Σίτος προσβεβλημένος (+Conditioning) | — | 1 » | 2,80 | 26 » | |
| 10 | Σίτος προσβεβλημένος (+ἀσκορβικὸν ὀξὺ 5:1000) | — | 1 » | 1,60 | 40 » | |
| 11 | Σίτος προσβεβλημένος (+Cond+ἀσκ. ὀξὺ 5:10000) | — | 1 » | 5,17 | 45 » | |
| 12 | Σίτος προσβεβλημένος (+Cond+Ca(H ₂ POH) ₂ 0,30 % +γαλακτικὸν ὀξὺ 0,012 %) | — | 1 » | 3,0 | 35 » | |

Π Ι Ν Α Ε Ι Ι

| Ἀναλογία H ₂ O ₂ /H ₂ O | Πτώσις καμπύλης φαρμο- γράφου μετὰ διακοπὴν μίας ὥρας |
|--|---|
| Μάρτυς | 140 U. B. |
| 1 : 2000 | 100 U. B. |
| 1 : 1000 | 50 U. B. |
| 1 : 650 | 60 U. B. |
| 1 : 333 | 70 U. B. |
| 1 : 100 | 50 U. B. |
| 1 : 66 | 50 U. B. |

περὶ τῆς συστάσεως τῶν δοκιμασθέντων βελτιωτικῶν μετὰ τῆς σχετικῆς δόσεως καὶ τῶν δεδομένων τῆς ὄλης ἐργασίας, ἀφ' ἑτέρου δὲ πρὸς ἀποφυγὴν ἐμπορικῆς ἐκμεταλλεύσεως τῆς δημοσιεύσεως δὲν ἀναφέρονται τὰ ἐμπορικά τῶν ὀνόματα ἀλλ' ἀριθμοὶ ἐργαστηριακῆς ἐξετάσεως.

Μὲ σκοπὸν τὴν ἐκτίμησιν τοῦ εἴδους καὶ τοῦ μεγέθους τῆς ἐπενεργείας τοῦ συνόλου τῶν ὡς ἄνω βελτιωτικῶν ἐπὶ Ἑλληνικοῦ ἀλεύρου καὶ ἄρτου ἐπραγμα-

τοποιήθη σειρά ἐξετάσεων καὶ δοκιμῶν περιλαβοῦσα ἐξτανσιογραφίαν, φερμαντογραφίαν, πειραματικὴν ἀρτοποιίαν εἰς τέσσαρας ἐπαναλήψεις κατὰ τὴν Standard ἄμεσον μέθοδον τοῦ ἐργαστηρίου μετὰ στατιστικῆς ἐπεξεργασίας τῶν ἀποτελεσμάτων καὶ τέλος ἀρτοποιήσιν εἰς βιοτεχνικὴν κλίμακα*. Ὡς πειραματάλειον ἐχρησιμοποιήθη ἄλευρον** τύπου 78 % τρεχοῦσης διαθέσεως προελθὸν ἐκ σίτου ὑποστάντος ὑγροθερμικὴν κατεργασίαν κατὰ τὰ συνήθη, μὲ βασικὰς τιμὰς ἀναλύσεως εὐρισκομένας ἐντὸς τῶν συνήθων ὁρίων τῆς Ἑλληνικῆς παραγωγῆς (ὕγρασία 13,5 %—Τιμὴ καθιζήσεως κατὰ Zeleny 22—Ἰγρὰ γλουτένη 23 %). (Π. ΙΙΙ)

4. Πρὸς μελέτην τῆς ἐπιδράσεως τοῦ σογιαλεύρου ἐπὶ τῆς ποιότητος τοῦ παραγομένου ἄρτου ἐλήφθησαν ἐκ πειραματικῶν καλλιεργειῶν τοῦ Ἰνστιτούτου Σιτηρῶν δείγματα σόγιας τῶν ἐν διαδόσει ποικιλιῶν Hyto καὶ Lincoln.

* Ἡ σόγια Hyto περιεκτικότητος εἰς πρωτεΐνας 42,2 %

** Ἐχρησιμοποιήθη πρὸς τοῦτο τὸ ἐν Θεσσαλονικίᾳ πλήρως ἐξωπλισμένον διὰ νεωτέρων μέσων βιοτεχνικῶν ἀρτοποιεῖον μετὰ τοῦ ἐργαζομένου εἰς αὐτὸ, προσωπικοῦ, τοῦ χημικοῦ ἀρτοποιοῦ κ. Κωνσταντίνου Χουλιβάτου πρὸς ὃν ὀφείλονται θερμαὶ εὐχαριστίαι.

** Εὐγενῶς διατεθὲν ὑπὸ τῆς ΑΒΕΕΘ «Ἀλλατίνη».

| Δοκιμα- σθέντα Βελτιω- τικά | Ἐπὶ τῆς προελεύσεως καὶ συστάσεως τῶν δοκιμαζομένων | Ποσοστὸν καὶ τρόπος προσθήκης | Δεδομένα ἐξανασιογραφίας Brabender εἰς 135' $\frac{B}{C}$ Ἐνέργεια εἰς cm ² | |
|--------------------------------------|---|--|--|----|
| 1. | Ἴξῳδες παρασκευάσμα ἀναγόντων σακχάρων καὶ δεξτρινῶν (ξεν.) | 6 ⁰ / ₁₀₀ Διαλύεται εἰς τὸ πρὸς παροχὴν ὕδωρ | 4,1 | 60 |
| 2. | Τὸ ὡς ἄνω ἐν ξηρᾷ καταστάσει (ξεν.) | 4 ⁰ / ₁₀₀ » | 5,9 | 63 |
| 3. | Συνδυασμὸς ἐκχυλίσματος βύνης, σακχαρόζης καὶ ἀπολιπανθέντος γάλακτος (ξεν.) | 75 ⁰ / ₁₀₀ » | 6,8 | 68 |
| 4. | Συνδυασμὸς Ἀσκορβικοῦ ὀξέος καὶ λακτόζης (ξεν.) | 0,02 ⁰ / ₁₀₀ » | 6,3 | 61 |
| 5. | Συνδυασμὸς ἀλεύρου κυάμων, λακτόζης καὶ ἀσκορβικοῦ ὀξέος (ξεν.) | 1,5 ⁰ / ₁₀₀ Ἀναμιγνύεται μετὰ ἀλεύρου | 6,8 | 64 |
| 6. | Παρασκευάσμα βυναλεύρου μετὰ λεκιθίνης, ἀσκορβικοῦ ὀξέος καὶ ὀξίνου φωσφορικοῦ ἀσβεστίου. | 6 ⁰ / ₁₀₀ + (σακχαρόζη 6 ⁰ / ₁₀₀) | 6,0 | 66 |
| 7. | Ἄγνωστος (ἀποδίδει ἐκ βραδείας ἀποσυνθέσεως ἑνὸς τῶν συστατικῶν τοῦ ἐλεύθερον ὀξικὸν ὀξύ) (ξεν.) | 5 ⁰ / ₁₀₀ Διαλύεται εἰς τὸ πρὸς παροχὴν ὕδωρ | 5,3 | 62 |
| 8. | Βελτιωτικὸν βάσεως λεκιθίνης λιπώδους ὑφῆς (ξεν.) | 5 ⁰ / ₁₀₀ προστίθεται μετὰ τὸν σχηματισμὸν τῆς ἀρτομάζης | 5,6 | 65 |
| 9. | Ἄγνωστος (ξεν.) | 6,5 ⁰ / ₁₀₀ Ἀναμιγνύεται μετὰ τοῦ ἀλεύρου | 5,6 | 63 |
| 10. | MARTYS | | 4,8 | 60 |
| 11. | Ἄλευρον κριθοβύνης (ἐγχωρ.) | 10 ⁰ / ₁₀₀ Ἀναμιγνύεται μετὰ τοῦ ἀλεύρου | 4,0 | 62 |
| 12. | Ἄλευρον ἐξ ἐγχωρίου σίτου προβλαστηθέντος κατὰ 60 ⁰ / ₁₀₀ (παρασκευὴ ἐργαστηρίου) | 10 ⁰ / ₁₀₀ » | 4,1 | 62 |
| 13. | Προϊὸν (12) ἐνισχυμένον διὰ ζυμωσίμου σακχάρου (σακχαρόζης) | 10 + 10 ⁰ / ₁₀₀ » | — | — |
| 14. | Προϊὸν (11) ἀναλόγου, πρὸς τὴν ὡς ἄνω, ἐνισχύσεως | 10 + 10 ⁰ / ₁₀₀ » | — | — |
| 15. | Συνδυασμὸς βυναλεύρου καὶ λεκιθίνης (ξεν.) | 10 ⁰ / ₁₀₀ » | 6,7 | 66 |
| 16. | Συνδυασμὸς ἀσκορβικοῦ ὀξέος καὶ καθαρῶς διὰ μυκῆτων καλλιιεργείας α-ἀμυλάσης (ξεν.) | 0,2 + 0,2 ⁰ / ₁₀₀ » | 6,2 | 63 |

ἐπὶ ξηροῦ ἀφ' ἑνὸς μὲν ἠλέσθη ὀλικῶς πρὸς ἄλευρον ἀναποφλοιώτου σόγιας ἀφ' ἑτέρου δὲ διϋγρᾶνθη ἐπὶ 24ωρον, ἀπεφλοιώθη διὰ χειρὸς, ἐξηράνθη ἠπίως καὶ ἠλέσθη κατὰ τὰ προηγούμενα.

Συνεστήθησαν οὕτω δύο ἀντίστοιχοι σειραὶ δειγμάτων 5, 10, 15, 20, 25⁰/₁₀₀ εἰς σογιαλεύρον δι' ἀναμίξεως μετ' ἀλεύρου τύπου 70⁰/₁₀₀ τῶν ποικιλιῶν Γ-38290 καὶ Γ-46025.

Ἡ σόγια Lincoln θεωρουμένη κτηνοτροφικῆ, ἠλέ-

σθη, ἐν συνεχείᾳ δὲ μέρος τοῦ ἀλεύρου τῆς ὑπέσθη ἀπολίπανσιν δι' ἐκχυλίσεως κατὰ Soxhlet μετ' ἐλαφρᾶν βενζίνη.

Συνεστήθησαν οὕτω δύο σειραὶ δειγμάτων δι' ἀπολιπανθέντος καὶ μὴ σογιαλεύρου ἀναμιχθέντων εἰς ἀναλογίας 5, 10, 15, 20, 25⁰/₁₀₀ μετ' ἀλεύρου τῆς ποικιλίας Γ-46025.

Ἡ ὅλη ἐξέταση περιέλαβεν προσδιορισμὸν τοῦ πρωτεϊνικοῦ συνόλου, φαρινογραφίαν καὶ ἐν συνεχείᾳ

Ι Ι Ι Ι Ι

| Φερμαντογραφικά Χαρακτηριστικά (CO ₂ εις cm ³) | | | | Σύνολον | Ποσοστόν υπέρω του μάστουρος % | *Αρτοποιητικά δεδομένα (εις εργαστηριακήν κλίμακα) | | | *Απόδοσιν εις ἄρτον | *Αρτοποιητικά δεδομένα (εις βιοτεχνικήν κλίμακα). Όγκος ἄρτου ενός κιλοῦ |
|--|--------|--------|--------|---------|--------------------------------|--|--------------------|---------------------|---------------------|--|
| 1η ὥρα | 2α ὥρα | 3η ὥρα | 4η ὥρα | | | Απόδοσις εις ζύμην | Απόδοσις εις ἄρτον | Απόδοσις εις ὄγκον | | |
| 470+ | 370 | 450+ | 470+ | 1760 | 129 | (150—155) 153 | (253—134) 132 | (253—287) 267,5 | | |
| 370 | 520+ | 430 | 490 | 1810 | 133 | (152—163) 155,5 | (128—142) 134 | (255—301) 289,5 | 134% | 2840 ML |
| 410 | 630 | 680+ | 600 | 2320 | 170 | (152—161) 157 | (129—144) 137 | (270—295) 287,0 | (2,2%) | |
| 410+ | 310 | 410+ | 280 | 1410 | 104 | (151—161) 156 | (130—144) 135 | (230—270) 246,0 | | |
| 300 | 300 | 370 | 380 | 1350 | 100 | (152—156) 154,7 | (127—137) 133 | (266—300) 285 | | |
| 320 | 400+ | 380 | 360 | 1460 | 108 | (156—160) 157,3 | (131—140) 134,7 | (304—339) 321,8 | 137% | 3810 ML |
| 360 | 310 | 360 | 380+ | 1410 | 104 | (155—159) 156,5 | (130—135) 132,6 | (260—306) 290,5 | 135% | 2740 ML |
| 330 | 320 | 360 | 400+ | 1410 | 104 | (154—167) 160 | (131—146) 136,5 | (300—334) 313 | 138% | 2960 ML |
| 360 | 340 | 420 | 450 | 1570 | 115 | (155—162) 159,6 | (130—142) 135,3 | (270—324) 287,0 | | |
| 430 | 290 | 340 | 300 | 1360 | 100 | (153—155) 154 | (128—135) 131,5 | (276—289) 283,25 | 134% | 2560 ML |
| 330 | 360 | 440 | 500+ | 1630 | 120 | (155—164) 158,8 | (132—135) 134 | (290—298) 292,25 | (4,4%) | |
| 410 | 340 | 490+ | 440 | 1680 | 123 | (153—164) 160,1 | (132—135) 135,5 | (290—298) 296,00 | | |
| 370 | 540+ | 470 | 430 | 1810 | 132 | (158—162) 159,8 | (136—140) 135,3 | (304—308) 306,5 | 135% | 2900 ML |
| 500 | 530+ | 380 | 410 | 1820 | 134 | (158—162) 159,1 | (132—136) 134,2 | (290—308) 300,5 | (7,7%) | |
| 410 | 350 | 410 | 460+ | 1630 | 120 | 155,5 | 132 | 299 | (5,5%) | |
| 380 | 320 | 380 | 420+ | 1500 | 120 | 157,4 | 132 | 276 | | |
| Διὰ τὴν ἀπόδοσιν εις ὄγκον SSD $\left\{ \begin{array}{l} \pm (5\%) 16,30 \\ \pm (1\%) 21,80 \end{array} \right.$ | | | | | | | | | | |

πειραματικὴν ἀρτοποιίην κατὰ τὴν ἄμεσον Standard μέθοδον τοῦ ἐργαστηρίου μετὰ πλήρους ὀργανοληπτικῆς ἐξετάσεως τοῦ προϊόντος.

Τὰ σχετικὰ δεδομένα ἐκτίθενται εἰς τὸν πίνακα IV.

Μέθοδοι

Πλὴν τῶν πειραματικῶν ἀρτοποιήσεων πραγματοποιηθεισῶν εἰς ὅλας τὰς περιπτώσεις διὰ τῆς ἀκολου-

θως περιγραφομένης Standard μεθόδου τοῦ ἐργαστηρίου ἀποτελοῦσης παραλλαγὴν τῆς μεθόδου Neumann-Pelshenke (30) καὶ τῆς εἰς βιοτεχνικὴν κλίμακα ἐνεργηθείσης ἐμμέσου ὑπὸ τὰς συνήθεις συνθήκας καὶ ὄρους τῆς Ἑλληνικῆς ἀρτοποιίας, αἱ λοιπαὶ ἀναλύσεις, ἐξετάσεις καὶ δοκιμαὶ ἐγένοντο κατὰ τὰς μεθόδους A. A. C. C. (27) ἢ τῶν συνεργαζομένων Ἰνστιτουτῶν ἐπεξεργασίας σιτηρῶν τοῦ Detmold-Βερολίνου (28, 29).

τέστη φράν
ἀπο-
ἀνα-
αίλιας
ν τοῦ
νεχεία

| Δείγματα | Υγρασία | Προτεινόμενον περιεχόμενον επί ξηρού (N×5,7) % | Ελαστικότητα Φαινομενική | Συνολική παραγωγή CO ₂ εις 4 ώρας ζυμάσεως φερμαντογράμικως | Πειραματική | | | |
|--|---------|---|--------------------------|--|----------------------|----------------------|------------------|-------------------|
| | | | | | Απόδοσις εις άφτον % | Απόδοσις εις όγκον % | Ποσότητες (MOHS) | Ελαστικότης ψιχός |
| 1. ΑΛΕΥΡΟΝ Γ—38290 (ΜΑΡΤΥΣ) τύπου 70 % | 13,6 | — | 100 | — | 141 | 292 | 9 | Ελαστική |
| 2. » » + 5 % σογιάλευρον σόγιας Hyto άναποφλοιώτου | 13,2 | — | 90 | — | 136 | 236 | 9 | Όλ. έλαστ. |
| 3. » » + 10 % » | 13,2 | — | 80 | — | 133 | 218 | 9 | έλάχ. έλαστ. |
| 4. » » + 15 % » | 13,0 | — | 70 | — | 131 | 192 | 9 | μη έλαστικ. |
| 5. » » + 20 % » | 12,8 | — | 50 | — | 128 | 176 | 9 | » » |
| 6. » » + 25 % » | 12,6 | — | 40 | — | 128 | 180 | 9 | » » |
| 7. » » + 5 % σογιάλευρον σόγιας Hyto άποφλοιωθείσης | 13,35 | — | 90 | — | | | | όλίγ. έλαστ. |
| 8. » » + 10 % » | 13,10 | — | 80 | — | | | | έλάχ. έλαστ. |
| 9. » » + 15 % » | 12,9 | — | 60 | — | | | | μη έλαστικ. |
| 10. » » + 20 % » | 12,6 | — | 45 | — | | | | » » |
| 11. » » + 25 % » | 12,4 | — | 40 | — | | | | » » |
| 12. ΑΛΕΥΡΟΝ Γ—46025 (ΜΑΡΤΥΣ) τύπου 70 % | 13,3 | 12,45 | 100 | 1560 | 140 | 306 | 9 | λίαν έλαστ. |
| 13. » » + 5 % σογιάλευρον σόγιας Hyto | 13,1 | 14,01 | 90 | 1700 | | | | |
| 14. » » + 10 % » | 12,9 | 15,55 | 80 | 1620 | | | | |
| 15. » » + 15 % » | 12,7 | 17,10 | 80 | 1670 | | | | |
| 16. » » + 20 % » | 12,5 | 18,60 | 50 | 1800 | | | | |
| 17. » » + 25 % » | 12,3 | 20,10 | 40 | 1980 | | | | |
| 18. » » + 5 % σογιάλευρον σόγιας Lingoln | 13,0 | 14,0 | 90 | 1530 | 131 | 259 | 8 | όλίγ. έλαστ. |
| 19. » » + 10 % » | 12,7 | 15,5 | 70 | 1550 | 128 | 207 | 8 | έλάχιστα |
| 20. » » + 15 % » | 12,4 | 17,0 | 60 | 1650 | 124 | 181 | 8,5 | μη έλάχιστ. |
| 21. » » + 20 % » | 12,1 | 18,5 | 50 | 1500 | 124 | 202 | 8,5 | » » |
| 22. » » + 25 % » | 11,8 | 20,5 | 40 | 1790 | 112 | 187 | 7,5 | » » |
| 23. » » + 5 % σογιάλευρον σόγιας Lingoln άπολιπανθέν | 13,2 | 14,9 | | | 130 | 230 | 7,5 | έλαστική |
| 24. » » + 10 % » | 13,0 | 17,3 | | | 130 | 230 | 7 | έλαστική |
| 25. » » + 15 % » | 12,9 | 19,8 | | | 130 | 237 | 7 | όλίγ. έλαστ. |
| 26. » » + 20 % » | 12,7 | 22,2 | | | 128 | 227 | 7,5 | » » |
| 27. » » + 25 % » | 12,6 | 24,6 | | | 128 | 237 | 7,5 | » » |

I V

| Αρτοποιήσεις | | | | | Αΰξεις πλω- τείων επί μάζουρος | Μείωσις τής αποδόσεως εις όγκον | Μείωσις τής αποδόσεως εις άγρον |
|--------------------------|------------------------|----------------|---------------------|-----------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Λεπτότης περιβλήματος | Χρῶμα ψιχός | Γεῦσις ὄσμῃ | Κατάστασις ψιχός | Χρῶμα περιβλήματος | | | |
| λεπτὸν | ὑπόλευκον | πολὺ καλή | κανονική | ἐλαφρῶς ἐρυθρίζον | — | — | — |
| ὀλίγ. λεπτόν | ἐλαφρῶς ὑποκίτρινον | εὐάρεστος | ἐλαφρῶς ὑφυγρος | ἐρυθρίζον | | 19,2% | 3,5 |
| μέτριον | ὑποκίτρινον | ἱκανοποιητική | ὑφυγρος | ἐρυθρόν | | 25,3 | 5,7 |
| παχὺ | κίτρινον | ἐλαφρ. ἐλαιώδ. | ὑφυγρος | βαθὺ ἐρυθρ. | | 34,3 | 7,0 |
| παχύτατον | κίτρινον | ἐλαιώδης | λίαν ὑφυγρος | ἐρυθρομέλαν | | 39,7 | 9,2 |
| παχύτατον | βαθὺ ὑποκίτρ. | ἐλαιώδ. ὄσμηρά | » » | » | | 38,4 | 9,2 |
| ὀλίγ. λεπτόν | ἐλαφρῶς ὑποκίτρινον | εὐάρεστος | ἐλαφρῶς ὑφυγρος | ἐρυθρίζον | | | |
| μέτριον | ὑποκίτρινον | ἱκανοποιητική | ὑφυγρος | ἐρυθρόν | | | |
| παχὺ | κίτρινον | ἐλαφρ. ἐλαιώδ. | ὑφυγρος | βαθὺ ἐρυθρ. | | | |
| παχύτατον | κίτρινον | ἐλαιώδης | λίαν ὑφυγρ. | ἐρυθρομέλαν | | | |
| παχύτατον | βαθὺ κίτρινον | ἐλαιώδ. ὄσμηρά | » » | » | | | |
| λεπτὸν | λευκόν | εὐάρεστος | κανονική | ἐλαφρῶς ἐρυθρίζον | | | |
| | | | | | 11,25% | | |
| | | | | | 12,50 | | |
| | | | | | 13,73 | | |
| | | | | | 15,00 | | |
| | | | | | 16,1 | | |
| ὀλίγον λεπτόν | ἐλαφρῶς ὑποκίτρινον | πολὺ καλή | ἐλαφρῶς ὑφυγρος | ἐρυθρίζον | 11,25 | 15,4 | 6,4 |
| μέτριον | ὑποκίτρινον | ἱκανοποιητική | ὑφυγρος | ἐρυθρόν | 12,45 | 17,0 | 8,6 |
| παχὺ | κίτρινον | ἐλαφρ. ἐλαιώδ. | ὑφυγρος | » | 13,65 | 40,8 | 11,4 |
| παχύτατον | κίτρινον βαθὺ | δυσάρεστος | λίαν ὑφυγρος | βαθὺ ἐρυθρ. | 14,86 | 18,6 | 11,4 |
| » | » » | » | » » | ἐρυθρομέλαν | 16,47 | 36,9 | 20 |
| ὀλίγ. λεπτόν | ὑπόλευκον | πολὺ καλή | κανονική | ἐρυθρίζον | 11,97 | 24,8 | 7,1 |
| μέτριον | » | καλή | » | ἐρυθρόν | 13,90 | 24,8 | 7,1 |
| παχὺ | ἐλαφρῶς ὑποκίτρ. | » | » | » | 15,80 | 25,8 | 7,1 |
| » | » » | » | ἐλαφρ. ὑφ. | βαθὺ ἐρυθρ. | 17,93 | » | 8,6 |
| » | » » | » | » » | ἐρυθρομέλαν | 19,76 | » | 8,6 |

Πρώτος μέθοδος πειραματικής αποποίησης του 'In-suitούτου Σιτηρών.

Είς 150 cm³ ύδατος 30° C διασπείρεται πιεστή ζύμη ΖΑΝΑΕ 8 gr. και μετά τον σχηματισμόν όμογενοῦς γαλακτώματος τὸ ὅλον διαβιβάζεται εἰς ἄλευρον ἐφ' οὗ προσετέθη NaCl χημικῶς καθαρὸν. Ἀναλίσκεται τόσον ἄλευρον, ὅσον ἀπαιτεῖται διὰ τὴν σύστασιν ζυμαρίου ἱκανῆς συνεκτικότητος ἐκτιμωμένης ἐμπειρικῶς ἢ φαρινογραφικῶς* καὶ ἔστω Α τὸ βάρος τοῦ ἀναλωθέντος.

Ἐπακολουθεῖ μάλαξις ἐπὶ 15' καὶ ἄφεις αὐτοῦ ἐντὸς πινακίου ἐν ζυμωτηρίῳ θαλάμῳ θερμοκρασίας 32°C καὶ ἐπαρκοῦς ὑγρασίας πρὸς ζύμωσιν μέχρις ἐμφανίσεως ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῶν πρώτων χαραγῶν ἢ ρωγμῶν.

Τὸ ὅλον ἀναμαλάσσεται ἐπὶ 5', ζυγίζεται καὶ ἔστω Β τὸ βάρος τοῦ ζυμαρίου.

Λαμβάνεται ἐξ αὐτοῦ ποσότης 400 gr., ἣτις διαμορφωμένη εἰς σφαῖραν τοποθετεῖται εἰς μικρὸν ἐργαστηριακὸν τύπον (φόρμα) καὶ τὸ ὅλον ἐπαναφέρεται εἰς τὸν ζυμωτήριον θάλαμον πρὸς τελικὴν ζύμωσιν, τοῦ σημείου ὠριμάσεως κρινομένου ἐκ τῶν χαρακτηριστικῶν χαραγῶν τῶν ἐμφανιζομένων παρὰ τὰ τοιχώματα τῶν τύπων (διάρκεια 40' - 60').

Τέλος κλιβανίζεται εἰς ἠλεκτρικὸν κλίβανον θερμοκρασίας 225 - 230° C ἐπὶ 50'.

Μετά τὸν ἐκκλιβανισμόν, τὸ ἀρτίδιον ζυγίζεται (βάρος Γ) καὶ ἐν συνεχείᾳ προσδιορίζεται διὰ συσκευῆς Kühn (30) ὁ ὄγκος αὐτοῦ εἰς ml (ἔστω Ο).

Τὴν ἐπομένην τὸ ἀρτίδιον κόπτεται καὶ ἐξετάζεται ὀργανοληπτικῶς, τῶν πόρων του βαθμολογουμένων κατὰ Mohs (30).

Οἱ σχετικοὶ ὑπολογισμοὶ ἔχουν ὡς ἐξῆς**

$$\text{Ἀπόδοσις εἰς ζυμάριον} = \frac{100B}{A}$$

$$\text{Ἀπόδοσις εἰς ἄρτον} = \frac{\Gamma \cdot \left(\frac{100 \cdot B}{A} \right)}{400}$$

$$\text{Ἀπόδοσις εἰς ὄγκον} = \frac{O \cdot \left(\frac{100 \cdot B}{A} \right)}{400}$$

Διερεύνησις καὶ Συμπεράσματα

1. Ἐκ τῶν δεδομένων τοῦ πίνακος I φαίνεται ὅτι αἱ διαδεδομένα εἰς τὴν καλλιέργειαν ποικιλία χαρακτηριστιζόμενα ἐπὶ τὸ πλεῖστον ὑπὸ μεγάλης ἐκτατότητος καὶ περιορισμένης ἀντοχῆς εἰς τὴν ἔκτασιν τῆς ἐξ αὐτῶν προερχομένης ἄλευροῦδρομάζης, ἀντιδρῶν πλέον ἐπιτυχῶς εἰς τὴν ὑγρο-

* Εἰς τὴν περίπτωσιν χρήσεως φαρινογράφου, 300 gr. ἄλευρον μετὰ τοῦ ἀπαιτουμένου ἄλατος τίθενται, εἰς τὸν λέβητα καὶ ἐν συνεχείᾳ προστίθεται ὕδωρ εἰς μέρος τοῦ ὁποίου ἐσηματίσθη καὶ παρεσχέθη τὸ γαλάκτωμα ζύμης τῶν 8 gr. Ἡ συσκευὴ λειτουργεῖ μέχρι τοῦ σημείου ἀναπτύξεως τοῦ διαγράμματος ὑπὸ συνισταμένην 500 U.B. Τὸ ζυμάριον παραλαμβάνεται ἀκολούθως κατὰ τὰ γνωστά.

** Ἡ ὅλη μέθοδος ἀποτελεῖ τροποποίησιν τῆς κλασσικῆς Neumann - Pelschenke πρὸς προσαρμογὴν τῆς εἰς τὰς Ἑλληνικὰς συνθήκας.

θερμικὴν κατεργασίαν μὲ βελτιωτικὰ ἀποτελέσματα κυμαινόμενα εἰς τὴν παροῦσαν ἐξέτασιν ἀπὸ 16 - 51% ἐξαρτώμενα α) ἐκ τῶν συνθηκῶν κατεργασίας, β) ἐκ τῆς χημικῆς συνθέσεως καὶ τῶν ιδιοτήτων τῆς πρώτης ὕλης.

Ποικιλία περισσότερο λευκωματοῦχοι καὶ ὑστεροῦσαι ἔστω εἰς ποιότητα γλουτένης παρουσιάζουν κατὰ κανόνα μετὰ τὴν κατεργασίαν σημαντικῶς καλύτερα ἐξτανσιογραφικὰ χαρακτηριστικά.

Οὕτω ἐξηγεῖται ἡ σημειωθεῖσα διαφορὰ εἰς τὴν βελτίωσιν τῆς κατωτέρας ποιοτικῶς Γ-61450 ἔναντι τῶν Γ-38290, ΥΓ-243, Γ-46025.

Ἡ ποικιλία Γ-61605-Γ εἰς τὴν ἐξεταζομένην περίπτωσιν παρουσιάζει μετὰ τὴν κατεργασίαν ἄλευρον ἐξτανσιογραφικῶς ἐφάμιλλον πρὸς τὰ καλύτερα τῶν κυκλοφορούντων σήμερον εἰς τὸν ἠῶρον τῆς Κοινῆς Ἀγορᾶς (31), ἂν ληφθοῦν ὑπ' ὄψιν τὰ ἀκόλουθα δημοσιευθέντα ὄρια:

Χῶραι Ἐνέργεια εἰς 135'

| | |
|---------------|---------|
| Βέλγιον | 105-135 |
| Γαλλία | 109-113 |
| Ἴταλία | 88-89 |
| Λουξεμβούργον | 78 |
| Ὀλλανδία | 119-129 |
| Δυτ. Γερμανία | 100-128 |

Αἱ προσθήκαι βελτιωτικῶν ὡς ὑπερθεικοῦ ἀμμονίου καὶ βρωμικοῦ καλίου ἀπέδωσαν ἀνάλογα ἀποτελέσματα.

Ὅπως ἐνδιαφέρουσα παρουσιάζεται ἡ ἐπενεχθεῖσα διὰ μικτῆς ὁδοῦ βελτίωσις ἐπὶ σίτου ὑποστάντος βαρεῖαν προσβολὴν Pentatomidae, τὸ ἄλευρον τοῦ ὁποίου ἄνευ κατεργασίας ἢ προσθήκης παρέχει ἐξτανσιογράμμα ἐλαχίστης ἐνεργείας.

Εἰς τὴν περίπτωσιν αὐτὴν ὁ συνδυασμὸς ὑγροθερμικῆς κατεργασίας καὶ ἀσκορβικοῦ ὀξέος ἢ ἡ ἀπλῆ προσθήκη ἀσκορβικοῦ ὀξέος εἰς μεγάλην δόσιν ὠδήγησαν εἰς λίαν ἱκανοποιητικὰ ἀποτελέσματα.

Ἐπὶ τοῦ προκειμένου ὑπογραμμίζεται ἡ ἐπενέργεια τῆς δοκιμασθείσης δυάδος τῶν οὐσιῶν ὀξίνου φωσφορικοῦ ἀσβεστίου καὶ γαλακτικοῦ ὀξέος ἐπὶ σίτου Pentatomidae προϋποστάντος ὑγροθερμικὴν κατεργασίαν.

Πρόκειται περὶ ρυθμιστικοῦ ζεύγους τοῦ pH τῆς ἄλευροῦδρομάζης, οὔτινος ἡ τιμὴ, μετατρεπόμενη ἀπὸ 6,2 εἰς 5,5 (μετρήσεις εἰς ὅλας τὰς φάσεις τῆς ἐξτανσιογραφίας διὰ φορητοῦ πεχαμέτρου Beckman), ἐξασφαλίζει τὸν περιορισμὸν τῆς δράσεως τῶν πρωτεολυτικῶν ἐνζύμων ἄνευ μείωσεως ἢ οἰασδήποτε μεταβολῆς τοῦ ρυθμοῦ τῆς ἀμυλολύσεως καὶ συνεπῶς διαταράξεως τῆς παροχῆς εἰς CO₂ κατὰ τὴν διόγκωσιν τοῦ ἄρτου.

Τέλος ἡ εἰς τὸν πίνακα II εἰκονιζομένη βελτιωτικὴ ἐπενέργεια τοῦ H₂O₂ καὶ ἐλεγχόμενη διὰ φαρινογραφίας διακοπῆς μιᾶς ὥρας, παρουσιάζει optimum εἰς ἀναλογίαν 1 : 1000.

2. Ἐκ τῶν δεδομένων τοῦ πίνακος III παρουσιάζοντος τὴν ἐπενέργειαν τῶν «βιολογικῶν» βελ-

τιωτικών έλεγχομένην έξτασιογραφικώς, φερμαντογραφικώς και άρτοποιητικώς συνάγονται τὰ ακόλουθα :

α) Ἡ βελτίωσις ἔναντι τοῦ μάρτυρος ἀπὸ πλευρᾶς ρεολογικῶν ιδιοτήτων τῆς ἀλευροῦδρομάζης ὑπῆρξεν σχετικῶς περιωρισμένη, κυμαινομένη ἐντὸς τῶν ὁρίων (0-13,3%).

β) Μεγάλαι διαφοραὶ ἐμφανίζονται εἰς τὴν παραγωγήν CO₂, ἔλεγχομένην φερμαντογραφικῶς, προφανῶς λόγω ἐμπλουτισμοῦ τοῦ ἀλεύρου εἰς α καὶ β ἀμυλάσῃν ὡς ἐπίσης καὶ εἰς ζυμώσιμα σάκχαρα ἢ εἰσέτι εἰς πεπτόνας κατὰ τὰ ἐκτεθέντα εἰς τὸ θεωρητικὸν μέρος. Οὕτω ἡ αὔξησις τῆς ἀποδόσεως εἰς CO₂ κυμαίνεται ἀπὸ 0-35%, τοῦ ποσοστοῦ 70% ἐμφανιζομένου μόνον εἰς τὴν περίπτωσιν 3 καὶ ὀφειλομένου εἰς ὑπέρογκον προσθήκην ἀμυλολυτικῶν ἐνζύμων καὶ ζυμωσίμων σακχάρων.

γ) Ἡ πειραματικὴ ἀρτοποιήσις εἰς ἐργαστηριακὴν κλίμακα παρουσίασεν αὔξησεις ἀφ' ἑνὸς μὲν εἰς τὴν ἀπόδοσιν εἰς ἄρτον, κυμαινομένην ἀπὸ 0-4%, ἀφ' ἑτέρου εἰς τὴν εἰς ὄγκον ἀπόδοσιν, κυμαινομένην ἀπὸ 0-14%.

Ἐπὶ τῆς εἰς ὄγκον ἀποδόσεως ἡ στατιστικὴ ἐπεξεργασία τῶν δεδομένων ἔδειξεν ὅτι αὔξησεις > 6% εἶναι στατιστικῶς σημαντικά.

δ) Αἱ κατὰ τὴν πειραματικὴν ἀρτοποιήσιν διακριθεῖσαι περιπτώσεις προσθήκης 2, 6, 7, 8, 13, ὑποστάσαι ἐν συνεχείᾳ ἀρτοποιήσιν εἰς βιοτεχνικὴν κλίμακα ἀπέδωσαν ἐν γενικαῖς γραμμαῖς ἀναλόγως τόσον ὡς πρὸς ἀπόδοσιν εἰς ἄρτον ὅσον καὶ ὡς πρὸς ἀπόδοσιν εἰς ὄγκον.

Οἱ χαρακτῆρες χρώματος καὶ πάχους περιβλήματος τοῦ ἄρτου ἀφ' ἑνὸς ὡς καὶ χρώματος, γεύσεως ἢ ἐλαστικότητος τῆς ψιχῆς ἀφ' ἑτέρου ὑπῆρξαν ἔναντι τοῦ μάρτυρος οὐσιαστικῶς καλύτεροι.

Ἐκ τοῦ συνόλου τῶν δεδομένων ἐπὶ τῆς δράσεως τῶν «βιολογικῶν» βελτιωτικῶν φαίνεται ὅτι σημαντικὴ βελτίωσις ἐμφανίζεται κυρίως ὅταν ἡ προσθήκη ἐπενεργεῖ διττῶς, δηλαδὴ ἀφ' ἑνὸς μὲν ἐπὶ τῆς καλλιτερέσεως καὶ διαμορφώσεως τῶν πλαστικῶν ιδιοτήτων τῆς ἀλευροῦδρομάζης ἀφ' ἑτέρου δὲ ἐπὶ τοῦ ἐμπλουτισμοῦ αὐτῆς τόσον εἰς ἀμυλάσας ὅσον καὶ κυρίως εἰς ζυμώσιμα σάκχαρα πρὸς παροχὴν ἱκανοῦ ὄγκου ἀερίων προϊόντων, ἀποδιδόμενων εἰς CO₂, ἀπὸ τῆς πρώτης ὥρας ζυμώσεως, πρᾶγμα ἀπαραίτητον εἰς τὴν ἐφαρμογὴν ταχείας ἀμέσου μεθόδου ἀρτοποιήσεως.

Ἡ προσθήκη ἀπ' εὐθείας ζυμωσίμων σακχάρων βελτιώνει προσέτι τὸ χρῶμα καὶ τὴν γεῦσιν τοῦ προϊόντος, εἶναι δὲ δυνατόν περαιτέρω νὰ μελετηθῇ καὶ νὰ ἐπιλεγῇ τὸ εἶδος τοῦ πρὸς προσθήκην σακχάρου, συμφέροντος καὶ ἐπιφέροντος, ἐν συνδυασμῷ πρὸς τὴν ταχεῖαν ἄμεσον μεθόδον ἀρτοποιήσεως, τὰς καλύτερας βελτιώσεις.

Διὰ τοὺς ὡς καὶ ἄνω ἐκτεθέντας λόγους ἡ περίπτωσης 6 πληροῦσα ὅλας τὰς προϋποθέσεις διεκρίθη. Ἐπίσης διεκρίθησαν αἱ περιπτώσεις 13 καὶ 14 ἔναντι τῶν 11 καὶ 12 ἀκριβῶς λόγω τῆς προσθήκης ζυμωσίμου σακχάρου (σακχαρόζης). Τοῦ-

το ἐνισχύεται καὶ ἐκ τοῦ ἀποτελέσματος εἰδικῆς πειραματικῆς ἀρτοποιήσεως δι' ἀμέσου πρὸς σύγκρισιν προσθήκης ἀπ' εὐθείας ζυμωσίμου σακχάρου μετὰ τοῦ μάρτυρος, καθ' ἣν προσετέθη σταφυλοσάκχαρον 2,5% μὲ ἀπόδοσιν εἰς ὄγκον 12% ὑπεράνω τοῦ μάρτυρος.

Ἀναφέρεται ἐπίσης ὅτι ἡ περίπτωσης 7 ἀποτελεῖ εἰδικὴν βελτίωσιν ἔναντι τῆς καλλιέργειας μεσεντερικοῦ βακίλλου, ἥτις δοκιμασθεῖσα μετὰ τοῦ μάρτυρος ἐπὶ ἀντιστοιχῶν ἀρτοσκευασμάτων τεθέντων εἰς κλίβανον βιοκαλλιέργειας 34°C καὶ ὑψηλῆς ὑγρασίας ἐπὶ 3ήμερον οὐδεμίαν ἔνδειξιν ἰξώδους ἄρτου παρουσίασεν, ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὸν συνδοκιμασθέντα μάρτυρα.

Ἐπὶ τῆς χρησιμοποίησεως «βιολογικῶν» βελτιωτικῶν εἰς τὴν Ἑλληνικὴν ἀρτοποιίαν παρατίθενται κατὰ λέξιν αἱ διατυπωθεῖσαι σχετικαὶ ἀποφῆς τῶν εἰδικῶν τῆς E.O.K. καθηγητῶν κ.κ. Soenen καὶ Pelshenke.

«...Καὶ ἂν ἀκόμη ἀπὸ ὑγιεινῆς ἀπόψεως ἀπορρίπτεται ἡ χρῆσις τῶν χημικῶν βελτιωτικῶν, βελτιωτικὰ ὡς ἡ βύνη, ἡ λεκιθίνη, τὸ ἀσκορβικὸν ὄξύ, θὰ εἶχον ὡς συνέπειαν μίαν σημαντικὴν διευκόλυνσιν εἰς τὴν τεχνικὴν τῆς παρασκευῆς τοῦ ἄρτου, μίαν βελτίωσιν τῶν παρασκευασμάτων καὶ πρὸ παντός, ἕνα πλεον συμμετρικὸν ἄρτον καὶ ἐν γένει εὐγενῆ προϊόντα τῆς ἀρτοποιίας, εἰς ὅ,τι ἀφορᾷ εἰς τὸν ὄγκον καὶ τὴν γεῦσιν».

3. Ἐκ τῶν δεδομένων τοῦ πίνακος IV φαίνεται ὅτι ἡ αὔξουσα προσθήκη σογιαλεύρου ἐπέφερε τὰ ακόλουθα :

α) Οὐσιώδη αὔξησιν τοῦ πρωτεϊνικοῦ περιεχομένου τοῦ ἄρτου μετ' ἀντιστοιχοῦ βελτιώσεως τῆς βιολογικῆς ἀξίας αὐτοῦ κατὰ τὰ ἐκτεθέντα εἰς τὸ θεωρητικὸν μέρος.

β) Οὐσιώδη μείωσιν τῆς ἐλαστικότητος τῆς ἀλευροῦδρομάζης.

γ) Μεγάλην αὔξησιν τῆς ἐν συνόλῳ ἀποδόσεως εἰς CO₂ εἰς 4 ὥρας ζυμώσεως ἐκτιμωμένης φερμαντογραφικῶς, λόγω τῆς παρεχομένης ὑπὸ τῆς σόγιας ποσότητος ζυμωσίμων σακχάρων καὶ τοῦ ἐμπλουτισμοῦ τοῦ ὄλου εἰς πεπτόνας ἐνεργοποιούσας τὴν ἀμυλόλυσιν (21) ὡς ἀνεφέρθη εἰς τὸ θεωρητικὸν μέρος.

δ) Μείωσιν τῆς εἰς ἄρτον ἀποδόσεως.

ε) Ἐκπληκτικὴν μείωσιν τῆς εἰς ὄγκον ἄρτου ἀποδόσεως βαινούσης ἀναλόγως πρὸς τὴν μείωσιν τῆς ἐλαστικότητος τῆς ἀλευροῦδρομάζης.

στ) Μείωσιν τῆς ἐλαστικότητος τῆς ψιχῆς, αὔξησιν τοῦ πάχους τοῦ περιβλήματος, μείωσιν τῆς γευστικότητος καὶ γενικώτερον μείωσιν ὄλων τῶν ὀργανοληπτικῶν χαρακτῆρων τοῦ ἄρτου.

Μόνον εἰς περιπτώσεις προσμίξεως ἀπολιπανθέντος σογιαλεύρου διεπιστώθη ὅτι αἱ μειώσεις ἐπὶ τῆς ποιότητος τοῦ προϊόντος εἶναι σχετικῶς ὀλιγώτερον ἐκτεταμένα ἐπιτρέπουσαι συνεπῶς μίαν προσθήκην μέχρι 15% εἰς ἄλευρα πρὸς παρασκευὴν παιδικῶν τροφῶν, σκευασμάτων διαίτης, ἢ εἰδῶν ζαχαροπλαστικῆς κ.λ.π., λόγω τῆς

έπερχομένης ουσιάδους βελτιώσεως της θρεπτικής των αξίας.

Από πρακτικής πλευράς όμως άπολιπανθέν σογιάλευρον προς τον σκοπόν αυτόν μόνον εις τὰ υποπροϊόντα της σογιελαιουργίας δύναται να αναζητηθῆ, ἥτις καὶ δὲν ἀνεπτύχθη εἰσέτι εἰς τὴν χώραν.

R E S U M É

«Traitements hydrothermiques et adjonctions sur le circuit : blé - farine - pain»

Par A. VALTADOROS

Dans le travail presente on resumè les obtentions sur l'emploi du conditionnement et des adjonctions diverses sur le blé, et la farine au but d'améliorer la valeur qualitative, ainsi que les indices et les theories existantes sur le mecha-nisme des reactions correspondantes.

En suite on examine par voie experimentale :

a) Le comportement des varietés grecques principales sur le conditionnement à haute temperature.

b) L'adjonction des ameliorants «chimiques».

c) Le traitement combiné du conditionnement avec les ameliorants sur le blé fortement attaqué par la punaise.

d) L'adjonction mixte des ameliorants «biologiques» (farine de malt, lecithine, ascorbine, sucre e.t.c.) sur la farine courante du commerce.

e) L'addition de farine de soja sur la farine du froment sous les doses, formes et conditions diverses en ameliorant sa valeur nutritive et biologique.

Les transformations et ameliorations relatives sur la composition et les caractères technologiques du blé sont recherché au moyen de methodes chimiques et rheologiques ainsi que par la panification experimentale.

B I B Λ Ι Ο Γ Ρ Α Φ Ι Α

1. Κοκολιού Β. — Βαλταδώρου Α.: *Γεωπονικά*, 91 - 92, (1962).
2. Κοκολιού Β. — Βαλταδώρου Α.: *Γεωπονικά*, 94 - 95, (1962).
3. Βαλταδώρου Α.: 'Ανακοίνωσις εις τὸ Γ.Π.Χ.Σ., 'Αθήναι, 'Ιούνιος 1962.
4. Κοκολιού Β. — Βαλταδώρου Α.: 'Ανακοίνωσις εις τὸ Γ.Π.Χ.Σ., 'Αθήναι, 'Ιούνιος 1962.
5. Soenen M.: *Ann. de Zymologie*, **VI**, No 1 (1939).
6. Lockwood J. F.: «*La Meunerie*», 240, Edit. L. David (1950).
7. Jones Kent, Amos A. J.: *Modern Cereal Chemistry*, p. 162 - 175 (1957).
8. Herd C. W.: a) *Cereal Chem.*, **VIII**, 1, (1931), b) *Cereal Chem.*, **VIII**, 145 (1931a).
9. Hutchison J. B., Booth R. G.: *J.S.C.I.* **LXV**, 235 (1946).
10. Rohrlich M., Brückner G.: *Das Getreide und seine Verarbeitung* p. 57 - 58, Verlag. Aw. Hayn's Erben - Berlin (1956).
11. Jones Kent, Amos A. J.: *Food*, 99 (1938).
12. Amos A. J.: *Chem. and Ind.*, 372 (1956).
13. Melville and Shattock: *Cereal Chem.*, **XV**, 201 (1938).
14. Greer, Halton, Hutchinson, Moran: *J. Sci. Fd. Agric.*, 34 (1953).
15. Les journées Scientifiques du Centre National de Coordination des Etudes et recherches sur la nutrition et Alimentation: *Seance 2/7/58 - Adjonctions I*, p. 526 - 538 (1962).
16. Sullivan B., Howe M., Schmalr F., Astleford C. R.: *Cereal Chem.*, **XVIII**, 507 (1940).
17. Jorgensen H.: Oxford University Press (1945).
18. Freilich J., Frey C. N.: *Cereal Chem.*, **XX**, 301 (1943).
19. Nordin P., Spencer E. Y.: *Cereal Chem.*, 29 (1952).
20. Lynka I. H. et al.: *Cereal Chem.*, **XXVI**, 307 (1949), **35**, 6 (1958), **37**, 6 (1960), **38**, 6 (1961), **38**, 4 (1961), **38**, 5 (1961), **39**, 3 (1962), **39**, 5 (1962), **40**, 2 (1963).
21. Chraszcz: *Biochem. Z.*, **260**, 281 (1933), *Biochem. Z.*, **272**, 641 (1934).
22. Oparin, Manskya, Glasunow: *Biochem. Z.*, **272**, 317 (1934).
23. Learmouth: a) *J. Sci. Fd. Agric.*, **11**, 447 (1951). b) *J. Sci. Fd. Agric.*, **111**, 54 (1952).
24. Cookson - Coppock: *J. Sci. Fd. Agric.*, **VII**, 72 (1956).
25. Rubenthaler, Pomeranz, Finney: *Cereal Chem.*, Vol. 40, No 6, November 1963.
26. Lawrence, Day, Huey, Lee: *Cereal Chem.*, **35**, 3 (1958).
27. American Association of Cereal Chemists: *Cereal laboratory methods* (1957).
28. Rohrlich M., Brückner G.: «*Das Getreide und seine Untersuchung*» (1957), Verlag: A.W. Hayn's Erben - Berlin 5036.
29. Pelshenke P.: «*Standart - methoden für Getreide, Mehl und Brot*» (1958).
30. Neuman - Pelshenke: «*Brot - Getreide und Brot*» (1954) p. 522 - 527, Verlag: P. Parey Berlin Lindenstrasse 44 - 47.
31. Soenen M., Pelschenke P.: «*Problemes relatifs à la qualité du blé, de la farine et du pain dans les pays de la C.E.E.*» p. 14.
32. Καντη Σ.: 'Ανακοίνωσις εις Γ.Π.Χ.Σ. — 'Ιούνιος 1962.
33. Le Moal, Loasil: «*Al Awamia*» 179 - 185, Octob. 1961.
34. Krétovich V.: *Cereal Chem.*, **XXI**, 1 (1944).

(Εἰσῆχθη τῇ 29ῃ Φεβρουαρίου 1964)

Κυτταροχημικαί έρευναι επί τής επίδράσεως φυσικοχημικῶν παραγόντων κατά τήν κυτταρικήν διαίρεσιν καί επί τής ύφης τοῦ κυττάρου

Υπό ΓΕΩΡΓΙΟΥ ΗΛ. ΚΑΛΛΙΣΤΡΑΤΟΥ

ΜΕΡΟΣ Β΄

Κυτταρολογικαί ἀλλοιώσεις τῇ ἐπιδράσει γενικῶν καί χημικῶν παραγόντων

Οἱ κυριώτεροι παράγοντες, οἱ ὅποιοι ἔχουσι κάποιαν μεγαλυτέραν σπουδαιότητα διὰ τήν κυτταρικήν διαίρεσιν κατά τόν πολλαπλασιασμόν τῶν κυττάρων, εἶναι :

α) Ἡ σύνθεσις τοῦ δεσοξυριβονουκλεϊνικοῦ δξέος ἢ DNA εἰς τὰ χρωματοσώματα, ὅποτε παρουσιάζουσιν καί αὔξησιν τῆς μάζης αὐτῶν.

β) Ὁ αὐτοδιπλασιασμός τῶν χρωματοσωμάτων ἢ ἡ χρωματοσωματική διαίρεσις.

γ) Ἡ διαίρεσις καί ὁ καταμερισμός τοῦ ἀτράκτου διὰ νά ἐπέλθῃ κανονικὴ μετακίνησις τῶν χρωματοσωμάτων πρὸς τοὺς πόλους.

δ) Ἡ διαίρεσις τοῦ πρωτοπλάσματος καί ἡ δημιουργία δύο νέων κυττάρων (θυγατρικῶν) ἐξ ἑνὸς μητρικοῦ.

Οἱ τέσσαρες οὗτοι παράγοντες εἶναι ἐκεῖνοι, οἱ ὅποιοι ρυθμίζουν κατὰ μέγα μέρος τήν φυσιολογικήν μίτωσιν εἰς ὠρισμένα χρονικά ὅρια, οὕτως ὥστε νά λαμβάνῃ χώραν κανονικῶς μία φυσιολογικὴ κυτταρική διαίρεσις.

Ἐάν, ὅμως, διὰ γενετικούς λόγους ἢ πειραματικῶς διὰ φυσικῶν ἢ χημικῶν μέσων, ἀναστείλωμεν τήν λειτουργίαν ἑνὸς ἢ καί περισσοτέρων ἐκ τῶν τεσσάρων ἀναφερθέντων παραγόντων, τότε θά ἔχωμεν διαφόρους κυτταρολογικὰς ἀνωμαλίας, καί τήν δημιουργίαν νέων μορφῶν κυττάρων, μερικὰ τῶν ὁποίων εἶναι βιώσιμα, καί δύνανται νά πολλαπλασιάζωνται περαιτέρω ὡς τὰ κανονικά.

Ἐστω (μ) ἡ αὔξησις τῆς μάζης τῶν χρωματοσωμάτων (ν) ὁ πολλαπλασιασμός τῶν χρωματοσωμάτων ἢ ἡ διαίρεσις αὐτῶν.

(α) ἡ διαίρεσις καί ὁ καταμερισμός τῆς ἀτράκτου, ἢ ὁποία εἶναι ἀλληλένδετος μὲ τήν διαίρεσιν τοῦ πυρήνος.

καί (π) ἡ διαίρεσις τοῦ πρωτοπλάσματος. τότε θεωρητικῶς δύνανται νά παραχθῶσιν αἱ ἐξῆς μορφαὶ κυττάρων, ἀναλόγως τῆς κανονικῆς (+), ἢ μὴ (-) λειτουργίας ἑνὸς ἐκάστου ἐκ τῶν ἀναφερθέντων παραγόντων (169).

I., II. Κανονικὴ καί μὴ κυτταρική διαίρεσις.

Ἡ κανονικὴ κυτταρική διαίρεσις λαμβάνει χώραν, ἐφ' ὅσον ὅλοι οἱ προαναφερθέντες παράγοντες, οἱ ὑπεύθυνοι διὰ τήν κυτταρικήν διαίρεσιν, ἐλειτούργησαν κανονικῶς. Κατὰ τήν φυσιολογικήν κυτταρικήν διαίρεσιν, ἔχομεν σχετικῶς μακρὰν πρόφασιν καί βραχεῖαν μετάφασιν, διὰ τῆς ἀναφάσεως καί τελοφάσεως συμπληροῦται ἡ φυσιολογικὴ κυτταρική διαίρεσις καί διὰ τοῦ σχη-

Πίναξ 22. Μορφαὶ κυττάρων ἀναλόγως τῆς κανονικῆς ἢ μὴ λειτουργίας τῶν τεσσάρων ἀναφερθέντων κυτταρικῶν συστατικῶν. Cytological alterations according to the division or not of the four cell components a) chromosome volume, b) chromosome number, c) spindle and d) protoplasma (Lettré 169)

| Ὅμας | μ | ν | α | π | Κυτταρικαὶ ἀλλοιώσεις |
|-------|-----|-----|----|-----|--|
| I. | + | + | + | + | Κανονικὴ κυτταρική διαίρεσις |
| II. | - | - | - | - | Οὐδεμία κυτταρική διαίρεσις (τὸ κύτταρον παραμένει εἰς τὴν μεσόφασιν). |
| III. | + | + | + | - | Διπύρηννα κύτταρα. |
| IV. | + | + | ++ | + | Πολυπολικὴ διαίρεσις. |
| V. | + | - | - | - | Πολυμερῆ χρωματοσώματα. |
| VI. | (+) | - | + | + | Ἀναγωγὴ ἀριθμοῦ χρωματοσωμάτων (μείωσις) |
| VII. | + | + | - | + | Ἀπύρηννα κύτταρα καί τετραπλοειδῆ. |
| VIII. | - | - | - | + | Πρωτοπλασματικὴ διαίρεσις ἀπυρήνων. |
| IX. | (+) | (+) | - | (+) | Διαχωρισμός τοῦ πυρήνος ἐκ τοῦ πρωτοπλάσματος. |
| X. | + | + | - | - | Πολυπλοειδῆ κύτταρα. |
| XI. | ++ | ++ | + | + | Πολυπλοειδῆ κύτταρα. |

ματισμοῦ τῆς ἐνδιαμέσου κυτταρικής μεμβράνης. Εἶναι εὐνόητον ὅτι, ἐφ' ὅσον δὲν λαμβάνει χώραν ἡ βιοσύνθεσις τοῦ DNA, οὔτε ἔχομεν αὔξησιν τοῦ ἀριθμοῦ τῶν χρωματοσωμάτων καί διαίρεσιν τῆς ἀτράκτου καί τοῦ πρωτοπλάσματος (περίπτωσης II), δὲν λαμβάνει χώραν ἡ κυτταρική διαίρεσις, ἀλλὰ τὸ κύτταρον παραμένει εἰς τὴν μεσόφασιν.

III., IV. Διπύρηννα καί πολυπύρηννα κύτταρα καί πολυπολικαὶ διαιρέσεις.

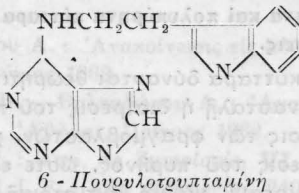
Διπύρηννα κύτταρα δύνανται θεωρητικῶς νά παραχθῶσιν, ἐάν ἀνασταλῇ ἡ διαίρεσις τοῦ πρωτοπλάσματος καί ἡ δρᾶσις τῶν φραγμοβλαστῶν, χωρὶς νά ἀνασταλῇ ἡ διαίρεσις τοῦ πυρήνος, ὥστε εἰς μίαν πλήρη πυρηνικήν διαίρεσιν, νά μὴ ἀντιστοιχῇ οὐδεμία πρωτοπλασματικὴ τοιαύτη.

Παθολογικῶς εἰς διαφόρους μορφὰς καρκίνου in situ, ὑπάρχουσι περιπτώσεις, ὅπου γίνεται πολλαπλασιασμός ὠρισμένων μόνον χρωματοσωμάτων, ἐνῶ παραμένει ὁ αὐτὸς ἀριθμὸς τῶν ὑπολοίπων. Τὸ φαινόμενον τοῦτο καλεῖται πολυσωμία, καί ἀπαντᾷται, ἐκτὸς τῶν καρκινικῶν κυττάρων, καί εἰς ὡὰ θαλασσιῶν ἐχινῶν, τὰ ὁποία ἔχουσι γονιμοποιηθῆ περισοτέρας τῆς μίαις φορές (170), καθὼς καί εἰς μερικὰς διασταυρώσεις φυ-

των (171). Δύνανται τοιουτοτρόπως νά σχηματισθώσι μία ή και περισσότεραι ομάδες χρωματοσωμάτων, πλὴν των δύο κανονικῶν, καὶ δημιουργοῦνται κύτταρα μετρεῖς ἢ περισσότερους πυρήνας, οἱ ὅποιοι δὲν περιέχουσι τὸν αὐτὸν ἀριθμὸν χρωματοσωμάτων μετὰ τὸ φυσιολογικὸν κύτταρον ἐκ τοῦ ὁποίου προήλθον. Αἱ συχνότεραι μορφαὶ τοιούτων καρκινικῶν κυττάρων, εἶναι τὰ τριπύρρηνα κύτταρα, τὰ ὁποῖα προέρχονται ἀπὸ καρκινικὰς κυτταρικὰς μεταβάσεις, αἱ ὁποῖαι ἔχουσι τρεῖς ομάδες χρωματοσωμάτων. Αἱ μεταβάσεις αὗται καλοῦνται καὶ «μεταβάσεις ἐκ τριῶν ομάδων» (Metaphase a trois Groupes), καὶ περιεγράφησαν κατὰ πρῶτον ὑπὸ τοῦ Dustin (172), καὶ Parmentier (173), καθὼς ἐπίσης καὶ ἀπὸ τὸν Siebs (174). Ἐκ των «ἐκ τριῶν ομάδων» μεταβάσεων σχηματίζονται, διὰ τῆς ἐγκλείσεως των ἀντιστοιχῶν χρωματοσωμάτων εἰς τρεῖς πυρήνας, τὰ τριπύρρηνα κύτταρα.

Ἀπὸ τὰς μεταβάσεις ἐκ τριῶν ομάδων προέρχονται πιθανῶς καὶ αἱ τριπολικαὶ ἀναφάσεις, ἢ αἱ πολυπολικαὶ διαιρέσεις (175-176), αἱ ὁποῖαι θεωρητικῶς προέρχονται ἐκ τῆς πολλαπλῆς διαιρέσεως τῆς πυρηνικῆς ἀτράκτου εἰς τρεῖς ἢ καὶ περισσότερας μετὰ ἢ ἄνευ πρωτοπλασματικῆς τοιαύτης. Δὲν εἶναι γνωστὸν ἔαν, διὰ τῆς δημιουργίας τῆς μεταβάσεως ἐκ τριῶν ομάδων, λαμβάνει χώραν αὐτομάτως καὶ ἀπαραιτήτως ἡ πολυπολικὴ διαιρέσις τῆς ἀτράκτου. Χημικῶς δύνανται νά προκληθῶσι τοιαῦται πολυπολικαὶ ἀναφάσεις δι' ἐνέσεως μεθυλικῆς ἢ αἰθυλικῆς ἀλκοόλης εἰς φυτὰ π.χ. εἰς τὸ Allium Cera (177), ἐπίσης διὰ τοῦ διαιθυλο-βρωμακετυλο-καρβαμιδίου, διὰ τῆς διακετυλομεθυλοναφθοκινόνης (εἰς ρίζας σκόρδου), διὰ τοῦ φωσφορικοῦ ὕδραργυροαιθυλίου εἰς τὸν σίτον. Εἰς δὲ τοὺς ζωϊκοὺς ὄργανισμοὺς π.χ. εἰς ὠὰ θαλασσιῶν ἔχινῶν διὰ διαφόρων παραγῶγων τοῦ καρβαμιδίου. Ἀντιθέτως μονοπολικὴν μιτωτικὴν διαιρέσιν προκαλοῦν ἐνίοτε ἡ κολχικίνη εἰς ρίζας σκόρδου, διάφορα ναρκωτικά, ἐνῶ εἰς ζωϊκῆς προελεύσεως ἰστούς, π.χ. ὠὰ θαλασσιῶν ἔχινῶν, ἢ φαινυλοουρεθάνη, εἰς δὲ ἰστοκαλλιέργειας ὀστεοβλαστῶν ἐμβρύου ὀρνίθου διάφορα ἄζωτοῦχα ὀργανοφωσφορικά παράγωγα.

Χημικῶς δυνάμεθα νά προκαλέσωμεν τὴν δημιουργίαν δι- καὶ τριπυρήνων κυττάρων εἰς ζωϊκὰ κύτταρα, διὰ διαφόρων κυτταροστατικῶν ὅπως π.χ. τῆς 6-πουριλοτρυπαμίνης (178-180), ἡ ὁποία προκαλεῖ διατα-

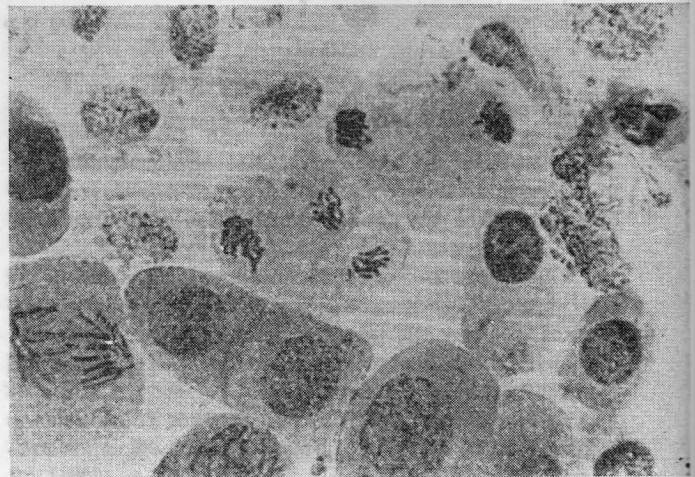


ραχὰς τῆς μιτώσεως εἰς φυσιολογικὰ καὶ καρκινικὰ κύτταρα, καὶ ἐπιβραδύνει τὸν διαχωρισμὸν των χρωματοσωμάτων ἀπ' ἀλλήλων. Ἡ ἔνωσις αὕτη δρᾷ πιθανῶς καὶ ἐπὶ των φραγμοβλαστῶν, ἐμποδίζουσα τὸν σχηματισμὸν τῆς κυτταρικῆς μεμβράνης.

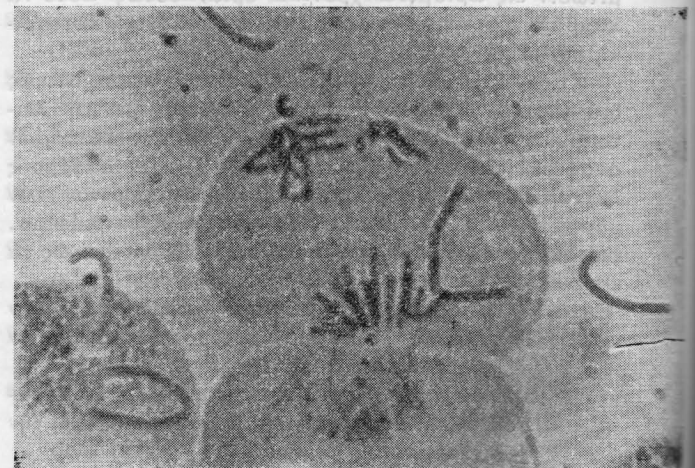
Διὰ τῆς 6-πουριλοτρυπαμίνης δημιουργοῦνται διπύρρηνα κύτταρα εἰς ἀναλογίαν μέχρι 10%, ἔαν χορηγηθῆ εἰς πυκνότητα μέχρι 25 γ/κ. ἔκ. Ἡμεῖς παρατηρήσαμεν κυτταρικὰς διαιρέσεις ἐκ τριῶν ομάδων, καθὼς

καὶ πολυπολικὰς ἀναφάσεις, μετὰ χορήγησιν Κονβαλλαμαρίνης 0,15%, ἐν συνδυασμῷ μετὰ ὕδροκορτιζόνην 0,075%, καθὼς ἐπίσης καὶ μετὰ τὴν χορήγησιν θειοκολχικίνης. Εἰκόνες 7 καὶ 8.

Τριπολικὰς διαιρέσεις καθὼς, διπυρήνα κύτταρα σχηματίζονται ἐπίσης διὰ τῆς δράσεως τῆς ἀδενίνης εἰς πυκνότητα 11/200 ἐπὶ 8ωρον.

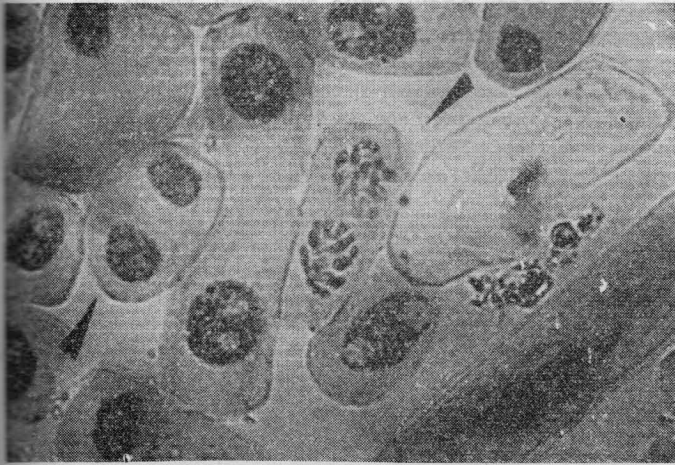


Εἰκὼν 7. Κυτταρική διαιρέσις «ἐκ τριῶν ομάδων» εἰς τὴν *Vicia faba*, μετὰ χορήγησιν κονβαλλαμαρίνης 0,15% ἐν συνδυασμῷ μετὰ ὕδροκορτιζόνην 0,075%.
Cell division «à trois groupes» after simultaneous administration of convallamarin and hydrocortisone.

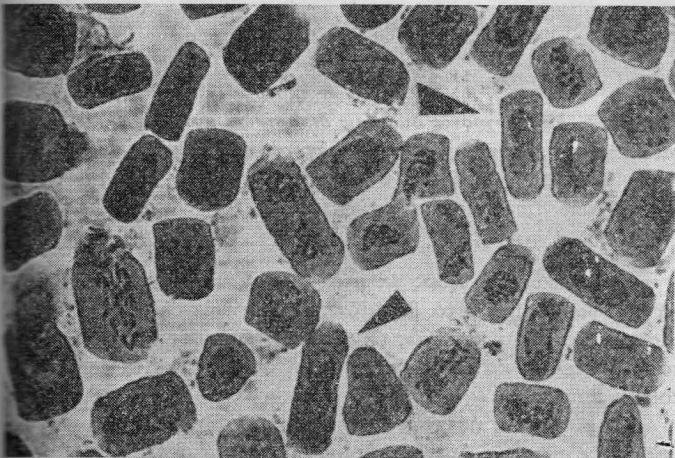


Εἰκὼν 8. Τριπολικὴ ἀνάφασις μετὰ χορήγησιν θειοκολχικίνης 10^{-4} Mol. Ὁ ἀριθμὸς των χρωματοσωμάτων τοῦ ἐνὸς ἐκ των τριῶν πόλων, ἔχει ἀναχθῆ πιθανῶς, λόγω μειώσεως.
Tripolar anaphase of the *Vicia faba* after administration of thiocolchicine (10^{-4} Mol). The number of the chromosomes in the one three groupes is reduced to haploid form.

Διπύρρηνα κύτταρα παρατηρήσαμεν εἰς τὴν *Vicia faba* κατὰ τὸν συνδυασμὸν θειοκολχικίνης εἰς πυκνότητα 10^{-4} Mol, καὶ ὕδροκορτιζόνης 250 γ κατὰ κ. ἔκ. Κυρίως ὁμοῦ εἰς μεγαλύτεραν ἀναλογίαν διὰ των ἄζωτοῦχων ὀργανοφωσφορικῶν ἐνώσεων π.χ. μετὰ χορήγησιν Β 518 καὶ Β 712. Εἰκόνες 9 καὶ 10.



Εικόνα 9. Διπύρρηνα κύτταρα της *Vicia Faba* κατά την μεσόφασιν και κατά την διαίρεσιν αὐτῶν.
Binuclear cells of the *Vicia Faba*.



Εικόνα 10. Χαρακτηριστικὴ εἰκὼν πολυπληθῶν διπυρρήνων κυττάρων καὶ μεταφάσεις «ἐκ δύο ομάδων».
Charastertstic view of numerous binouclear cells and some metaphase «à deux groupes».

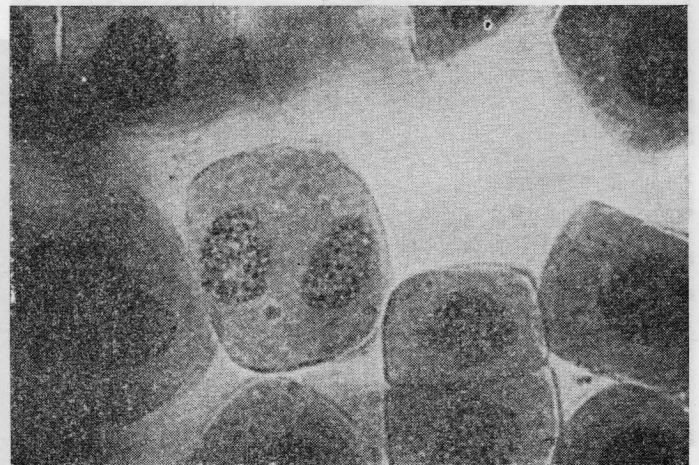
Κύκλος διαιρέσεως διπυρρήνων κυττάρων.

Κατὰ τὴν διάρκειαν τῶν ἡμετέρων ἐρευνῶν καὶ παρατηρήσεων, ἡ ἑκατοστιαία ἀναλογία τῶν παραχθέντων διπυρρήνων κυττάρων διὰ τῶν ἀνωτέρω ἀναφερθέντων ἐνώσεων, ἦτο σχετικῶς μικρά, καὶ τὰ ἐν διαίρεσει εὐρισκόμενα διπύρρηνα κύτταρα σπανιώτατα. Πληθὺς ὅμως εἶχομεν τὴν εὐκαιρίαν, λόγῳ τοῦ μεγάλου ἀριθμοῦ τῶν ἐξετασθέντων παρασκευασμάτων, νὰ ἀνεύρωμεν καὶ νὰ φωτογραφήσωμεν τὰς διαφόρους μορφὰς αὐτῶν, τὰς ὁποίας περιγράφομεν ἐν συνεχείᾳ. Εἰκόνας 11 - 15.

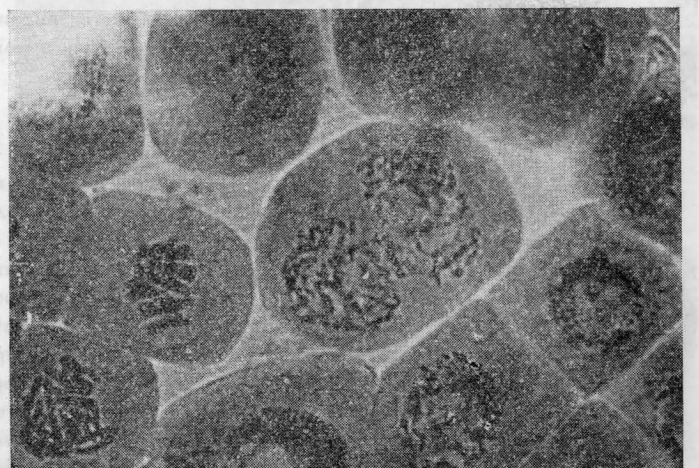
Διὰ νὰ ἀρχίσῃ ἡ διαίρεσις τῶν διπυρρήνων κυττάρων, θὰ πρέπει ταῦτα νὰ λάβωσιν ἐν ἐρέθισμα, τὸ ὁποῖον νὰ προέρχεται ἀπὸ τὸ πρωτόπλασμα ἢ ἀπὸ τὰ ἄλλα συστατικά τοῦ κυττάρου. Κατὰ συνέπειαν ἡ διαίρεσις τῶν διπυρρήνων κυττάρων, θὰ ἔπρεπε νὰ εἶναι σύγχρονος, ἤτοι οἱ πυρῆνες νὰ εὐρίσκωνται πάντοτε καὶ οἱ



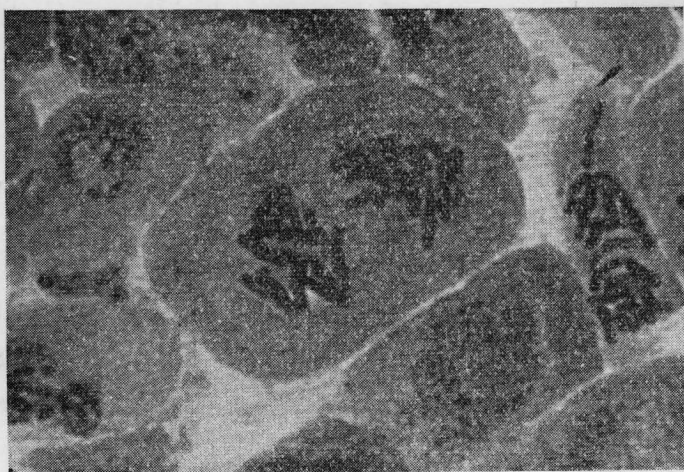
Εικόνα 11. Τελόφασις κανονικοῦ κυττάρου ἄνευ πρωτοπλασματικῆς διαιρέσεως καὶ ἄνευ σχηματισμοῦ κυτταρικῆς μεμβράνης εἰς τὸν ἰσημερινὸν τοῦ κυττάρου.
Telophase of a normal cell without cell wall formation.



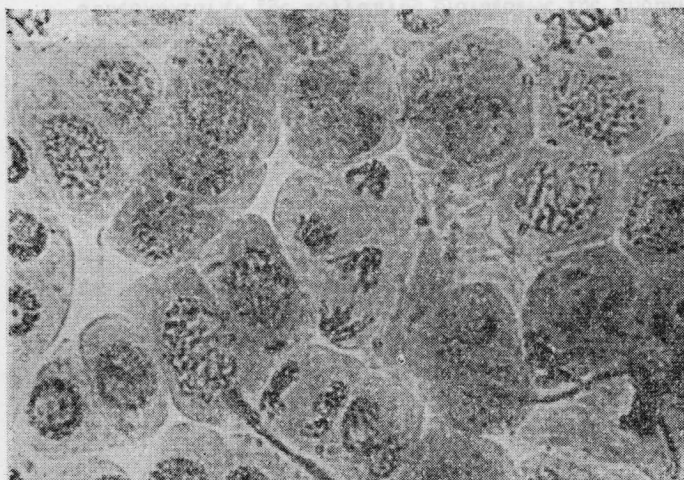
Εικόνα 12. Συνέπεια τῆς περιπτώσεως 11 εἶναι ὁ σχηματισμὸς διπυρρήνου κυττάρου.
Binuclear cell at interphase.



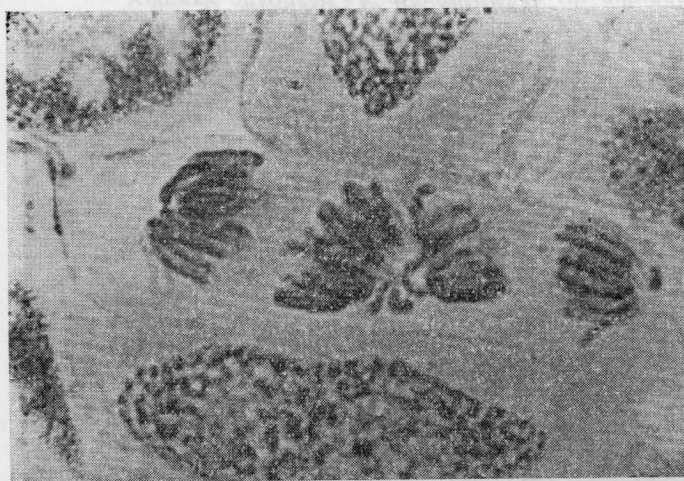
Εικόνα 13. Διαίρεσις διπυρρήνου κυττάρου. Πρόφασις.
Prophase of binuclear cell.



Εικόνα 14. Μετάφαση διπυρήνου κυττάρου.
Metaphase of binuclear cell.

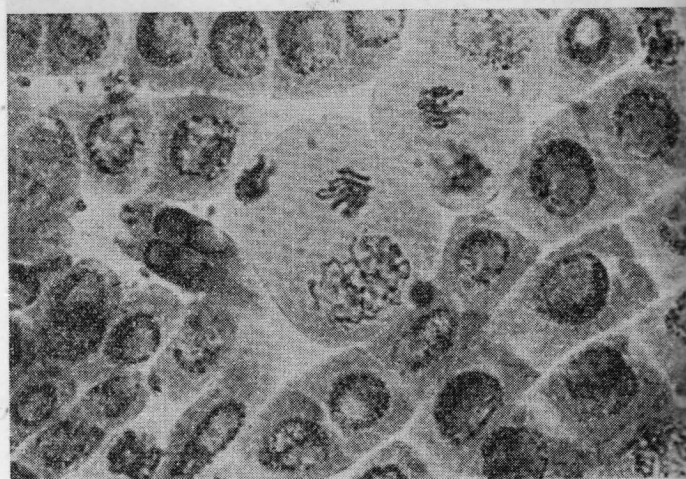


Εικόνα 15. Ανάφαση διπυρήνου κυττάρου.
Anaphase of binuclear cell.



Εικόνα 16. Άλλη μορφή ανάφασης διπυρήνου κυττάρου.
Another form of binuclear cell anaphase.

δύο εις την αὐτὴν φάσιν, ὅπως συμβαίνει καὶ μὲ τὰς περισσότερας περιπτώσεις, τὰς ὁποίας εὐρομεν. Ἐνεύρομεν ὅμως καὶ μίαν περίπτωσιν διπυρήνων κυττάρων, τῶν ὁποίων ἡ διαίρεσις δὲν ἦτο σύγχρονος. (Εἰκὼν 17). Ἐπομένως ἡ διαίρεσις ἑνὸς ἑκάστου πυρήνος τῶν διπυρήνων κυττάρων, δύναται νὰ λάβῃ χώραν εἰς διάφορον χρόνον καὶ ἀνεξαρτήτως ἀπ' ἀλλήλων.



Εικόνα 17. Μὴ σύγχρονος διαίρεσις διπυρήνων κυττάρων. Μεταξὺ τῶν δύο πυρήνων μεσολαβεῖ διαφορά μιᾶς φάσεως. (Πρόφασις - ἀνάφασις).
Asynchronous division of a binuclear cell. [Prophase - Anaphase].

Δὲν δυνάμεθα ὅμως ἐκ μιᾶς μόνον παρατηρήσεως νὰ ἀποφανθῶμεν μετὰ βεβαιότητος, ἐὰν γενικῶς ἡ διαίρεσις ἑκάστου πυρήνος τῶν διπυρήνων κυττάρων, εἶναι αὐτοτελής καὶ ἀνεξάρτητος, ἢ ὅτι ἐλέγχεται ὑπὸ τοῦ κυττάρου.

Τὰ διπύρηνα κύτταρα δὲν παρουσιάζονται μόνον ὑπὸ μίαν μορφήν, ἤτοι ὡς δύο χωριστοὶ πυρήνες ἐντὸς ἑνὸς κυττάρου, ἀλλ' ὑπὸ διαφόρους μορφάς.

Αἱ κυριώτεραι μορφαί, τὰς ὁποίας παρατηρήσαμεν εἶναι.

α) Κανονικοὶ δύο κεχωρισμένοι πυρήνες ἐντὸς ἑνὸς κυττάρου.

β) Δύο συγκεκολλημένοι πυρήνες, ἤτοι δύο πυρήνες συνδεόμενοι μετ' ἀλλήλων διὰ γεφυρῶν χρωματίνης.

γ) Ἄνισοπυρήνες, ἤτοι δύο πυρήνες ἑκάστος, τῶν ὁποίων ἔχει διάφορον ἀριθμὸν χρωματοσωμάτων.

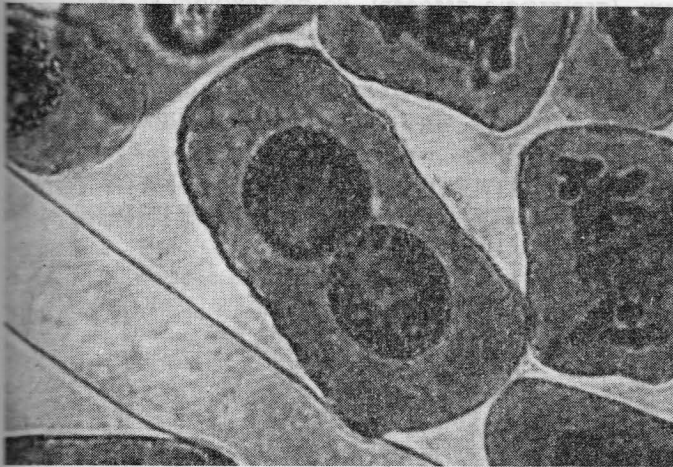
δ) Πολυπλοειδῆ διπύρηνα κύτταρα.

α) Κανονικοὶ δύο κεχωρισμένοι πυρήνες ἐντὸς ἑνὸς κυττάρου.

Ἡ μορφή αὕτη εἶναι καὶ ἡ συχνότερον ἀπαντωμένη καί, εἴτε χωρίζονται ἀπ' ἀλλήλων διὰ μέσου πρωτοπλασματικῆς οὐσίας, εἴτε ἐφάπτονται χωρὶς νὰ συνδέονται μεταξύ των. Εἰκὼν 18.

β) Συγκεκολλημένοι πυρήνες.

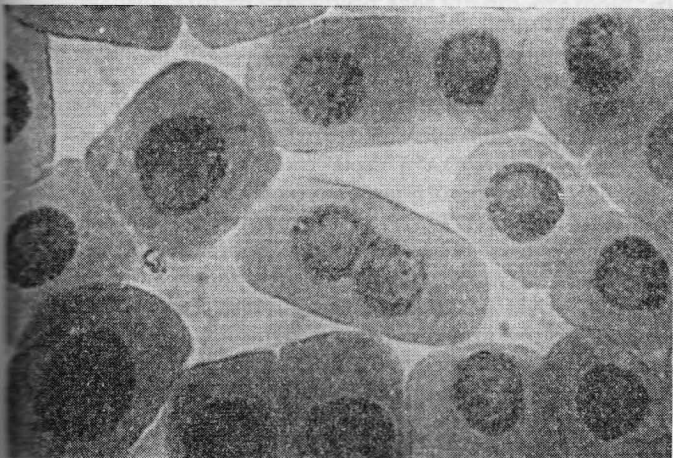
Ἡ μορφή αὕτη τῶν διπυρήνων κυττάρων δημιουργεῖται πιθανῶς, ὅταν κατὰ τὴν ἀνάφασιν δὲν γίνῃ τέλει ὁ ἀποχωρισμὸς τῶν χρωματοσωμάτων τῶν δύο πῶλων, ἀλλ' ὠρισμένα χρωματοσώματα, συνήθως ἓν, πολλακίς ὅμως καὶ δύο, ἐξακολουθῶσι νὰ εἶναι ἡνω-



Εικόνα 18. Κανονική μορφή διπυρήνων κυττάρων. Κεχωρισμένοι πυρήνες, εφραπτόμενοι ἀλλήλων ἄνευ ὅμως πυρηνικῆς συνδέσεως.

Normal form of a binuclear cell. Separated two nuclei in one cell.

μένα με τὰ ἀντίστοιχα χρωματοσώματα τοῦ ἑτέρου πόλου. Εἰκόνες 19 καὶ 20.

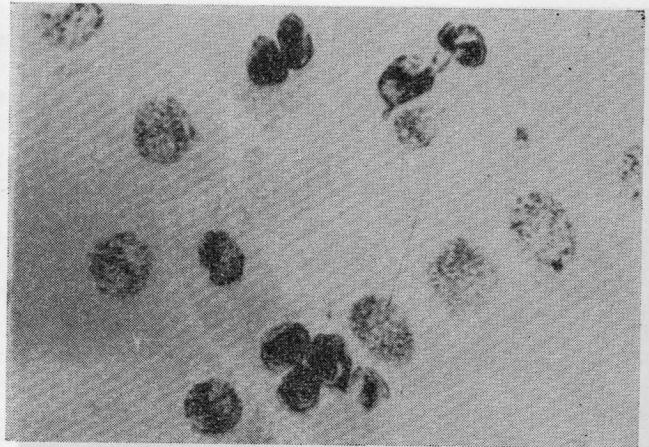


Εικόνα 19. Διπύρηνα κύτταρα, τῶν ὁποίων οἱ πυρήνες συνδέονται μεταξύ των διὰ γερυρῶν χρωματίνης.

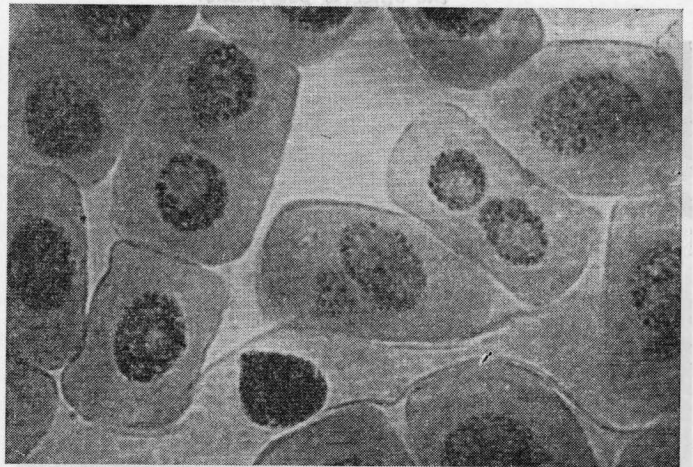
Binuclear cells joint together with a chromatine bridge.

γ) Ἀνισοπυρήνες.

Ἡ μορφή αὕτη τῶν διπυρήνων κυττάρων ἦτο εἰς τὰ πειράματά μας ἡ σπανιωτέρα, πιθανῶς νὰ ἔλαβε χώραν, λόγῳ τῆς δράσεως τοῦ κυτταροστατικοῦ, ἀφ' ἑνὸς πολυπλοειδισμὸς τοῦ ἑνὸς πυρήνος, ἀφ' ἑτέρου ἀναγωγή τοῦ δευτέρου πυρήνος. Τὸ φαινόμενον αὐτὸ φαίνεται ἐκ πρώτης ὄψεως κάπως παράδοξον, ἐάν λάβωμεν ὑπ' ὄψιν μας ὅτι πολυπλοειδισμὸς καὶ μείωσις εἶναι δύο ἄκρως ἀντίθετα φαινόμενα, ἀλλὰ πιθανῶς ὠρισμένα κυτταροστατικά δύνανται νὰ δράσωσιν εἰς δύο ἀντιθέτους κατευθύνσεις, προκαλοῦντα εἰς τὸν ἕνα πυρήνα μείωσιν, καὶ εἰς τὸν ἕτερον πολυπλοειδισμὸν. Εἰκόνες 21 καὶ 22.



Εικόνα 20. Διπύρηνα καὶ τετραπύρηνα κύτταρα, παραγθέντα διὰ τῆς δράσεως τοῦ Β 518 εἰς πυκνότητα 0,4%. Δύο ἐκ τῶν πυρήνων συνδέονται μεταξύ των διὰ διπλῶν δεσμῶν χρωματίνης. Binuclear and tetranuclear cells formed by the action of Β 518 (0,4%). The two nuclei are joined together with a double chromatine bridge.



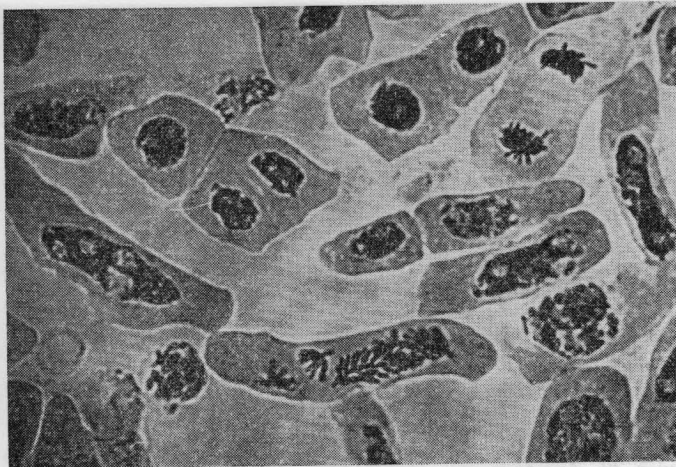
Εικόνα 21. Ἀνισοπυρήνες διπυρήνου κυττάρου. Παραπλεύρως ἐν κανονικῶν διπυρήνων κύτταρον.

Unequal nuclei of a binuclear cell. Simultaneous reduction and polyploidisation of the chromosomes of a binuclear cell by the action of cytostatics.

δ) Πολυπλοειδῆ διπύρηνα κύτταρα.

Ἐκτὸς τῶν κανονικῶν διπλοειδῶν διπυρήνων κυττάρων παρετηρήσαμεν εἰς τὴν *Vicia Faba* καὶ πολυπλοειδῆ διπύρηνα. Εἰκὼν 23.

Φαίνεται ὅτι αἱ ἐνώσεις, τὰς ὁποίας μετεχειρίσθημεν διὰ νὰ παραλύσωσιν τὴν δρασίν τῶν φραγματοβλαστών, δρῶσιν ἀνεξαρτήτως τῆς δράσεως τῶν κυτταροστατικῶν, ὥστε νὰ ἔχωμεν τόσους συνδυασμοὺς διπυρήνων. Αἱ προσπάθειά μας στρέφονται εἰς τὸ νὰ ἀυξήσωμεν τὴν ἑκατοστιαίαν ἀναλογίαν τῶν διπυρήνων κυττάρων, οὕτως ὥστε νὰ ἔχωμεν εἰς ἕνα κύτταρον τὸν διπλάσιον ἀριθμὸν χρωματοσωμάτων τοῦ κανονικοῦ, ἀλλὰ καταμεριζόμενα εἰς δύο πυρήνας, καὶ νὰ καὶ νὰ μελετήσωμεν τὰς διαφορὰς αὐτῶν μετὰ τὸ πολυπλοειδῆ.



Εικόνα 22. ³Ανάφαση άνισοπυρήνων διπυρήνων κυττάρων. ³Ο εἰς πυρήν ἔχει ἀπλοειδῆ ἀριθμὸν χρωματοσωμάτων, ἐνῶ ὁ ἕτερος εἶναι πολυπλοειδῆς.

Anaphase of an Unequal binuclear cell. The number of the chromosomes of the one nucleus is reduced, and of the other is polyploide.



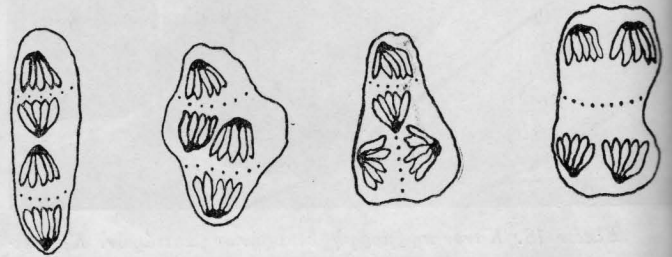
Εικόνα 23. Πολυπλοειδῆ διπύρηνα κύτταρα με 6 πυρηνίσκους (πιθανῶς ἑξαπλοειδῆ).

Polyploide binuclear cells with six nucleoli (Probably hexaploid cells).

Διὰ τὴν δημιουργίαν φυτῶν ἀποτελουμένων ἐκ διπυρήνων κυττάρων, μεγίστην σημασίαν ἔχει καὶ ἡ διάταξις τῶν ἀτράκτων κατὰ τὴν διαίρεσιν τῶν δύο πυρήνων. Ἡ διάταξις τῶν πυρηνικῶν ἀτράκτων δύναται νὰ εἶναι: 1) Ἀξονικῆ (εἰκὼν 16), 2) Ρομβοειδῆς ἢ παραλληλεπίπεδος (εἰκὼν 15 καὶ 22), 3) Κάθετος (εἰκὼν 42) καὶ 4) Παράλληλος (εἰκὼν 14). Ἐκ τῶν τεσσάρων τούτων περιπτώσεων εἰς μὲν τὰς δύο πρώτας θὰ ἔχωμεν εἰς ἐκάστην διαίρεσιν ἑνὸς διπυρήνου κυττάρου, τὴν δημιουργίαν ἑνὸς διπυρήνου θυγατρικοῦ κυττάρου καὶ δύο μονοπυρήνων. Εἰς δὲ τὴν τρίτην περίπτωσιν, ἐπὶ καθέτου διατάξεως τῶν ἀτράκτων, ἐξ ἑνὸς διπυρήνου θὰ σχηματίζονται ἕν μονοπύρηνον καὶ ἕν τριπύρηνον κύτταρον με ἐνδιάμεσον ὑποτυπῶδες κυτταρικὸν τοίχωμα. Ἐπὶ παραλλήλου ὁμοῦ διατάξεως τῶν ἀτρά-

κτων, (περίπτωσις τετάρτη), θὰ προέρχονται ἐξ ἑνὸς διπυρήνου δύο θυγάτρια διπύρηνα κύτταρα. Ἄρα θεωρητικῶς, μόνον αἱ ἐνώσεις ἐκεῖναι, αἱ ὁποῖαι δημιουργοῦν διπύρηνα κύτταρα με παράλληλον διάταξιν τῆς πυρηνικῆς ἀτράκτου, εἶναι εἰς θέσιν νὰ δημιουργήσουν καὶ διπύρηνα φυτά.

ΠΙΘΑΝΑΙ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΤΗΣ ΑΤΡΑΚΤΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΔΙΑΙΡΕΣΙΝ ΤΩΝ ΔΙΠΥΡΗΝΩΝ ΚΥΤΤΑΡΩΝ



ΑΞΟΝΙΚΗ ΡΟΜΒΟΕΙΔΗΣ ΚΑΘΕΤΟΣ ΠΑΡΑΛΛΗΛΟΣ

Εικόνα 23a.

V. Πολυμερῆ χρωματοσώματα.

Θεωρητικῶς πολυμερῆ χρωματοσώματα σχηματίζονται διὰ τῆς αὐξήσεως τῆς μάζης αὐτῶν, κυρίως διὰ τῆς συνθέσεως τοῦ δεσοξυριβονουκλεϊνικοῦ ὀξέος ἄνευ αὐτοδιπλασιασμοῦ τοῦ ἀριθμοῦ τῶν χρωματοσωμάτων, καὶ ἄνευ διαίρεσεως τοῦ κεντροσωματίου καὶ τοῦ πρωτοπλάσματος.

Ἡ βιοσύνθεσις τοῦ DNA δύναται νὰ ἐπιταχυνθῆ εἰς διαφόρους παθολογικὰς καταστάσεις, ὅπως π.χ. κατὰ τὴν λευχαιμίαν, ἀλλ' ἢ περιεκτικότης εἰς DNA ἑνὸς ἐκάστου φυσιολογικοῦ ἢ παθολογικοῦ λευκοκυττάρου, παραμένει ἡ αὐτὴ (177 - 179). Ὑπάρχουσι ὁμοῦ ὠρισμένα φυσικοχημικὰ διαφορὰ μεταξύ φυσιολογικοῦ καὶ λευχαιμικοῦ κυττάρου, ἀφορῶσαι εἰς τὸ μορισκὸν βῆρος τοῦ DNA, καὶ τὸ μέγεθος τοῦ μορίου (180). Τοιουτοτρόπως ἐνῶ εἰς τὴν περίπτωσιν τῆς λευχαιμίας ἔχομεν αὐξῆσιν τῆς βιοσυνθέσεως τοῦ DNA, ὑπάρχει πιθανῶς ἐκ παραλλήλου εἰς μηχανισμόν, ὁ ὁποῖος ρυθμίζει τὴν ἴσῃν κατανομήν αὐτοῦ μεταξύ τοῦ ἠξυμένου ἀριθμοῦ τῶν λευκοκυττάρων, τῶν παραγομένων ὑπὸ τοῦ αἱμοποιητικοῦ συστήματος. Εἰς τὴν περίπτωσιν ὁμοῦ τῶν πολυμερῶν χρωματοσωμάτων, ἔχομεν αὐξῆσιν τῆς πυκνότητος αὐτοῦ ἐντὸς τῶν κυττάρων, καί, ἐφ' ὅσον δὲν λαμβάνει χώραν ἡ κυτταρική διαίρεσις, θὰ ἔχωμεν κατ' ἀκολουθίαν τὴν παραμονὴν τῆς ἠξυμένης ποσότητος τοῦ DNA ἐντὸς τοῦ κυττάρου.

Ἡμεῖς παρατηρήσαμεν ὅτι, ἐὰν συνδυάσωμεν ὠρισμένα κυτταροστατικά, τὰ ὁποῖα εἶναι εἰς θέσιν νὰ παραλύωσι τὴν ἄτρακτον χωρὶς νὰ τὴν καταστρέψωσι, καὶ νὰ παρατείνωσι τοιουτοτρόπως τὸ στάδιον τῆς μεταφάσεως, π.χ. θειοκολχικίνη, με οὐσίας, αἱ ὁποῖαι διεγείρουσι τὴν βιοσύνθεσιν τοῦ DNA π.χ. τὰς στεροειδεῖς ὁρμόνας, ὑδροκορτιζόνην ἢ πρεδνιζολόνην, τότε θὰ ἔχωμεν πολλαπλασιασμὸν τοῦ ἀριθμοῦ τῶν χρωματοσωμάτων (πολυπλοειδισμόν), ὁ ὁποῖος εἶναι ἀλληλένδετος με τὴν αὐξῆσιν τῆς πυκνότητος τοῦ DNA ἐντὸς τοῦ κυττάρου. Ἀντιθέτως τὰ ἴδια κυτταροστατικά ἄνευ τῆς παρουσίας τῶν στεροειδῶν ὁρμονῶν, δὲν προκα-

λουσι πολυπλοειδισμόν, μάλλον λόγω ελλείψεως τῆς ἀναγκαίας ποσότητος DNA, τῆς ἀπαραιτήτου διὰ τὸν αὐτοδιπλασιασμόν τῶν χρωματοσωμάτων. Εἰς αὐτὴν τὴν περίπτωσιν αἱ στερονοειδεῖς ὁρμόναι, καὶ εἰδικῶς ἡ ὕδροκορτιζόνη καὶ πρεδνιζολόνη, δρῶσιν, ὡς φαίνεται καταλυτικῶς ἐπὶ τῆς βιοσυνθέσεως τοῦ δεσοξυριβονουκλεϊνικοῦ ὀξέος.

VI. Ἀναγωγή τοῦ ἀριθμοῦ τῶν χρωματοσωμάτων. (Μείωσις).

Θεωρητικῶς μείωσις δύναται νὰ λάβῃ χώραν, ἐὰν ἀνασταλῆ ὁ διπλασιασμός τοῦ ἀριθμοῦ τῶν χρωματοσωμάτων, καὶ λάβῃ χώραν ἢ διαίσεις τοῦ κεντροσωματίου καὶ τοῦ πρωτοπλάσματος, οὕτως ὥστε εἰς δύο διαιρέσεις τοῦ πρωτοπλάσματος, νὰ ἀντιστοιχῆ μία τοῦ πυρήνος. Ἡ αὔξις ἢ μὴ τῆς μάζης τῶν χρωματοσωμάτων, ἧτοι ἢ βιοσύνθεσις τοῦ DNA, εἶναι κατὰ τὴν μείωσιν, σύμφωνα μὲ τὸν πίνακα 22, εἰς δευτερεύων παράγων. Εἰς τὸ εἰδικὸν κεφάλαιον ἐπὶ τῆς μείωσης, ἀναφέραμεν τοὺς διαφόρους τρόπους, τῆ βοήθειά τῶν ὁποίων δυνάμεθα νὰ προκαλέσωμεν πειραματικὴν μείωσιν.

Ἡμεῖς παρετηρήσαμεν μείωσιν εἰς τριπολικὰς ἀναφάσεις τῆ ἐπιδράσει θειοκολχικίνης, καὶ εἰς τὰ ἀνισοπύρηννα διπύρηννα κύτταρα (Εἰκόνες 7 καὶ 21). Τονίζομεν καὶ πάλιν ὅτι ὅταν ἓν κύτταρον διπλοειδές, πολυπλοειδίζεται τῆ ἐπενεργείᾳ ἐνὸς κυτταροστατικοῦ, εἶναι δυνατόν συγχρόνως νὰ λάβῃ χώραν καὶ ἀναγωγή τοῦ ἀριθμοῦ τῶν χρωματοσωμάτων.

VII. καὶ VIII. Ἀπύρηννα κύτταρα καὶ τετραπλοειδῆ. Διαίσεις ἀπύρηννων κυττάρων.

Ἐὰν δι' οἰονδήποτε λόγον ἀνασταλῆ ἢ διαίρεισις τοῦ πυρήνος καὶ τῆς ἀτράκτου, ἀλλ' ἐκ παραλλήλου λάβῃ χώραν ἢ αὔξεις τοῦ ὄγκου καὶ τοῦ ἀριθμοῦ τῶν χρωματοσωμάτων, καθὼς καὶ ἢ πρωτοπλασματικὴ διαίρεισις, τότε σχηματίζονται δύο θυγατρικά κύτταρα, ἐκ τῶν ὁποίων τὸ ἓν εἶναι ἀπύρηννον, καὶ τὸ ἕτερον τετραπλοειδές (ἐπὶ τῶν τετραπλοειδῶν καὶ πολυπλοειδῶν κυττάρων θὰ ἀσχοληθῶμεν εἰς τὰ κεφάλαια X καὶ XI.)

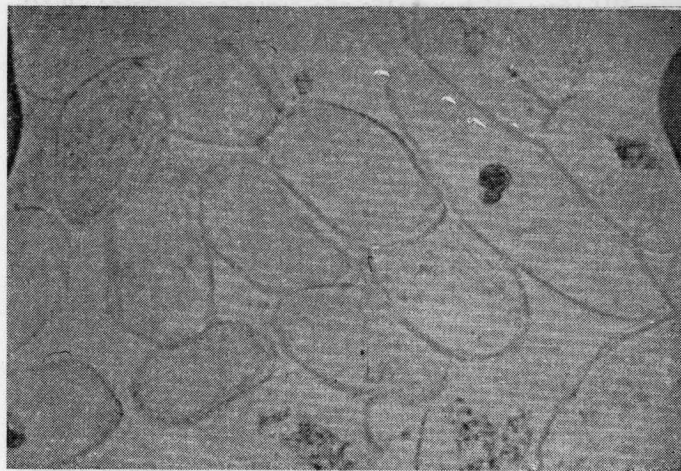
Τὰ οὕτω σχηματισθέντα ἀπύρηννα κύτταρα δὲν ἔχουσιν οὔτε χρωματοσώματα, ἀλλ' οὔτε καὶ ἄτρακτον, δύναται ὅμως νὰ διαιρεθῶσι διὰ πρωτοπλασματικῆς μόνον διαιρέσεως, ὁπότε παράγονται ἐξ ἐνὸς μητρικοῦ ἀπύρηννου κυττάρου δύο θυγατρικά ἀπύρηννα κύτταρα. Ἐξ αὐτοῦ προκύπτει, ὅτι ἢ πρωτοπλασματικὴ διαίρεισις εἶναι ἀνεξάρτητος τῆς παρουσίας ἢ μὴ χρωματοσωμάτων, πυρήνος ἢ ἀτράκτου.

Πειραματικῶς δημιουργοῦνται ἀπύρηννα κύτταρα διὰ διαφόρων φυσικῶν μέσων π.χ. ψύχους ἢ καὶ διὰ χημικῶν τοιούτων.

Ἡμεῖς ἐδημιουργήσαμεν ἀπύρηννα κύτταρα πειραματικῶς διὰ παραλύσεως τῆς μιτωτικῆς συσκευῆς καὶ ἀναστολῆς τῆς διαιρέσεως τοῦ πυρήνος, τῆ βοήθειᾳ θειοκολχικίνης ἐν συνδυασμῶ μετὰ κινόνας καὶ μετὰ στερονοειδεῖς ὁρμόνας, αἱ ὁποῖαι ἔδρασαν καταλυτικῶς ἐπὶ τῆς βιοσυνθέσεως τοῦ DNA. Εἰκὼν 24.

IX. Διαχωρισμός τοῦ πυρήνος καὶ τοῦ πρωτοπλάσματος.

Μία παραλλαγή τῆς περιπτώσεως VII εἶναι ὁ διαχωρισμός τοῦ πυρήνος καὶ τοῦ πρωτοπλάσματος. Θεωρητικῶς ἐπιτυγχάνεται τοῦτο διὰ τῆς ἀναστολῆς τῆς



Εἰκὼν 24. Ἀπύρηννα κύτταρα παραχθέντα τῆ ἐπιδράσει θειοκολχικίνης ἐν συνδυασμῶ μετὰ φαινανθρενοκινόνην καὶ ὕδροκορτιζόνην.

Nucleus free cells formed after the simultaneous administration of thiocolchicine, phenanthrene quinone and hydrocortison.

διαιρέσεως τῆς πυρηνικῆς ἀτράκτου, ὁπότε ὑπὸ ὠριμένας προϋποθέσεις, δύναται νὰ ἐπέλθῃ διαχωρισμός τοῦ πυρήνος ἐκ τοῦ πρωτοπλάσματος. Τοιαύτη προϋπόθεσις εἶναι νὰ ἔχη ἤδη ἀρχίσει ἢ πυρηνικὴ διαίρεισις, καὶ νὰ ἀνασταλῆ βιολογικῶς ἢ πειραματικῶς πρὶν ὀλοκληρωθῆ ἢ διαίρεισις αὐτοῦ, χωρὶς ὅμως νὰ ἀνασταλῆ ἢ πρωτοπλασματικὴ διαίρεισις. Ὑπ' αὐτὰς τὰς συνθήκας δύναται νὰ δημιουργηθῶσιν ἀπύρηννα κύτταρα (181).

Μία ἄλλη πιθανότης εἶναι νὰ ἀποχωρισθῆ ἓξ ὀλοκλήρου τὸ πρωτόπλασμα ἐκ τοῦ πυρήνος, ἄνευ πυρηνικῆς ἢ πρωτοπλασματικῆς διαιρέσεως.

Φυσιολογικῶς λαμβάνει χώραν εἰς παρόμοιους διαχωρισμούς τοῦ πυρήνος ἐκ τοῦ πρωτοπλάσματος εἰς τὸν μυελὸν τῶν ὀστέων τῶν θηλαστικῶν, ὅπου δι' ἀποχωρισμοῦ τῶν πυρήνων ἐκ τῶν ἐρυθροβλαστῶν, σχηματίζονται τὰ ἀπύρηννα ἐρυθροκύτταρα (182).

Εἰς ἰστοκαλλιέργειας ἰνοβλαστῶν παρετηρήθη ἓνα παρόμοιον φαινόμενον εἰς κύτταρα, τὰ ὁποῖα εὑρίσκονται ἐνδεχομένως εἰς τὴν ἀρχὴν τῆς μιτώσεως των, ὅπου δι' ἀκτινοβολίας μετὰ ἀκτίνας X, ἀποχωρίζεται ὁ πυρήν αὐτῶν (183).

Χημικῶς ἐπεχειρήσαμεν νὰ προκαλέσωμεν τοιαύτας ἀλλοιώσεις μετὰ παράγωγα τοῦ ἀζωβενζολίου. Τὰ παράγωγα ὅμως, τὰ ὁποῖα ἐξετάσαμεν, ἦσαν λίαν τοξικά, καταστρέφοντα τὴν κυτταρικὴν μεμβράνην καὶ προκαλοῦντα παθολογικὰς θραύσεις τοῦ πυρήνος.

Μὲ ὀλιγώτερον τοξικὰς οὐσίας ἢ καὶ μετὰ φυσιολογικῶς δρώσας τοιαύτας, ὅπως π.χ. διὰ τοῦ μετὰ νατρίου ἄλατος τοῦ ἀδενοσινωτριφωφορικοῦ ὀξέος, εἶναι δυνατόν νὰ προκληθῆ ἀποχωρισμός τοῦ πυρήνος ἐκ τοῦ πρωτοπλάσματος. (184)

X καὶ XI. Πολυπλοειδῆ κύτταρα.

Πειραματικῶς δυνάμεθα νὰ παράγωμεν πολυπλοειδῆ κύτταρα κατὰ τρεῖς τρόπους :

α) Διὰ τοῦ ἤδη ἀναφερθέντος εἰς τὸ κεφάλαιον

VII, ήτοι δι' άναστολής της διαιρέσεως εις τόν μιτωτικό μηχανισμόν, όποτε σχηματίζονται άφ' ένός μόν άπύρνην κύτταρα, άφ' έτέρου δέ πολυπλοειδή.

β) Διά καταστροφής του μιτωτικού μηχανισμού και άναστολής της πυρηνικής, πρωτοπλασματικής διαιρέσεως, συγχρόνως δέ διά διαιρέσεως των χρωματοσωμάτων, τά όποια πολλαπλασιασθέντα και μη δυνάμενα νά μετακινηθώσι πρός τους πόλους, λόγω της έλλείψεως της πυρηνικής άτράκτου και των ίνών αυτής, παραμένουσι επί μακρόν εις τό στάδιον της μεταφάσεως και άφου άυτοδιπλασιασθούν, σχηματίζουν ένά πυρήνα και έγκλείονται έντός αυτού. Ό πυρήν θά είναι εις αυτήν την περίπτωσιν πολυπλοειδής. Τοιουτοτρόπως έξ ένός μητρικού διπλοειδους κυττάρου σχηματίζεται έν πολυπλοειδές θυγατρικόν κύτταρον, χωρίς νά λάβη χώραν ή άνάφασις και ή τελόφασις.

Ό καταστροφή του μιτωτικού μηχανισμού έπιτυγχάνεται διά της κολχικίνης. Τά ούτω παραχθέντα πολυπλοειδή κύτταρα δέν έχουσι μεγάλην ζωτικότητα και, όταν ή τοξικότης της κολχικίνης είναι ίσοχυωτέρα της άντιστάσεως αυτών, άποθνήσκουσι.

γ) Διά της προσωρινής παραλύσεως του μιτωτικού μηχανισμού τή βοηθεία της θειοκολχικίνης, και διά της έπιταχύνσεως της συνθέσεως του DNA και της διαιρέσεως των χρωματοσωμάτων τή βοηθεία ύδροκορτιζόνης ή άλλων στερινοειδών, άντιμεταβολιτών κ.ο.κ. όποτε διά της παρατάσεως της μεταφάσεως, λαμβάνει χώραν ό άυτοδιπλασιασμός των χρωματοσωμάτων και, όταν παρέλθη ή παράλυσις του μιτωτικού μηχανισμού λαμβάνει χώραν κανονικώς πλέον ή άνάφασις και ή τελόφασις του ήδη σχηματισθέντος πολυπλοειδους κυττάρου. Τοιουτοτρόπως σχηματίζονται έξ ένός μητρικού διπλοειδους κυττάρου δύο θυγατρικά πολυπλοειδή κύτταρα.

Ό μέθοδος αύτη διαφέρει της προηγουμένης εις τά έξής σημεία :

1) Ότι δέν καταστρέφεται ό μιτωτικός μηχανισμός, αλλά μόνον παραλύει προσωρινώς. Μέθοδος β' καταστροφή της πυρηνικής άτράκτου.

2) Ότι λαμβάνει χώραν ή καταλυτική αύξησις της συνθέσεως του DNA και έπιτάχυνσις του άυτοδιπλασιασμού των χρωματοσωμάτων, τή βοηθεία στερινοειδών όρμονών, ή άλλων ουσιών, ένω εις την β' μέθοδον δέν λαμβάνεται τοιαύτη πρόνοια.

3) Ότι λαμβάνει χώραν κανονική κυτταρική διαίρεισις μέχρι της τελόφασεως, κατά τόν σχηματισμόν του πολυπλοειδους κυττάρου, έξαιρέσει μιās μικράς παρατάσεως της μεταφάσεως, λόγω παραλύσεως του μιτωτικού μηχανισμού, ή όποια άλλωστε είναι άπαραίτητος διά νά λάβη χώραν ό άυτοδιπλασιασμός των χρωματοσωμάτων. Κατά την μέθοδον β' ή διαίρεισις σταματά, κατά τόν σχηματισμόν του πολυπλοειδους κυττάρου, μέχρι της μεταφάσεως.

4) Ότι έπιτυγχάνεται ή δημιουργία έξ ένός διπλοειδους μητρικού κυττάρου, δύο πολυπλοειδών θυγατρικών κυττάρων, ένω κατά την μέθοδον β' έχομεν έξ ένός διπλοειδους μητρικού έν μόνον-πολυπλοειδές θυγατρικόν κύτταρον.

5) Τά κύτταρα είναι περισσότερο ζωτικά και δέν

παρουσιάζουσι τοξικά φαινόμενα δηλητηριάσεως, ή δέ περαιτέρω διαίρεισις αυτών είναι όμαλή.

Έκ των τριών μεθόδων ή καλύτερον μελετηθείσα είναι ή δευτέρα, δηλαδή ή δημιουργία πολυπλοειδών διά καταστροφής του μιτωτικού μηχανισμού, τή βοηθεία κολχικίνης. Ό μέθοδος αύτη έφηρμόσθη έπιτυχώς και έπετεύχθη πολυπλοειδισμός εις πολλά είδη φυτών.

Τήν τρίτην μέθοδον, δηλαδή τόν συνδυασμόν θειοκολχικίνης και στερινοειδών, την έφηρμόσαμεν τό πρώτον ήμεις εις τό Ίνστιτούτον έρευνών Max - Planck έν Αμβούργω, διά τόν πολυπλοειδισμόν της δυσκόλως πολυπλοειδιζομένης Vicia Faba, τό 1957. Προηγουμένως είχαν άνακοινωθή έργασίαι επί της δράσεως της θειοκολχικίνης, άνευ όμως του συνδυασμού με τά στερινοειδή, ό όποιος συνδυασμός κατά την γνώμη μας, είναι άπαραίτητος διά την βιοσύνθεσιν του DNA. Σήμερον δέ ύπάρχει πληθώρα έργασιών επί της δράσεως των στερινοειδών όρμονών επί της βιοσυνθέσεως του DNA, τή έπιδράσει της κορτιζόνης, π.χ. εις τό Allium cerea δύναται νά λάβη χώραν διπλασιασμός του άριθμού των χρωματοσωμάτων και κατά την μεσόφασιν.

Όσον άφορᾷ εις τόν μηχανισμόν δράσεως της κολχικίνης, ούτος έχει μελετηθή υπό πολλών έρευνητών. Εις ζωϊκούς όργανισμούς ή κολχικίνη δρᾷ έπίσης τοξικώς, κυρίως εις όμοιοθέρμους ή θερμοαίμους όργανισμούς. Διά μιās τοξικής δόσεως κολχικίνης, δύναται νά προκληθῆ εις όμοιοθέρμους όργανισμούς νέφρωσις (185), και έλάττωσις του βάρους του σώματος (186), καθώς έπίσης και παράλυσις του κεντρικού νευρικού συστήματος και του κέντρου της άναπνοής. Ένδιαφέρουσα άπό βιολογικής πλευράς είναι ή δράσις αυτής επί διαφόρων ένζύμων, και κυρίως επί της δευδράσης, άναστέλλουσα την δρᾷσιν αυτής.

Εις ζωϊκά ή φυτικά κύτταρα καταστρέφει έκλεκτικώς τόν μιτωτικό μηχανισμόν παρατείνουσα ούτω την μετάφασιν και προκαλούσα πολυπλοειδισμόν. Άπό ώά θαλασσιών έχινών άπεμονώθησαν μετά χορήγησιν κολχικίνης, διάφορα κυτταρικά συστατικά, άπό τά όποια έλλείπει παντελώς ή πυρηνική άτράκτος (187).

Ό πολυπλοειδισμός, τή βοηθεία της κολχικίνης, έπιτυγχάνεται δι' άυτοδιπλασιασμού του άριθμού των χρωματοσωμάτων. Εις την Vicia Faba κατά τάς παρατηρήσεις ήμων, λαμβάνει χώραν εις τά έξής στάδια :

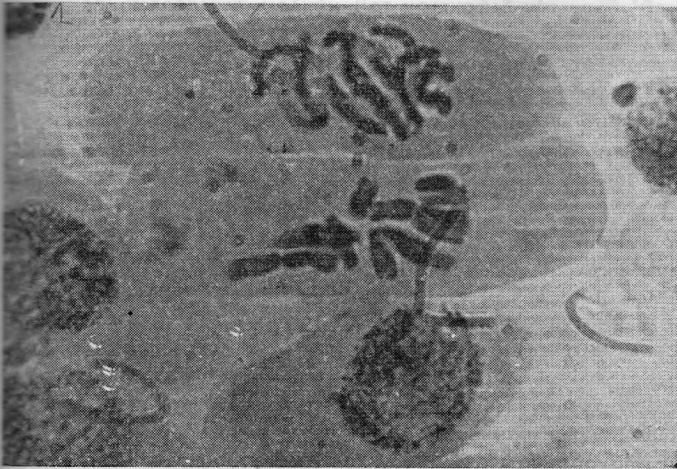
α) Σμίκρυνσις και πάχυνσις των χρωματοσωμάτων.

Εις τό στάδιον της κανονικής μεταφάσεως τά χρωματοσώματα άποτελοϋνται ήδη άπό δύο χρωματίδια. Τή έπιδράσει της κολχικίνης, τά χρωματοσώματα «συστέλλονται» και «έξογκοϋνται», μικροσκοπικώς δέ διακρίνονται εύχερως τά δύο χρωματίδια. Εικών 25.

β) Διαίρεισις και άπόθνηξις των χρωματιδίων άπ' άλλήλων.

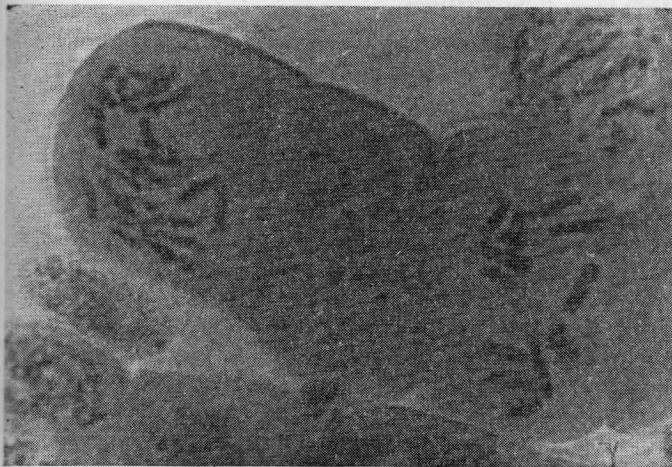
Μετά την σμίκρυνσιν και πάχυνσιν των χρωματοσωμάτων, άκολουθεϊ ή διαίρεισις και ή άπομάκρυνσις των χρωματιδίων ή θυγατρικών χρωματοσωμάτων άπ' άλλήλων. Εις αυτό τό στάδιον συνδέονται άκόμη τά δύο θυγατρικά χρωματοσώματα μεταξύ των διά του κοινου κεντρομεριδίου. Εικώνς 26 και 27.

Εις κανονικά κύτταρα, πρώτον γίνεται ή διαίρεισις του κεντρομεριδίου και κατόπιν των χρωματοσωμάτων, ένω εις την περίπτωσιν της κολχικίνης, συμβαίνει τό άντίθετον.



Εικόνα 25. Αυτόδιπλασιασμός του αριθμού των χρωματοσωμάτων. Χαρακτηριστική σμίκρυνσις και πάχυνσις των χρωματοσωμάτων μετά χορήγησιν κολχικίνης εις πυκνότητα 10^{-4} Mol. (μεγένθυσις 1|1000),

Identical reduplication of the chromosomes. Characteristic shortening and thickening of the chromosomes after administration of colchicine (10^{-4} Mol).

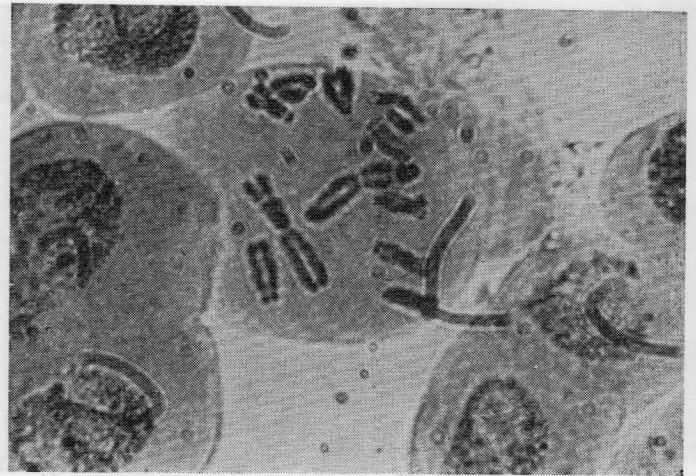


Εικόνα 26. Αυτόδιπλασιασμός του αριθμού των χρωματοσωμάτων. Διπλοειδής και τετραπλοειδής κυτταρική μετάφασις. Είς το διπλοειδές κύτταρον διακρίνονται εντός των χρωματοσωμάτων τα δύο χρωματίδια. Παραπλεύρως εις το πολυπλοειδές κύτταρον τα χρωματοσώματα αποτελούνται πιθανώς εξ ενός μόνον χρωματιδίου.

Identical reduplication of the chromosomes. Diploid and tetraploid metaphase. By the diploid cell the two chromatide sets can be observed. The polyploid cell chromosomes are probably consisted of one only chromatid.

γ) Διαίρεσις τοῦ κεντρομεριδίου καὶ συμπλήρωσις τοῦ ἀποχωρισμοῦ τῶν χρωματοσωμάτων ἀπ' ἀλλήλων.

Μετὰ τὴν διαίρεσιν τῶν χρωματιδίων, ἀκολουθεῖ τελικῶς καὶ ἡ διαίρεσις τοῦ κεντρομεριδίου, ἥτοι ἡ τελεία ἀποχώρησις τῶν δύο χρωματιδίων, τὰ ὁποῖα ἀποτελοῦσι τῶρα δύο θυγατρικά χρωματοσώματα. Εἰκὼν 28. Τοιοῦτοτρόπως λαμβάνει χώραν ὁ αὐτοδιπλασια-



Εικόνα 27. Αυτόδιπλασιασμός του αριθμού των χρωματοσωμάτων. Χαρακτηριστική εἰκὼν κυτταροστατικῆς ἐνεργείας. Τὰ χρωματίδια ἀρχίζουσι ν' ἀπομακρύνωνται ἀπ' ἀλλήλων (ἀπόθησις χρωματιδίων), διὰ τὰ ἀποτελέσωσι, μόλις συμπληρωθῇ ὁ ἀποχωρισμὸς των, τὰ θυγάτρια χρωματοσώματα, τοῦ δημιουργουμένου πολυπλοειδοῦς κυττάρου. Εἰς τὸ στάδιον αὐτὸ συνδέονται ἀκόμη μεταξύ των τὰ χρωματίδια διὰ τοῦ κοινοῦ κεντρομεριδίου. Τὸ εἰς τὸ κέντρον εὐρισκόμενον σύνθετον χρωματόσωμον καὶ τὸ παραπλεύρως αὐτοῦ, εἶναι τὰ γεννητικά χρωματοσώματα.

Identical reduplication of the chromosomes. Characteristic state of the chromosomes after the cytostatic action of colchicine. The chromatids are already divided but linked together with a common centromere. The two bigger chromosome sets are probably the sex chromosomes.

σμός τῶν χρωματοσωμάτων διὰ τῆς παρατάσεως τῆς μεταφάσεως, τῆ βοηθεία τῆς κολχικίνης καὶ τῶν ἄλλων κυτταροστατικῶν.

Πολυπλοειδῆ κύτταρα σχηματίζονται ἐπίσης διὰ τῆς δράσεως τῆς ἀδενίνης (M/200 ἐπὶ θωρον) εἰς ἀναλογίαν 50 %.

Ἄλλος τρόπος παρατάσεως ἄνευ καταστροφῆς τοῦ κεντροσωματίου ἐπιτυγχάνεται διὰ παρεμποδίσεως τῆς ἐνώσεως τῶν ἰνῶν αὐτοῦ μετὰ τῶν χρωματοσωμάτων, τῆ βοηθεία κινονῶν ἢ ἄλλων ἐνώσεων, τὰς ὁποίας ἤδη ἀνεφέραμεν.

Αἱ ἴνες τῆς πυρηνικῆς ἀτράκτου, τῶν ὁποίων ἡ ὑπαρξις ἡμφεσβητεῖτο μέχρι πρό τινοσ, ἀπεδείχθη ἡ ὑπαρξις αὐτῶν διὰ τῶν νεωτέρων ἐρευνῶν καὶ δὴ διὰ τῶν ἐξῆς παρατηρήσεων :

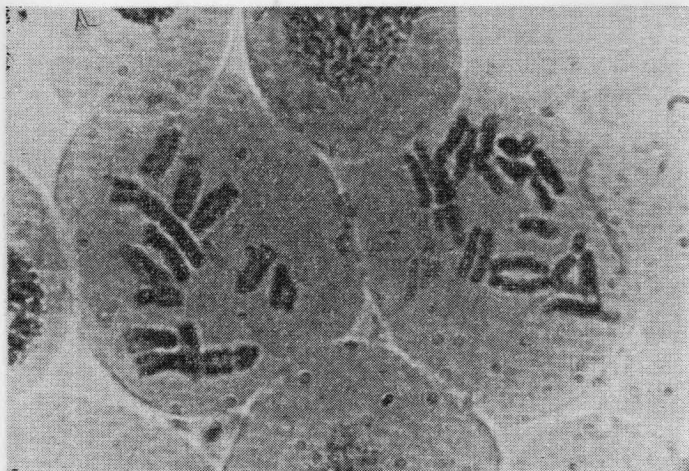
1) Ἡ ἀκριβῆς σύνδεσις ἐκάστου πόλου μετὰ τὸ ἀντίστοιχον θυγατρικὸν χρωματίδιον τοῦ ὑπὸ διαίρεσιν χρωματοσώματος.

2) Ἡ προκαθορισμένη μετακίνησις τῶν χρωματοσωμάτων κατὰ τὴν πρόφασιν καὶ μετάφασιν.

3) Ἡ ἀκριβῆς κατάταξις τῶν χρωματοσωμάτων εἰς τὴν ἰσημερινὴν ζώνην τοῦ κυττάρου, παρ' ὅλον ὅτι ἡ ἀπόστασις τῶν διαφόρων χρωματοσωμάτων πρὸς τοὺς πόλους δύναται νὰ εἶναι διάφορος.

4) Ἡ προκαθορισμένη τροχιά κατὰ τὴν μετακίνησιν τῶν χρωματοσωμάτων πρὸς τοὺς πόλους.

5) Ἡ κανονικὴ διάταξις τῶν χρωματοσωμάτων εἰς



Εικών 28. Αυτόδιπλασιασμός του αριθμού των χρωματοσωμάτων. Κυτταρική μετάφαση τη επιδράσει θειοκολχίνης. Είς το έν κύτταρον ό αυτόδιπλασιασμός των χρωματοσωμάτων δέν έχει συμπληρωθή, και τά χρωματοσώματα συνδέονται διά των γερφωών του κεντρομεριδίου. Διακρίνονται ενδεώς τά 10 άκροκεντρικά και τά δύο σύνθετα μετακεντρικά χρωματοσώματα, τά όποια σύνθετα είναι και τά γεννητικά. Είς τό παραπλεύρως εύρισκόμενον κύτταρον, ή διαιρέσις του κεντρομεριδίου έχει συμπληρωθή και τό κύτταρον είναι τετραπλοειδές.

Identical reduplication of the chromosomes. Metaphase after administration of Thiocolchicine. In the one cell the identical reduplication of the chromosomes is not completed and the chromatids are linked together with a common centromere. The ten acrocentric and the two metacentric sex chromosomes can be observed. In the second cell the reduplication of the chromosomes has already finished.

τόν πυρήνα. Αύται είναι αί κυριώτεροι παρατηρήσεις, αί όποια συνηγοροϋσιν υπέρ της ύπάρξεως της πυρηνικής άτράκτου και των ίνών αύτης, παρ' όλον ότι αύται δέν δύνανται να παρατηρηθώσιν ίστολογικώς.

Θεωρητικώς αί ίνες της άτράκτου παράγονται :

α) Είτε εις τούς πόλους και έξελίσσονται προς την κατεύθυνσιν των χρωματοσωμάτων με τά όποια ένοϋνται.

β) Είτε παράγονται εις τά χρωματοσώματα και κατευθύνονται προς τούς πόλους, όπου ένοϋνται μετά της άτράκτου.

γ) Είτε παράγονται συγχρόνως εις τούς πόλους και εις τά χρωματοσώματα και ένοϋνται μεταξύ των (188).

Διά νεωτέρων έρευνών (189), κυρίως επί της μιτώσεως των φυσιολογικών και καρκινικών κυττάρων επί παρατηρήσεων εις ίστοκαλλιέργειας, τη έπιδράσει διαφόρων φυσικών ή χημικών παραγόντων, φαίνεται πιθανόν ότι όχι μόνον τά χρωματοσώματα και ή πυρηνική άτράκτος είναι μόνιμα συστατικά του κυττάρου, αλλά και τά ίνίδια αύτης, τά όποια δύνανται και αύτά να διαιρεθώσιν όπως και τά άλλα συστατικά του κυττάρου. Αυτό σημαίνει ότι τόσον ή πυρηνική άτράκτος όσον και τά ίνίδια αύτης αντιπροσωπεϋουσι μίαν ύλικήν και λειτουργικήν ολότητα, ή όποία διατηρείται

καθ' όλην την διάρκειαν του κύκλου διαιρέσεως του κυττάρου και κατά τάς διαμέσους φάσεις (μεσοφάσεις) (194 - 197),

Πιθανώς τά χρωματοσώματα συνδέονται και με τούς δύο πόλους διά των ίνών της άτράκτου καθ' όλην την διάρκειαν της κυτταρικής διαιρέσεως, και ίσως, και μετά τό τέλος αύτης. Αί ίνες αύται εύρίσκονται έν χαλαρώσει, ούτως ώστε να επιτρέπωσι τά χρωματοσώματα, μετά την διάλυσιν της πυρηνικής μεμβράνης κατά την πρόφασιν, να κινούνται αύτά έλευθέρως έντός του κυττάρου, και να διασκορπίζονται έντός αυτού κατά την μετάφασιν. "Όταν όμως αρχίση ή συστολή αυτού και έφ' όσον αύται έχουν τό αυτό μέγεθος και μήκος, [ό Lettré δέν παραδέχεται την τελευταίαν άποψιν (194)], τότε, λόγω της αντίρροπου ίάσεως των ίνών με κατεύθυνσιν προς τούς αντίθετους πόλους, λαμβάνουσι κατ' ανάγκην τά χρωματοσώματα θέσιν εις τόν ίσημερινόν και, έφ' όσον ή τάσις ή ή συστολή των ίνών συνεχίζεται, άποσπώνται μηχανικά τά δύο θυγατρικά χρωματοσώματα και μετακινούνται προς τούς αντίστοιχους πόλους.

Η συστολή των ίνών της άτράκτου δύναται να συγκριθί με την μυϊκήν τοιαύτην (195), όπου είναι άπαραίτητος ή παρουσία του άδενοσινοτριφωφορικού όξεός (196 - 198), τό όποιον προκαλεί την συστολήν των διαφόρων ίνών (199).

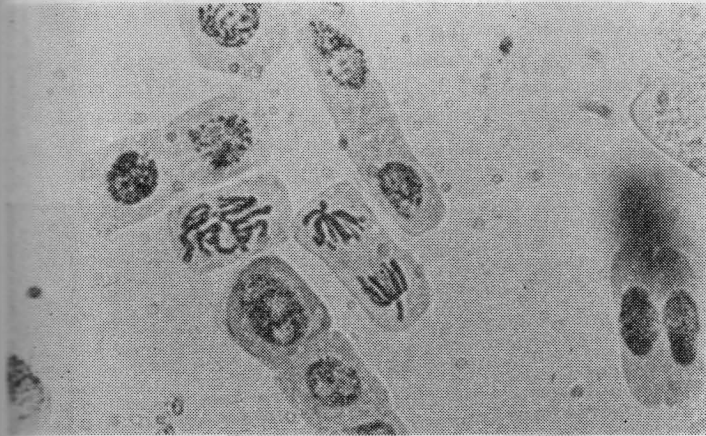
Ο Mazia (200) άνευρεν εις την λευκωματώδους ύφης άτράκτον, μίαν ειδικήν άδενοσινοτριφωσφατάση, ή όποια διασπεί έκλεκτικώς μόνον τό άδενοσινοτριφωφορικόν όξύ και είναι άδρανής εις τάς αντίστοιχους ένώσεις, όπου αντί της άδενίνης, ύπάρχει γουανοσίνη, κυτιδίνη ή οϋριδίνη. Ούτως άποδεικνύεται ότι ή ένέργεια του ATP είναι ειδική επί της συστολής των ίνών της άτράκτου, συνδεομένη με τόν ρυθμιστικόν μηχανισμόν της κυτταρικής διαιρέσεως.

Η συστολή των ίνών της άτράκτου και ή μετακίνησις των χρωματοσωμάτων προς τούς πόλους, φαίνεται ότι δέν είναι ταυτόχρονος δι' όλα τά χρωματοσώματα, μερικά των όποίων κινούνται ταχύτερον των άλλων, προηγούμενα των ύπολοίπων. Τοιαύτας μορφάς παρατηρήσαμεν μετά χορήγησιν κονβαλλαμαρίνης έν συνδυασμῶ με ύδροκορτιζόνην, καθώς και μετά χορήγησιν Β 712. Είκόνες 29 - 31.

XI. Παραγωγή πολυπλοειδών κυττάρων διά παραλύσεως της μιτωτικής συσκευής άνευ καταστροφής αυτού.

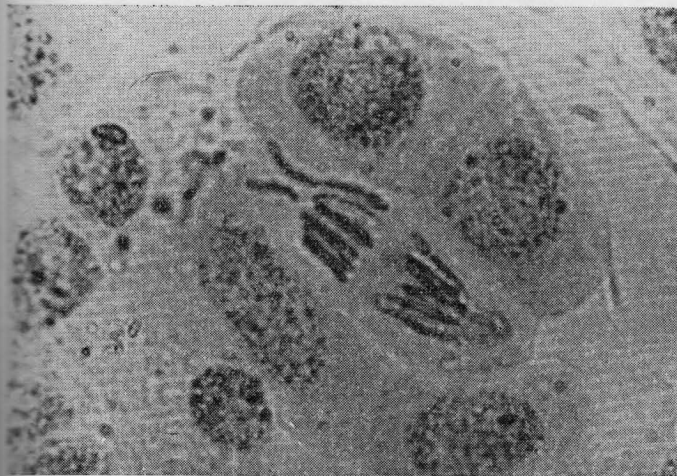
Διά της χρησιμοποίησεως διαφόρων παραγῶγων της κολχικίνης, εις τά όποια έχει άντικατασταθί ένα άτομον όξυγόνου με θεϊον, αύξάνεται ή ένέργεια της κολχικίνης, ένῶ έκ παραλλήλου έλαττοϋται ή τοξικότης αύτης. Έάν συνδυάσωμεν τά παράγωγα αύτά της θειοκολχικίνης με στερονοειδεις όρμόνας, τότε δυνάμεθα να προκαλέσωμεν πολυπλοειδισμόν εις δυσκόλως πολυπλοειδιζόμενα κύτταρα. Η συνεργική αύτη ένέργεια της θειοκολχικίνης με στερονοειδεις όρμόνας, όφείλεται πιθανώς εις την παραλυτικήν δράσιν της θειοκολχικίνης επί της πυρηνικής άτράκτου, και της συγχρόνου καταλυτικής δράσεως των στερονοειδών επί της βιοσυνθέσεως του DNA. Τό ότι ή δράσις της θειοκολχικίνης επί της μιτωτικής συσκευής είναι παραλυτική

Είς
τούςΑνο
mos
straκαι
κολ
τόν
παρ
άτρ
τηςνας,
διότι
των
αύξ
συντο



Εικόνα 29. Μη σύγχρονος μετακίνησης των χρωματοσωμάτων προς τους πόλους, κατόπιν χορήγησης κονβαλλαμαρίνης 0,15% και υδροκορτιζόνης.

Asynchrone movement of chromosomes to the poles after administration of convallamarin 0,15% and hydrocortisone

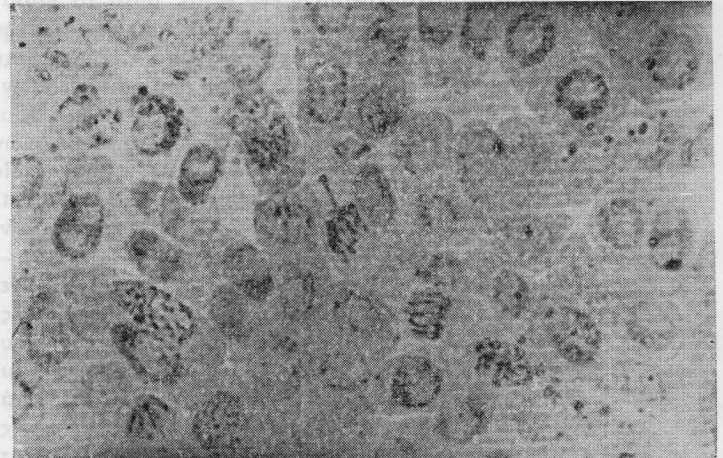


Εικόνα 30. Πρόωρος μετακίνησης δύο χρωματοσωμάτων προς τους πόλους, μετά χορήγησης κονβαλλαμαρίνης 0,15% και υδροκορτιζόνης.

Another form of an asynchrone movement of two chromosomes towards the poles after simultaneous administration of convallamarin 0,15% and hydrocortisone.

καί ὄχι καταστροφική, ὅπως εἰς τὴν περίπτωσιν τῆς κολχικίνης, ἀποδεικνύεται ἐκ τοῦ γεγονότος ὅτι μετὰ τὸν πολλαπλασιασμόν τῶν χρωματοσωμάτων κατὰ τὴν παράτασιν τῆς μεταφάσεως, λόγω παραλύσεως τῆς ἀτράκτου, ἀκολουθεῖ πολυπλοειδὴς ἀνάφασις, ἐνῶ διὰ τῆς καταστροφῆς τῆς ἀτράκτου ἐλλείπει αὕτη.

Ὁ συνδυασμὸς κολχικίνης μετὰ στεροειδεῖς ὁρμόνας, ἐδοκιμάσθη κατὰ πρῶτον εἰς πειράματα ἐπὶ ζῶων, διότι παρατηρήθη ὅτι κατὰ τὴν βιολογικὴν ἐξέτασιν τῶν διαφόρων ὁρμονῶν, ἡ προσθήκη τῆς κολχικίνης αὐξάνει συνεργικῶς τὴν δράσιν αὐτῶν, ἐνῶ συγχρόνως συντομεύει τὸν χρόνον, ὁ ὁποῖος χρειάζεται διὰ νὰ



Εικόνα 31. Πρόωρος μετακίνησης ἑνὸς χρωματοσωματος πρὸς τοὺς πόλους, μετὰ χορήγησης 0,4% B 712.

Asynchrone movement of one chromosome towards the pole after administration of B 712 (0,4%).

ἐκδηλωθῆ βιολογικῶς ἡ ἐνέργεια τῶν ὑπὸ ἐξέτασιν ὁρμονῶν (201). Τὸ φαινόμενον τῆς συνεργικῆς δράσεως τῆς κολχικίνης ἐμελετήθη εἰς διαφόρους ὁρμόνας τῶν ἐπινεφριδίων (202), εἰς τὰς ἀνδρογόνους (203), οἰστρογόνους (204), προλακτίνης (205) καὶ ἄλλων.

Ἐκ παραλλήλου ἀπεδείχθη κάποιαν χημικὴν σχέσηιν μεταξύ τῶν φυτικῶν καὶ ζωικῶν στεροειδῶν (206), καθὼς ἐπίσης καὶ ὅτι διάφορα στεροειδῆ, προερχόμενα ἐκ τοῦ ζωικοῦ βασιλείου, ὅπως π.χ. ἡ οἰστρονὴ, ἡ ὑδροκορτιζόνη (207) κ. ἄ. ἔχουν κάποιαν βιολογικὴν δράσιν ἐπὶ τῆς αὐξήσεως τῶν φυτῶν, ἢ ἄλλαι ἀναστέλλουσιν αὐτήν, ὅπως π.χ. ἡ τεστοστερόνη (208 - 210).

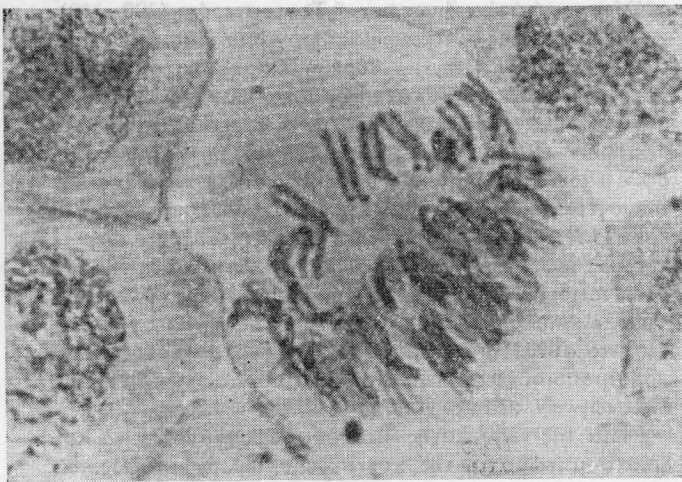
Εἰς μερικὸς φυτικὸς μικροοργανισμοὺς, ὅπως π.χ. εἰς τὴν *Euglena Gracilis* εὐρέθη ἐπίσης ὅτι αἱ ἀνδρογόνοι, αἱ οἰστρογόνοι καὶ αἱ ὁρμόναι τῶν ἐπινεφριδίων, δύνανται νὰ ἐπιταχύνουσι τὴν διαίρεσιν αὐτῶν εἰς ἀραιώσεις μέχρι 1 γ κατὰ λίτρον (211). Ἐχόντες ὑπ' ὄψιν μας τὰς βιολογικὰς ἰδιότητας τῆς κολχικίνης καὶ τῶν στεροειδῶν ὁρμονῶν ἐπὶ τῶν ζωικῶν καὶ φυτικῶν κυττάρων, ἐμελετήσαμεν τὴν πιθανότητα τῆς συνεργικῆς δράσεως τῶν παραγῶν τῆς θειοκολχικίνης μετὰ στεροειδεῖς ὁρμόνας, μετὰ τὴν προοπτικὴν νὰ προκαλέσωμεν πολυπλοειδισμόν εἰς δυσκόλως πολυπλοειδίζόμενα φυτὰ, διὰ παραλύσεως τῆς ἀτράκτου αὐτῶν, χρησιμοποιοῦντες ἀραιὰ διαλύματα δραστικῶς δρῶντων ἐνώσεων τῆς θειοκολχικίνης (212).

Διὰ τῆς νέας αὐτῆς μεθόδου ἀποφεύγομεν τὰ τοξικὰ συμπτώματα τῆς κυτταρικῆς δηλητηριάσεως, τὰ ὁποῖα παρατηροῦνται διὰ τῆς κολχικίνης. Ἐνα μεινέκτημα τῶν παραγῶν τῆς θειοκολχικίνης εἶναι, ὅτι ταῦτα εἶναι δυσδιάλυτα εἰς τὸ ὕδωρ, ἀλλ' εὐδιάλυτα εἰς αἰθυλικὴν ἀλκοόλην. Διὰ τοῦτο διαλύονται προηγουμένως εἰς μικρὰν ποσότητα ἀλκοόλης (2 - 3 σταγόνες), καὶ κατόπιν ἀραιοῦνται μετὰ ὕδωρ. Ἡ πυκνότης τῆς ἀλκοόλης κατὰ τὴν τελικὴν ἀραίωσιν, πρέπει νὰ εἶναι ὅσον τὸ δυνατόν μικρὰ διὰ νὰ ἀποφευχθῆ ἡ ἀκτινομιμητικὴ δράσις αὐτῆς.

Ἡ χρησιμοποίησις ἐνώσεων δραστικωτέρων τῆς κολχικίνης δὲν ἀρκεῖ διὰ νὰ προκαλέσῃ πολυπλοειδισμόν

είναι δυσκόλως πολυπλοειδιζόμενα φυτά, διότι τὰ παράγωγα αὐτὰ δὲν ἀυξάνουσι συγχρόνως τὴν παραγωγήν τοῦ DNA, ἢ ὅποια εἶναι ἀπαραίτητος διὰ τὴν διαίρεσιν τῶν μητρικῶν χρωματοσωμάτων καὶ τῶν χρωματιδίων, ἀλλ' εἶναι ἀναγκαῖα ἢ προσθήκη ἐνώσεων, ἐπιταχυνουσῶν τὴν σύνθεσιν αὐτοῦ. Αὐτὸ ἐπετεύχθη ὑφ' ὕμων διὰ τῆς προσθήκης ὕδροκορτιζόνης ἢ πρεδνιζολόνης εἰς τὸ διάλυμα τῆς θειοκολχικίνης. Ἐκ παραλλήλου δοκιμάζομεν διάφορα ἄλλα στεροειδῆ κατὰ πόσον δύναται νὰ συνδυασθῶσι μὲ θειοκολχικίνην.

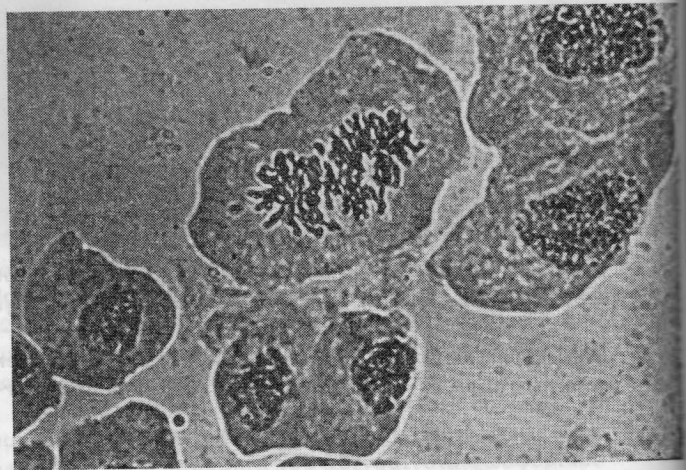
Ὁ μηχανισμὸς δράσεως τῆς θειοκολχικίνης μὲ στεροειδεῖς ὁρμόνας, ὁμοιάζει πρὸς τὸν τῆς κολχικίνης. Διὰ τῆς παραλύσεως τῆς διαιρέσεως τῆς μιτωτικῆς συσκευῆς, καὶ διὰ τῆς παρατάσεως τῆς μεταφάσεως, λαμβάνει χώραν ὁ αὐτοδιπλασιασμὸς τῶν χρωματοσωμάτων, ὁ ὅποιος εὐνοεῖται διὰ τῆς ἠϋξημένης παραγωγῆς. Ἡ διαφορὰ ἀπὸ τὴν δράσιν τῆς κολχικίνης εἶναι, ὅτι τὰ χρωματοσώματα δὲν ὑπόκεινται εἰς σμίκρυνσιν καὶ πάχυνσιν, ἀλλὰ φαίνονται ὅπως τὰ κανονικά. Καὶ εἰς τὴν περίπτωσιν τῆς θειοκολχικίνης, ὅπως καὶ εἰς τὴν κολχικίνην, γίνεται πρῶτον ἡ διαίρεσις καὶ ἡ ἀπώθησις τῶν χρωματιδίων ἀπ' ἀλλήλων καὶ κατόπιν λαμβάνει χώραν ἡ διαίρεσις τοῦ κεντρομεριδίου, δηλαδή τὸ ἀντίθετον ἀπὸ ὅ,τι συμβαίνει εἰς τὰ φυσιολογικά κύτταρα. Τὰ τοιοῦτοτρόπως σχηματισθέντα χρωματοσώματα, τῇ ἐπιδράσει θειοκολχικίνης καὶ ὕδροκορτιζόνης, ἀποτελοῦνται ἐξ ἑνὸς χρωματιδίου, τὸ ὅποιον ὅμως διαιρεῖται περαιτέρω, οὕτως, ὥστε μετὰ τὴν παρέλευσιν τῆς παραλύσεως τῆς ἀτράκτου, νὰ διαιροῦνται αὐτὰ ὅπως τὰ κανονικά κύτταρα, καὶ νὰ μετακινουῦνται ὡς πολυπλοειδῆ πλέον κύτταρα εἰς τοὺς ἀντιστοιχοῦς πόλους. Εἰκόνες 32-37.



Εἰκὼν 32. Χαρακτηριστικὴ εἰκὼν πολυπλοειδοῦς μεταφάσεως κατόπιν τοῦ συνδυασμοῦ θειοκολχικίνης καὶ ὕδροκορτιζόνης. Μερικὰ ἐκ τῶν διαιεθῆτων χρωματοσωμάτων ἔχουσιν ἀποχωρισθῆ ἀπ' ἀλλήλων, ἐνῶ ἄλλα συνδέονται μεταξύ των διὰ τοῦ μὴ διαιεθέντος ἀκόμη κεντρομεριδίου αὐτῶν.
Characteristic view of a polyloid metaphase formed by the simultaneous action of thiocolchicine and hydrocortisone. Some of the already divided chromosome are separated from each other and some are linked together by a common centromere.

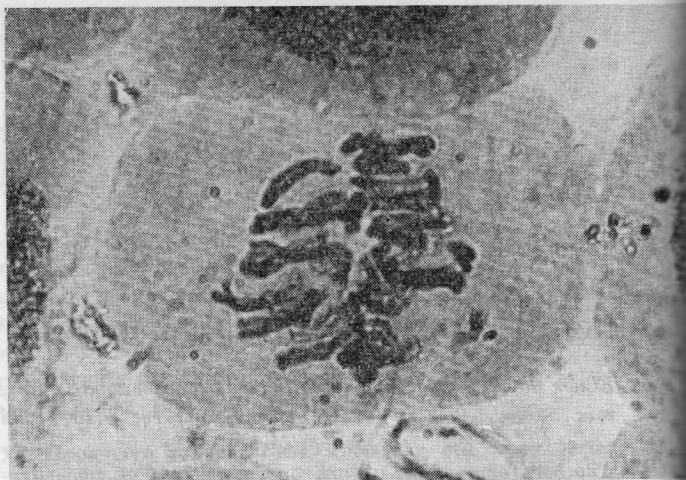
Ἐπομένως κατὰ τὴν ἡμετέραν μέθοδον λαμβάνουσι χώραν τὰ ἑξῆς στάδια :

1. Κανονικὴ διπλοειδῆς πρόφασις.
2. Κανονικὴ διπλοειδῆς μετάφασις.
3. Παράτασις τῆς μεταφάσεως καὶ αὐτοδιπλασιασμὸς τοῦ ἀριθμοῦ τῶν χρωματοσωμάτων.
4. Διαίρεσις τῶν μητρικῶν χρωματοσωμάτων καὶ τοῦ κεντρομεριδίου (πολυπλοειδῆς μετάφασις).
5. Ὁψιμος



Εἰκὼν 33. Πολυπλοειδῆς κύτταρον κατὰ τὸ στάδιον τῆς μεταφάσεως.

Metaphase of a polyloid cell formed by the action of thiocolchicine derivatives and steroid hormones.

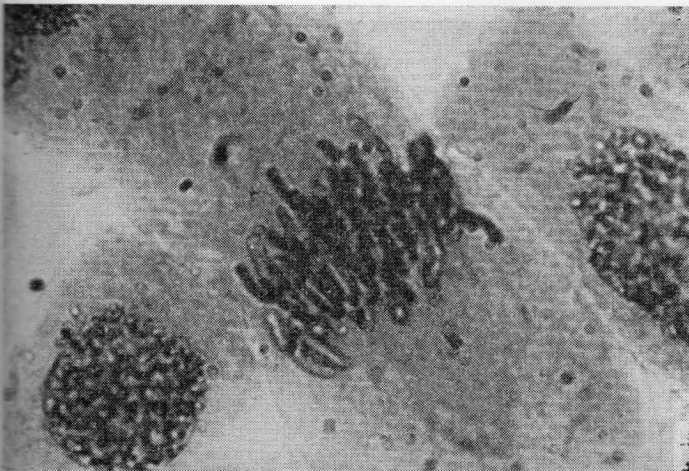


Εἰκὼν 34. Αὐτοδιπλασιασμὸς τοῦ ἀριθμοῦ τῶν χρωματοσωμάτων διὰ θειοκολχικίνης καὶ πρεδνιζολόνης. Τὰ χρωματοσώματα ἔχουσιν ἤδη διαιεθῆ, ἀλλὰ συνδέονται μεταξύ των διὰ κεντρομεριδιακῶν γεφυρῶν.

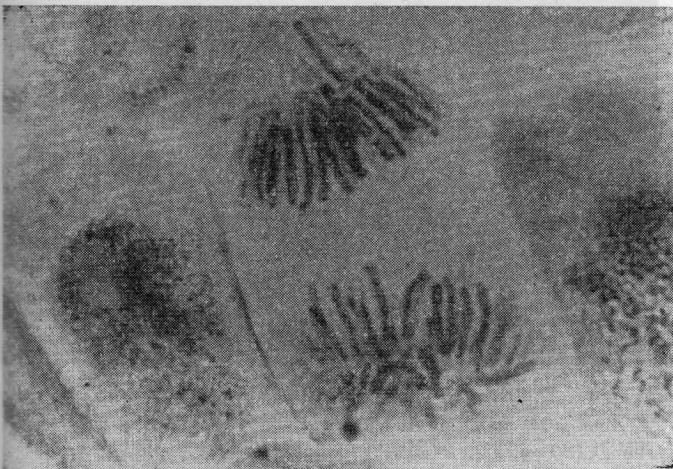
Identical reduplication of the chromosomes by means of thiocolchicine and prednisolone. The chromatids are already divided but linked together by their common centromere.

6. Τετραπλοειδῆς ἀνάφασις.
7. Τετραπλοειδῆς τελόφασις, καὶ 8. Τετραπλοειδῆ δύο θυγατρικά κύτταρα.

Ἡ μέθοδος αὕτη διαφέρει τῆς κολχικίνης κατὰ τὸ ὅτι τὰ στάδια 5-8 δὲν λαμβάνουσι χώραν, ἐὰν ἐφαρμοσθῇ ἡ κολχικίνη.



Εικόνα 35. Πολυπλοειδής ὄψιμος μετάφασις. Ἡ παράλυσις τοῦ κεντροσωματίου ἔχει παρέλθει καὶ ἀρχίζει ἡ μετακίνησις τῶν χρωματοσωμάτων πρὸς τοὺς πόλους.
Polyloid late metaphase. Paralysis of spindle is over and the chromosomes begin to move towards the poles.



Εικόνα 36. Πολυπλοειδής ἀνάφασις. (Διὰ παραγῶγων θειοκολιχίνης). Τὰ χρωματοσώματα μετακινῶνται συγκεντρωτικῶς πρὸς τοὺς πόλους.
Polyloid anaphase. Chromosomes move towards the poles.

Αὐταὶ εἶναι μερικαὶ χαρακτηριστικαὶ εἰκόνες τῆς δράσεως τῆς θειοκολιχίνης καὶ τῶν παραγῶγων αὐτῆς εἰς τὴν *Vicia Faba*, ἐν συνδυασμῷ μὲ στερινοειδεῖς ὁρμόνας. Δι' αὐτοῦ τοῦ συνδυασμοῦ, ἠδυνήθημεν νὰ αὐξήσωμεν τὴν ἑκατοστιαίαν ἀναλογίαν τῶν πολυπλοειδῶν κυττάρων, ἐν σχέσει μὲ τὰ διπλοειδῆ εἰς φυτὰ, τὰ ὁποῖα πολυπλοειδίζονται δυσκόλως. Ἐφ' ὅσον ὁμως προχωρεῖ ἡ ἀνάπτυξις τοῦ φυτοῦ καὶ παρέλθει ἡ ἐνέργεια τοῦ κυτταροστατικοῦ, τότε ἡ διαίρεσις τῶν διπλοειδῶν κυττάρων εἶναι ταχύτερα τῆς τῶν τετραπλοειδῶν ὥστε ἡ ἑκατοστιαία ἀναλογία τῶν τετραπλοειδῶν κυττάρων βαίνει συνεχῶς ἐλαττωμένη. Διὰ νὰ μείνῃ ὁ ἀριθμὸς τῶν τετραπλοειδῶν κυττάρων εἰς τὸ αὐτὸ ἐπίπεδον μὲ τὰ διπλοειδῆ ἢ καὶ νὰ αὐξηθῇ, πρέπει ὁ ρυθμὸς διαίρεσεως τῶν διπλοειδῶν καὶ τετραπλοειδῶν κυττάρων νὰ παραμείνῃ ὁ αὐτός, ἢ νὰ

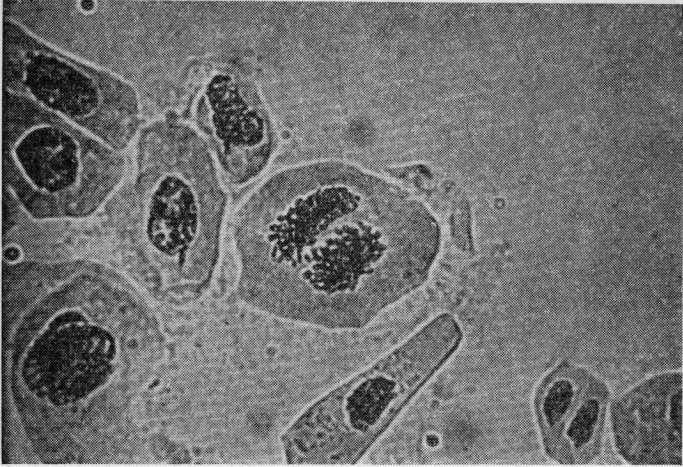


Εικόνα 37. Πολυπλοειδής ἀνάφασις. Παράπλευρως κύτταρον μὲ γιγάντιον πρῶτην.
Polyloid anaphase. Close by a cell with a giant nucleus.

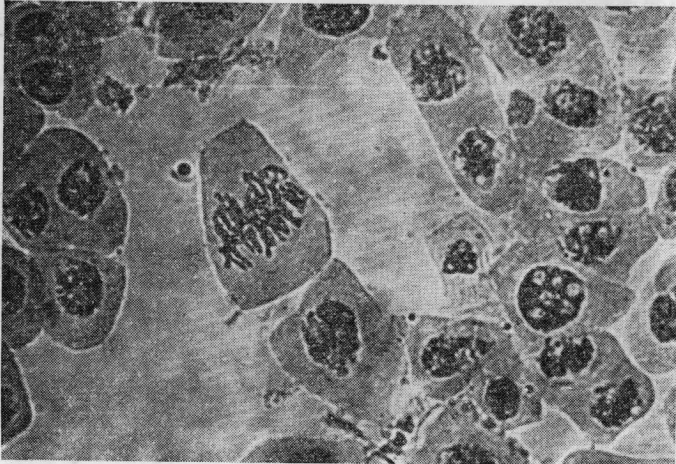


Εικόνα 38. Ὅψιμος μετάφασις πολυπλοειδοῦς κυττάρων. Παράπλευρως πολυπλοειδής ἀνάφασις. Τὰ χρωματοσώματα μετακινῶνται παράλληλως καὶ ὄχι συγκεντρωτικῶς πρὸς τοὺς πόλους.
Polyloid late metaphase and polyloid anaphase. The chromosomes move parallel but not converged towards the poles.

αὐξηθῇ εἰς βάρος τῶν διπλοειδῶν. Τοῦτο ἐπιτυγχάνεται διὰ τῆς περαιτέρω ἀναπτύξεως τοῦ φυτοῦ εἰς ψυχρὸν περιβάλλον, ὅποτε ὁ ρυθμὸς τῆς κυτταρικής διαίρεσεως ἐλαττοῦται γενικῶς, καὶ εἶναι σχεδὸν ὁ αὐτὸς εἰς τὰ διπλοειδῆ καὶ τετραπλοειδῆ. Ἐκλεκτικῶς ἐπιταχύνεται ἡ διαίρεσις τῶν τετραπλοειδῶν κυττάρων διὰ τῆς κινητίνης εἰς πυκνότητα 5×10^{-6} Mol. (213). Κατὰ τὴν ἐφαρμογὴν τῆς θειοκολιχίνης καὶ ὑδροκορτιζόνης ἢ πρεδνιζολόνης, παρουσιάζονται ἐνίοτε εἰς τὰ φυτὰ τοξικά φαινόμενα, τὰ ὁποῖα ἐκδηλοῦνται διὰ νεκρώσεως τῆς ρίζης, ἢ ὁποῖα εἶναι καὶ πλεον εὐαίσθητος ἔναντι αὐτῶν τῶν κυτταροστατικῶν. Ἡ νέκρωσις προχωρεῖ ἐκ τῆς ρίζης καὶ προσβάλλει ὅλον τὸ φυτόν, τὸ ὁποῖον τελικῶς καταστρέφεται. Διὰ νὰ ἀποφύγωμεν τὴν ἀπώλειαν τοῦ φυτοῦ, δυνάμεθα δι' αἰχμηροῦ ἐργαλείου νὰ ἀποκόψωμεν τὰς ρίζας αὐτοῦ



Εικόνα 39. Πολυπλοειδής ανάφασις πρὸς τελόφασιν. Ὁ ἀποχωρισμὸς τῶν δύο ὁμάδων δὲν εἶναι τέλειος.
Polyploid anaphase to telophase. The separation of the two groups of chromosomes is not completed.



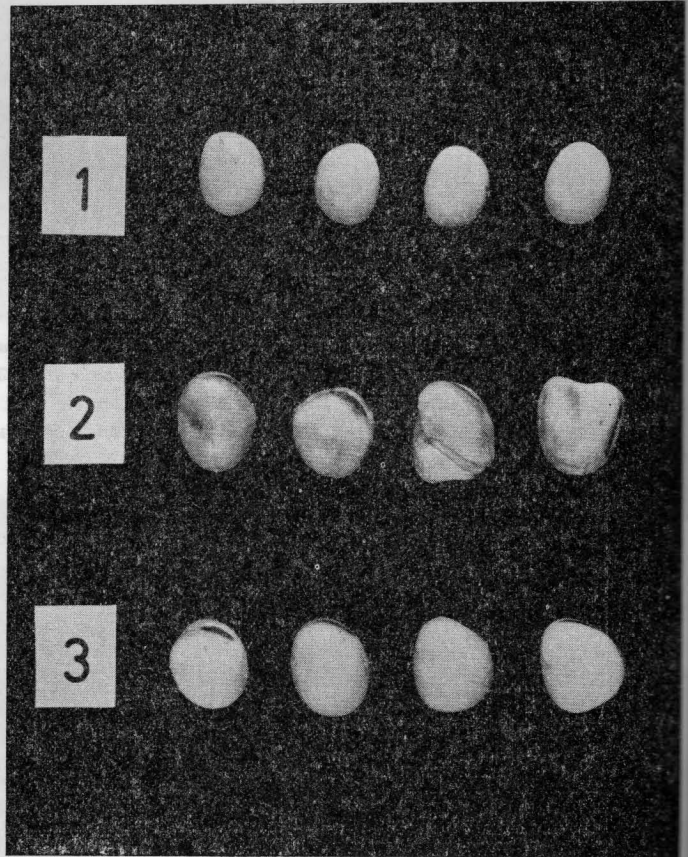
Εικόνα 40. Κύτταρον με πρῶηνα, ὃ ὁποῖος ἔχει ἕξ πρῶηρισκους (ἑξαπλοειδής). Παραπλεύρως ὄψιμος μετάφασις, ἀρχὴ ἀναφάσεως.

Polyploid cell with six nucleoli (probably hexaploid cell).

1 ἑκ. ἄνωθεν τοῦ σημείου ἐπαφῆς μετὰ τοῦ σπέρματος, καὶ τὸν βλαστὸν νὰ τὸν θέσωμεν εἰς διάλυμα ΚΝΟΡ, τὸ ὁποῖον περιέχει ἰνδολοξικὸν ὀξύ, κινητίνη καὶ τρυπτοφάνην, ὁπότε, μετὰ παρέλευσιν ὀλίγων ἡμερῶν, δημιουργοῦνται ἑκ τοῦ κορμοῦ νέαι ὑγιεῖς ρίζαι.

Ἐκτὸς τῶν στεροειδῶν ὁρμονῶν ὠρισμένα παράγωγα τῆς βιταμίνης B_{12} ἔχουν τὴν ἰδιότητα νὰ δρῶν ἐπὶ τοῦ μεταβολισμοῦ τοῦ DNA. Τὰ παράγωγα αὐτὰ ἐξετασθέντα ὑφ' ἡμῶν εὐρέθησαν ὅτι μερικὰ ἕξ αὐτῶν δύνανται νὰ συνδυασθῶσι μετὰ τῆς θειοκολχικίνης καὶ τῶν ἀναλόγων αὐτῆς. Ἡ ἔνωσις S 102 - B_{12} ἢ ὁποῖα εἶναι παράγωγον τῆς Βιταμίνης B_{12} , τῆς ὁποίας τὸ μόριον τῆς ἰσοπροπυλαμίνης ἀντικατεστάθη ἀπὸ τὴν α-μεθυλο-αμινοπροπανόλην ἐν συνδυασμῷ μετὰ τὴν N-δεσακετυλοθειοκολχικίνη, εὐρέθη ὅτι αὐξάνει τὴν ἑκατοστιαίαν ἀναλογίαν τῶν πολυπλοειδῶν ἐν σχέσει μετὰ τὸν συνδυασμὸν θειοκολχικίνης-στεροειδῶν.

Ἐκ τῶν πρώτων παρατηρήσεών μας φαίνεται ὅτι ὁ συνδυασμὸς αὐτὸς εἶναι ὁ καλλίτερος διὰ τὴν δημιουργίαν πολυπλοειδῶν ἐξ ὄλων τῶν μέχρι τοῦδε ὑφ' ἡμῶν μελετηθέντων (εἰκῶν 41).



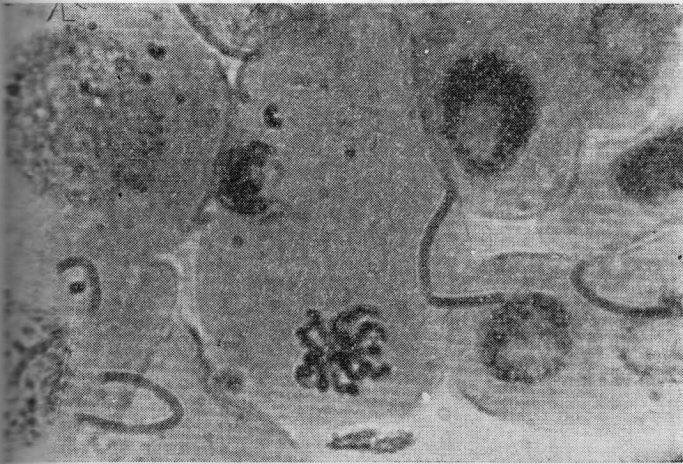
Εικόνα 41. Σπόροι τῆς *Vicia Faba*. 1) Κανονικοὶ (βάρος 0,5 γρ.). 2) Ἀπὸ φντὰ εἰς τὰ ὁποῖα ἐπέδρασε N-δεσακετυλοθειοκολχικίνη 0,120 γρ. % 24ωρον, (βάρος 1,0-1,2 γρ.). 3) Ἀπὸ φντὰ εἰς τὰ ὁποῖα ἐπέδρασε ἡ N-δεσακετυλοθειοκολχικίνη 0,120 γρ. % ἐν συνδυασμῷ μετὰ τῆς S 102- B_{12} 0,003 γρ. % 24ωρον κατὰ τὴν ἔναρξιν τῆς βλαστῆσεως (βάρος 1,0-1,1 γρ.).
Seeds of *Vicia Faba*. 1) Control. 2) After treatment with N-desacetylthiocolchicine. 3) After treatment with N-desacetylthiocolchicine in combination with S 102- B_{12} .

ΧΙΙ. Διάφοροι ἄλλαι κυτταρικαὶ ἀλλοιώσεις.

α) Διαταραχὴ τῆς ἰκανότητος προσανατολισμοῦ.

Φυσιολογικῶς ἡ μιτωτικὴ ἄτρακτος κατὰ τὴν διαίρεσιν τοῦ κυττάρου λαμβάνει θέσιν ἀξονικὴν ἢ πολιτικὴν δι' ἑνὸς μηχανισμοῦ, ὃ ὁποῖος ρυθμίζει τὴν κανονικὴν μετακίνησιν τῶν χρωματοσωμάτων πρὸς τοὺς πόλους καθὼς καὶ τὸν προσανατολισμὸν αὐτῆς (214). Διαταραχαὶ τοῦ συστήματος τούτου δύνανται νὰ μεταβάλλωσιν τὴν τροχίαν τῶν χρωματοσωμάτων ἀπὸ ἀξονικὴν εἰς κάθετον, ἢ ὁποῖα εἶναι ἡ συνηθεστέρα μορφή, κ. ἄ.

Ἡμεῖς παρατηρήσαμεν διαταραχὰς τῆς ἰκανότητος προσανατολισμοῦ τῶν χρωματοσωμάτων κατὰ τὴν ἀνάφασιν, μετὰ χορήγησιν θεοκολχικίνης. Εἰκῶν 42.



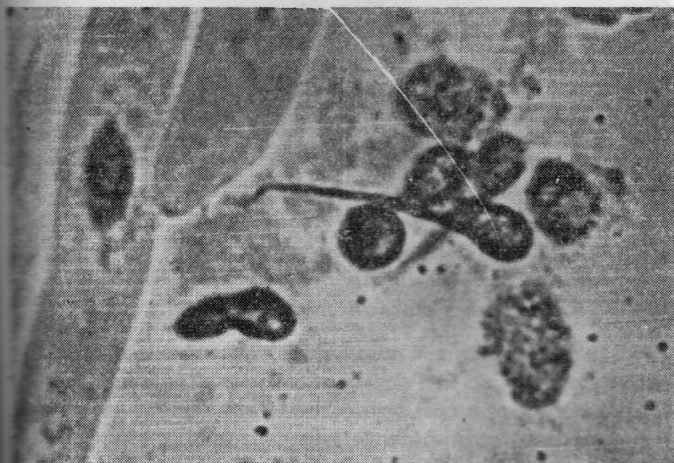
Εικόνα 42. Διαταραχή της ικανότητας προσανατολισμού των χρωματοσωμάτων κατά την ανάφασιν, μετά χορήγησιν θειοκολχικίνης 10^{-4} Mol επί μίαν ώραν.

Disturbance of the orientation ability of chromosome during anaphase, after administration of thiocolchicine 10^{-4} Mol. for one hour.

Διαταραχάς του προσανατολισμού της μιτωτικής συσκευής και των χρωματοσωμάτων προκαλεί επίσης και η μεθυλοναφθοκινόνη εις τὸ *Allium Cera*. Εἰς δὲ τοὺς ζωϊκοὺς ἴστους π.χ. εἰς ἰστοκαλλιέργειας ἰνοβλαστῶν κονίκλου, διάφοροι ὁρμόναι ὅπως ἡ τεστοστερόνη, οἰστρόνη κλπ.

β) Μὴ σύγχρονος μετακίνησις ὠρισμένων χρωματοσωμάτων πρὸς τοὺς πόλους.

Ἡ μετακίνησις τῶν χρωματοσωμάτων πρὸς τοὺς πόλους δὲν συμβαίνει μὲ τὸν αὐτὸν ρυθμὸν, ἀλλὰ ἐνίοτε ὑπὸ ὠρισμένης συνθήκας ἢ καὶ διὰ χημικῶν μέσων δύναται ἔν ἢ καὶ περισσότερα χρωματοσώματα νὰ κινήθωυν ταχύτερον τῶν ἄλλων. Εἰκόνες 28-30. Κατὰ τὸν σχηματισμὸν τῆς πυρηνικῆς μεμβράνης, ἐφ' ὅσον παραμείνει ἡ διαφορά αὕτη, ὁ πυρὴν ἀντὶ τῆς σφαιροειδοῦς μορφῆς λαμβάνει κορυνοειδῆ τοιαύτην. Εἰκὼν 43.

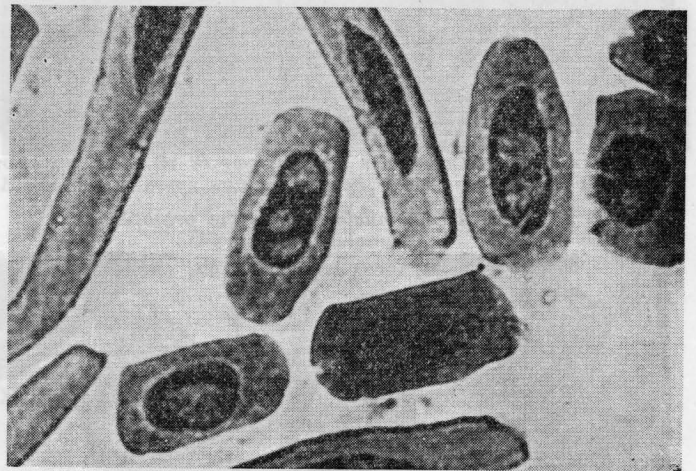


Εικόνα 43. Ἀλλοιώσεις τοῦ πυρήνος (κορυνοειδῆς μορφῆ). Ἐπιδράσει θειοκολχικίνης. Alterations of the nuclei.

γ) Ἐπαφή πυρηνίσκων πρὸς ἀλλήλους καὶ πρὸς τὸ πρωτόπλασμα.

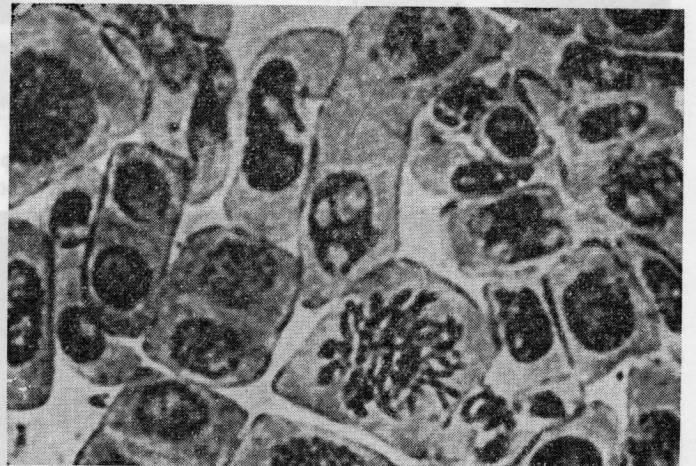
Οἱ πυρηνίσκοι εἰς φυσιολογικὰ κύτταρα φαίνονται ὡς διαφανεῖς περιγεγραμμένοι κύκλοι ἐντὸς πυρηνός. Τὰ διπλοειδῆ κύτταρα ἔχουσι συνήθως δύο πυρηνίσκους, οἱ ὅποιοι χωρίζονται ἀπ' ἀλλήλων διὰ παρεμβολῆς μεταξὺ αὐτῶν πυρηνικῆς οὐσίας.

Ἡμεῖς παρατηρήσαμεν ὅτι τῇ ἐπιδράσει κυτταροστατικῶν δύναται νὰ ἐπέλθῃ ἐπαφή μεταξὺ τῶν δύο πυρηνίσκων, ἢ μεταξὺ πυρηνίσκων καὶ πρωτοπλάσματος. Εἰκόνες 44-47.



Εικόνα 44. Ἐπαφή τῶν δύο ἐξ τῶν τριῶν πυρηνίσκων μεταξὺ τῶν.

Linkage of two nucleoli between each other.



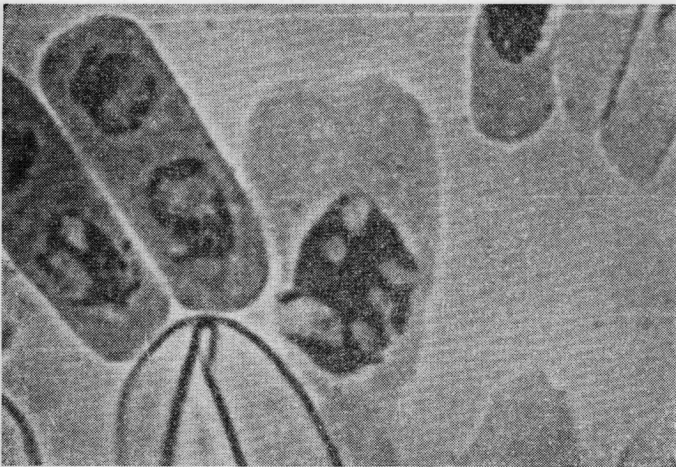
Εικόνα 45. Ἐπαφή δύο ἐξ τῶν τριῶν πυρηνίσκων μεταξὺ τῶν καὶ μετὰ τοῦ πρωτοπλάσματος.

Linkage of two nucleoli between each other and with the protoplasm.

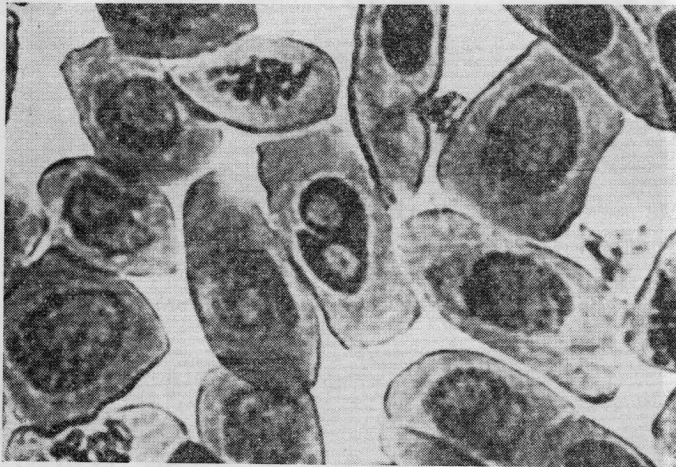
Μία ἄλλη μορφή ἀλλοιώσεων τοῦ κυτταρικοῦ πυρηνός εἶναι ἡ διάχυσις πυρηνικῆς οὐσίας. Εἰκὼν 48.

δ) Συγκόλλησις χρωματοσωμάτων ἀντιθέτων πόλων.

Εἰς φυσιολογικῶς διαιρούμενα κύτταρα, τὰ θυματρικά χρωματοσώματα χωρίζονται κατὰ τὴν ἀνά-



Εικόνα 46. Έπαφή των περισσοτέρων εκ των έξ πυρηνίσκων
μετά τοῦ πρωτοπλάσματος.
Linkage of nucleoli with the protoplasm.



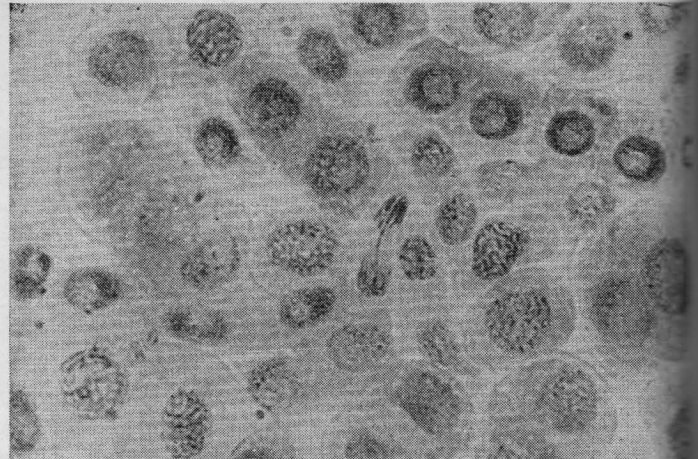
Εικόνα 47. Σχίσμα πυρήνος.
Nucleus schisma.



Εικόνα 48. Ἀλλοιώσεις πυρήνος κατόπιν ἐπιδράσεως B 518.
Διάχυσις πυρηνικῆς οὐσίας.
*Diachysis of nuclear substance after administration
of B 518.*

φασιν ὀλοσχερῶς ἀπ' ἀλλήλων. Τῇ ἐπιδράσει ὁμως κυτταροστατικῶν, ὁ διαχωρισμὸς τῶν χρωματοσωμάτων δὲν εἶναι πλήρης, ἀλλ' ἓνα ἢ καὶ περισσότερα ἐξ αὐτῶν συνδέονται μεθ' ἑνὸς ἢ καὶ περισσοτέρων χρωματοσωμάτων τῶν ἀντιθέτων πόλων διὰ συγκολλήσεως ἢ διὰ χρωματοσωματικῶν γεφυρῶν. (Εἰκῶν 49 καὶ 50).

Ἐλλιπῆ διαχωρισμὸν τῶν χρωματοσωμάτων προκαλεῖ ἐπίσης καὶ ἡ καφεΐνη εἰς τὸ *Allium Cera* καθὼς καὶ ἡ τρυπαφλαβίνη εἰς ἱστοκαλλιέργειας ἰνοβλαστῶν κονίκλου.



Εικόνα 49. Συγκόλλησις χρωματοσωμάτων ἀντιθέτων πόλων
μεταξὺ των διὰ χρωματοσωματικῶν γεφυρῶν.
Sticking of chromosomes of opposite poles.



Εικόνα 50. Συγκόλλησις τῶν δύο ἀντιθέτων γεννητικῶν χρωματοσωμάτων μεταξὺ των. Ἡ σύνδεσις γίνεται διὰ μέσου τῶν δορυφόρων αὐτῶν.

Clumping of the opposite situated sex chromosomes. The linkage takes place through their satellites.

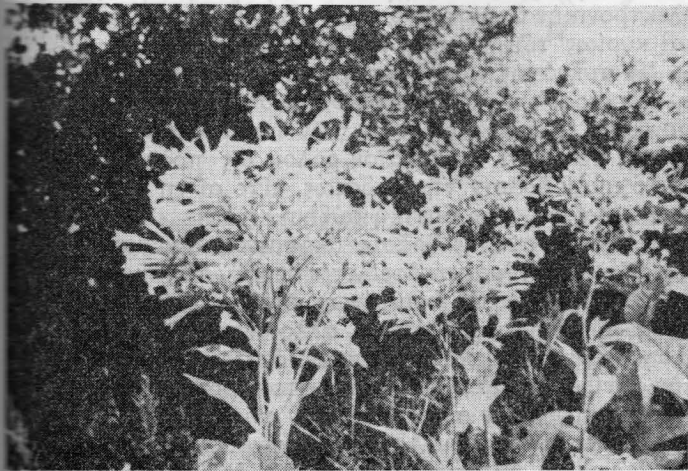
Αἱ ἀλλοιώσεις τοῦ πυρήνος δύνανται νὰ προκαλέσουν εἰς τὰ φυτὰ καὶ φαινοτυπικὰς μεταλλάξεις. Ὁρισμένες ἐξ αὐτῶν ἐμελετήσαμεν εἰς τὸν καπνὸν εἰς τὸν πειραματικὸν σταθμὸν τοῦ Ἰνστιτούτου Max-Planck ἐν Ἀμβούργῳ. Διὰ τοῦ συνδυασμοῦ θειοκολχικίνης, πρεδνιζολόνης καὶ φαινανθρονοκινόνης, κατόπιν ἐνέσεως τῶν οὐσιῶν αὐτῶν εἰς τὸ σημεῖον αὐξήσεως τοῦ φυ-

Εἰκ
ποδ

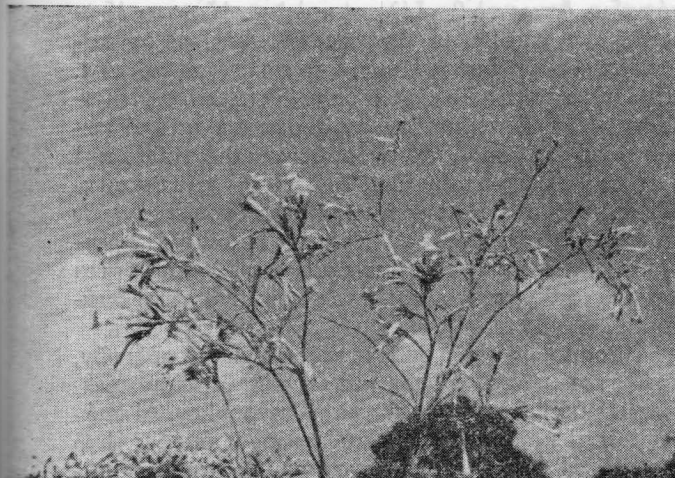
Tab
tatio

λάξε
φύλλ
A
ταρικ
ραγά
ρων
φυτικ
καρκι
σεις,
διαιρέ

του, παρατηρήσαμε επιτάχυνσιν τῆς ἀναπτύξεως τοῦ καπνοῦ, ὁ ὁποῖος κατέστη τελικῶς ὑψηλότερος ἀπὸ τοὺς μάρτυρας. Τὰ ἄνθη δὲ αὐτῶν ἦσαν ἀραιότερα καὶ ὀλιγώτερα τῶν μαρτύρων. (Εἰκόνες 51 καὶ 52).



Εἰκὼν 51. Κανονικὰ ἄνθη καπνοῦ.
Normal tabac flowers.

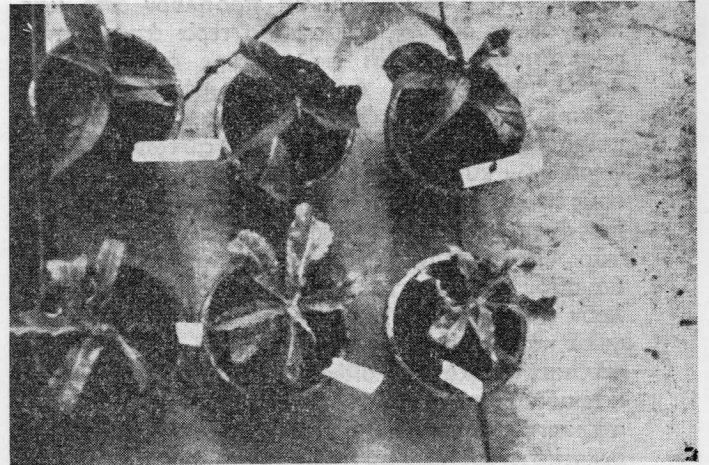


Εἰκὼν 52. Ἄνθη καπνοῦ κατόπιν ἐπιδράσεως θειοκολχικίνης, προεδνιζολόνης καὶ φαινανθρονοκινόνης εἰς τὸ σημεῖον βλαστήσεως τοῦ φυτοῦ.

Tabac flowers after the action of cytostatics on the vegetation point. (Thiocolchicine, phenanthrene quinone and prednisolon).

Φυτώρια δὲ ἐκ τῶν οὕτω δημιουργηθέντων μεταλλάξεων παρουσίαζον μίαν ἐλαφρὰν χλῶρωσιν, τὰ δὲ φύλλα αὐτῶν ἦσαν κυματοειδῆ. (Εἰκὼν 53).

Αὗται ἦσαν ἐν συντομίᾳ αἱ κυριώτεροι μορφαὶ κυτταρικών ἀλλοιώσεων, τὰς ὁποίας ἠδυνήθημεν νὰ παραγάγωμεν πειραματικῶς, διὰ τῆς ἐφαρμογῆς διαφόρων συνδυασμῶν, οἱ ὁποῖοι εἶναι δραστικοὶ τόσο ἐν φυτικῶν, ὅσον καὶ ἐν ζωικῶν κύτταρα, φυσιολογικὰ καὶ καρκινικὰ. Ἀπὸ τὰς θεωρητικῶς 11 κυτταρικὰς ἀλλοιώσεις, αἱ ὁποῖαι δύνανται νὰ δημιουργηθοῦν διὰ τῆς διαιρέσεως ἢ μὴ τοῦ πυρήνος κεντροσωματίου, χρω-



Εἰκὼν 53. Φυτώρια καπνοῦ ἐκ τοῦ φυτοῦ τῆς εἰκόνος 51. Φύλλα κυματοειδῆ καὶ ἐπιμήκη μὲ ἐλαφρὰν χλῶρωσιν. Παραπλεύρως μάρτυρες.
Tabac plants derived from case 51.

ματώσωμάτων καὶ πρωτοπλάσματος ἐδημιουργήσαμεν πειραματικῶς τὰς περισσοτέρας ἐξ αὐτῶν.

Σχέσεις μεταξὺ καρκινικῶν καὶ πολυπλοειδῶν κυττάρων καὶ συμπεράσματα.

Εἰς τὴν παροῦσαν μελέτην κατὰ τὴν ἐξέτασιν τῆς δράσεως ἑνὸς ἐκάστου κυτταροστατικοῦ ἐπὶ τῶν διαφόρων φάσεων τῆς κυτταρικῆς διαιρέσεως, εἶχομεν τὴν εὐκαιρίαν νὰ μελετήσωμεν τὰς διαφόρους χημικὰς ἐνώσεις, αἱ ὁποῖαι δρῶσιν ἐκλεκτικῶς ἐπὶ ἑνὸς ὀρισμένου σημείου ἐκάστης φάσεως καὶ νὰ συγκρίνωμεν τὸν μηχανισμόν δράσεως τῶν ἐξετασθέντων ἐνώσεων ἐπὶ τῶν φυτικῶν καὶ ζωικῶν κυττάρων.

Πολλοὶ ἀπὸ τὰς ἐξετασθείσας ἐνώσεις ἦσαν ἢ φυτικῆς προελεύσεως καὶ ἔδρων καὶ ἐπὶ ζῶων, π.χ. κολχικίνη, βινκαλευκοβλαστίνη κλπ. ἢ καὶ μικτῆς προελεύσεως, ὅπως ἡ οὐβικινόνη, κινητίνη, μαλιγνολιπίνη κ.ἄ.

Εἰδικῶς, ὅσον ἀφορᾷ τὸν μηχανισμόν δράσεως τῶν κυτταροστατικῶν καὶ τὰς κυτταρικὰς ἀλλοιώσεις, τὰς προκαλουμένας ὑπ' αὐτῶν, συνητήσαμεν πολλὰς ὁμοιότητας μὲ τὰς καρκινογόνους οὐσίας καὶ τὰ καρκινικὰ κύτταρα, τὰς κυριώτερας τῶν ὁποίων θὰ ἀνακεφαλαιώσωμεν ἐν συντομίᾳ, ἥτοι τὰς σχέσεις μεταξὺ καρκινικῶν καὶ πολυπλοειδῶν κυττάρων, καθὼς ἐπίσης καὶ τὸν μηχανισμόν δράσεως τῶν κυτταροστατικῶν καὶ τῶν καρκινογόνων οὐσιῶν, ὅσον ἀφορᾷ τὴν πυκνότητα τῶν ἠλεκτρονίων, τὴν μεθυλίωσιν, τὴν ὀξειδωσιν τῶν ἀμινικῶν ομάδων εἰς παράγωγα τοῦ ἀζωβενζολίου, καὶ τέλος τὸν ρόλον τῆς ἀγματίνης καὶ μαλιγνολιπίνης.

Τὰ καρκινικὰ κύτταρα ἔχουσι πολλὰς ὁμοιότητας μὲ τὰ πολυπλοειδῆ. Ἄν λάβωμεν δὲ ὑπ' ὄψιν μας, ὅτι καὶ τὰ δύο προῆλθον ἀπὸ φυσιολογικὰ κύτταρα διὰ τοῦ ἰδίου σχεδὸν μηχανισμοῦ, μὲ τὴν μόνην διαφορὰν, ἀπὸ βιολογικῆς

πλευρᾶς, ὅτι τὰ μὲν πρῶτα προήλθον ἀπὸ καρ-
κινογόνους οὐσίας, καὶ τὰ δεύτερα ἀπὸ κυττα-
ροστατικά, φαίνεται ἐκ πρώτης ὄψεως παρά-
δοξον τὸ γεγονός, ὅτι οὐσίαι, αἱ ὁποῖαι προ-
καλοῦν ἀντίθετα ἀποτελέσματα, ἔχουν τόσα
κοινὰ χαρακτηριστικά μεταξύ αὐτῶν. Ἡ δια-
φορὰ τῶν κυτταροστατικῶν ἀπὸ τὰς καρκινογό-
νους ἐνώσεις, εἶναι ὅτι τὰ πρῶτα προκαλοῦν συνή-
θως ἀνεπανορθώτους βλάβας ἐπὶ τῶν ζωϊκῶν κυτ-
τάρων, αἱ ὁποῖαι δύνανται νὰ προκαλέσωσι τὸν
θάνατον τοῦ κυττάρου, ἐνῶ τὰ δεύτερα προκα-
λοῦν παροδικὰς μόνον ἀνωμαλίας εἰς τὰ φυσιολο-
γικά κύτταρα, αἱ ὁποῖαι δύνανται νὰ ἐπιφέρωσι
τὰς κυτταρικές ἀλλοιώσεις καὶ τὴν δημιουργίαν
καρκινικῶν κυττάρων. Εἰς δὲ τὰ φυτικά κύτταρα,
τὰ κυτταροστατικά, λόγω τῆς μεγαλύτερας ἀν-
θεκτικότητος τῶν φυτικῶν κυττάρων ἀπὸ τὰ ζωϊ-
κά, δὲν προκαλοῦν πάντοτε τὸν θάνατον, ἀλλὰ δύ-
ναι νὰ ἐπιφέρωσι κυτταρικές ἀλλοιώσεις. Διὰ
τοῦτο καὶ ἡ μελέτη τῶν κυτταροστατικῶν ἐπὶ
τῶν φυτῶν δύναιται νὰ μᾶς κατατοπίσῃ εὐκόλως
ἐπὶ ὠρισμένων ἰδιοτήτων αὐτῶν.

Ἡ καταπολέμησις μιᾶς νεοπλασματικῆς ἐπε-
ξεργασίας διὰ τῆς ἀναστολῆς τῆς διαιρέσεως τῶν
καρκινικῶν κυττάρων, εἶναι δύσκολον νὰ ἐπιτευ-
χθῇ ἐκλεκτικῶς ἀνευ βλάβης καὶ τῶν φυσιολογι-
κῶν κυττάρων, λόγω τῆς προελεύσεως καὶ τῆς
συγγενείας τῶν καρκινικῶν κυττάρων πρὸς αὐτά,
καὶ ἀφ' ἑτέρου λόγω τῆς ἀντιφατικῆς δράσεως δια-
φόρων βιολογικῶν δρωσῶν οὐσιῶν π.χ. κορτιζό-
νης, ἥτις δρᾷ συνεργικῶς τόσον μὲ τὰς καρκινο-
γόνους οὐσίας, ὅσον καὶ μὲ τὰ κυτταροστατικά, καὶ
διὰ πολλοὺς ἄλλους λόγους, ἡ ὁμοιότης δράσεως
τῶν κυτταροστατικῶν καὶ τῶν καρκινογόνων
ἐνώσεων, ἀποτελοῦσι θέμα ἐπισταμένης ἐρεῦνης.

Τὰ κυριώτερα κοινὰ χαρακτηριστικά τῶν καρ-
κινικῶν καὶ τῶν πολυπλοειδῶν κυττάρων εἶναι τὰ
ἑξῆς:

Πίναξ 23. Σχέσεις μεταξύ καρκινικῶν καὶ πολυπλοειδῶν
κυττάρων.

| Κυτταρικές ἀλλοιώσεις | Καρκινο- γόνοι οὐσίαι | Κυτταρο- στατικά |
|---|-----------------------------|---------------------|
| | Καρ- κινικά κύτταρα | Πολυ- πλοειδῆ |
| 1) Περισσότερον νουκλεϊνικὸν ὄξύ | + | + |
| 2) Μεγαλύτεροι πυρήνες | + | + |
| 3) Πολυπλοειδῆ κύτταρα | + | + |
| 4) Τριπολικαὶ ἀναφάσεις | + | + |
| 5) Πολυπύρηνα κύτταρα | + | + |
| 6) Πολυσωμία | + | + |
| 7) Παρεμπόδισις τοῦ σχηματισμοῦ κεντροσωματίου | + | + |
| 8) Πολυπολικά κεντροσωμάτια | + | + |
| 9) Συγκόλλησις χρωματοσωμάτων | + | + |
| 10) Παρεμπόδισις τῆς διαιρέσεως τοῦ κεντροσωματίου | + | + |

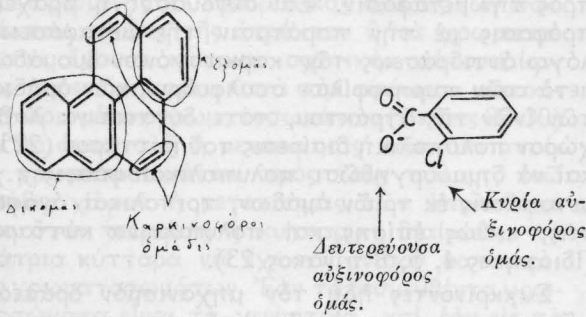
Ἐκτὸς τῶν ἀνωτέρω ὁμοιοτήτων μεταξύ φυ-
τικῶν πολυπλοειδῶν καὶ καρκινικῶν κυττάρων,
ὑπάρχουσι καὶ πολλαὶ σχέσεις μεταξύ καρκινογό-
νων οὐσιῶν καὶ φυτικῶν αὐξητικῶν ἐνώσεων, ἀφο-
ρῶσαι κυρίως εἰς τὸν μηχανισμόν δράσεως καὶ τὴν
ἠλεκτρονικὴν ὑφήν τῶν μορίων αὐτῶν (215 - 216),
καὶ κυρίως τῶν π - ἠλεκτρονίων (217).

Ἡ πυκνότης τῶν ἠλεκτρονίων καὶ κυρίως τῶν
π - ἠλεκτρονίων, καὶ ἡ κατανομή αὐτῶν εἰς τὸ μό-
ριον μιᾶς ἐνώσεως, εἶναι ἐκ τῶν παραγόντων, οἱ
ὁποῖοι παίζουσι σπουδαῖον ρόλον ὡς πρὸς τὴν
βιολογικὴν δρᾶσιν τῆς ἐνώσεως, εἴτε αὕτη εἶναι
καρκινογόνος, εἴτε φυτικὴ αὐξίνη.

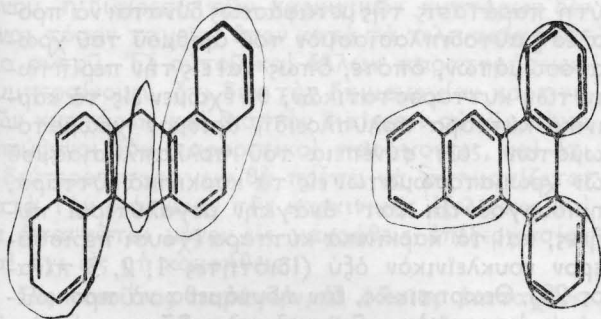
Ἡ καρκινογόνος δρᾶσις ὠρισμένων ἄρωματι-
κῶν ὑδρογονοανθράκων ὀφείλεται μεταξύ ἄλλων, καὶ
εἰς τὴν πυκνότητα ὠρισμένων ὁμάδων ἀνθρακος
εἰς π - ἠλεκτρόνια, ἡ ὁποία ἀλλοιοῦται διὰ τῆς
ἀναγωγῆς τῶν διπλῶν δεσμῶν, ὅπως π.χ. κατὰ
τὴν ἀντίδρασιν αὐτῶν μὲ μερκαπτοπαράγωγα καὶ
ἔχει ὡς συνέπειαν τὴν ἐξαφάνισιν τῆς καρκινογό-
νου ἰδιότητος αὐτῶν. Αἱ καρκινογόνοι αὗται ὁμά-
δες δύνανται νὰ ἀποτελῶνται εἴτε ἀπὸ δύο γει-
τονικά, εἴτε ἀπὸ δύο ἀπέναντι ἀλλήλων κείμενα
ἄτομα ἀνθρακος, καὶ ὀνομάζονται δυομάδες.
Ἐπίσης ἀπὸ ἕξ ἄτομα ἀνθρακος, καὶ κυκλικὴν κα-
τάταξιν, ὅπως τὸ βενζόλιο, καὶ ὀνομάζονται ἕξ ο-
μάδες, ἡ ἀπὸ δέκα ἄτομα ἀνθρακος, κατατασ-
σόμενα εἰς δύο δακτυλίους, ὅπως τῆς ναφθαλίνης,
καὶ ὀνομάζονται δεκομάδες. Ἐκ τούτων αἱ δυο-
μάδες εἶναι αἱ περισσότερον δραστικά καὶ αἱ κυ-
ρίως καρκινογόνοι, καὶ ὀνομάζονται διὰ τοῦτο καὶ
καρκινοφόροι ὁμάδες, ἐνῶ αἱ ἕξ- καὶ δεκομά-
δες αὐξάνουσι μᾶλλον τὴν καρκινογόνον ἐνέργειαν
τῶν δυομάδων, χωρὶς αἱ ἴδιαι νὰ ἔχωσιν ἀπαραι-
τήτως καρκινογόνους ἰδιότητας, καὶ ὀνομάζονται
διὰ τοῦτο δευτερεύουσαι ἢ αὐξοκαρκινογόνοι ὁμά-
δες.

Παρομοίως καὶ ἡ δρᾶσις τῶν φυτικῶν αὐξινῶν,
ὀφείλεται μεταξύ ἄλλων καὶ εἰς τὴν ὑπαρξιν ὁμά-
δων μὲ ἠϋξημένην πυκνότητα ἠλεκτρονίων. Αἱ ὁμά-
δες αὗται καλοῦνται καὶ αὐξινοφόροι ὁμάδες, ἐνῶ
ἐκεῖναι, αἱ ὁποῖαι ἐνισχύουσι τὴν δρᾶσιν τῶν αὐ-
ξινῶν, χωρὶς αἱ ἴδιαι νὰ ἔχωσιν ἀπαραιτήτως αὐ-
ξητικὰς ἰδιότητας, λέγονται δευτερεύουσαι ἢ βοη-
θητικά αὐξινοφόροι ὁμάδες.

Συγκρίνοντες τώρα π.χ. τὴν πυκνότητα τῶν
ἠλεκτρονίων τῆς αὐξίνης ο - χλωροβενζοϊκοῦ ὀξέος,
καὶ τῆς καρκινογόνου ἐνώσεως βενζοπυρενίου, πα-
ρατηροῦμεν ὅτι ἡ κυρίως αὐξινοφόρος ὁμάς εἶναι
ἡ θέσις 2 τοῦ βενζολικοῦ δακτυλίου, ὅπου ἡ πυ-
κνότης τῶν ἠλεκτρονίων εἶναι ἠϋξημένη, λόγω τῆς
παρουσίας εἰς τὴν θέσιν ὀρθο - ἐνὸς ἀτόμου χλω-
ρίου, καὶ εἰς τὴν θέσιν I τοῦ βενζολικοῦ δακτυ-
λίου τῆς καρβοξυλικῆς ρίζης. Ἡ δευτερεύουσα αὐ-
ξινοφόρος ὁμάς εἶναι τὸ ἀρνητικῶς φορτισμένον
ἄτομον ὀξυγόνου. Ἡ ὑποκατάστασις τοῦ χλωρίου
ἀντὶ τῆς θέσεως ὀρθο - εἰς τὴν θέσιν μετα - ἢ πα-
ρα - ἐξασθενεῖ ἢ ἀναστέλλει τὴν βιολογικὴν δρᾶ-
σιν τῆς αὐξίνης. Εἰς τὴν περίπτωσιν τοῦ 3, 4 - βεν-
ζοπυρενίου, ἡ μεγαλύτερα πυκνότης τῶν ἠλεκτρο-



νίων εὐρίσκεται εἰς τὰς δύο δυομάδας, ὅπου οἱ διπλοὶ δεσμοὶ αὐτῶν δὲν δύνανται νὰ μεταλλάσωνται. Πλὴν τῶν δυομάδων ὑπάρχει καὶ μία ἐξομάς, καθὼς καὶ μία δεκομάς, εἰς τὰς ὁποίας ὀφείλεται ἡ ἠϋξημένη καρκινογόνος ἐνέργεια τοῦ βενζοπυρενίου. Ὁ Schmid (218) ἐξετάζων κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον διαφόρους ἄλλους ἀρωματικούς ὑδρογονάνθρακας, συγγενεῖς πρὸς τὸ βενζοπυρενίον, εὔρεν ὅτι εἰς τὴν περίπτωσιν τοῦ 1,2-5,6-διβενζανθρακένιου, ὑπάρχει μία μόνον καρκινοφόρος δυομάς, καὶ δύο αὐξοκαρκινογόνοι δεκομάδες, καὶ συνεπέρανεν ὅτι ἡ ἔνωσις αὕτη θὰ εἶναι ὀλιγώτερον καρκινογόνος ἀπὸ τὸ βενζοπυρενίον, τὸ ὁποῖον ἀπεδείχθη καὶ πειραματικῶς. Ἐνῶ ἡ ἰσομερὴς πρὸς αὐτὴν ἔνωσις, τὸ 1,2-3,4-διβενζανθρακένιον, τὸ ὁποῖον στερεῖται καρκινοφόρων ὁμάδων καὶ ἔχει μόνον αὐξοκαρκινογόνους ὁμάδας, δὲν εἶναι καρκινογόνον.

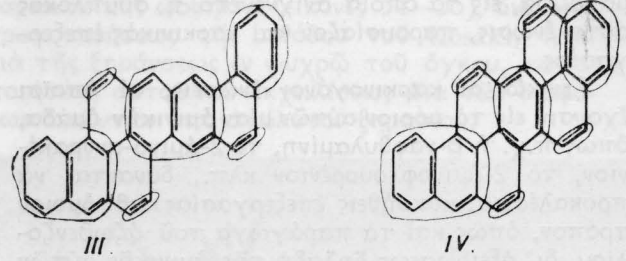


1,2-5,6 - διβενζανθρακένιον, μία καρκινοφόρος δυομάς καὶ δύο αὐξοκαρκινογόνοι δεκομάδες. Καρκινογόνον.

1,2-3,4 - διβενζανθρακένιον, δύο αὐξοκαρκινογόνοι ἐξομάδες, μία αὐξοκαρκινογόνος δεκομάς, οὐδεμία καρκινοφόρος ὁμάς. Μὴ καρκινογόνον.

Θεωρητικῶς, σύμφωνα μετὰ τὴν θεωρίαν τῶν π-ἠλεκτρονίων, θὰ πρέπη αἱ ἔνωσεις III καὶ IV καὶ τὰ παράγωγα αὐτῶν, νὰ δρῶσιν ἰσχυρότερον τοῦ βενζοπυρενίου, ἐφ' ὅσον ἔχουσιν ἀντιστοίχως τρεῖς καὶ τέσσερας καρκινοφόρους, καὶ τρεῖς αὐξινοφόρους ὁμάδας, ἐὰν δὲν συντρέχωσι στερεοχημικοὶ λόγοι, οἱ ὁποῖοι νὰ ἐλαττώνουσι τὴν βιολογικὴν τῶν ἐνέργειαν.

Εἰς ἄλλος παράγων, ὁ ὁποῖος σχετίζεται μετὰ τὴν καρκινογόνον δρᾶσιν τῶν διαφόρων ἀρωμα-



τικῶν ἐνώσεων, εἶναι ἡ σχετικὴ ταχύτης ἀντιδράσεως τοῦ τετροξειδίου τοῦ ὁσμίου, ἢ ὁποῖα διὰ μερικοὺς ὑδρογονάνθρακας, βαίνει παραλλήλως πρὸς τὴν καρκινογόνον δρᾶσιν αὐτῶν.

Ἀπαραίτητος ὅρος διὰ τὴν καρκινογόνον δρᾶσιν τῶν ἀρωματικῶν ὑδρογονανθράκων, εἶναι καὶ ἡ ἐπίπεδος δομὴ τοῦ μορίου αὐτῶν, ὥστε νὰ μὴ ἐπηρεάζεται ἡ «resonance» αὐτῶν διὰ στερεοχημικῶν λόγων, ἐνεκα τῆς γειτνιασεως τῶν δυομάδων μετὰ ἄτομα ἢ ὁμάδας ἀνθρακος, αἱ ὁποῖαι δύνανται νὰ ἐμποδίσωσιν ἢ νὰ ἐλαττώσωσι τὴν ταχύτητα ἀντιδράσεως τῶν καρκινογόνων οὐσιῶν μετὰ τὰ κύτταρα ἢ τὰ συστατικὰ αὐτῶν.

Ἐπίσης καὶ διὰ τὰς αὐξίνας εὐρέθη ὑπὸ τοῦ Fukui (219) καὶ τῶν συνεργατῶν του, ὅτι ἡ πυκνότης τῶν ἠλεκτρονίων εἰς ὠρισμένους θέσεις τοῦ μορίου, ἀντιστοιχεῖ πρὸς τὴν ἰσχυροτέραν δρᾶσιν αὐτῶν. Ὅσον ἀφορᾷ τὸν ἰν νῖνο μηχανισμόν δράσεως τῶν ἀναφερθεισῶν αὐξινῶν, πιθανῶς νὰ ἀντιδρᾷ τὸ ἀλογόνον ἢ ἡ ρίζα τῆς ὀρθο-ὑποκαταστάσεως τῆς αὐξίνης, μετὰ μίαν πυρηνόφιλον ὁμάδα τοῦ φυτοῦ π.χ. μετὰ μίαν σουλφυδρλικὴν (220-221).

Παρόμοιος εἶναι καὶ ὁ μηχανισμὸς δράσεως τῶν ἀρωματικῶν καρκινογόνων ἐνώσεων, αἱ ὁποῖαι ἀντιδρῶσι μετὰ ἓνα πυρηνόφιλον κέντρον ἢ ὁμάδα ὅπως π.χ. μετὰ τὰ ἐλεύθερα σουλφυδρύλια (-SH ὁμάδες) τῶν κυτταρικῶν συστατικῶν, δεσμεύονται ταῦτα καὶ παρατείνουσαι τὴν μετάφασιν, δημιουργοῦσαι οὕτω συνθήκας διὰ τὸν πολυπλοειδισμόν τῶν φυσιολογικῶν κυττάρων.

Μία ἄλλη αὐξοκαρκινογόνος ὁμάς εἶναι ἡ μεθυλικὴ π.χ. εἰς τὸ μεθυλοχολανθρένιον, ἢ ὁποῖα αὐξάνει τὴν καρκινογόνον δρᾶσιν τῶν ἀρωματικῶν ὑδρογονανθράκων, διότι εὐκολύνει τὰς ἠλεκτρονοφίλους ἀντιδράσεις τῶν δυομάδων. Προϋπόθεσις τῆς αὐξοκαρκινογόνου δράσεως τῆς μεθυλικῆς ὁμάδος εἶναι νὰ μὴ ἐμποδίζεται καὶ αὕτη διὰ στερεοχημικῶν λόγων.

Ὅσον ἀφορᾷ τὰς καρκινογόνους ιδιότητες τῶν παραγῶγων τοῦ ἀζωβενζολίου, ὁ μηχανισμὸς δράσεως αὐτῶν ἐμελετήθη ὑπὸ τοῦ Miller καὶ τῶν συνεργατῶν του (222). Οὗτοι εὔρον ὅτι ἐν μέρος τοῦ κιτρίνου τοῦ βουτύρου ἀντιδρᾷ μετὰ λευκώματα τῶν κυττάρων τοῦ ἥπατος, σχηματίζον συμπλόκους ἐνώσεις μετὰ αὐτῶν. Ἡ ἀνδριδρασις μεταξὺ λευκωμάτων καὶ τῶν παραγῶγων τοῦ ἀζωβενζολίου ἐξαρτᾶται καὶ ἀπὸ ἄλλους βιοχημικοὺς παράγοντας, διότι μόνον εἰς τὰ πειρα-

ματόζωα, εις τὰ ὁποῖα ἀνιχνεύετο ἡ σύμπλοκος αὐτῆ ἔνωσης, παρουσιάζον καὶ καρκινικὰς ἐπεξεργασίας.

Γενικῶς αἱ καρκινογόνοι ἐνώσεις, αἱ ὁποῖαι ἔχουσιν εἰς τὸ μόριον αὐτῶν μίαν ἀμινικήν ομάδα, ὅπως π.χ. ἡ β-ναφθυλαμίνη, τὸ 2-ἀμινο-ανθρακένιον, τὸ 2-ἀμινοφλουορένιον κλπ., δύνανται νὰ προκαλέσωσι κακοήθεις ἐπεξεργασίας καθ' ὅμοιον τρόπον, ὅπως καὶ τὰ παράγωγα τοῦ ἄζωβενζολίου, δι' ὁξειδώσεως δηλαδὴ τῆς ἀμινικῆς αὐτῶν ομάδος εἰς διαζωπαράγωγα. Καθ' ὅμοιον ἐπίσης τρόπον δρῶσι καὶ τὰ παράγωγα τοῦ φυλλικοῦ ὀξέος, ὅπως π.χ. ὁ κитροβόρος παράγων κλπ. Τὴν ὁξειδωσιν τῆς ἀμινικῆς ομάδος εἰς διαζω-ὀμάδα δύνανται νὰ προκαλέσωσι, ἐκτὸς ἀπὸ τὰ ἐνζυμα, καὶ διάφορα μικρόβια. Δι' ἐπιπέδου φυλλικοῦ ὀξέος μετὰ βακτηριδίων, ἀπομονωθέντων ἐκ τοῦ ἐντέρου ἀνθρώπου, ἀπεμονώθη ἓνα διαζωπαράγωγον τοῦ φυλλικοῦ ὀξέος (223). Ἐπίσης δι' ἐπιπέδου τεμαχίων ἥπατος κονίκλου μετὰ φυλλικὸν ὀξύ, ἀπεμονώθη μία διαζω-ἀμίνη (224). Ἡ διαζώτωση τῶν παραγῶγων τοῦ φυλλικοῦ ὀξέος δύνανται νὰ ἀνασταλῆ τῇ προσθήκῃ ἀμινοπτερίνης, καθὼς ἐπίσης καὶ διὰ τῆς βιταμίνης C. Τὰ παράγωγα τῆς ἀμινοπτερίνης, τὰ ὁποῖα δρῶσι ὡς ἀντιμεταβολίται τῶν καρκινογόνων παραγῶγων τοῦ φυλλικοῦ ὀξέος, δύνανται δι' ἐκλεκτικῆς ὁξειδώσεως τοῦ μορίου αὐτῶν εἰς ἐνώσεις, αἱ ὁποῖαι δὲν εἶναι καρκινογόνοι, νὰ ἐμποδίσωσι κατὰ κάποιον τρόπον τὴν ὁξειδωσιν τοῦ φυλλικοῦ ὀξέος εἰς καρκινογόνα διαζωπαράγωγα καὶ νὰ ἀναστειλώσι τοιοῦτοτρόπως τὴν καρκινογόνον δρᾶσιν αὐτῶν. Ἡ διαζώτωση τῶν παραγῶγων τοῦ φυλλικοῦ ὀξέος ἐπιταχύνεται, ὅταν εἰς διαφόρους παθολογικὰς καταστάσεις ὑπάρχει ἔλλειψις βιταμίνης C, οὕτως ὥστε εἰς καρκινικὰς ἐπεξεργασίας νὰ ἔχωμεν συνεχῆ παρασκευὴν καρκινογόνων οὐσιῶν ἐκ τῆς ὁξειδώσεως τοῦ βιολογικῶς ἀπαραιτήτου φυλλικοῦ ὀξέος, καὶ τῶν παραγῶγων αὐτοῦ. Τὰ καρκινογόνα δὲ αὐτὰ τοῦ φυλλικοῦ ὀξέος, προκαλοῦν μὲ τὴν σειρὰν τῶν ἀβιταμίνωσιν C. Οὕτω πῶς προκαλεῖται μία συνεχῆ ἐναλλαγὴ μετὰ αἰτίας καὶ αἰτιατοῦ ἐπὶ τὸ χεῖριστον, ἀφ' ἑνὸς λόγῳ τῆς ἠϋξημένης καταναλώσεως βιταμίνης C, ἡ ὁποῖα προκαλεῖ ἔλλειψιν αὐτῆς, ἀφ' ἑτέρου λόγῳ τῆς συνεχῆς αὐξανόμενης παραγωγῆς καρκινογόνων οὐσιῶν.

Ἡ βιολογικὴ δρᾶσις τῆς ἀγματίνης ἢ ω-ἀμινοβουτυλοουανιδίνης (πίναξ 6) δὲν ἔχει μελετηθῆ δεόντως, ὅσον ἀφορᾷ τὸ πρόβλημα τῆς γενέσεως τῶν κακοήθων νεοπλασιῶν. Ἡ οὐσία αὕτη δύνανται νὰ παραχθῆ διὰ τῆς ἀποκαρβοξυλιώσεως τῆς ἀργινίνης, ἥτις εὐρίσκεται φυσιολογικῶς, ὡς ἀπαραίτητον ἀμινοξύ, εἰς τοὺς ζωικοὺς ὀργανισμούς, π.χ. εἰς τὸν ἄνθρωπον. Ἐὰν ἐνζυματικῶς, εἰς διαφόρους παθολογικὰς καταστάσεις, λάβῃ χώραν ἐνδοκυτταρικῶς ἠϋξημένη ἀποκαρβοξυλιώσις τῆς ἀργινίνης διὰ τοῦ ἀντιστίχου ἀποκαρβοξυλιωτικοῦ ἐνζύμου, καὶ παραχθῆ ἀγματίνη, τότε αὕτη θὰ ἐπιταχύνῃ τὸ στάδιον τῆς προφάσεως

πρὸς τὴν μετάφασιν. Ἐὰν συνδυασθῆ ἡ βραχεῖα πρόφασις μὲ τὴν παράτασιν τῆς μεταφάσεως, λόγω ἀντιδράσεως τῶν καρκινογόνων δυομάδων μετὰ τῶν πυρηνοφίλων σουλφυδρυλικῶν ομάδων τῶν ἰνῶν τῆς ἀτράκτου, τότε δύνανται νὰ λάβῃ χώραν πολυπολικὴ διαίρεσις τοῦ κυττάρου (225), καὶ νὰ δημιουργηθῶσι πολυπολικά φάσεις π.χ. μεταφάσεις ἐκ τριῶν ομάδων, τριπολικά ἀναφάσεις, καθὼς ἐπίσης καὶ πολυπύρηννα κύτταρα, (ιδιότητες 4, 5, 8 πίνακος 23).

Συγκρίνοντες ἤδη τὸν μηχανισμόν δράσεως τῶν καρκινογόνων οὐσιῶν μὲ τὰ κυτταροστατικά, καθὼς καὶ τὸν μηχανισμόν δράσεως ἀμφοτέρων ἐπὶ τῶν κυτταρικῶν συστατικῶν, δυνάμεθα νὰ κάμωμεν τὰς ἐξῆς συμπληρωματικὰς παρατηρήσεις.

Ἐὰν αἱ καρκινογόνοι ἐνώσεις, καὶ εἰδικῶς αἱ δυομάδες αὐτῶν, λόγω τοῦ ἠλεκτρικοῦ των φορτίου καὶ τῆς πυκνότητος αὐτῶν εἰς π-ἠλεκτρόνια, ἀντιδρῶσι μὲ τὰς πυρηνοφίλους ομάδας τῶν κυτταρικῶν συστατικῶν π.χ. μὲ τὰς σουλφυδρυλικὰς, τότε ὁ μηχανισμὸς δράσεως αὐτῶν θὰ εἶναι παρόμοιος μὲ ἐκεῖνον, τὸν ὁποῖον ἀναφέραμεν εἰς τὸ κεφάλαιον περὶ δεσμεύσεως τῶν -SH ομάδων μὲ κινόνας καὶ ἄλλας ἐνώσεις εἰς τὰ φυτὰ. Ἦτοι ἡ ἐκλεκτικὴ ἀντίδρασις τῶν -SH ομάδων μὲ τὰς καρκινογόνους οὐσίας, διὰ τῶν ὁποῖων παρεμποδίζεται ἡ σύνδεσις μετὰ χρωματοσωμάτων καὶ πυρηνικῆς ἀτράκτου, ὥστε τὰ χρωματοσώματα νὰ παραμείνωσιν εἰς τὸν ἡμερινὸν ἐπὶ μακρότερον τοῦ συνήθους χρονικὸν διάστημα. Μία τοιαύτη παράτασις τῆς μεταφάσεως δύνανται νὰ προκαλέσῃ αὐτοδιπλασιασμόν τοῦ ἀριθμοῦ τοῦ χρωματοσωμάτων, ὅποτε, ὅπως καὶ εἰς τὴν περίπτωσιν τῶν κυτταροστατικῶν, θὰ ἔχωμεν εἰς τὰ καρκινικὰ κύτταρα πολυπλοειδῆ ἀριθμὸν χρωματοσωμάτων. Ὡς συνέπεια τοῦ πολλαπλασιασμοῦ τῶν χρωματοσωμάτων εἰς τὰ καρκινικὰ κύτταρα, δημιουργοῦνται κατ' ἀνάγκην μεγαλύτεροι πυρήνες, καὶ τὰ καρκινικὰ κύτταρα ἔχουσι περισσότερον νοκλειϊκὸν ὀξύ (ιδιότητες 1, 2, 3 πίνακος 23). Θεωρητικῶς, ἐὰν ἡδυνάμεθα νὰ προκαλέσωμεν ἀναγωγὴν τῶν πολυπλοειδῶν χρωματοσωμάτων τῶν καρκινικῶν κυττάρων εἰς διπλοειδῆ ἢ καὶ ἀπλοειδῆ, ἴσως νὰ κατωρθώναμεν νὰ θέσωμεν ὑπὸ ἔλεγχον τὰς κακοήθεις νεοπλασίας. Ἀπὸ γενετικῆς ὁμως πλευρᾶς τὸ θέμα εἶναι ἀρκετὰ πολὺπλοκον καὶ δύσκολον, διότι ὅπως καὶ διὰ τὴν δημιουργίαν πολυπλοειδῶν κυττάρων, δὲν εἶναι μόνον εἰς, ἀλλὰ πολλοὶ παράγοντες οἱ ὁποῖοι συνεργοῦσιν εἰς τὴν δημιουργίαν τῶν καρκινικῶν κυττάρων, οὕτω καὶ διὰ τὴν μείωσιν τῶν χρωματοσωμάτων, δὲν εἶναι εὐκόλον νὰ θέσωμεν ὑπὸ ἔλεγχον τοὺς ἀντιστοίχους παράγοντας, τοὺς προκαλοῦντας ἀναγωγὴν τῶν χρωματοσωμάτων, χωρὶς νὰ θίξωμεν τὰ ὑγιᾶ κύτταρα. Καὶ εἰς τὰ φυτὰ γνωρίζομεν ἐκ πείρας, ὅτι εἶναι εὐκολώτερον νὰ δημιουργήσωμεν πολυπλοειδῆ κύτταρα ἀπὸ ἀπλοειδῆ.

Ἐὰν αἱ καρκινογόνοι οὐσίαι ἀντιδράσωσιν μὸ-

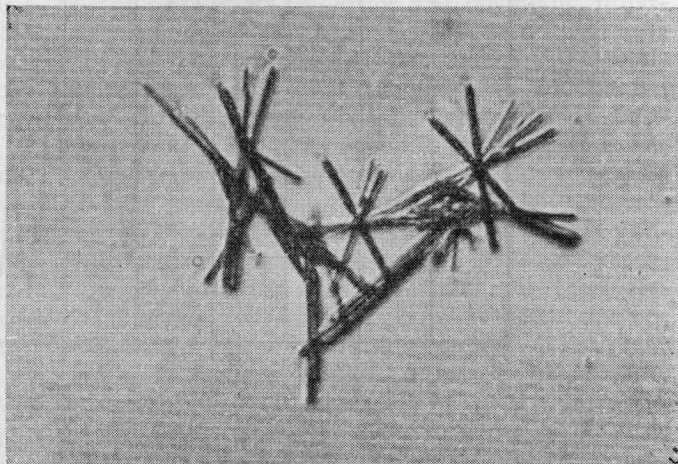
νον με ώρισμένες σουλφυδρυλικές ομάδας τών ινών άτράκτου, αί ίνες τής άτράκτου ή τά χρωματοσώματα έχουν κάποιαν σχετικήν αυτόνομίαν, όπως παρατηρήσαμεν κατά τήν πρόωρον μετακίνησιν ώρισμένων χρωματοσωμάτων (εϊκόνας 28-30) τότε θά άνασταλή ή μετακίνησις τών άντιστοιχών χρωματοσωμάτων πρὸς τούς πόλους, ένῶ θά λάβη χώραν ή μετακίνησις τών ύπολοίπων ὥστε, όταν τελειώση ή κυτταρική διαίρεσις, τά θυγάτρια κύτταρα νά ἔχωσιν άνισον καταμερισμόν χρωματοσωμάτων. Έάν τά δεσμευθέντα χρωματοσώματα εϊναι τά γεννητικά, και έν αν εϊς τά θυγάτρια κύτταρα λάβη χώραν πολυπλοειδισμός τών χρωματοσωμάτων, τότε τά οὕτω δημιουργηθέντα κύτταρα εϊναι πολυσωμικά (ιδιότης 6 τοῦ πίνακος 23). Τοιουτοτρόπως βλέπομεν ὅτι, αί ιδιότητες, τās ὁποίας άνεφέραμεν εϊς τόν πίνακα 23 μεταξύ τών καρκινικῶν και πολυπλοειδῶν κυττάρων, δέν εϊναι συμπτωματικά, ἀλλ' ὑπάρχει δυναμική σχέσηις μεταξύ τών κυτταρικών ἀλλοιώσεων εκ τών κυτταροστατικῶν εϊς τά φυτικά κύτταρα, και εκ τών καρκινογόνων εϊς τά ζωϊκά.

Αί καρκινογόνοι οὐσίαι δύνανται νά δημιουργήσωσιν καρκινικά κύτταρα διὰ τοῦ τρόπου, τόν ὁποῖον άνεφέραμεν ανώτέρω. Διὰ τήν ταχειαν ὅμως διαίρεσιν τών καρκινικῶν κυττάρων, ἴσως νά μή ἔχουν καμίαν ἐπίδρασιν και νά εϊναι ὑπεύθυνοι ἄλλαι ένώσεις, αί ὁποῖαι παράγονται μετά τήν γένεσιν τών καρκινικῶν κυττάρων, διότι κατά τά πρῶτα στάδια τής ἐξελίξεως τοῦ καρκίνου, ή διαίρεσις τών καρκινικῶν κυττάρων δέν εϊναι τόσο ταχεῖα, ὅσον κατά τά τελευταῖα στάδια αὐτοῦ. Έξ αὐτοῦ και ἄλλων παρατηρήσεων, συμπεραίνομεν, ὅτι διὰ τήν δημιουργίαν καρκινικῶν κυττάρων και διὰ τήν διαίρεσιν αὐτῶν, εϊναι ὑπεύθυνοι δύο διαφορετικοί παράγοντες, και ὅτι ὁ δεύτερος παράγων θά πρέπει νά σχηματίζεται κατά τήν διάρκειαν τής καρκινικῆς ἐξελίξεως και νά ἀπαντᾷται μόνον εϊς κακοήθεις ἐπεξεργασίας και ὄχι εϊς μή κακοήθεις.

Εἰς τοιοῦτος παράγων, ὁ ὁποῖος ἐπιταχύνει τήν διαίρεσιν τών καρκινικῶν κυττάρων, και ὁ ὁποῖος ἀπεμονώθη ἀπό κακοήθεις ὄγκους, εϊναι ή ἤδη αναφερθεῖσα μαλιγνολιπίνη. Η μαλιγνολιπίνη, ή ὁποῖα ἀπεμονώθη τὸ πρῶτον ὑπὸ τοῦ Kosaki, εὑρίσκειται μόνον εϊς κακοήθεις ὄγκους και ὄχι εϊς καλοήθεις. Πειράματα γενόμενα ὑπὸ τοῦ Kosaki ἀπέδειξαν, ὅτι ή μαλιγνολιπίνη ἐπιταχύνει τήν διαίρεσιν τών καρκινικῶν κυττάρων, ένῶ ήμεῖς εὔρομεν ὅτι αὐτή ἐπιταχύνει και τήν διαίρεσιν τών φυτικῶν κυττάρων, δηλαδή αὐξάνει τόν μιτωϊκόν δείκτην τής Vicia Faba. Εἰς πειράματα ἐπὶ ζῶων εὔρεν ἐπίσης ὁ Kosaki, ὅτι ή μαλιγνολιπίνη ὄχι μόνον δέν δημιουργεῖ καρκινικά κύτταρα, ἀλλά, κατόπιν ἐνέσεως μαλιγνολιπίνης εἰς πειραματοζῶα, αὐξάνει ή ἀνθεκτικότης αὐτῶν ἔναντι πειραματικοῦ καρκίνου διὰ τής δημιουργίας ἀντιμαλιγνολιπινικοῦ ὁροῦ.

Ημεῖς ἀπεμονώσαμεν τήν μαλιγνολιπίνην ἀπό

καρκίνον τής ὠοθήκης (εϊκόνας 54—55), διὰ μιᾶς τροποποιήσεως τής μεθόδου τοῦ Kosaki, ἥτοι διὰ τής ξηράνσεως έν ψυχρῶ τοῦ ὄγκου, κοινοποίησεως αὐτοῦ και ἐκχειλίσεως διὰ τών διαφόρων διαλυτῶν ὑπὸ ἀπόλυτον ξηρασίαν.



Εἰκὼν 54. Μαλιγνολιπίνη ἀπομονωθεῖσα ὡς πικρικὸν ἄλας ἐξ ἀδενοκαρκινώματος τής ὠοθήκης. Βελονοειδεις κρυσταλλοι. Ἀνακρυστάλλωσις ἐξ ἀκετόνης - βενζολίου, βενζολίου - γλωροφορμίου και διοξάνης - βενζολίου. (Καλλιόστρατος, Καλαϊτζίδης). Crystals of malinolipin picrate isolated from ovarian adenocarcinome.

Έξ ενός καλοήθους ὄγκου (μυώματος) δέν ἠδυνήθημεν νά ανιχνεύσωμεν μαλιγνολιπίνην, ένῶ ἐπὶ πειραματικοῦ σαρκώματος Yoshida άνεύρομεν ταύτην.

Η μαλιγνολιπίνη ἀποτελεῖται ἐξ ενός μορίου σπερμίνης, ενός μορίου φωσφορικοῦ ὀξεος, ενός μορίου χολίνης, και περιέχει ἐπίσης εἰς τὸ μόριον αὐτῆς έν λιπαρόν ὀξύ, τοῦ ὁποῖου ὁ χημικὸς τύπος δέν εἶναι ἀκόμη γνωστός, ὅσον ἀφορᾷ τήν βιογένεσιν αὐτῆς, τὸ μὲν φωσφορικόν ὀξύ και ή χολίνη εἶναι συστατικά τὰ ὁποῖα εὑρίσκονται παντοῦ έντὸς τοῦ ὄργανισμοῦ, και διὰ τὸ λιπαρόν ὀξύ δέν δυνάμεθα νά εἴπωμεν τίποτε διὰ τήν προέλευσιν του, ἐφ' ὅσον δέν γνωρίζομεν τόν χημικόν του τύπον. Συζητήσιμος εἶναι ή προέλευσις τής σπερμίνης, διότι ἂν προήρχετο εκ τοῦ σπερματικοῦ ὑγροῦ, και ή διαπερατότης και ή μεταφορὰ αὐτῆς παρέμενον σταθεραὶ καθ' ὄλην τήν διάρκειαν τής νεοπλασματικῆς ἐξελίξεως, θά ἔπρεπε αὐτή νά εὑρίσκειται πάντοτε εἰς τήν αὐτὴν πυκνότητα, και ή βιοσύνθεσις τής μαλιγνολιπίνης νά ἦτο σταθερὰ ἀπὸ τής ἀρχῆς τής νεοπλασματικῆς ἐπεξεργασίας μέχρι τέλους. Ἐπίσης θά ἔπρεπε ή μαλιγνολιπίνη νά ανιχνεύεται τόσο εἰς τοὺς καλοήθεις, ὅσον και εἰς τοὺς κακοήθεις ὄγκους. Γνωρίζομεν ὅμως ὅτι ή μαλιγνολιπίνη εὑρίσκειται μόνον εἰς τοὺς κακοήθεις ὄγκους και ὄχι εἰς τοὺς καλοήθεις και ἐπὶ πλέον ὅτι ὅσον ἐξελίσσεται εἰς κακοήθεις ὄγκους, τόσο μεγαλυτέρα ποσότης μαλιγνολιπίνης ἀπαντᾷται εἰς τὸν ὄγκον, καθὼς ἐπίσης και εἰς τὸ αἷμα. Ἐπίσης ὁ



Εικόνα 55. Υπερόυθρον φάσμα πικρικής μαλιγνολιπίνης, περιέχον πιθανώς και προσμίξεις. Αναχρονστάλλωσις ἐκ διοξάνης - βενζολίου. (Καλλίστρατος, Kahlert).
Infra - red spectrum of malignolipin picrate.

συνεχῶς ἐπιταχυνόμενος ρυθμὸς τῆς διαιρέσεως τῶν καρκινικῶν κυττάρων, συνδυάζεται μετὰ τὴν συνεχῶς αὐξανόμενη παραγωγὴν μαλιγνολιπίνης.

Ἡμεῖς ἐξετάζοντες τὰ διάφορα ὑποπροϊόντα κατὰ τὴν ἀπομόνωσιν τῆς μαλιγνολιπίνης ἐκ καρκινωμάτων τῆς μήτρας, ἐστρέψαμεν τὴν προσοχὴν ἡμῶν ἐπὶ τῶν διαφόρων ἀμινῶν, συγγενῶν πρὸς τὴν σπερμίνην, π.χ. καδαβερίνην, πουτρεσίνην, σπερμιδίνην, καὶ ὑπεθέσαμεν ὅτι ἡ ὁμάς τετραμεθυλενοδιαμίνης τῆς σπερμίνης, ἴσως προέρχεται ἀπὸ τὴν πουτρεσίνην, ἢ ὁποῖα πάλιν προέρχεται ἐκ τῆς ἀποκαρβοξυλιώσεως τῆς ὀρνιθίνης. Ἐπίσης ὅτι αἱ ἀμίαι αὗται ἴσως εἶναι πρόδρομοι ἐνώσεις τῆς βιοσυνθέσεως τῆς μαλιγνολιπίνης καὶ ἀποτελοῦν ἐν μέρος ἐνὸς κύκλου, ὁ ὁποῖος ἔχει σχέσιν μετὰ τὴν διαίρεσιν τῶν καρκινικῶν κυττάρων καὶ μετὰ τὴν μαλιγνολιπίνην.

Ἡ σχέση αὕτη δύναται νὰ διατυπωθῇ ὡς ἑξῆς :

1. Φυσιολογικὰ κύτταρα. 2. Διὰ τῆς ἐπιδράσεως καρκινογόνων οὐσιῶν μετατροπὴ αὐτῶν εἰς καρκινικά. 3. Διὰ τῆς διαιρέσεως τῶν καρκινικῶν κυττάρων, νέκρωσις τῶν πέριξ ὑγιῶν ἰστῶν (ὄχι πάντοτε). 4. Ἐκ τῆς ἀποκαρβοξυλιώσεως τῆς ὀρνιθίνης, παραγωγὴ πουτρεσίνης (τετραμεθυλενοδιαμίνης). 5. Ἐκ τῆς πουτρεσίνης, τῆ προσθήκη τῆς ὁμάδος τοῦ ἀμινοπροπανίου, σύνθεσις τῆς σπερμιδίνης. 6. Ἐκ τῆς σπερμιδίνης, τῆ προσθήκη μιᾶς ἀκόμης ὁμάδος ἀμινοπροπανίου, σύνθεσις τῆς σπερμίνης, καὶ 7. Ἐκ τῆς σπερμίνης διὰ φωσφορυλιώσεως καὶ τῆ προσθήκη χολίνης καὶ τοῦ ἀντιστοίχου λιπαροῦ ὀξέος, σύνθεσις τῆς μα-

λιγνολιπίνης. 8. Ἐπίδρασις τῆς μαλιγνολιπίνης ἐπὶ τῶν καρκινικῶν κυττάρων καὶ ἐπιτάχυνσις τῆς διαιρέσεως αὐτῶν.

Ἀναλυτικῶς ὁ κύκλος τῆς μαλιγνολιπίνης θὰ ἔχη ὡς ἑξῆς :

1. Φυσιολογικὰ κύτταρα. Ἐὰν ὁ χρόνος τῆς διαιρέσεως τῶν φυσιολογικῶν κυττάρων βραχυθῇ κατὰ τὴν πρόφασιν διὰ τῆς δράσεως τῆς ἀγματίνης, (προερχομένης ἐκ τῆς ἀποκαρβοξυλιώσεως τῆς ἀργινίνης), καὶ παραταθῇ κατὰ τὴν μετάφασιν διὰ καρκινογόνων οὐσιῶν, αἱ ὁποῖαι δεσμεύουσι τὰ ἐλεύθερα σουλφυδρῦλια τῶν χρωματοσωμάτων καὶ τῶν ἰνῶν τῆς ἀτράκτου καὶ ἐμποδίζουσι τὴν σύνδεσιν τῶν χρωματοσωμάτων μετὰ τῆς ἀτράκτου καὶ ἀναστέλλουσι τὴν μετακίνησιν αὐτῶν πρὸς τοὺς πόλους, τότε διὰ τῆς ἀλλοιώσεως αὐτῆς τοῦ χρόνου διαιρέσεως τῶν φυσιολογικῶν κυττάρων, δύναται νὰ σχηματισθοῦν πολυπλοειδῆ κύτταρα, (ἐφ' ὅσον λάβῃ χώραν αὐτοδιπλασιασμὸς τῶν χρωματοσωμάτων), τὰ ὁποῖα νὰ διαιροῦνται πολυπολικῶς. Πιθανῶς κατὰ τὸν αὐτοδιπλασιασμὸν τῶν χρωματοσωμάτων, νὰ ἐπιδρῶσι κατὰ κάποιον τρόπον καταλυτικῶς, ὠρισμένοι στερινοειδεῖς ὁρμόνοι, μερικὰ τῶν ὁποίων εὐρομεν, ὅτι ἐπιταχύνουν τὴν σύνθεσιν τοῦ DNA.

Ἐὰν ἡ ἀναστολὴ τῆς μετακινήσεως τῶν χρωματοσωμάτων πρὸς τοὺς πόλους εἶναι ἐκλεκτικὴ δι' ὠρισμένα μόνον χρωματοσώματα, ὅπως παρατηρήσαμεν εἰς φυτικά κύτταρα, τότε κατὰ τὸν αὐτοδιπλασιασμὸν τῶν χρωματοσωμάτων καὶ κατὰ τὴν μετέπειτα διαίρεσιν αὐτῶν, θὰ παρατηρηθῇ τ-

φαινόμενον τῆς πολυσωμίας, ἤτοι ὠρισμένα χρωματοσώματα θὰ εὐρίσκωνται δῖς, τετράκις, ὀκτάκις κ.ο.κ. ἐντὸς τοῦ κυττάρου, καὶ ἄλλα θὰ ἐλλείπουν παντελῶς, ὅπως καὶ εἰς τὰ καρκινικά κύτταρα. Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον δύνανται νὰ δημιουργηθῶσιν ἀπὸ φυσιολογικὰ κύτταρα πολυπλοειδῆ κύτταρα, διαιρούμενα πολυπολικῶς καὶ παρουσιάζοντα τὸ φαινόμενον τῆς πολυσωμίας. Ἐπὶ πλεόν τὰ κύτταρα ταῦτα περιέχουσι περισσότερον νουκλεϊνικὸν ὄξύ, καὶ ἔχουσι καὶ μεγαλύτερους πυρήνας.

Ἐὰν τὰ οὕτω σχηματισθέντα κύτταρα εἶναι ταυτόσημα μὲ τὰ καρκινικά, ἢ ἐὰν λαμβάνωσι χώραν παραλλήλως καὶ ἄλλαι ἀλλοιώσεις τῶν κυτταρικών συστατικῶν πρὶν μετατραπῶσιν ταῦτα εἰς καρκινικά, εἶναι θέμα, τὸ ὁποῖον χρῆζει ἰδιαιτέρας μελέτης, διὰ τοῦτο καὶ τὰς ὀνομάζομεν προκαρκινικὰς μορφάς, αἱ ὁποῖαι δύνανται νὰ ἐξελιχθῶσιν εἰς καρκινικά κύτταρα.

Κατὰ τὴν μετατροπὴν τῶν φυσιολογικῶν κυττάρων εἰς καρκινικά, δὲν ἐξετάζομεν τὴν αἰτίαν, ἢ ὁποία προῦκάλεσεν αὐτὴν τὴν μεταβολήν, π.χ. πῶς εὐρέθη ἡ δεκαρβοξυλάση τῆς ἀργινίνης καὶ διατὶ παράγεται ἠϋξημένη ποσότης ἀγματίνης, ἐπίσης ποῖα καρκινογόνα προῦκάλεσαν παράτασιν τῆς μεταφάσεως καὶ διὰ ποίου μηχανισμοῦ καὶ εἰς ποῖον σημεῖον τῆς κυτταρικῆς διαιρέσεως καὶ τῶν κυτταρικών συστατικῶν ἔδρασαν, ἀλλ' ἐξετάζομεν τὰς ἀντιδράσεις τῶν κυττάρων ἀπὸ βιοχημικῆς πλευρᾶς, καὶ τὰς κυτταρικὰς ἀλλοιώσεις τὰς ὁποίας προῦκάλεσαν.

Σχετικῶς μὲ τὴν δρᾶσιν τῶν καρκινογόνων, θὰ ἠδυνάμεθα νὰ ὑποθέσωμεν ὅτι διὰ ἐνώσεων, αἱ ὁποῖαι ἔχουσι σουλφυδρυλικὰς ομάδας, (π.χ. παράγωγα τῆς μερκαπτάνης), θὰ ἠδυνάμεθα νὰ ἐλέγξωμεν τὴν καρκινογόνον δρᾶσιν τῶν καρκινογόνων ἐνώσεων καὶ νὰ ἀναστείλωμεν ταύτην. Τὸ θέμα δὲν εἶναι ὅμως καὶ τόσο ἀπλοῦν, διότι δὲν εἶναι μόνον αἱ καρκινογόνοι ἐνώσεις, ἀλλ' ὁ συνδυασμὸς καὶ ἄλλων παραγόντων, ὅστις προκαλεῖ καρκίνον. Ἐπίσης ἡ διαπερατότης τῆς κυτταρικῆς μεμβράνης διὰ τὰ παράγωγα τῆς μερκαπτάνης, ἐὰν εἶναι μικρότερα τῆς τῶν καρκινογόνων, τότε δὲν δύνανται νὰ δράσωσιν ἀποτελεσματικῶς. Τρίτον ἡ κατανομή αὐτῶν εἰς τὰ διάφορα κύτταρα. Τέταρτον ἡ ἐκλεκτικὴ ἀντίδρασις τῶν καρκινογόνων μὲ τὰς ἐλευθέρως σουλφυδρυλικὰς ομάδας τῶν λευκωματώδους ὑφῆς κυτταρικών συστατικῶν. Πέμπτον διὰ τῆς εἰσαγωγῆς ἐντὸς τῶν κυττάρων σουλφυδρυλικῶν ομάδων ὑπὸ οἰανδήποτε μορφήν, ἐλαττοῦται ἡ παραγωγή ὑπὸ αὐτοῦ τοῦ κυττάρου τῶν φυσιολογικῶς παραγομένων σουλφυδρυλικῶν ομάδων καὶ ἡ ἀναγωγικὴ ἱκανότης αὐτοῦ, καὶ τέλος, ἐφ' ὅσον ἐγένετο ἡ κυτταρικὴ ἀλλοίωσις, δὲν δυνάμεθα πλεόν διὰ τῶν σουλφυδρυλικῶν ομάδων νὰ προκαλέσωμεν μείωσιν τῶν χρωματοσωμάτων, καὶ ἐπαναφορὰν εἰς τὴν ὁμαλότητα τοῦ ἀλλοιωθέντος κυττάρου.

Σχηματισθέντων τοιοῦτοτρόπως τῶν καρκινικῶν κυττάρων, παρουσιάζουσι ταῦτα κατὰ τὰ

πρῶτα στάδια τῆς ἀναπτύξεώς των, βραδεῖαν διαίρεσιν, ἢ ὁποία ἔχει ὡς ἐπακόλουθον, ὄχι ὅμως πάντοτε, τὴν νέκρωσιν τῶν πέριξ ὑγιῶν ἰσθῶν. Κατὰ τὴν νέκρωσιν ἢ δι' εἰδικῶν ἐνζύμων παραγομένων ὑπὸ τῶν καρκινικῶν κυττάρων, πιθανῶς ἐκ τῆς ἀποκαρβοξυλιώσεως τῆς ὀρνιθίνης, παράγεται ἡ πουτρεσίνη. Εἰς αὐτὴν τὴν περίπτωσιν ἢ δρᾶσις τοῦ ἐνζύμου δεκαρβοξυλάση τῆς ὀρνιθίνης, θὰ πρέπει νὰ εἶναι ἠϋξημένη. Ἡ πουτρεσίνη ἐκτὸς ἀπὸ τὴν νέκρωσιν τῶν ὑγιῶν ἰσθῶν, παράγεται καὶ εἰς τὸν πεπτικὸν σωλήνα διὰ τῆς δράσεως τῶν ἐνζύμων διαφόρων μικροοργανισμῶν ἐπὶ τῶν λευκωμάτων καὶ τῶν ἀμινοξέων, καὶ παρουσιάζεται αὕτη ἐνίοτε εἰς τὰ οὖρα, ἐὰν δὲν χρησιμοποιηθῆ ὑπὸ τοῦ ὀργανισμοῦ, διὰ τὴν περαιτέρω σύνθεσιν τῆς μαλιγνολιπίνης. Δι' αὐτὸ ἐξετάζομεν ἐπὶ τοῦ παρόντος τὴν ἐπικράτησιν τῆς μὲ ἀνθρακὰ 14 ραδιενεργοῦ πουτρεσίνης, καὶ τὴν ἀποβολὴν διὰ τῶν οὐρῶν, ὅπου εἰς περίπτωσιν μὴ ὑπάρξεως τοῦ κύκλου τῆς μαλιγνολιπίνης, ἀποβάλλεται αὕτη εἰς μεγαλύτεραν ἀναλογίαν, ἐνῶ ὅταν ὑπάρχη κακοήθης ἐπεξεργασία, χρησιμοποιεῖται αὕτη διὰ τὴν βιοσύνθεσιν τῆς ραδιενεργοῦ μαλιγνολιπίνης.

Ἐκ τῆς πουτρεσίνης δι' ἐνζυματικῆς προσθήκης ἐνὸς μορίου ἀμινοπροπανίου, παράγεται ἡ σπερμιδίνη. Ἡ ἀντίδρασις αὕτη εἶναι ἀμφίδρομος, καὶ εἰς μὲν ἀλκαλικὸν περιβάλλον pH 8,4 εὐνοεῖται ἡ σύνθεσις τῆς σπερμιδίνης, εἰς δὲ ὀξύριον pH κάτω τοῦ 7, ἢ πουτρεσίνη. Τὸ ἀμινοπροπάνιον σχηματίζεται διὰ τῆς ἀποκαρβοξυλιώσεως τοῦ γλουταμινικοῦ ὀξέος εἰς α- ἢ γ-ἀμινοβουτυρικὸν ὄξύ, τὸ ὁποῖον ἐπίσης ἀποκαρβοξυλιούται εἰς ἀμινοπροπάνιον. Ἐπίσης διὰ τῆς ἀποκαρβοξυλιώσεως τῆς μεθειονίνης, σχηματίζεται μεθυλμερκαπτοπροπυλαμίνη καὶ ἐξ αὐτῆς ἀμινοπροπάνιον.

Ἐκ τῆς σπερμιδίνης, διὰ προσθήκης ἐνὸς μορίου ἀμινοπροπανίου, σχηματίζεται ἡ σπερμίνη.

Ἡ βιοσύνθεσις τῆς σπερμίνης ἐκ τῆς πουτρεσίνης διὰ τῆς σειρᾶς τὴν ὁποῖαν ἀνεφέραμεν, εἶναι γνωστὴ διὰ μερικά εἶδη μικροοργανισμῶν, ὅπως εἰς τὴν *Escherichia coli*, (226) τοῦ *Aspergillus nidulans* (227) κ.ἄ. Ἡ σπερμιδίνη καὶ ἡ σπερμίνη εἶναι λίαν διαδεδομένα εἰς τὰ ζωικά κύτταρα καὶ φθάνουν ἐνίοτε μέχρι πυκνότητος 100-300 γ κατὰ γραμμᾶριον ἰστοῦ (228-230). Ἡ σπερμίνη καὶ ἡ σπερμιδίνη ἔχουν ἐπίσης μεγάλην συγγένειαν πρὸς τὰ νουκλεϊνικά ὀξέα.

Ἐκ τῆς σπερμίνης διὰ φωσφορυλιώσεως, σχηματίζεται ἡ φωσφορικὴ σπερμίνη, καὶ ἐξ αὐτῆς, διὰ προσθήκης ἐνὸς μορίου χολίνης καὶ τοῦ μέχρι τοῦδε ἀγνώστου λιπαροῦ ὀξέος, σχηματίζεται ἡ μαλιγνολιπίνη. Ἡ μαλιγνολιπίνη ἐπιδρῶσα ἐπὶ τῶν καρκινικῶν κυττάρων, ἐπιταχύνει τὴν διαίρεσιν αὐτῶν, καὶ τοιοῦτοτρόπως σχηματίζεται ὁ κύκλος τῆς μαλιγνολιπίνης. Ἡ αὐξησις τῆς διαιρέσεως τῶν καρκινικῶν κυττάρων ἔχει ὡς συνέπειαν τὴν ἠϋξημένην παραγωγήν πουτρεσίνης, μὲ ἀποτέλεσμα νὰ παράγεται ἠϋξημένη ποσότης σπερμίνης, ἢ ὁποία ἐπιταχύνει τὴν βιοσύνθεσιν

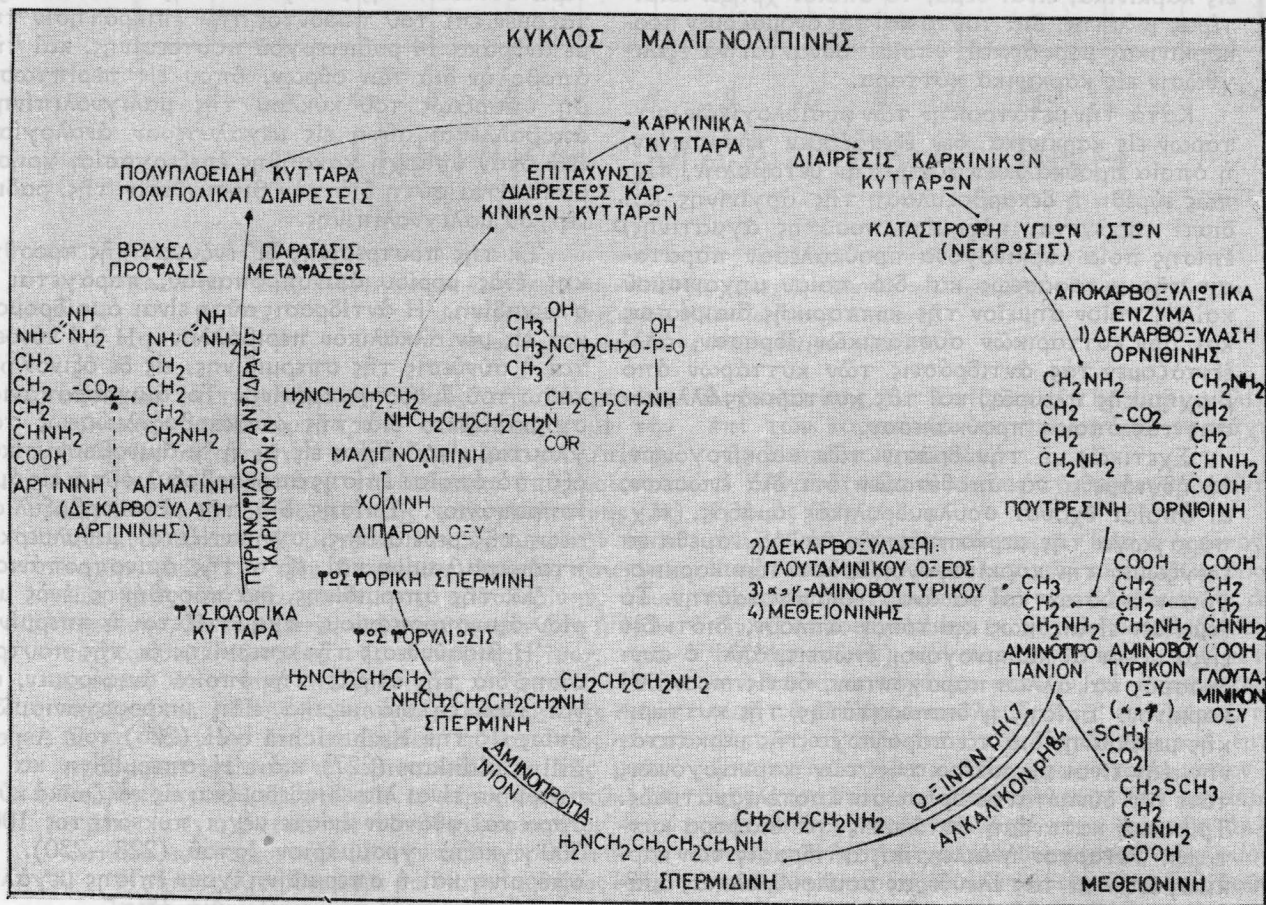
της μαλιγνολιπίνης κ.ο.κ. Δι' αυτού του κύκλου επέρχεται μία συνεχής αύξησης της βιοσυνθέσεως της μαλιγνολιπίνης, και μία συνεχής επιτάχυνσις της διαιρέσεως των καρκινικών κυττάρων.

Η βιοσύνθεσις της μαλιγνολιπίνης, πλην των άλλων παραγόντων, προϋποθέτει και την ηύξη-μένην δράσιν ώρισμένων άποκαρβοξυλιωτικών ένζύμων, τὰ κυριώτερα των όποιων είναι: 1) ή δεκαρβοξυλάση της άργινίνης 2) ή δεκαρβοξυλάση της όρνιθίνης, 3) ή δεκαρβοξυλάση του γλουταμινικού όξέος, 4) ή δεκαρβοξυλάση του α- ή γ-άμινοβουτυρικού όξέος, 5) ή δεκαρβοξυλάση της μεθειονίνης.

Τὰ άποκαρβοξυλιωτικά ένζυμα δρῶσι κατά μίαν μόνον κατεύθυνσιν, ὥστε κατά τὰς κακοή-

θεις νεοπλασίας νά έχωμεν σπατάλην και μεγάλην άπώλειαν ενεργείας.

Η βιοσύνθεσις της μαλιγνολιπίνης προϋποθέτει επίσης και την ύπαρξιν μιᾶς ειδικῆς χολινεστεράσης, και μιᾶς λιπάσης ή πεπτιδάσης, διὰ την έστερεοποίησιν της χολίνης με την φωσφορικὴν σπερμίνην, και διὰ προσθήκην του λιπαρού όξέος εις τὸ μόριον της σπερμίνης. Τὰ δύο αὐτὰ ένζυμα πιθανῶς νά παράγονται από τὰ καρκινικά μόνον κύτταρα, διότι έν έναντίᾳ περιπτώσει, θά ήτο δυνατόν νά παραχθῆ μαλιγνολιπίνη εκ της ύπαρχούσης σπερμίνης εις τὰ φυσιολογικά κύτταρα. Δι' αὐτὸ έδόθη εις την ήμετέραν υπόθεσιν ιδιαίτερα προσοχή επί της νεκρώσεως των πέριξ υγιῶν ιστῶν διὰ κακοήθων νεοπλασιῶν, διότι εις



Πίναξ 24. Ημετέρα υπόθεσις επί του πιθανού σχηματισμού καρκινικών κυττάρων εκ φυσιολογικών τοιούτων, και ή σχέση αὐτῶν επί της βιοσυνθέσεως της μαλιγνολιπίνης και της επιδράσεως αὐτῆς επί της επιταχύνσεως της διαιρέσεως καρκινικών κυττάρων.

The hypothetical biogenesis of cancer cells from normal cells and their relation to the biosynthesis of malignant lipin and to the acceleration of the pathological division of malignant cells and to the necrosis of healthy tissues. (Malignolipin Cycle. Normal cells — short prophase through agmatin, long metaphase through cancerogenic compounds — identical reduplication of chromosomes and formation of polyploid cells with polyploid division — development to cancer cells — division of cancer cells (necrosis of healthy tissues) — production of putrescin — enzymatic synthesis of spermin by condensation of putrescin with two molecules of aminopropane — biosynthesis of malignant lipin through phosphorylation and addition of one molecule of cholin and the corresponding fatty acid — action of malignant lipin upon the cancer cells and acceleration of their division — through the accelerated cancer cells division increased malignant lipin biosynthesis — cancer cells division and malignant lipin cycle can be arised.

περίπτωσιν νεκρώσεως δι' άλλων αίτιών, όπως π.χ. φλεγμοναί, έγκαύματα, μολύνσεις κλπ. έφ' όσον δέν υπάρχουν οί άλλοι παράγοντες π.χ. άποκαρβοξυλιωτικά ένζυμα άργινίνης, όρνιθίνης, τά είδικά ένζυμα κλπ. δέν δύναται νά σχηματισθή μαλιγνολιπίνη, αλλά μόνον έκ τών καρκινικών κυττάρων, τά όποία λόγω τής άλλοιώσεως τών κυτταρικών συστατικών αύτών, δύνανται νά παραγάγουν τά αντίστοιχα ένζυμα, τά είδικά δια τού αύτου αντίδράσεις, τά όποία φυσιολογικώς δέν υπάρχουν εις κανονικά κύτταρα. Δι' αύτόν τόν λόγον δέν άνευρίσκεται ή μαλιγνολιπίνη εις καλοήθεις όγκους, διότι άφ' ένός μέν ή ύφή αύτών δέν διαφέρει άπό τά φυσιολογικά κύτταρα, όσον άφορᾷ τά κυτταρικά συστατικά, αριθμόν χρωματοσωμάτων, ζεύγη χρωματοσωμάτων, ένζυμα κλπ., άφ' έτέρου δέ διότι εις τούς καλοήθεις όγκους συνήθως δέν λαμβάνει χώραν νέκρωσις τών περίξ ύγιών ιστών, άλλ' άτροφία αύτών. Όσον άφορᾷ εις τήν διαίρεσιν τών κυττάρων τών καλοήθων όγκων, πιθανώς αύτη νά όφείλεται εις μίαν άλλην άντιβλαστοκοωλλίνην, και ούχι εις τήν μαλιγνολιπίνην, τήν όποιάν τόσον ό Kosaki, όσον και ήμεις δέν άνεύρομεν εις καλοήθεις όγκους.

Έπι τής όρθότητος τής άνωτέρω ύποθέσεως, άπαραίτητος είναι και ή πειραματική άπόδειξις αύτής. Έν συνεργασία μετά τής γυναικολογικής κλινικής του Πανεπιστημίου του Άμβούργου μελετώμεν τήν άπομόνωσιν τής μαλιγνοπίνης άπό πειραματικών σάρκωμα τών έπιμύων τύπου Yoshida. Έπίσης τά διάφορα ραδιενεργά κλάσματα, κατόπιν ένέσεως εις πειραματόζωα με κακοήθεις νεοπλασίας ραδιενεργού πούτρεσίνης.

Μέχρι τής τελικής άποδείξεως του κύκλου τής μαλιγνολιπίνης, έχει ή ήμετέρα ύπόθεσις θεωρητικήν μόνον σημασίαν. Πρακτικώς έκ τής πειραματικής ήμών έργασίας, άποδεικνύονται συμπληρωματικά σχέσεις μεταξύ βιοχημικών αντιδράσεων και πολυπλοειδών και καρκινικών κυττάρων, αίτινες χρήζουν μεγαλυτέρας προσοχής και λεπτομερούς έξετάσεως.

S U M M A R Y

Cytochemical investigation on the influence of physicochemical factors upon the cell division and the cell components.

A number of biologically active compounds have been tested in order to find out a selective acceleration or retardation in the different phases of cell division in plants.

Special attention has been paid to the prolongation of the metaphase of the cells in order to promote identical reduplication of the chromosomes with a simultaneous increase of the DNA synthesis by means of steroid hormones. At the same time, by a temporary paralysis of the spindle with low concentrations of thiocolchicine, it was possible to induce polyploidy to plant cells, where it was difficult (e. g. *Vicia*

fab), which could be further divided unrestrained up to polyploid anaphase and telophase when the paralysing effect was over. Further, by blocking the action of phragmoblasts in was possible to produce bi- and polynuclear cells, several forms of which are described, as well as the observation of all phases of division of binuclear cells.

The present work is divided into three parts:

A) The first part deals with the method for the cytological examination of *Vicia faba*.

B) The second part deals with the action of certain groups of compounds upon the different phases of the cell division.

These compounds are classified:

1) a) Physical and chemical factors accelerating mitosis in general. (Tables 3 and 4).

b) Compounds decreasing mitosis, e. g. Ubiquinone.

2) Compounds accelerating the prophase to metaphase e. g. Agmatine.

3) Compounds which prolong the metaphase.

According to their chemical structure they are divided into the following groups:

a) Colchicine derivatives (Table 7).

b) Alkaloids (Table 8).

c) Synthetic derivatives (Tables 9 and 10).

d) Metal chelates, acting as cytostatic agents (Table 11).

e) Compounds acting synergistically to colchicine (Table 12).

4) Compounds which prevent the movement of the chromosomes to the poles:

These are divided into two groups:

I) Derivatives blocking the sulfhydryl group.

a) Quinones (Table 13, 14).

b) Heavy metals and organometallic derivatives.

c) Halogenated organic derivatives, e.g. Iodoacetic acid, p - Bromo - acetyl - benzaldehyde, Dinifluorobenzene, etc.

d) Phenyl isocyanate.

II) Derivatives antagonising ATP, e.g. Colchicine, Thiocolchicine, etc.

5) Compounds which inhibit cell - wall formation by blocking the action of phragmoblasts, e.g. B 518, B 712, Thiocolchicine in combination with steroid hormones, 6 - Puryltryptamine, etc.

6) Compounds regulating sex control in plant cell, e.g. Tri - iodobenzoic acid.

7) Compounds affecting biosynthesis of DNA.

These can be divided into the following groups:

I) Compounds affecting purine and pyrimidine biosynthesis (Table 17).

II) Compounds preventing the linkage of purines and pyrimidines to ribose and phosphoric acid:

a) Purine antagonists (Table 18).

b) Pyrimidine antagonists (Table 19).

III) Aminoacid antagonists, e.g. ethionine, selenocystine, etc.

IV) Other antimetabolites, e.g. N-methylformamide, 8-hydroxyquinoline etc.

8) Radiomimetic agents.

9) Factors affecting meiosis.

Haploidism may be induced by:

a) Interspecific hybridisation.

b) Pollination with irradiated pollen.

c) Delayed pollination.

d) Pollination with pollen from other species possessing dominant genes.

e) Selection from floated seeds.

f) Irradiation.

g) By chemical means.

10) Carcinogenic derivatives (Table 20).

C) The third part deals with cytological alterations from the genetical point of view, taking into consideration the division or not of the following cell components: a) Biosynthesis of DNA b) Chromosomes division. c) Division of the spindle and d) Division of the protoplasm.

According to the scheme Nr. 22 there are eleven expected variations:

I) Normal cell division.

II) No cell division.

III) and IV) Binuclear and polynuclear sells. multipolar division.

The binuclear cells may undergo:

a) Either synchronous cell division when both nuclei are dividing at the same time, meaning that they are always found at the same phase (Plates 8—15).

b) Or asynchrone division, meaning that both nuclei during cell division are in different phases (Plate 16).

The most common forms of binuclear cells. are:

a) Two separated diploid nuclei in one cell (Plate 17).

b) Two diploid nuclei which are linked together by a chromatin bridge (Plates 18—19).

c) Two unequal nuclei, one existing in polyploid form and the other in haploid form. (Plates 20 and 21). This form of unequal binuclear cells can be explained on the assumption that some cytostatics may induce polyploidy, and at the same time reduction of the chromosomes.

d) Two polyploid nuclei in one cell (Plate 22).

For the polypolar division of the cells, see plates 6 and 7.

V) Polymer chromosomes.

VI) Reduction of the chromosome number (Meiosis).

VII) and VIII) Cells without the nucleus (Plate 23) and tetraploid cells. Division of nucleus-free cells.

IX) Separation of nucleus from protoplasm.

X) Induction of polyploidism by the destru-

ction of spindle by means of colchicine and its analogues.

Identical reduplication of the chromosomes (Plates 24—27).

XI) Induction of polyploidy by paralysing the spindle and by simultaneous acceleration of DNA biosynthesis by means of a combination of steroid hormones and thiocolchicine derivatives. (Plates 31—39).

XII) Other variations in cell alterations.

a) Disturbance in the orientation ability of chromosomes by means of thiocolchicine (Plate 40).

b) Accelerated movement of some chromosomes to the poles (Plates 28—30).

c) Fusion of some nucleoli together with the protoplasm and between each other. (Plates 42-46).

d) Clumping of some chromosomes of opposite poles linked with chromosome bridges (Plates 47-48).

e) Diachysis of the nucleus (Plate 41).

Further the relationships between cancer cells and polyploid cells is discussed. The following properties are common in both cells:

1) Greater nucleic acid content.

2) Bigger nuclei.

3) Polyploid cells.

4) Tripolar anaphases.

5) Polynuclear cells.

6) Polysomic cells.

7) Prevention of spindle-formation.

8) Multipolar spindle.

9) Aggregation of chromosomes.

10) Prevention or delay in centromere division.

The aim of this paper was to investigate the conformity between biochemical reactions and genetic alterations, as well as to study the relationships between polyploid and cancer cells. The results of the investigations are reported in the corresponding chapters and plates.

A suggestion has been put forward to explain the biosynthesis of malignolipin, a substance isolated from cancer tissues and its relation on the acceleration of the division of malignant cells. (see Table 22).

L I T E R A T U R

1. Kallistratos G.: *Chimika Chromika*, **24A**, 111 (1959).
2. Haberlandt G.: *Sitzberichte Akad. Wiss. Wien. Math. naturw. Kl.*, **111**, 69 (1902).
3. White P. R.: *Biol. Rev.*, **16**, 34 (1941).
4. Gautheret R. J.: *Rev. gen. botan.*, **62**, 5 (1955), *Ann. Biol.*, **31**, 145 (1955).
5. Paupardin C., Gautheret S.: *Compt. rend. Acad. Sc.*, (Paris) **238**, 2334 (1954).
6. Reinert J.: *Science*, **123**, 457 (1956).
7. Nobecourt P.: *Bull. Soc. botan. Suisse*, **65**, 475 (1955).
8. Nickell L. G.: *Proc. Nat. Acad. Sc.*, **42**, 848 (1956).

9. Tulecke W., Nickell L.G.: *Science*, **130**, 3379 (1959).
10. Tulecke W., Nickell L.G.: *Trans. N.Y. Acad. Sc.*, **22**, 196 (1960).
11. Kaufman B.: *Am. Naturalist*, **65**, 280 (1931).
12. Nebel B.: *Z. Zellforsch. u. mikroskop. Anat.*, **16**, 251 (1932).
13. Swanson C.: *Proc. Nat. Acad. Sc. USA*, **33**, 229 (1947).
14. LaCour L., Rutishauser A.: *Chromosoma*, **6**, 696 (1954).
15. Sax K., King E.: *Proc. Nat. Acad. Sc. USA*, **41**, 150 (1955).
16. Taylor J., Woods P., Hugues W.: *Proc. Nat. Acad. Sc. USA*, **43**, 122 (1957).
17. Yasuzumi B.: *Biochim. Biophys. Acta*, **16**, 322 (1955).
18. Kaufmann B.: *J. Biophys. Biochem. Cytol.*, 2 Suppl. 419 (1956).
19. Steffensen D.: *Brookhaven Symposia in Biology*, **12**, 103 (1959).
20. Fritz - Niggli: *Oncologia*, **9**, 269 (1956).
21. Deufel J.: *Chromosoma*, **4**, 329 (1951).
22. Gray L., Scholes M.: *Brit. J. Radiol. N. S.*, **24**, 82, 276, 228, 285 (1951).
23. Braner I.: *Planta*, **36**, 411 (1949), **36**, 466 (1949).
24. Anderson N.: *Quart. Rev. Biol.*, **31**, 169 (1956), *ibid.* **31**, 243 (1956).
25. Hugues A.: *The mitotic cycle.*, Butterworth Sc. Publ. London 1952.
26. Mazia D.: *Adv. Biol. & Med. Physics*, **4**, 69 (1955).
27. Ris H.: *Cell division analysis of development.*, Ed. Willier, Weiss, von Hamburger 1955.
28. Shrader F.: *The movement of chromosomes in cell division.*, 2nd Edit. Mr. 14 Columbia University 1953. Biol. Series.
29. Chambers R.: *General Cytology*, (Chicago USA) 1924.
30. Mather K., Stone L.: *J. Genetic*, **28**, 1 (1937).
31. Kurosawa E.: *Trans. Nat. Hist. Soc. Formosa*, **16**, 213 (1926).
32. Kallistratos G.: *Chimika Chronika* **24A**, 69 (1959).
33. Nickell L.: *Antimetabolites and Cancer Am. Ass. Adv. Sc.*
34. Lettré H.: *Naturwiss.*, **217**, 45 (1958)
35. Gyergyay F., Hadnagy C.: *Z. Vita minforschung*, **497**, 31 (1961).
36. Kosaki T., Ikeda T., Kotani Y., Nakagawa S., Saka T.: *Science*, **127**, 1176 (1958).
Kosaki T., Nakagawa S.: *Proc. Japan Acad.*, **34**, 297 (1958).
37. Rakitin Y., Krilow A., Garayewa K., Geyden T.: *Doklady Akademii Nayk*, **175**, 121 (1958).
38. Miller C., Skoog F., von Saltza M., Strong F.: *J. Am. Chem. Soc.*, **77**, 1392 (1955).
Miller C., Skoog F., Okumura F., von Saltza M., Strong F.: *J. Am. Chem. Soc.*, **77**, 2662 (1955), **78**, 1875 (1956).
39. Steward F., Camplin S., Millar F.: *Ann. Bot. London*, **16**, 58 (1952).
40. Lettré H., Ballweg H., Endo H., Schleich A., Siebs W.: *Biochem. Pharmacol.*, **1**, 137 (1958).
41. Lettré H., Endo H.: *Naturwiss.*, **43**, 84 (1956).
42. Endo H.: *Gann'* **49**, 157 (1958).
43. Biesele J.: *Mitotic poisons and the cancer problem* p. 57 Elsevier Amsterdam 1958.
44. Orr M., McSwain B.: *Cancer*, **10**, 617 (1957).
45. Ogawa Y., Abe Y., Fujika K.: *Nature*, **180**, 884 (1957).
46. Guttman R., Back A.: *Nature*, **181**, 852 (1958).
47. Gyergyay F., Hadnagy C.: *Naturwiss.*, **48**, 410 (1961).
48. Möllendorff W.: *Z. Zellforsch.*, **29**, 706 (1939).
49. Ribeiro F.: *J. Biol. Chem.*, **152**, 665 (1944).
50. Hazard R.: *Compt. rend. Soc. Biol.*, **138**, 972 (1944).
51. Audus L., Quastel J.: *Ann. Bot.*, (London) **12**, 27 (1948).
52. Shopfer W., Anker W.: *Experientia*, **5**, 117 (1949).
53. Fromm F., O'Donnell M.: *Acta científica venezolana*, **4**, 66 (1953).
54. Moore A.: *J. Exp. Bot.*, **4**, 23 (1953). *ibid.* **4**, 32 (1953).
55. Heaton F., Lowe J., Morton R.: *Biochem. J.*, **67**, 208 (1957).
56. Lowe J., Morton R., Vernon J.: *Biochem. J.*, **67**, 228 (1957).
57. Morton R., Lowe J., Leat W.: *Chem. and Ind.*, 1649 (1957).
58. Morton R., Wilson G., Lowe J., Leat W.: *Biochem. J.*, **68**, 16 (1958)
59. Morton R. et al.: *Helv. Chim. Acta.*, **XLI**, 2345 (1958).
60. Dustin: *Compt. rend. Ass. Anat.*, **32**, 170 (1937).
61. Ludford R.: *Arch. exp. Zellforsch.*, **18**, 411 (1936).
62. Ludford R.: *J. Nat. Cancer Inst.*, **6**, 89 (1945).
63. Blakeslee: *Compt. rend. acad. Sc.*, **205**, 476 (1937).
64. Jequier R. et al.: *Arch. Pharmacol. Therapie*, **243**, 103 (1955).
65. Santary F.: *Tgung dtsh. Wissens. Quedlinburg*, Okt. 1956.
66. Velluz L., Müller G.: *Bull. Soc. Chim.*, **194**, 198 (1955).
67. Ferrary R.: *Compt. rend. acad. Sc.*, **240**, 1717 (1955).
68. Lettré H., Hoppe - Seyler: *Z. Physiol. Chem.*, **206**, 278 (1943), *Die Pharmazie*, **1**, 11 (1956).
69. Stol A. et al.: *J. Am. Chem. Soc.* **76**, 6413 (1954).
70. von Wartburg A., Angliker E., Renz J. *Helv. Chim. Acta* 1331 (1957).
71. Hartwell J., Schrecker A.: *Fortschr. Chem. Org. Naturst.*, **15**, 83 (1958).
72. Witkus E., Berger C.: *J. Heredity*, **35**, 131 (1944).
73. Schmuck.: *Doklady Akademii Nauk*, **19**, 189 (1938).
74. Kostoff D.: *Nature*, **141**, 1144 (1938).
75. Arnold H., Bourseaux F., Brock N.: *Naturwiss.*, **45**, 64 (1958).
76. Denk W., Karrer K.: *Wien Klin. Wochens.*, **68**, 977 (1956).
77. Ishidate M., Kobayashi K., Sakurai Y., Yoshida T.: *Proc. Japan Acad. Sc.*, **27**, 493 (1951).
78. Schmähl D., Druckrey H.: *Naturwiss* **43**, 199 (1956).

79. Freedlander B., French F. : *Cancer Res.*, **18**, 1286 (1958), *ibid* **18**, 360 (1958).
80. Lettré H. : *Scien. pharmaceutica*, **20**, 75 (1952).
81. von Brand V. : *Naturwiss.*, **42**, 300 (1955).
82. Cudkowicz G. : *Chem. Abstr.*, **48**, 1938L (1954).
83. Kuhn R., Beinert H. : *Ber. dtsh. chem. Ges.*, **904**, 76 (1943), *ibid* **606**, 77-79 (1944-1946). *Chem. Ber.* **101**, 80 (1947).
84. Wallenfels K., Möhls W. : *Ber. dtsh. chem. Ges.*, **924**, 76 (1943).
85. Kubowitz F. : *Biochem. Z.*, **292**, 221 (1937).
86. Quastel J. : *Biochem. J.*, **27**, 1116 (1933).
87. Lettré H., Lettré R. : *Naturwiss.*, **34**, 127 (1947).
88. Gross M. : *Arch. Biochem. Biophys.*, **53**, 119 (1954).
89. Lettré H., Albrecht M. : *Naturwiss.*, **38**, 547 (1951).
90. Laibanch F., Kribben F. : *Beitrag Biol. Pflanzen* **28**, 131 (1951).
91. Laibach F. : *Beitr. Biol. Pflanzen*, **29**, 129 (1952).
92. Kiermayer O. : *Planta*, **52**, 393 (1958).
93. Kiermayer O. : *Naturwiss.*, **46**, 457 (1959).
94. Seeger E., Cosulich D., Smith J., Hultquist M. : *J. Am. Chem. Soc.* **71**, 1753 (1949).
95. Phillips F., Thiersch J., Ferguson F. : *Ann. N. Y. Acad. Sc.*, **52**, 1349 (1950).
96. Stock C. et al. : *Ann. N. Y. Acad. Sc.*, **52**, 1360 (1952).
97. Goldin A. et al. : *Cancer Res.*, **14**, 311 (1954), *ibid* **15**, 57 (1955).
98. Goldin A. et al. : *J. Nat. Cancer Inst.*, **15**, 1657.
99. Cosulich D. et al. : *J. Am. Chem. Soc.*, **73**, 2554 (1951).
100. Robins R. et al. : *J. Am. Chem. Soc.*, **78**, 784 (1956), *ibid* **79**, 4559 (1957).
101. Heidelberger et al. : *Nature*, **179**, 663 (1957).
102. Horowitz J., Chargaff E. : *Nature* **184**, 1213 (1959).
103. Welch, Prusoff. : *J. Biol. Chem.* **218**, 929 (1956).
104. Lettré H., Lettré R. : *Naturwiss.*, **33**, 283 (1947).
105. Potter V. : *Proc. Canad. Cancer Conf.*, **1**, 290 (1955).
106. Skipper H. et al. : *Cancer Res.*, **14**, 503, (1954).
107. Skipper H. et al. : *Cancer Res.*, **15**, 143 (1955).
108. Loveless A., Revell S. : *Nature*, (London) **164**, 938 (1949).
109. Michaelis A., Ramshorn K., Rieger R. : *Naturwiss.*, **46**, 381, (1959).
110. Rieger R., Michaelis A. : *Naturwiss.*, **48**, 139 (1961).
111. Kihlman B., *Hereditas* **41**, 384 (1955).
112. Kihlman B., Levan A. : *Hereditas* **37**, 382 (1951).
113. Schoene D., Hoffman O. : *Science* **109**, 588 (1949).
114. Smith H., Lotfy T. : *Am. J. Bot.* **42**, 750 (1955).
115. Swanson C., Merz T. : *Science* **129**, 1364 (1959).
116. Merz T. : *Science* **133**, 3449 (1961).
117. Menzel M. *Amer. J. Bot.*, **39**, 625 (1952).
118. Rückert J. *Anat. Anz.*, **7**, 107 (1892).
119. Crew F. : *Proc. Royal Soc. Edinburgh* **53**, 89 (1933)
120. Schrader F. : *Z. Wiss. Zool.*, **134**, 149 (1929).
121. Hugues-Schrader S. *Biol. Bull.* **69**, 462 (1935).
122. Jörgensen C. : *J. Genetic* **19**, 133 (1928).
123. Skovsted A. : *J. Genetic* **30**, 447, (1935).
124. Ivanov M. : *Genetica*, **20**, 295 (1938).
125. Katayama Y. : *Cytologia*, **5**, 235 (1934).
126. Kihara H. : *Bot. Mag. Tokyo* **54**, 178 (1940).
127. Silow R., Stephens S. : *J. Heredity* **35**, 76 (1944).
128. Smith L. *J. Agric. Res.* **73**, 291 (1946).
129. Chase S. : *Am. J. Bot.*, **34**, 582 (1947), *ibid* **36**, 795 (1949).
130. Aalders L. : *J. Heredity* **49**, 41 (1958).
131. Smith L. : *J. Agric. Res.*, **73**, 291 (1946).
132. Katayama Y. : *Cytologia*, **5**, 235 (1934).
133. Maheswari P. : *An introduction to the Embryology of Angiosperms*. Ed. McGraw-Hill Book Co. p. 453 (1950).
134. Yefeikin A., Vasiljev B. : *Bull. appl. Bot. Genetics* **2**, 39 (1936).
135. Kihara H. : *Bot. Mag. Tokyo*, **54**, 174 (1940).
136. Swaminathan M., Singh M. : *Current Science* **27**, 63 (1958).
137. Natarajan A., Swaminathan M. : *Experientia*, **14**, 336 (1958).
138. Hnskins C. : *Nature*, **161**, 84 (1948).
139. Cook J., Hewett C., Hieger J. : *J. Chem. Soc.*, (London) 395 (1933).
140. Cook J. et al. : *Am. J. Cancer*, **29**, 219 (1937).
141. Cook J., Kennavay E. : *Am. J. Cancer*, **33**, 50 (1938), *ibid* **39**, 381 (1940).
142. Yamagiwa K., Itchikawa K. : *J. Cancer Res.* **3**, 1 (1918).
143. Lorenz E., Stewart H. : *J. Nat. Cancer Inst.* **1**, 273 (1940).
144. Kirschbaum A., Liebert A. : *Proc. Am. Ass. Cancer Res.*, **2**, 28 (1955).
145. Sasaki T., Yoshida T. : *Virchows Arch.* **295**, 175 (1935).
146. Kinoshita R. : *Trans. Japan Path. Soc.*, **27**, 665 (1937).
147. Miller J. et al. : *Cancer Res.* **15**, 188 (1955).
148. Hartmann H. et al. : *Cancer Res.*, **19**, 210 (1959).
149. Wilson R., Deeds F., Cox A. : *Cancer Res.* **1**, 595 (1941).
150. Bielschowsky F., *Brit. Med. Bull.* : **4**, 974 (1946).
151. Levy B. : *Science*, **129**, 720 (1959).
152. Magee P., Barnes J. : *Brit. J. Cancer*, **10**, 114 (1956).
153. Schmähl D., Preussmann P. : *Naturwiss.*, **46**, 175 (1959).
154. Druckrey H., Preussmann R., Schmähl D. : *Naturwiss.* **48**, 134 (1961), *ibid* **48**, 152 (1961).
155. Druckrey H. et al. : *Naturwiss.*, **49**, 19 (1962).
156. Findlay G. : *Lancet* **2**, 1070 (1928).
157. Ruffo A. : *Bull. Ass. franc. étude Cancer* **23**, 590 (1934).
158. Blum H. : *J. Nat. Cancer Inst.*, **3**, 91 (1942).
159. Rusch H. et al. : *Arch. Path.* **31**, 135 (1941).
160. Kelner A., Taft E. : *Cancer Res.*, **16**, 860 (1956)
161. Griffin A. : *Cancer Res.*, **15**, 523 (1955).
162. Rogers S. : *J. Nat. Cancer Inst.*, **15**, 1001 (1955).
163. Lancaster H., Nelson J. : *Med. J. Australia*, **6**, 452 (1957).
164. O'Neal M., Griffin A. : *Cancer Res.*, **17**, 911 (1957).
165. Piccagli R et al. : *J. Invest. Dermatol.*, **22**, 317 (1954).
166. Shelton E. : *J. Nat. Cancer Inst.*, **16**, 107 (1955).
167. Jull J. : *J. Pathol. Bacteriol.*, **68**, 547 (1954).

168. Kirschbaum A., Liebert A.: *Proc. Am. Ass. Cancer Res.* **2**, 28 (1955).
169. Lettré H.: *Excepta med.*, **1**, 398 (1954).
170. Balzer F.: *Verhandl. physiol. Med. Ges. Würzburg* **39** (1908).
171. Bleier H.: *Gellule.* **40**, 83 (1930).
172. Dustin P., Parmentier R.: *Gynéc. et Obstet.*, **52**, 258 (1953).
173. Parmentier R.: *Nature*, **171**, 1029 (1953).
174. Siebs W.: *Z. Zellforschung*, **51**, 497 (1960).
175. Barthelmess A.: *Protoplasma*, **48**, 456 (1957).
176. Lettré H., Lettré R.: *Z. Krebsforschung*, **60**, 1 (1954).
177. Davidson J., Leslie J., White J.: *J. Path. & Bact.*, **63**, 471 (1951).
178. Metais P., Mandel P.: *Compt. rend. Soc. Biol.* **144**, 277 (1950).
179. Uzman L., Desser C.: *Arch. Biochem. Biophys.*, **48**, 63 (1954).
180. Polli E., Rosoff M., Dimayorca G., Cavaliere L.: *Cancer Res.* **19**, 159 (1959).
181. Lettré H.: *Forschungen und Fortschritte*, **35**, 39 (1961).
182. Albrecht M.: *Acta haematol.*, **6**, 83 (1951).
183. Wendt E.: *Naturwiss.*, **47**, 428 (1960).
184. Lettré H., Schleich A.: *Naturwiss.*, **43**, 41 (1956).
185. Sternberger S., Ferguson F.: *Cancer*, **7**, 607 (1951).
186. Spitzer J. J., Spitzer J. A.: *Experientia* **15**, 26 (1959).
187. Mazia D.: *Adva Biol. Med. Phys.*, **4**, 69 (1955).
188. Schrader F.: *The movements of chromosomes in cell division*, 2nd Edition Nr **14** (1953). Biological series. Columbia University.
189. Lettré H., Lettré R.: *Colloques Internationaux du centre National de la Recherche Scientifique. Montpellier 17-21 Mai 1958*.
190. Resende F.: *Pourtug. Acta. Biol.*, **2**, 1 (1947), *ibid* **5**, 75 (1957).
191. Resende F., Lettré H., Lettré R.: *Naturwiss.*, **46**, 117 (1959).
192. Lettré H., Lettré R.: *Naturwiss.*, **44**, 406 (1957).
193. Lettré H., Lettré R.: *Revue d' hematologie*, **13**, 337 (1958).
194. Lettré H.: *The Nucleus* **1**, 23 (1959).
195. Brachet J.: *Embryologie Chimique*. Paris Liège 1947.
196. Lettré H., Lettré R., Pflanz C.: *Z. physiol. Chem.* **286**, 212 (1951).
197. Lettré H.: *Chemotherapy*, **1**, 112 (1960).
198. Weber H.: *Naturwiss.*, **42**, 270 (1955).
199. Hoffmann-Berling H.: *Biochim. Biophys. Acta*, **15**, 226 (1957), *ibid* **15**, 232 (1957).
200. Mazia D.: *X. Congres Internat. Soc. Cell Biol.* Paris 1960.
201. Voss H., Loewe S.: *Dtsch. med. Wochenschr.*, **6**, 1256 (1930).
202. Fleischmann.: *Biochem. Ztschr.*, **296**, 373 (1938).
203. Fleischmann.: *Endocrinology*, **25**, 798 (1939).
204. Allen E., Smith G., Gardner W.: *Endocrinology*, **21**, 412 (1937).
205. Lebland C., Allen E.: *Endocrinology*, **21**, 455 (1937).
206. Voigt K., Kallistratos G.: *Endocrinologie*, **35**, 56 (1957).
207. Roberts R., Struckmeyer B.: *Fogelberg S. Science*, **126**, 206 (1957).
208. Fiedler H.: *Z. Bot.*, **30**, 385 (1956).
209. Bonner J., Axtman G.: *Proc. Nat. Acad. Sc.* **23**, 453 (1937).
210. Helmkamp G., Bonner J.: *Plant Physiol.*, **28**, 428 (1953).
211. Buetow D., Levedahl B.: *Arch. Biochem. Biophys.*, **86**, 34 (1960).
212. Kallistratos G.: *Schriftenreihe des Max-Planck-Instituts Mariensee Heft*, **6-7**, 153 (1959).
213. Torrey J. G.: *Science*, **128**, 1148 (1958).
214. Siebs W.: *Z. Zellforsch.*, **51**, 497 (1960).
215. Fukui K., Nagata C., Yonezawa T.: *Gann*, **49**, 43 (1958).
216. Nagata C., Fukui K., Yonezawa T., Tagashira Y.: *Cancer Res.*, **15**, 233 (1955).
217. Schmidt O., R. Elektrochem.: **43**, 238 (1937), *Ber dtsch. Chem. Ges.*, **73**, 97 (1940).
218. Schmid H.: *Chemiker Zeitung*, **18**, 81 (1957).
219. Fukui K., Nagata C., Yonezawa T.: *Gann*, **49**, 43 (1958).
220. Thimann K., Bonner.: *W. Am. J. Bot.*, **35**, 271 (1948).
221. Bonner W.: *Am. J. Bot.*, **36**, 323 (1949).
222. Miller J., Miller E.: *Adv. Cancer Res.* **1**, 339 (1953).
223. Baumgärtel T., Zahn D.: *Klin. Wschr.*, **30**, 565 (1952).
224. Dinning J. S. et al.: *Arch. Biochem. Biophys.*, **66**, 114 (1957).
225. Timonen S., Therman E.: *Cancer Res.*, **10**, 431 (1950).
226. Tabor H., Rosenthal S., Tabor C.: *J. Biol. Chem.* **907**, 223 (1958).
227. Sneath P.: *Nature*, **175**, 818 (1955).
228. Rosenthal S., Tabor C.: *J. Pharmacol. exp. Therap.*, **116**, 131 (1956).
229. Herbst E., Snell E.: *J. Biol. Chem.*, **181**, 47 (1949).
230. Herbst E., Weaver R., Keister D.: *Federation Proc.*, **16**, 195 (1957).

ΠΕΡΙΛΗΨΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΚ ΤΟΥ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ

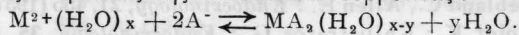
Φυσικοχημεία και Πυρηνική Χημεία

Ἡ κατὰ John - Teller σταθεροποίησης καὶ μεταβολαὶ ἐντροπίας συνοδεύουσαι τὸν σχηματισμὸν συμπλόκων μετὰλλων μετὰ ἀμινοξέων. V. S. Sharma, H. B. Mathur

καὶ A. B. Biswas. *J. Inorg. Nucl. Chem.* **26**, 382 (1964). — Εἶναι γνωστὸν ὅτι ἡ μεταβολὴ ἐντροπίας κατὰ τὸν σχηματισμὸν συμπλόκων ἑνὸς καὶ τοῦ αὐτοῦ περιφε-

ρειακού υποκαταστάτου μετά διαφόρων ιόντων των στοιχείων μεταπτώσεως είναι σταθερά. Τυχοῦσα ὁμως ἀλλαγὴ τῆς στερεοχημείας ὀφειλομένη εἰς τὸ φαινόμενον John-Teller ἐπιφέρει μεταβολὴν τῆς ἔντροπίας σχηματισμοῦ τοῦ συμπλόκου. Τοιαῦται μεταβολαὶ παρατηροῦνται εἰς σύμπλοκα ἔχοντα ἰοντικούς περιφερειακούς υποκαταστάτας.

Οἱ ἀνωτέρω ἐρευνηταὶ ἐπεξεργάζονται τὰς μεταβολὰς ἔντροπίας τῆς ἀκολουθοῦσης ἰσορροπίας :



ὅπου Α παριστᾷ ἀνιὸν ἀμινοξέος.

Ἐξητάσθησαν δὲ τὰ σύμπλοκα τῆς γλυκίνης, α-ἀλανίνης, β-ἀλανίνης, α-ἀμινοβουτυρικοῦ ὀξέος, β-ἀμινοβουτυρικοῦ ὀξέος μετὰ Cu^{2+} , Ni^{2+} , Zn^{2+} , Co^{2+} .

Ἐκ τῆς μεταβολῆς μετὰ τῆς θερμοκρασίας τῆς σταθερᾶς σχηματισμοῦ τῶν ὡς ἄνω συμπλόκων ὑπελογίσθησαν ΔH , ΔS σχηματισμοῦ αὐτῶν. Εὐρέθη ὅτι ἡ μεταβολὴ ἔντροπίας εἰς σύμπλοκα ἐνὸς καὶ τοῦ αὐτοῦ ἀμινοξέος μετὰ Ni^{2+} , Zn^{2+} , Co^{2+} εἶναι περίπου σταθερά, ἐνῶ εἰς τὰ μετὰ Cu^{2+} ἠὺξημένη.

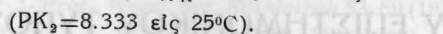
Ἡ αὐξήσις τῆς ἔντροπίας κατὰ τὸν σχηματισμὸν συμπλόκων τῶν ἀμινοξέων μετὰ Cu^{2+} ὀφείλεται εἰς ἀλλαγὴν τῆς γεωμετρίας αὐτῶν, ἥτις εἶναι ἀποτέλεσμα τῆς σταθεροποιήσεως τῶν συμπλόκων κατὰ τὸ φαινόμενον John-Teller.

Ἀμοιβαῖοι συντελεσταὶ τριβῆς ὕδατικῶν διαλυμάτων μερικῶν ἀμινοξέων εἰς 25°C. H. D. Ellerton, G. Reinfelds, D. E. Mulcahy καὶ P. J. Dunlop. *J. Phys. Chem.* **68**, 403 (1964).—Ἐμετρήθησαν οἱ συντελεσταὶ διαχύσεως καὶ οἱ δείκται διαθλάσεως ὕδατικῶν διαλυμάτων γλυκίνης, γλυκυλογλυκίνης, α-ἀμινο-π-βουτυρικοῦ ὀξέος καὶ dl-βαλίνης εἰς 25°C. Ἐχρησιμοποιήθη πρὸς τοῦτο ἡ μέθοδος τοῦ Gouy. Ἐκ τῶν μετρηθέντων συντελεστῶν διαχύσεως καὶ τῶν δεδομένων προηγουμένης ἐργασίας τῶν ὡς ἄνω ἐρευνητῶν ὑπελογίσθησαν οἱ ἀμοιβαῖοι συντελεσταὶ τριβῆς τῶν ὡς ἄνω διαλυμάτων. Ἐξετάζεται σχέσις μετὰ τὸ σχετικὸν συντελεστοῦ τριβῆς διαλύματος καὶ τοῦ ἰξώδους τοῦ διαλύματος.

Ἡ δευτέρα ὀξίνος σταθερὰ ἰονισμοῦ N,N-δι-(2-ὕδροξυαἰθυλο)γλυκίνης καὶ αἱ σχετικαὶ θερμοδυναμικαὶ ποσότητες ἀπὸ 0° ἕως 55°C. S. P. Datta, A. K. Crzybowski καὶ R. G. Bates. *J. Phys. Chem.* **68**, 275 (1964).—Ἡ δευτέρα ὀξίνος σταθερὰ ἰονισμοῦ τῆς N,N-δι-(2-ὕδροξυαἰθυλο)γλυκίνης ἐμετρήθη διὰ τῆς μεθόδου τῶν γαλβανικῶν στοιχείων, εἰς στοιχεῖα ἄνευ γεφύρας διὰ χρησιμοποίησεως ἠλεκτροδίων ὕδρογόνου καὶ Ag/AgCl.

Αἱ μετρήσεις ἐγένοντο εἰς τὴν περιοχὴν 0° ἕως 55° ἀνά 5°C.

Ἡ χρησιμότης τῆς ὡς ἄνω οὐσίας εἶναι μεγάλη λόγω τοῦ ὀξίνου ἰονισμοῦ αὐτῆς εἰς ἀσθενῶς ἀλκαλικά διαλύματα. Οὕτω δύναται νὰ χρησιμοποιηθῇ ὡς ρυθμιστικὸν διάλυμα διὰ βιοχημικούς σκοποὺς



Ἡ N,N-δι-(2-ὕδροξυαἰθυλο)γλυκίνη πλεονεκτεῖ τῆς πρωτονιωμένης μορφῆς 2-ἀμινο-2-(ὕδροξυαἰθυλο) 1,3-προπανοδιόλης (tris) διότι ἡ πρώτη δὲν περιέχει ἐλευθέραν ἀμινομάδα ἢ ὅποια δύνατον νὰ ἐπιδρᾷ μετὰ καρβονυλικῶν ἐνώσεων. Ἐπίσης πλεονεκτεῖ τῆς τριαιθανολα-

μίνης ($pK_a = 7.762$ εἰς 25°) διότι αὕτη εἶναι ἰξώδης καὶ δύσκολος διὰ καθαρισμὸν, ἀσταθῆς δὲ εἰς τὸν ἀέρα καὶ φῶς. Ἡ σταθερὰ ἰονισμοῦ τῆς N,N-δι-(ὕδροξυαἰθυλο) γλυκίνης συναρτῆσει τῆς θερμοκρασίας δίδεται ὑπὸ τῆς σχέσεως.

$$pK_{2a} = \frac{1329.602}{T} + 4.01592 - 0.00047606 T.$$

Ἐπελογίσθησαν ὡσαύτως αἱ τιμαὶ τῶν ΔF° , ΔH° , ΔS° , ΔC_p° . Ἐκ τῶν τιμῶν τῶν ὡς ἄνω θερμοδυναμικῶν ποσοτήτων δύναται νὰ ἐξαχθοῦν συμπεράσματα ἐπὶ τῆς ἐπιδράσεως τῆς N,N-δι-(ὕδροξυαἰθυλο) γλυκίνης ἐπὶ τῆς δομῆς τοῦ ὕδατος. I. Τσαγκάρας

Συμβολὴ εἰς τὸν μηχανισμὸν ροφίσεως μοριακῶν κολλοειδῶν εἰς στερεά. V. Ρόφησις Oroxanal εἰς Alumina κατὰ Brockmann.—Θ. Σκουλικίδης καὶ Δ. Ντρής. *Kolloid-Z.* **191**, 48 (1963).—Κατὰ τὴν μελέτην τῆς ροφίσεως Oroxanal ὑπὸ Alumina κατὰ Brockmann ἀπεδείχθη ὅτι ἰσχύει ἡ ἐξίσωσις Eldridge. Ἡ σταθερὰ ταχύτητος αὐξάνει, ἀπὸ δεδομένην συγκέντρωσιν, γραμμικῶς μὲ τὴν συγκέντρωσιν τοῦ Oroxanal. Ἐκ τῆς εὐρεθείσης τιμῆς τῆς ἐνεργείας ἐνεργοποίησεως (0,47 kcal/mole) προκύπτει ὅτι ἡ καθορίζουσα κινητικῶς, τὸ φαινόμενον διεργασία εἶναι ἡ διάχυσις τῶν κολλοειδῶν σωματίων τῆς χρωστικῆς πρὸς τὴν προσορητημένην στοιβάδα τοῦ ἀπορροφητοῦ, ἢ συγκέντρωσις τῆς ὁποίας παραμένει σταθερά, καθ' ὅσον τὰ δημιουργοῦνται μετὰ τοῦ Al_2O_3 λάκκων κολλοειδῆ σωματίδια τῆς χρωστικῆς ἀντικαθίστανται ἐκ τοῦ ἐσωτερικοῦ τοῦ διαλύματος. Ἡ ρόφησις αὕτη ἀνήκει εἰς τὴν αὐτὴν κατηγορίαν πρὸς τὰς προηγουμένας μελετηθείσας. Ἀποδεικνύεται ὅτι ὅταν ἡ χρωστικὴ σχηματίζει λάκκων μετὰ τοῦ ἀπορροφητοῦ, ἡ ρόφησις ὑπερέχει τῆς γιγάνσεως αὐτοῦ. Ἀντιθέτως παρατηρεῖται ἐκρόφησις εἰς σύστημα μὴ σχηματίζον λάκκων. Ὁ ἀναφερθεὶς μηχανισμὸς εἶναι διάφορος τοῦ μηχανισμοῦ ροφίσεως τῆς ἰδίας χρωστικῆς μετὰ τοῦ αὐτοῦ ροφητικοῦ μέσου, παραγομένου ὁμως ἠλεκτρολυτικῶς. Τοῦτο ἀποδίδεται εἰς τὰς σοβαρὰς διαφορὰς τῆς δευτερευούσης δομῆς τῶν δύο ὀξειδίων.

Συμβολὴ εἰς τὴν κινητικὴν τῆς ἠλεκτρολυτικῆς ἀναγωγῆς τοῦ νιτροβενζολίου I. Θ. Σκουλικίδης, Κ. Σαρρόπουλος καὶ Σ. Χάνος. *Kolloid-Z.* **193**, 45 (1963).—Κατὰ τὴν ἐργασίαν ταύτην οἱ συγγραφεῖς ἀποδεικνύουν ὅτι ἡ ἠλεκτρολυτικὴ ἀναγωγή τοῦ νιτροβενζολίου (ὀξίνον ἀλκοολικὸν διάλυμα, κάθοδος Ni) παρακολουθομένη πολαρογραφικῶς ἀκολουθεῖ ἀντίδρασιν πρώτης τάξεως. Ἡ σταθερὰ ταχύτητος αὐξάνει μὲ αὐξησιν τῆς πυκνότητος ρεύματος (0,37-2,35 A/dm²) καὶ μετὰ ταῦτα παραμένει σταθερὰ (2,35-7, A/dm²). Ἐκ τῆς τιμῆς ἐνεργείας ἐνεργοποίησεως (2,28 Kcal/mole) προκύπτει ὅτι ἡ καθορίζουσα, κινητικῶς, τὴν ἀντίδρασιν διεργασία εἶναι ἡ διάχυσις. Ἡ ἐλάττωσις τοῦ νιτροβενζολίου, ὑπὸ τὰς διεξαχθείσας συνθήκας, δὲν ὑπερβαίνει τὰ 98,5%.

Ἐστεροποίησις ἀπολύτου αἰθυλικῆς ἀλκοόλης δι' ὀξικού ἀνυδρίτου παρουσία $HZnCl_2 \cdot 2(C_2H_5O)$. I. Θ. Σκουλικίδης καὶ Α. Δουζένης. *Kolloid-Z.* **193**, 50 (1963).—Εἰς τὴν ἐργασίαν ταύτην παρακολουθεῖται ἀγωγίμο-

τρικώς ή χρονική εξέλιξις τής έστεροποιήσεως τής αίθυλικής άλκοόλης δι' άνυδρίτου όξεικου όξέος υπό γραμμομοριακήν άναλογίαν 1:1 παρουσία τοϋ καταλύτου $\text{H}_2\text{ZnCl}_2 \cdot 2(\text{C}_2\text{H}_5\text{O})$. Έκ τών πειραμάτων άπεδείχθη ότι ή αντίδρασις ώς πρός τόν όξεικόν άνυδρίτην είναι πρώτης τάξεως. Η ένέργεια ένεργοποιήσεως (14,8 kcal/mole) είναι μικρότερα, ό δέ παράγων συχνότητος μεγαλύτερος τών αντίστοιχων τιμών τής αντίδράσεως άνευ καταλύτου. Άπεδείχθη επίσης ότι ό καταλύτης έπιταχύνει τήν αντίδρασιν και δέν μεταβάλλει τόν μηχανισμόν και τήν τάξιν τής αντίδράσεως. Η δράσις τοϋ καταλύτου δεικνύει ότι έν τών ένδιαμέσων σταδίων τής αντίδράσεως είναι ή αντίδρασις τών Ιόντων τής αίθυλικής άλκοόλης μετά τοϋ όξεικου άνυδρίτου. Τοϋτο διερευνάται εις έτέραν υπό δημοσίευσιν εργασίαν.

Α. Φαμπρικάνος

Τρόποι ύπολογισμού ροής άερίων. K. Aziz. *Petrol. Engr.* **35**, 118 (1963).—Δίδονται έξισώσεις άπλαϊ και άρκούντως προσιταί διά τούς ύπολογισμούς ροής άερίων, προϋποθέτουσα μικράς μεταβολάς εις τήν θερμοκρασία και συμπίεστότητα καθ' όλον τó μήκος τής διαδρομής σωληνώσεως. Επίσης προϋποτίθεται σταθερός μέσος συντελεστής τριβής δι' ώρισμένον μήκος, καθώς και σταθεραί συνθήκαι ροής (Steady State).

Αί διδόμεναι έξισώσεις είναι χρήσιμοι διά τούς ύπολογισμούς ροής άερίων και χρησιμοποιούνται εύρως εις τήν βιομηχανία. Έφαρμόζονται με άρκετήν ακρίβειαν εις όριζοντίας και έπικλινείς ροάς, σωληνώσεις παραλαβής και διανομής, και έφ' όσον ύπάρχουν μικραί μεταβολαί θερμοκρασίας και συμπίεστότητας.

Δ. Χ.

Άπορριψις ραδιενεργών καταλοίπων δι' ένσωματώσεως έντός τσιμέντου. E. Lazzarini και G. Tognon. *Energie Nucléaire*, **6**, 54 (1964).—Μελετάται ή δυνατότης άπορριψεως προϊόντων σχάσεως δι' ένσωματώσεως αύτων έντός ώρισμένων ειδών τσιμέντου.

Αί έργαστηριακά μελέται έστράφησαν εις τήν έρευναν α) τοϋ πλέον καταλλήλου τύπου τσιμέντου, β) τών μηχανικών ιδιοτήτων αύτοϋ, γ) τής έπιδράσεως ύψηλών συγκεντρώσεων ώρισμένων άλάτων, τά όποια δέν άπαντούν εις τούς συνήθεις τύπους τσιμέντων, δ) τής άπομακρύνσεως τών προϊόντων σχάσεως τών ένσωματωμένων έντός τοϋ τσιμέντου, ε) τής έπιδράσεως τής ραδιόλυσεως και στ) τής διαχύσεως και προσροφήσεως τών προϊόντων σχάσεως έντός τοϋ τσιμέντου. Τά άποτελέσματα τών έργαστηριακών πειραμάτων άπέδειξαν ότι ή μέθοδος δύναται να έφαρμοσθί με μεγάλην άπόδοσιν, κυρίως διά τήν άπόρριψιν ραδιενεργών καταλοίπων μικρών πυρηνικών κέντρων, όπου ή ένσωμάτωσις έντός ύάλων και κεραμικών δέν είναι οικονομικώς συμφέρουσα.

Χρησιμοποίησις τής πυρηνικής ένεργείας διά τήν παραγωγήν ήλεκτρικής ένεργείας, δι' ήλεκτροχημικών μετατροπών. P. Viguet. *Energie Nucléaire*, **6**, 54 (1964).—Μετά σύντομον άνάλυσιν τών χαρακτηριστικών τών πηγών ένεργείας, τών γεννητριών ήλεκτρικου ρεύματος, τών συστημάτων συσσωρεύσεως ένεργείας και τέλος τών αυτόνομων γεννητριών, έξετάζονται έν έκτάσει αί ήλεκτροχημικά διεργασία, αί όποιαί έπιτρέπουν τήν παραγωγήν ένεργείας δι' άναγεννήσεως σωμάτων άποσυντεθειμένων διά θερμότητος ή ακτινοβολίας.

Έν συνεχεία συγκρίνονται τά συστήματα ραδιο- ή θερμο- ήλεκτροχημικής μετατροπής πρός άλλα συστήματα γεννητριών, ύπάρχοντα ή υπό κατασκευήν, τά όποια χρησιμοποιούν επίσης τεχνικήν άπ' εύθείας μετατροπής (δηλαδή άνευ μεσολαβήσεως περιστροφικών μηχανών). Τό κύριον πλεονέκτημα τών ήλεκτροχημικών γεννητριών είναι ή δυνατότης συγχρόνου μετατροπής και συσσωρεύσεως τής ένεργείας. Χαρακτηριστικά όμως, όπως ειδική Ισχύς, άπόδοσις και διάρκεια κέντησις, δέν παρουσιάζουν σαφή άνωτερότητα έναντι τών γεννητριών διά θερμικής στήλης ή διά διόδου.

Φ. Νόμπελι

Άνόργανος Χημεία και Άνόργανος Βιομηχανική Χημεία

Μέτρησις τής ένεργού έπιφανείας λευκοχρόσου επί φερόμενων καταλυτών. G. Weidenbach και H. Fürst, *Chem. Techn.*, **15**, 589 (1963).— Η δραστικότητα τοϋ $\text{Pt}/\text{Al}_2\text{O}_3$ μειούται με τήν αύξησιν τοϋ μεγέθους τών κρυστάλλων τοϋ λευκοχρόσου επί τοϋ φορέως λόγω τής μείωσης τής έπιφανείας τοϋ λευκοχρόσου. Δοκιμαί έδειξαν ότι ό λόγος F τών έκτεθειμένων άτόμων Pt πρός τόν όλικόν αριθμόν τών άτόμων Pt επί τοϋ φορέως σχετίζεται με τó μέγεθος τοϋ κρυστάλλου ως εξής:

$$S = \frac{5M}{LbjF} = \frac{8,46}{F} \cdot 10^{-8} \text{ cm}, \text{ όπου } S \text{ είναι ή πλευρά τοϋ κύβου τοϋ κρυστάλλου, } M \text{ τó άτομικόν βάρος Pt, } b \text{ ή έπιφάνεια τοϋ άτόμου Pt και } j \text{ τó πάχος τοϋ λευκοχρόσου. Αί χρησιμοποιηθείσαι μέθοδοι ήσαν, προσρόφησις } \text{O}_2 \text{ εις θερμοκρασίαν δωματίου και κατακράτησις } \text{H}_2 \text{ άπό ρεύμα } \text{N}_2 \text{ έλευθέρου } \text{O}_2. \text{ Φ. Νόμπελις}$$

Ηλεκτροχημική όξειδωσις τοϋ μεθανίου εις στοιχειακήν κούσεως φωσφορικού όξέος εις 150° C. W. T. Grubb και C. J. Michaelske, *Nature*, **201**, 287 (1964).— Δοκιμαί

έπί ένός καυσίμου στοιχείου $\text{CH}_4 - \text{O}_2$ διά χρήσεως ήλεκτροδίων εκ Pt εις 85% κατά βάρος H_3PO_4 (ήλεκτρολύτου) και εις τούς 150° C έδειξαν ότι, παρά τήν συνήθη άδράνειαν τών κεκορεσμένων ύδρογονανθράκων, ύφίσταται μία ήλεκτρεγερτική δύναμις ύψηλοτέρα τής αντίστοιχούσης εις σύστημα $\text{C}_2\text{H}_6 - \text{O}_2$ διά πυκνότητα ρεύματος μέχρι 20mA/cm² και ότι διά 40mA/cm² ή ήλεκτρεγερτική δύναμις είναι μόνον 0,5 v μικρότερα εκείνης τοϋ αντίστροφου στοιχείου ύδρογόνου. Η σχεδόν πλήρης ήλεκτροοξειδωσις τοϋ CH_4 ύποδηλοι τήν ανάγκην τής περαιτέρω μελέτης τής ήλεκτροοξειδώσεως τών κεκορεσμένων ύδρογονανθράκων. Γ. Καρδάσης

Νιτροδοϋδροβορικοί όργανικοί ένώσεις. R. A. Wiesboeck, *J. Am. Chem. Soc.* **85**, 2725 (1963).— Η πρώτη νιτροδοϋδροβορική ένωσις $\text{B}_{20}\text{H}_{18}\text{NO}(\text{NH}_4)_8$ παρεσκευάσθη δι' αντίδράσεως τοϋ δεκαϋδροδεκαβορικού δι-τριαιθυλοαμμωνίου $\text{B}_{10}\text{H}_{10}(\text{NH}_4)_2$ με διοξειδιον τοϋ άζώτου ή Ιόντα σιδήρου και νιτροξειδίου. Η νιτροδομάς εύκόλως ήγήθη πρός τó άμινοπαράγωγον

δίδουσα τὸ $B_{20}H_{18}NH_2^{-3}$. Ἡ ἀλογόνωσις ὠδήγησεν εἰς τὰ $B_{20}H_{10}F_{80}NO^{-3}$, $B_{20}H_2Cl_{16}NO^{-3}$, $B_{20}H_{40}Br_{14}NO^{-3}$ καὶ $B_{20}H_{11}J_7NO^{-3}$. Δι' ἀναγωγῆς ἐλήφθησαν τὰ ἀντίστοιχα ἀλογονωμένα ἀμινοπαράγωγα. Ταῦτα δύνανται νὰ ἐπανοξειδωθοῦν εἰς τὰς ἀρχικὰς νιτρωδοβορικές ἐνώ-

σεις. Δίδονται διάφοροι φυσικαὶ ιδιότητες τῶν ἀνωτέρω ἐνώσεων ὅπως π. χ. τὰ φάσματα εἰς τὸ ὄρατον καὶ τὸ ὑπέρυθρον καὶ τοῦ μαγνητικοῦ συντονισμοῦ τοῦ πυρήνος.

Ε. Κοκκότη—Κωτάκη

Ὄργανικὴ Χημεία καὶ Ὄργανικὴ Βιομηχανικὴ Χημεία

Παρασκευὴ καὶ μοριακὴ δομὴ μιᾶς τετραῦδροαφθολοδιχλωροφωσφίνης. Σύνθεσις παραγῶγων. D. Honalla, R. Miguell καὶ R. Wolf, *Bull. Soc. Chim. (France)*, 1152 (1963).—Ὅταν διὰ τῆς μεθόδου Friedel-Grafts ἐπιδιώκεται ἡ εἰσαγωγὴ τῆς ὁμάδος PCl_2 εἰς τὸ μόριον τῆς τετραλίνης λαμβάνεται κυρίως ἡ τετραῦδρο -5,6,7,8-ναφθολοδιχλωροφωσφίνη -2. Διὰ τοῦ τρόπου αὐτοῦ οἱ ἀνωτέρω συγγραφεῖς παρεσκεύασαν μερικὰ παράγωγα. Δοκιμάζοντες τὴν εἰσαγωγὴν τῆς ὁμάδος $-PCl_2$ ἐπὶ τοῦ διφαινυλομεθανίου ἀπεμύνησαν μόνον τὴν φαινυλοδιχλωροφωσφίνην.

Ε. Κοκκότη—Κωτάκη

Περαιτέρω συνθετικὰ μελέται ἐπὶ τῶν φωσφορυλιωμένων πεπτιδίων. Δ. Θεοδωρόπουλος καὶ Ι. Σουγλέρη, *Biochem.* 3, 145, (1964).—Συντίθενται διὰ πρῶτην φοράν φωσφοροπεπτίδια τῆς ἀλληλουχίας τῶν ἀμινοξέων τοῦ ἐνεργοῦ κέντρου διαφόρων πρωτεολυτικῶν ἐνζύμων.

Συγκεκριμένως συνετέθησαν τὰ ἑξῆς πεπτίδια :

Ὁ βενζυλεστήρ τῆς καρβοβενζόξυ - β - βενζυλο - I - ἀσπαρτύλο - I - σερύλο - γλυκίνης καὶ ὁ διβενζυλεστήρ τοῦ καρβοβενζόξυ - β - βενζυλο - I - ἀσπαρτύλο - I - σερύλο - I - γλουταμικὸ ὀξύος. Διὰ τὴν σύνθεσιν ἐχρησιμοποίηθη p - νιτροβενζυλοφωσφοροχλωρίδιον παρουσίᾳ ἱμιδαζολίου, μὲ ἀποδόσεις 90% καὶ 50% ἀντιστοίχως.

Οἱ μὴ καθαροὶ φωσφορικοί τριεστέρες, ὁ βενζυλικὸς ἐσθῆρ τῆς καρβοβενζόξυ - β - βενζυλο - I - ἀσπαρτύλο - ο(ο,ο δι - p - νιτροβενζυλοφωσφο - I - σερύλο - γλυκίνης καὶ ὁ διβενζυλικὸς ἐσθῆρ τοῦ καρβοβενζόξυ - β - βενζυλο - I - ἀσπαρτύλο (ο,ο δι - p - νιτροβενζυλοφωσφο) - I - σερύλο - I - γλουταμικὸ ὀξύος δὲν δύνανται νὰ καθαρῶσιν διὰ κλασματικῆς καταβυθίσεως μὲ τὰ συνήθη διαλυτικὰ μέσα.

Ὁ διαχωρισμὸς τούτων ἐπετεύχθη διὰ counter current distribution μὲ σχετικῶς μικρὸν ἀριθμὸν μεταφορῶν (transfers).

Ἡ ἐκλογὴ τοῦ καταλλήλου διφασικοῦ συστήματος ἐγένετο βάσει τῆς παρατηρηθείσης εὐπαθείας τῶν ἐν λόγῳ ἐνώσεων εἰς ὄξιον ἢ καὶ ἀλκαλικὸν περιβάλλον ἐκ τῆς μορφῆς τῶν φασμάτων ἀπορροφήσεως αὐτῶν δι' ἧς ἤχθη τὸ συμπέρασμα ὅτι αἱ ἐνώσεις αὐταὶ ὑφίστανται β - elimination.

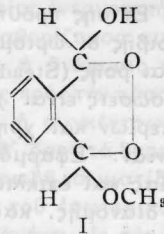
Πλὴν τῆς δεκάδος ἄλλων ἐνώσεων συνετέθη καὶ ὁ διεσθῆρ τῆς ο - βουτυλοφωσφοσερίνης καὶ διεπιστώθη νουκλεόφιλος προσβολὴ τῆς ἀμινομάδος ἐπὶ τοῦ φωσφόρου, πρῶγμα τὸ ὅποιον ἐπιφέρει σχηματισμὸν σερίνης, φωσφοσερίνης καὶ διεστέρος. Ὁ τελευταῖος ἀπεμονώθη εἰς καθαρὰν κατάστασιν διὰ counter current distribution.

Ι. Τσαγκάρης

Ὄζονόλυσις ναφθαλινίων. Τὰ ἀρωματικὰ προϊόντα.

P. S. Bailey, S. S. Bath, F. Dobinson, F. J. Garcia—Sharp καὶ C. D. Johnson. *J. Org. Chem.* 29, 697 (1964).—

Ἐμελετήθησαν αἱ ὀζονόλυσις τοῦ ναφθαλινίου, 2,3-διμεθυλοναφθαλινίου, 2-ὀξυναφθαλινίου, 2-μεθοξυναφθαλινίου καὶ 2-αἰθοξυναφθαλινίου εἰς «συμμετέχοντα» καὶ «μὴ συμμετέχοντα» (εἰς τὸν σχηματισμὸν τοῦ ὑπεροξειδικῆς φύσεως προϊόντος τῆς ὀζονόλυσεως) διαλύτας. Οὕτω, εἰς μεθαινόλην αἱ πρῶται τρεῖς ἀνωτέρω ἀναφερθεῖσαι ἐνώσεις δίδουν τὸ αὐτὸ προϊόν, ἦτοι 4-μεθόξυ - 2,3-βενζοδιοξινολή - 1 (I). Τὸ 2-μεθόξυ - καὶ 2-αἰθοξυναφθαλίνιον ἀντιδρῶν διαφορετικῶς, ἦτοι σχηματίζον 1,4-διμεθόξυ - 2,3-βενζοδιοξινολή (ὡς ὁ συντακτικὸς τύπος I, πλὴν ὅμως εἰς τὴν θέσιν τοῦ ὕδροξυλίου ὑπάρχει μεθοξυμάς). Τὰ



ἀνωτέρω ἀναφερθέντα ὑπεροξειδία δύνανται νὰ μετατραποῦν, εἰς ἐξαιρετικὴν ἀπόδοσιν, εἰς μεθυλεστέρα τοῦ φθαλαλδεϋδικοῦ ὀξύος, εἰς φθαλαλδεϋδικὸν ὀξύ καὶ εἰς φθαλικὸν ὀξύ. Ἀντιθέτως, εἰς μὴ συμμετέχοντα διαλύτας (ὡς π. χ. τὸ μεθυλενοχλωρίδιον) τὰ προϊόντα τῆς ὀζονόλυσεως φαίνεται ὅτι εἶναι διοξινίδια.

Ἐξαχλωροκυκλοπροπάνιον. S. W. Tobey καὶ R West. *J. Am. Chem. Soc.* 86, 56 (1964).—Περιγράφεται βελτιωμένος τρόπος συνθέσεως τῆς ὡς ἄνω ἐνώσεως. Οὗτος συνίσταται εἰς νέαν μέθοδον σχηματισμοῦ διχλωροκαρβενίου ($:CCl_2$), ἐκ τοῦ ὁποῦ λαμβάνεται τὸ ἑξαχλωροκυκλοπροπάνιον δι' ἐπιδράσεως τετραχλωροαιθυλενίου. Οὕτω, κατὰ τὴν ἀνάδευσιν ἀραιοῦ διαλύματος χλωροφορμίου εἰς τετραχλωροαιθυλένιον ($CCl_2=CCl_2$) ὑπεράνω τετηγμένου 85% KOH εἰς 100-110° λαμβάνεται ἑξαχλωροκυκλοπροπάνιον εἰς 5% ἀπόδοσιν. Ἡ ἀπόδοσις εἶναι μὲν χαμηλὴ, ἀλλὰ πάντως πολὺ καλυτέρα ἀπὸ ἐκείνην προγενεστέρων μεθόδων.

Τὸ ἑξαχλωροκυκλοπροπάνιον εἶναι ἀδρανὲς ἐναντι τῶν πλείστων πυρηνοφίλων ἀντιδραστηρίων. Ψευδάργυρος παρουσίᾳ ἀλκοολῶν προσβάλλει τὸ ἑξαχλωροκυκλοπροπάνιον, τὰ σχηματίζοντα δὲ προϊόντα εἶναι: *cis*-2,3-διχλωροακρυλικός, 3,3-διχλωροακρυλικός, 2-χλωρο-3-ἀλκοξυακρυλικός καὶ διακυκλομηλονικός ἐσθῆρ. Τέλος, μελετῶνται αἱ φυσικαὶ ιδιότητες καὶ τὰ φάσματα ἀπορροφήσεως τοῦ ἑξαχλωροκυκλοπροπανίου.

Γ. Κ. Στελακάτος

Ἡ διαλυτότης τῶν ὑδρογονανθράκων C_5 εἰς πολικὰς οὐσίας καὶ μίγματα τῶν. G. V. Burova, V. B. Kogan,

καί Μ. S. Nemtsov. *Zhur. Prikladnoi khim.*, **36**, 988 (1963).—Αί διαλυτότητες των άνωτέρω ύδρογονονθράκων εις τας μελετηθείσας πολικάς ούσιαις και τὰ μίγματα αυτών αυξάνουν κατά την σειράν : διένια > ολεφίνας > παραφίνας.

Ἡ άμοιβαία διαλυτότης των ύδρογονανθράκων με τας μελετηθείσας πολικάς ούσιαις αυξάνει κατά την σειράν : άκετόνη > διμεθυλο-φορμαμίδιον > άκετονιρίλιον > φουρφουράλη > νιτρομεθάνιον > αιθυλενο-διαμίμη. Τό άκετονιρίλιον διαχωρίζεται εύκόλως από τὰ μίγματα του με ύδρογονάνθρακας C₈ δι' έκχυλ'σεως με ύδωρ. Ἡ έργασία είναι εις ρωσικήν γλώσσαν. Δ. Χ.

Αί μηχανικαί δοκιμαί των λιπαντικών γράσσων. A. Schilling: *Revue de l'Institut Français du Pétrol*. **XIX**, 94 (1964).—Ο συγγραφεύς ύπενθυμίζει έν άρχή, την σημασίαν των γράσσων δια την λίπανσιν των ένσφαιροτριβών (ρουλεμάν) και τας ιδιότητας τας όποιαις πρέπει να παρουσιάζουν και σημειοί ότι πολυ όλιγα είναι άκόμη γνωστά άναφορικώς με τας σχέσεις αί όποιαί ύφίστανται μεταξύ της χημικής συστάσεως ένός γράσσου και της συμπεριφοράς αυτου έντός της μηχανής. Έν συνεχεία έκθέτει τας προδιαγραφάς του άμερικανικού στρατου δια τὰ πλείστα των γράσσων. Άκολουθως περιγράφει σημαντικόν άριθμόν μηχανικών δοκιμών, έκθέτει δε δι' έκάστην έξ αυτών την άρχήν της μετά ένοσφαιροτριβών χρησιμοποιουμένης μηχανής, τας συνθήκας λειτουργίας και τον τρόπον έκ-

τιμήσεως των άποτελεσμάτων της δοκιμής έκ της καταστάσεως εις την όποιαν εύρίσκονται μετά τὸ πέρας αυτης τὸ γράσσον και τὰ διάφορα μέρη της μηχανής. Κατά τον συγγραφέα επιβάλλεται προσπάθεια δια την τυποποίησιν των διαφόρων μεθόδων, ώστε έκάστη σημαντική ιδιότης του λιπαντικού γράσσου να κρίνεται από μίαν ώριομένην μηχανικήν δοκιμήν.

Θ. Κούρκουλας

Ἡ στερεοχημεία της εις ύγράν φάσιν νιτρώσεως του (+)-3-μεθυλοεπτανίου, των cis-και trans-δεκαλινών και των cis- και trans-ύδρινδανίων. H. Shechter και K. D. Brain, *J. Am. Chem. Soc.* **85** 1806 (1963).—Ἡ εις ύγράν φάσιν νιτρωσις του (+)-3-μεθυλοεπτανίου παράγει τὸ ρακεμικόν 3-μεθυλο-3-νιτροεπτάνιον. Ἡ στερεοχημική δομή των νιτροενώσεων έπεβεβαιώθη δια της μετατροπής εις όπτικώς άνενεργόν 3-αμινο-3-μεθυλοεπτάνιον και Ν-φαινυλο-Ν'-3-(3-μεθυλεπτύλ-)-θειουρίαν.

Ἄντιδρασις cis- και trans-δεκαλινών μετά ύδατικού διαλύματος νιτρικού οξέος δίδει ως κύριον προϊόν τεταρτοταγούς νιτρώσεως την trans-9-νιτροδεκαλίνη (>77-86,5%). Ἡ σύνθεσις και η στερεοχημική δομή της 9-νιτροδεκαλίνης προσδιωρίσθη έκ της μετατροπής της εις trans-9-άμινο-δεκαλίνην και εις trans-N-9-δεκαλυλακεταμίδιον. Trans-9,10-δινιτροδεκαλίνη σχηματίζεται επίσης κατά την νιτρωσιν των cis- ή trans-δεκαλινών. Ἡ νιτρωσις των cis- και trans-ύδρινδανίων παράγει 8-νιτρούδρινδάνια. E. Κοκκότη-Κωτάκη

Βιολογική Χημεία

Ἐστεροποίησης της χοληστερίνης εις τὰ μικροσώματα του ήπατος των έπιμύων. L. Swell, M. D. Law και C. R. Treadwell. *Arch. Biochem. Biophys.* **104**, 128 (1964).—Μελετάται ένζυματικόν σύστημα των μικροσωμάτων του ήπατος έπίμυος, υπεύθυνον δια την έστεροποίησιν της χοληστερίνης.

Ἐκπλυθέντα μικροσώματα ήπατος έπίμυος καταλύουν την έστεροποίησιν της χοληστερίνης παρουσιάζ A.T.P. και CoA. Τό κατάλληλον pH της αντίδράσεως εύρέθη μεταξύ 6,8 και 7,2. Ἡ σύνθεσις των ούτω παραγομένων έστέρων της χοληστερίνης εύρέθη όμοία με την των εύρισκομένων εις τὰ μικροσώματα πρό της έπώσεως. Ἐδοκιμάσθη μία σειρά έστέρων του CoA μετά άνωτέρων λιπαρών οξέων δια την μελέτην επιδράσεως των επί της αντίδράσεως έστεροποίησεως. Εύρέθη ότι τὸ ποσοστὸν της έστεροποίησεως παρουσιάζ των άνωτέρω έστέρων ήτο χαμηλότερον έκείνου, τὸ όποιον έλαμβάνετο παρουσιάζ A.T.P. και CoA.

Ἡ προσθήκη έστέρων των λιπαρών οξέων μετά του CoA, λιπαρών οξέων, ή συμπλόκων λιπαρών οξέων-άλβουμίνης εις τὸ υπό μελέτην σύστημα παρουσιάζ CoA και A.T.P. παρημποδίζει την έστεροποίησιν. Ἡ προκαλουμένη παρεμπόδισις, υπό των έστέρων του CoA μετά των λιπαρών οξέων, δεν ήδυνήθη έπαρκώς να έξηγηθη δια της παραδοχής άπελευθερώσεως έλευθέρων λιπαρών οξέων υπό άποακυλάσης εύρισκομένης εις τὰ μικροσώματα. Τελικώς υπό των συγγραφέντων εικάζεται ότι δια την σύνθεσιν των έστέρων της χοληστερίνης ύπάρχουν πλείονες του ένός μηχανισμοί και

ότι ό κυριώτερος δρόμος συνθέσεως αυτης, εις τὰ μικροσώματα του ήπατος του έπίμυος, δεν συνίσταται εις μία άπλην ένωσιν της χοληστερίνης μεθ' ένός ακύλ-CoA. I. Μάντζος

Αί άλφα άμυλάσαι ως μεταλλοένζυμα του άσβεστίου. II. Τὸ άσβέστιον και η καταλυτική ένέργεια. J. Hsiu, E. H. Fischer, και E. A. Stein, *Biochem.* **3**, 61 (1964).—Μελετώνται αί καταλυτικαί ιδιότητες των α-άμυλασών του B. Subtilis και του άνθρωπίνου σιέλου κατά την προοδευτικήν άπομάκρυνσιν του άσβεστίου του συνδεδεμένου με τὰ ένζυμα ταύτα δι' ύποβολής τούτων εις ήλεκτροώσωσιν. Προσδιωρίσθησαν, αί έναπομένουσαι οακχαρογόνοι και δεξτρινόγονοι ένέργεια εις μικράς και μεγάλας συγκεντρώσεις ένζύμων. Εις όλας τας περιπτώσεις ή άπομάκρυνσις του άσβεστίου συνωδεύετο έξ άπωλείας της καταλυτικής ένεργείας, πράγμα τὸ όποιον άνεστρέφετο δι' έπαναπροσθήκης του μετάλλου. Ἡ άμυλάση του άνθρωπίνου σιέλου άπήτησεν τὸυλάχιστον έν γραμμοόατομον άσβεστίου κατά γραμμομόριον δια πλήρη ένεργοποίησιν ένφ̄ τὸ βακτηριακόν ένζυμον τέσσαρας φοράς περισσότερον. Ἡ άπαιτήσις ταύτη του άσβεστίου εις την άμυλόλυσιν μεταφράζεται ως έξης : Δια σχηματισμοῦ εις την δομήν του μορίου ίσχυρῶς μεταλλικής άλύσεως τὸ έν λόγω μέταλλον παράγει ένδομοριακήν δρασιν άνάλογον πρός τας γεφύρας του δισουλφιδίου, γεγονός τὸ όποιον δίδει εις τὸ μόριον της α-άμυλάσης την δομικήν ίκανότητα την άπαιτουμένην δια καταλυτικὰς δράσεις.

Ανοσοχημικά μελέται επί τών ομάδων του αίματος. Διάσπασις υπό του αλκάλειου των ούσιων Α, Β και Η τών ομάδων αίματος. G. Schiffman, F. A. Kabat και W. Thompson *Biochem.* **3**, 113 (1964). — Κατεργασία τών ούσιων Α, Β και Η με 0,2 Μ NaOH εις 1% NaBH₄ εις θερμοκρασίαν δωματίου διδει ενώσεις ύψηλης δραστητικότητας. Έπετεύχθη μερική κάθαρσις τών ενώσεων τούτων διά χρωματογραφίας επί χάρτου. Ένεργά κλάσματα εύρέθησαν εις τρεις περιοχάς. Το πλέον εύκινητον ένεργόν κλάσμα των ούσιων Α και Β ήτο πλειστάκις ίσχυρότερον διά την άναχαίτισην συγκολλησεως Α-αντι-Α ή Β-αντι-Β, άπό τούς λίαν ένεργούς όλιγοσακχαρίτας, οίτινες έμελετήθησαν παλαιότερον. Μολονότι είναι άναγκαίος ό πραιτέρω καθαρισμός και χαρακτηρισμός αυτών τών ενώσεων καθίσταται πρόδηλος ή ένδειξις ότι πιθανώς περιέχουν όλόκληρον τόν αντιγονικόν παράγοντα. E. Κοκκότη - Κωτάκη

Νουκλεοτιδο-διφωσφορικά σάκχαρα και σύνθεσις σακχαριτών. L. F. Leloir, *Biochem. J.*, **91**, 1 (1964). — Γίνεται άνασκόπησις του τρόπου συνθέσεως τών νουκλεοτιδο-διφωσφορικών σακχάρων και τής συμμετοχής των εις διάφορους αντιδράσεις. Ούτω άναφέρεται ή συμμετοχή των εις τόν έπιμερισμόν τών σακχάρων, τόν σχηματισμόν δεσοξεζοζών ώς και εις την άναστροφήν, ή όποία λαμβάνει χώραν εις τά C—3, C—4 και C—5 τών ξεζοζών.

Άλλος ένδιαφέρων μετασχηματισμός τών νουκλεοτιδο-διφωσφορικών σακχάρων είναι ή όξειδωσις ή όποία λαμβάνει χώραν εις τόν C—6.

Άναφέρεται επίσης ό ρόλος τόν όποιον διαδραματίζουν αι ένώσεις αυτές ώς δόται σακχάρων διά την σύνθεσιν δισακχαριτών και γενικώτερον όλιγοσακχαριτών. Τέλος τονίζεται ή έν γένει σημασία τών νουκλεοτιδο-διφωσφορικών σακχάρων διά τόν μετασχηματισμόν τών σακχάρων και διά την σύνθεσιν πολυσακχαριτών και δίδεται έκτεταμένη βιβλιογραφία επί του θέματος.

Χημεία Τροφίμων και Φαρμακευτική Χημεία

Η άέριος χρωματογραφία εις την χημείαν τών δημητριακών. F. Muntoni, E. Tiscornia και G. De Giulii. *Riv. Ital. Sost. Grasse* **XLI**, 154 (1964). — Ός πρώτην έρευνητικήν φάσιν ήτις καθιστά φανεράν την πιθανήν έφαρμογήν τής άέριου χρωματογραφίας εις τά προβλήματα τής χημείας τών δημητριακών, οι συγγραφείς άνέλυσαν και έχαρακτήρισαν τόν λίπος του άλεύρου του προερχομένου έκ μαλακού και σκληρού σίτου. Το λίπος έλήφθη δι' έκχυλίσεως με αιθέρα, τά λιπαρά όξέα μετετράπησαν εις μεθυλικούς έστερας και έχρωματογραφήθησαν. Ός άεριοχρωματογράφος έχρησιμοποιήθη τó Fraktometer Perkin-Elmer τύπος 116E και στήλη άπό άνοξειδωτον χάλυβα μήκους 3 μέτρων πληρωθείσα με E.G.S. 20% επί Chromosorb W 60/80 mesh. Ός φέρον άέριον έχρησιμοποιήθη ήλιον με ταχύτητα 3 λίτρων άνά ώραν. Έκ του άπεικονιζομένου χρωματογραφήματος έμφαίνεται ή μεγάλη περιεκτικότης εις παλμιτικόν, ελαϊκόν, και λινολικόν όξύ, έκ δέ τών πινάκων αί μέγισται, έλάχισται και μέσαι τι-

Η παρουσία μιξ άποκαρβοξυλάσεως τών α-όξυοξέων εις τά μικροσώματα του έγκεφάλου. Γ. Μ. Λεβής και J. F. Mead. *J. Biol. Chem.* **239**, 77 (1964). — Περιγράφεται ένζυματικόν σύστημα άποτελούμενον έκ μικροσωμάτων έγκεφάλου έπιμύων και έκ τών διαπυδητών συστατικών του μη σωματιδιακού κλάσματος του όμογενοποιημένου έγκεφάλου. Η δράσις του άνωτέρω συστήματος συνίσταται εις την όξειδωτικήν άποκαρβοξυλίωσιν τών άνωτέρων α-όξυοξέων ώς του α-όξυστατικού και α-όξυτρικοσανοϊκού όξέος.

Διά την δράσιν του περιγραφομένου συστήματος είναι άπαραίτητος ή παρουσία του A.T.P. και του D.P.N.

Ός προϊόντα τής δράσεως του συστήματος τούτου επί α-όξυοξέων έπισημασμένων διά ¹⁴C εις τó καρβοξύλιον ή διά ³H εις την άλειφατικήν άλυσον, έλήφθησαν CO₂ και λιπαρόν όξύ με άλυσον κατά έν άτομον άνθρακος όλιγώτερον του άρχικου όξέος. Επίσης κατά την αυτήν αντίδρασιν παρετηρήθη και σχηματισμός α-κετονοξέων. "Όταν έχρησιμοποιήθη α-κετονοξύ ώς ύπόστρωμα του αυτού ένζυματικού συστήματος παρετηρήθη ταχεία άποκαρβοξυλίωσις τούτου. Υπό τών συγγραφέων προτείνεται τó α-κετονοξύ πιθανώς υπό συνδεδεμένην μορφήν μετά του ένζυμου ώς ένδιάμεσον προϊόν τής όξειδωτικής άποκαρβοξυλίσεως τών άνωτέρων α-όξυοξέων, ήτοι ότι ή όξειδωτική άποκαρβοξυλίωσις λαμβάνει χώραν εις δύο στάδια: εις τó πρώτον στάδιον λαμβάνει χώραν όξειδωσις του α-όξυοξέος προς κετονοξύ και εις τó δεύτερον στάδιον όξειδωτική άποκαρβοξυλίωσις. Υπό των συγγραφέων ύποστηρίζεται, έν συνδυασμῳ μετά προηγουμένων μελετών τών ίδίων, ότι τó περιγραφέν ένζυματικόν σύστημα άποτελεί τμήμα εύρυτέρου ένζυματικού μηχανισμού, ό όποιος άποικοδομεί μέχρι ώρισμένου σημείου κατά έν άτομον άνθρακος, ήτοι δι' α-όξειδώσεως, τά C₂₀ μέχρι C₂₆ λιπαρά όξέα τών σφινγγολιποειδών του έγκεφάλου. I. Μάντζος

μαί αι εύρεθείσαι εις τά άλευρα του σκληρού και μαλακού σίτου καθώς και τιμαί τών σχέσεων τών προσδιορισθέντων όξέων μεταξύ των.

E. Κοκκότη — Κωτάκη

Σύγχρονος μέθοδος άναλύσεως τών έκχυλισμάτων τής βανίλλιας. E. Συνοδινός, E. Κοκκότη — Κωτάκη και Γ. Κωτάκης, *Riv. Ital. Sost. Grasse* **XLI**, 155 (1964). — Γίνεται άνασκόπησις τών γνωστών μεθόδων διά την άνίχνευσιν και τόν προσδιορισμόν τών μη άρωματικών ουσιών τών έκχυλισμάτων τής βανίλλιας καθώς και τών άρωματικών τοιούτων. Περιγράφοντες τās σημερον χρησιμοποιουμένας χρωματογραφικάς μεθόδους προτείνουν την χρῆσιν τής χρωματογραφίας εις λεπτήν στοιβάδα ήτις παρουσιάζει έναντι τής επί χάρτου χρωματογραφίας τó πλεονέκτημα τής έλαττώσεως του χρόνου του απαιτουμένου διά την άνάλυσιν καθώς επίσης και τó ότι δύναται νά χρησιμοποιηθή και διά τόν ποσοτικόν προσδιορισμόν. Ό διαχωρισμός τών άρωματικών συστατι-

κων έπετεύχθη επί στοιβάδος με την ακόλουθον σύνθεσιν: Πυριτικόν οξύ — Gelite 2:1, οξειδίου του μαγνησίου 5%, άμυλον 5%. Η καλύτερα ανάπτυξις έγένητο χρησιμοποιουμένου ως διαλύτου η-βουτανόλης κεκορεσμένης δι' ύδατικού διαλύματος άμμωνίας 2% με χρόνον ανάπτυξεως 2 ώρων διά μέτωπον 15 εκατοστών. Διά την εμφάνισιν των κηλίδων έχρησιμοποιήθησαν τά έξής αντιδραστήρια 1) p-νιτρανιλίνη, 2) p-ανισιδίνη, 3) 2,4-δινιτροφαινυλδραζίνη, 4) ύδραζίνη και 5) τó 2-θειοβαρβιτουρικό οξύ. Έπετεύχθησαν τά κάτωθι R_f. Πιπερονάλη = 0,98, κουμαρίνη = 0,95, ο-βανιλίνη = 0,93, αιθυλοβανιλίνη = 0,76, p-οξυβενζαλδεϋδη = 0,65, βανιλίνη = 0,58, p-οξυβενζοϊκό οξύ = 0,35, βανιλικό οξύ = 0,28. Παρατηρήθησαν κηλίδες με κυανόν και κίτρινον φθορισμόν εις τά φυσικά έκχυλισματα τής βανίλλιας, αί όποιαί δέν παρατηρούνται εις την επί χάρτου χρωματογραφίαν και αίτινες δέν άνεγνωρίσθησαν.

Διά τής μεθόδου ταύτης, οι συγγραφείς έξήτασαν διάφορα προϊόντα και έμπορικά παρασκευάσματα (σοκολάτες, παγωτά, κρέμες κόνεις, βανίλλιας και έκχυλισματα, οίνους κ.λ.π.). Η p-οξυ-βενζαλδεϋδη άνεγνωρίσθη ως φυσικόν συστατικό των οίνων.

A. Φαμπρικάνος

Έφαρμογή τής χρωματογραφίας επί λεπτής στοιβάδος εις την αναζήτησιν των αντιζυμωτικών των τροφίμων M. Covelo και O. Schettino, *Riv. Ital. Sost. Grasse*. **XLI** 2, 75 (1964).— Οι συγγραφείς μελετούν ώρισμένα αντιζυμωτικά των τροφίμων δι' έφαρμογής τής χρωματογραφίας επί λεπτής στοιβάδος.

Τά έξετασθέντα αντιζυμωτικά είναι ίωδιούχα παράγωγα του p-οξυ-βενζοϊκού οξέος, άτινα παρεσκεύασαν οι ίδιοι οι συγγραφείς. Η μελέτη των έπεκτείνεται επίσης εις έτέρους έστέρας του οξέος τούτου μη άλογονούχους, δηλ. μεθυλικός, αιθυλικός, προπυλικός και βουτυλικός έστηρ του p-οξυ-βενζοϊκού οξέος. Συγκρίνονται τά άποτελέσματα τά έπιτευχθέντα διά χρωματογραφίας επί χάρτου με τά έπιτευχθέντα διά χρωματογραφίας επί λεπτής στοιβάδος. Η χρωματογράφησις έγένητο επί στοιβάδος Silica gel μη ένεργοποιηθείσης άφ' ένός και άφ' έτέρου ένεργοποιηθείσης διά θερμάνσεως εις τούς 105° επί 1/2 ώραν. Οι διαλύται ανάπτυξεως εις την πρώτην περίπτωσιν ησαν: 1) Βουτανόλη κεκορεσμένη διά πυκνής άμμωνίας 2) Μίγμα ίσοπροπυλικής άλκοόλης-μεθανόλης-πυκνής άμμωνίας-ύδατος (5:2:0,5:1) και 3) μίγμα βενζολίου-πυκνού οξεικού οξέος (glacial)-ύδατος (8:18:4). Εις την δευτέραν περίπτωσιν δηλ. επί στρώματος ένεργοποιηθέντος οι διαλύται ανάπτυξεως ησαν: 1) πετρε-

λαϊκό αιθήρ, 2) διθειάνθραξ, 3) βενζόλιον, 4) μεθανόλη και 5) μίγμα βενζολίου και διθειάνθρακος (8:2). Η εμφάνισις των κηλίδων τόσοσ εις την χρωματογράφησιν επί χάρτου όσοσ και εις την χρωματογράφησιν επί λεπτής στοιβάδος, έγένητο, διά τριχλωριούχου σιδήρου, διά πρασίνου τής βρωμοκερζόλης και δι' άτμών ίωδίου. Η εμφάνισις με άτμούς ίωδίου άπεδείχθη ή περισσότερον κατάλληλος δι' άπαντα τά έξετασθέντα προϊόντα.

E. Κοκκότη - Κωτάκη

Φαινόμενα πολλαπλών κηλίδων κατά την χρωματογραφίαν επί λεπτής στοιβάδος καθαρών όργανικών βάσεων.

A. H. Beckett και N. H. Χούλης, *J. Pharm. Pharmacol.*, **15**, Suppl., 236 T (1963).— Εις προηγουμένην εργασίαν [A. H. Beckett, M. A. Beaven και A. E. Robinson, *Nature*, **186**, 775 (1960): *J. Pharm. Pharmacol.*, **12**, Suppl. 203 T (1960)] είχεν παρατηρηθή ότι ή χρωματογραφία επί χάρτου άλάτων άμινών (ή άμινών παρουσία ένός οξέος, ισχυροτέρου των του συστήματος των διαλυτών) με ουδετέρους ή οξίνους διαλύτας δύναται να οδηγήσιν εις δύο κηλίδας. Η μία έξ αυτών, ή τής άμίνης, έμφανίζεται εις την αυτήν θέσιν ως και κατά την χρωματογραφίαν τής βάσεως, ή δέ άλλη άποτελεί τμήμα τής κηλίδος του οξέος, του προερχομένου εκ του άνιόντος του άλατος.

Εις την παρούσαν εργασία έξετάζεται ή δυνατότης σχηματισμού πολλαπλών κηλίδων εκ μιάς καθαρής ουσίας κατά την χρωματογραφίαν επί λεπτής στοιβάδος εκ κυτταρίνης (μετά ή άνευ προσθετικού), αλούμινας και Silica gel. Έξητάσθη πρós τούτοις ή συμπεριφορά ώρισμένων συμπαθομιμητικών άμινών.

Τά άποτελέσματα δεικνύουν ότι, ως και εις την περίπτωσιν τής χρωματογραφίας επί χάρτου, είναι δυνατόν να σχηματισθούσ δύο κηλίδες άμίνης έξ ένός άλατος αυτής (ή εκ μιάς άμίνης παρουσία οξέος) κατά την χρωματογραφίαν επί λεπτής στοιβάδος εκ κυτταρίνης, μετά ή άνευ προσθετικού. Τούναντίον, μία μόνον κηλίδς άμίνης παρατηρείται κατά την χρησιμοποίησιν λεπτών στοιβάδων έξ αλούμινας ή Silica gel. Τό φαινόμενον άποδίδεται εις την παρουσίαν των καρβοξυόμάδων τής κυτταρίνης.

Συμπεραίνεται, ότι ή παρουσία δύο κηλίδων άμίνης κατά την χρωματογραφίαν επί λεπτής στοιβάδος εκ κυτταρίνης ουδόλως σημαίνει ότι εις τó υπό χρωματογράφησιν διάλυμα περιέχονται δύο άμίναι. Ός εκ τούτου, χρειάζεται ιδιαίτερα προσοχή εις την άνάλυσιν χρωματογραφημάτων, επί χάρτου ή επί λεπτής στοιβάδος εκ κυτταρίνης, λαμβανομένων έξ έμινών βιολογικών ύγρων ή έξ άμινών περιεχουσών οξέα ή άλατα.

G. Σάνδρης

Αναλυτική Χημεία και Συσκευαί

Όγκομετρικός προσδιορισμός χαλκού και ψευδαργύρου διά EDTA A. Ashton, *Anal. Chem. Acta* **28**, 296 (1963).— Προσδιορίζεται τó άθροισμα χαλκού και ψευδαργύρου δι' όγκομετρήςεως μετά EDTA. Ό ψευδαργύρος προσδιορίζεται διά EDTA κατόπιν δεομεύσεως του Cu διά Na₂S₂O₃ λαμβανομένου ύπ' όψιν ότι τó ποσόν του Zn δέν πρέπει να ύπερτερή σημαντικώς του ποσού

του Cu. Τά ίόντα Al³⁺, Fe³⁺, Fe²⁺, Bi, Th, Sc, Pb, La, Cd και Hg²⁺ παρεμποδίζουν εις τόν προσδιορισμόν του Zn. Η παρεμπόδισις από ίχνη Fe³⁺ δύνατόν να άποφευχθή διά προσθήκης άσκορβικού οξέος.

Πορεία: Διαλύονται 10-15 mg κράματος Zn-Cu εις τόν έλάχιστον όγκον HNO₃ (1:1), έξατμίζεται τó διάλυμα μέχρις ότου ληφθή στερεά μάζα, ψύχεται,

προστίθεται 2,2 ml 1N H₂SO₄, διαλύεται το υπόλειμμα διά θερμάνσεως, ψύχεται και άραιούται εις 15 ml (διάλυμα Α).

Λαμβάνεται δείγμα του διαλύματος Α, (ισοδύναμον πρὸς 2 mg κράματος) εις φιάλην 50 ml, προστίθενται 3 ml H₂O, 0,3 gr έξαιμίνης και κρύσταλλοι Na₂S₂O₃ έως οτου το διάλυμα αποχρωματισθῆ και επί πλέον όλίγοι κρύσταλλοι. Προστίθενται 3-4 σταγ. 0,1% ύδατικού διαλύματος xylenol orange και προσδιορίζεται ο Ζn δι' όγκομετρήσεως μετά 0,004 M EDTA.

Εις έτερον όμοιον δείγμα του διαλύματος Α προστίθεται διάλυμα 1N NH₃ έως οτου το χρώμα καταστή κυανούν και επί πλέον 3 σταγόνες, άραιούνται το διάλυμα εις 10 ml, προστίθενται 20-30 mg μίγματος μουρεξιδίου - Na₂SO₄ (1:500) και προσδιορίζεται το άθροισμα Cu - Ζn διά 0,004 M EDTA. Η άλλαγή του χρώματος, διά κράματα πτωχά εις Ζn είναι από κίτρινοπράσινον εις ιώδες. Διά βρούντζους έμφανίζεται έν ένδιάμεσον ρόδινον χρώμα και ως τελικόν σημείον λαμβάνεται το σκοτεινότερον λαμβανόμενον έρυθροϊώδες χρώμα (χρώμα φουξίνης).

Ε. Ψυλλάκη

Προσδιορισμός των άλκοοξυομάδων εις άλκοοξυσιλάνια διά δι' όξέος καταλυόμενης άκετυλίωσης J. A. Magnuson, *Anal. Chem.* **35**, 1487 (1963).— Ό σχηματισμός άλκυλοοξικών παραώγων διά καταλυτικής, υπό υπερχλωρικού όξέος, διασπάσεως των άλκοοξυσιλανίων με όξικόν άνυδρίτην εις διάλυμα όξικου αιθυλεστερος είναι ποσοτικός. Η αντίδρασις είναι πλήρης εις χρόνον μικρότερον των 2 λεπτών εις θερμοκρασίαν δωματίου. Η μέθοδος αυτή αναλύσεως των άλκοοξυσιλανίων είναι όλιγώτερον πολύπλοκος και περισσότερον εύχρηστος έκ των ύπαρχουσών μεθόδων.

Ε. Κοκκότη - Κωτάκη

Συμπλοκομετρικός προσδιορισμός ανιόντων θείου. Προσδιορισμός μιγμάτων θειούχων και θειωδών. A. de Sousa *Inf. Quim. Anal.* **17**, 51 (1963).— Εις μέρος του δείγματος υπό μορφήν άλατος μετά Na, K ή NH₄ διαχωρίζονται τα S²⁻ έκ των SO₃²⁻ δι' έκχυλίσεως μετά αιθυλικής άλκοόλης, ήτις παραλαμβάνει μόνον τα S²⁻. Εις το υπόλειμμα τα παραμένοντα SO₃²⁻ διαλύονται εις ύδωρ, όξειδοϋνται πρὸς SO₄²⁻ δι' ύδατικού διαλύματος βρωμίου και τα SO₄²⁻ προσδιορίζονται έμμέσως διά διαλύματος EDTA (σχηματισμός BaSO₄ διά περισείας διαλύματος BaCl₂ και μέτρησις της περισείας των Ba⁺⁺ διά EDTA).

Εις άλλον μέρος του δείγματος όξειδοϋνται άμφότερα τα S²⁻ και SO₃²⁻ πρὸς SO₄²⁻ και συνεχίζεται ο προσδιορισμός ως προηγουμένως. Η περιεκτικότης του δείγματος εις S²⁻ εύρίσκεται έκ της διαφοράς των δύο προσδιορισμών.

Φασματοφωτομετρικός προσδιορισμός βαναδίου (IV) μετά Xylenol Orange. M. Otomo. *Bull. Chem. Soc. Japan*, **36**, 137 (1963).— Το διάλυμα του δείγματος περιέχον 10 έως 40 μg βαναδίου κατεργάζεται μετά διαλύματος άσκορβικού όξέος (5%) (1 ml) και 2 ml διαλύματος Xylenol orange (10⁻³ M) και το pH ρυθμίζεται εις 2,8 ± 0,1 διά προσθήκης ρυθμιστικού διαλύματος όξεικων. Το μίγμα θερμαίνεται εις άτμόλουτρον επί 2-3 min. Μετά την ψύξιν άραιούται εις 25 ml και μετρεται ή άπορρόφησις εις τα 562 mμ (≈ 0,48 διά 24 μg V έντός κυβέτας ένδος cm). Παρεμπόδισις έκ κατιόντων Al³⁺, Bi³⁺, Cr³⁺, Sn²⁺, Th⁴⁺, Ti⁴⁺, Y³⁺ και Ζn²⁺ δύναται να άποφευχθῆ διά προσθήκης F⁻. Παρεμπόδισις έκ Bi δυνατόν να άποφευχθῆ διά προσθήκης S₂O₃²⁻. Τα Cr³⁺ και Sn²⁺ παρεμποδίζουν και παρ-

Ε. Ψυλλάκη

Διορθωτέα :

Εις το τεύχος Άπριλίου 1964 :

Σελίς 81. Εις την μελέτην του κ. Α. Γαληνοϋ ή γη σειρά να διορθωθῆ

I II III
(όπου Me, Me, Me, = μέταλλον μονοσθενές, δισθενές,

Σελίς 110. Εις την βιβλιοκρισίαν άντι Β. Παπαγιάννης, διάβαζε Ε. Τούλ.

το
λω
έπα
διά
τη,
όμο
κολ
και
άπο
έστα
μονο
δας
1
λυτο:
2
3
4
1
όντα

*
**

ΝΕΩΤΕΡΑΙ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΕΙΣ ΤΗΝ ΚΛΩΣΤΟΨΦΑΝΤΟΥΡΓΙΑΝ*

*Υπό Ι. Π. ΡΟΔΟΠΟΥΛΟΥ**

Ι. Κολλάρισμα στήμονος

Τὸ κολλάρισμα στήμονος σκοπὸν ἔχει ὡς γνωστὸν νὰ δώσῃ εἰς τὰς κλωστὰς τοῦ στήμονος τὴν ἀναγκαίουσαν προστασίαν ἔναντι τῶν μηχανικῶν τριβῶν ἃς ὑφίστανται αὐταὶ κατὰ τὴν ὕφανσιν ἐπὶ τοῦ ἴστοῦ.

Ἡ ἀπόδοσις ἑνὸς ὕφαντηρίου εἶναι ἀπολύτως ἐξηρητημένη ἀπὸ τὸ καλὸν ἢ κακὸν κολλάρισμα τοῦ στήμονος, διότι κάθε σπάσιμο κλωστής συνεπάγεται σταμάτημα τοῦ ἴστοῦ καὶ κατὰ συνέπειαν μείωσιν τῆς παραγωγῆς.

Διὰ τοῦ κολλαρίσματος τοῦ στήμονος, ἐπιδιώκομεν αὐξήσιν τῆς ἀντοχῆς τοῦ νήματος ἐν συναρτήσῃ πρὸς τὴν λείανσιν τῆς ἐπιφανείας του, διατηροῦντες συνάμα τὴν ἀναγκαίουσαν ὑψηλὴν ἐλαστικότητα τούτου. Σημαντικὸς ἐπὶ πλέον παράγων τῆς καλῆς πορείας τοῦ νήματος ἐπὶ τοῦ ἴστοῦ εἶναι τὸ ποσοστὸν τῆς μενούσης ἐπὶ τοῦ στήμονος ὑγρασίας κατὰ τὸ στέγνωμα, καὶ αἱ γενικαὶ κλιματικαὶ συνθῆκαι τῆς αἰθούσης ὑφάνσεως, ἥτοι ἡ ὑγρασία καὶ ἡ θερμοκρασία.

Καλῶς κολλαρισμένους στήμωνας πρέπει νὰ ἔχη τὰς ἀκολουθοῦσας ἰδιότητες:

α. Ἡ κόλλα πρέπει νὰ λειάνῃ καὶ στερεοποιήσῃ τὸ νῆμα κατὰ τρόπον ὥστε τοῦτο νὰ ἀνθίσταται καλῶς εἰς τὰς μηχανικὰς τριβὰς ἃς καλεῖται νὰ ὑποσιῇ.

β. Τὸ χνοῦδι τοῦ νήματος πρέπει νὰ ἐπικολληθῇ ἐπαρκῶς ἐπὶ τοῦ σώματος, ὥστε τοῦτο νὰ μὴ χνουδιάζῃ κατὰ τὴν ὕφανσιν.

γ. Ἡ σύνθεσις τῆς κόλλας πρέπει νὰ εἶναι τοιαύτη, ὥστε νὰ δίδῃ ἐπαρκῆ ἐλαστικότητα εἰς τὸ νῆμα.

δ. Ἡ κόλλα ἐπὶ τοῦ νήματος πρέπει νὰ εἶναι ὁμοιομόρφως κατανεμημένη.

Ἐπὶ σειρὰν ἐτῶν, αἱ χρησιμοποιούμεναι συνταγαὶ κολλαρίσματος στήμονος ἦσαν καθαρῶς ἐμπειρικαὶ καὶ ἀπειτέλουν ἐπιμελῶς φυλασσόμενα μυστικά.

Σήμερον νέα ὕλικά καὶ νέα συνταγαί, πού δὲν ἀποτελοῦν πλέον κανὲν μυστικόν, ἀπλοποίησαν καὶ ἐσταθεροποίησαν τὴν ἐργασίαν ταύτην.

Ἡ ἐπιλογή τῶν ὑλικῶν διὰ τὸ κολλάρισμα στήμονος περιορίζεται εἰς τὰς ἀκολουθοῦσας τέσσαρας ομάδας προϊόντων:

1. Ἄμυλα πάσης φύσεως ὡς ἔχουν ἢ μορφῆς διαλυτοποιημένης.

2. Ὄστεόκολλαι ἢ λευκώματα.

3. Προϊόντα παράγωγα τῆς κυτταρίνης.

4. Προϊόντα μετὰ βάσιν τὰς πολυβινυλαλκοόλας.

Ἡ χημικὴ βιομηχανία παράγει καὶ σύνθετα προϊόντα ἀποτελοῦντα μίγματα 2-3 προϊόντων τῶν ἄνω

ομάδων, προσφερόμενα ὑπὸ ἐμπορικὰς ὀνομασίας.

Τὰ κλασσικὰ κολλαρίσματα εἶχαν ἄλλοτε κατὰ κανόνα ὡς βάσιν τὸ ἄμυλον ἐν συνδυασμῷ μετὰ λίπος πρὸς μείζονα ἐλαστικότητα τῆς κόλλας.

Ἐνίοτοι ἐχρησιμοποιοῦντο ἐπιπροσθέτως χλωριούχον μαγνήσιον ἢ χλωριούχος ψευδάργυρος ἢ θεικὸν ἀργίλιον πρὸς ἀπόδοσιν προσθέτου βάρους.

Μετὰ τὴν ὕφανσιν, καὶ ἐφ' ὅσον τὸ ὕφασμα προωρίζετο διὰ περαιτέρω ἐπεξεργασίαν, ἡ κόλλα στήμονος ἔπρεπε νὰ ἀποβληθῇ δι' εἰδικῆς πρὸς τοῦτο ἐπεξεργασίας, τοῦ «ἀποκολλαρίσματος», δεδομένου ὅτι τὸ ἄμυλον δὲν εἶναι διαλυτὸν εἰς τὸ ὕδωρ.

Σήμερον κερδίζει διαρκῶς ἔδαφος ἡ χρησιμοποίησις διὰ τὸ κολλάρισμα στήμονος τῶν προϊόντων τῆς 3ης καὶ 4ης ομάδος, ἥτοι οἱ αἰθέρες τῆς κυτταρίνης ὑπὸ τὴν ἐμπορικὴν ὀνομασίαν Τυλόζαι ἢ αἱ πολυβινυλαλκοόλαι ὑπὸ τὴν ἐμπορικὴν ὀνομασίαν Βυναρόλαι, ἀμφότερα προϊόντα ὕδατοδιαλυτὰ καὶ μὴ ἔχοντα ἀνάγκην ἀποκολλαρίσματος.

Ὡς αἰθέρες τῆς κυτταρίνης χρησιμοποιοῦνται κυρίως αἱ Καρβοξυμεθυλοκυτταρίναι (ἢ CMC) καὶ δὴ οἱ ἐμπορικοὶ τύποι Τυλόζη C καὶ CR ὡς καθαρὰ προϊόντα εἴτε ὡς τεχνικὰ προϊόντα ἐνέχοντα ἄλας.

Εἶναι προϊόντα διαλυόμενα ἐν ὕδατι εἰς πᾶσαν θερμοκρασίαν, καὶ ἀντέχουν εἰς τὸν βρασμὸν ἀκόμη καὶ ὑπὸ πίεσιν.

Ὡς Πολυβινυλαλκοόλαι χρησιμοποιοῦνται διάφοροι τύποι Βυναρόλαι ποικίλλης ἀποδόσεως ἀναλόγως τοῦ βαθμοῦ πολυμερισμοῦ τῶν.

Τὰ προϊόντα ταῦτα δύνανται νὰ χρησιμοποιηθοῦν μόνον, ἄνευ προσθήκης λίπους, πέραν δὲ τῆς καθαρᾶς καὶ ἀπλῆς ἐργασίας ἣν διασφαλίζουν, ἐπιτρέπουν ἄψογον κολλάρισμα ἐπὶ νημάτων παντὸς τίτλου, δίδουν ἐλαστικότητα καὶ καλὸν στρώσιμον εἰς τὴν ἐξωτερικὴν ἐπιφάνειαν τοῦ νήματος, ἔχουν συγκολλητικότητα καὶ ἱκανότητα σχηματισμοῦ ὑμένους, συνάμα δὲ δίδουν γέμισμα, καλύπτοντα οὕτω ἀπάσας τὰς ἀναγκαίουσας μηχανικὰς ἀπαιτήσεις.

Οὕτω δίδουν, ἰδίᾳ ἐπὶ κρουστῶν ὕφασμάτων, καθαρὰν εἰκόνα, αἰσθητῶς καλλιτέραν τῆς λαμβανομένης διὰ κόλλας ἄμυλου, συνάμα δὲ ἀποφεύγονται ἐλαττώματα κατὰ τὴν ἐπεξεργασίαν βαφῆς ἢ ἐκτυπώσεως τῶν ὕφασμάτων, ὀφειλόμενα ἐνίοτε εἰς κατάλοιπα μὴ ἐπαρκῶς ἀποκολλαρισθέντος ἄμυλου.

Δι' ὄρισμένας κατηγορίας χρωμάτων, δυνάμεθα νὰ βάψωμεν ἢ ἐκτυπώσωμεν ἀπ' εὐθείας ὕφασματα μετὰ στήμονα κολλαρισμένον διὰ Τυλόζης ἄνευ ἀνάγκης προηγουμένης ἐκπλύσεώς των. Δυνάμεθα ἐπίσης νὰ λευκάνωμεν ὕφασματα μετὰ χλωριῶδες νάτριον ἄνευ φόβου δυσμενοῦς ἐπιδράσεως τῆς ἐπὶ τοῦ στήμονος Τυλόζης.

* Διᾶλεξις δοθεῖσα τὴν 16-1-1964.

** Χημικοῦ τῆς «Φαρμαχρῶμ».

Ειδικοί τύποι Τυλόζαι δια κολλάρισμα στήμονος.

Έν τῇ μεγάλῃ ποικιλίᾳ τῶν παραγομένων διαφόρων τύπων Τυλόζης, εἰδικῶς διὰ τὸ κολλάρισμα στήμονος τὰ καλλίτερα ἀποτελέσματα δίδουν οἱ κάτωθι τρεῖς τύποι:

Δι' ὑφάσματα κρουστὰ ἢ ἐκ νημάτων λεπτοῦ τίτλου συνιστᾶται τὸ καθαρὸν προῖον Τυλόζη C 30 L (πρώην ὀνομασία MGC-L).

Δι' ὑφάσματα συνήθους τύπου, μὲ στήμονα Ἀγγλικὸν τίτλον Νο 9/1—30/1, εὐρίσκει ἐφαρμογὴν δι' οἰκονομικοὺς κυρίως λόγους, τὸ προῖον Τυλόζη CR 700η.

Τέλος διὰ κολλαρίσματα στήμονος ἐκ νημάτων συνεστριμμένων ἢ διὰ κόλλας συνθέτους ἐξ ἄμυλου καὶ Τυλόζης, χρησιμοποιεῖται τὸ εὐθηνότερον τεχνικὸν προῖον Τυλόζη CR 50η.

Α'. Κολλάρισμα στήμονος ἐκ βάμβακος.

Δι' ὑφάσματα βαμβακερά, διατιθέμενα εἰς τὸ ἐμπόριον ὡς ἄλευκα τοιαῦτα ἐκ τοῦ ἴσου, καὶ συνεπῶς μὴ ἔχοντα ἀνάγκην ἀποκολλαρίσματος, χρησιμοποιεῖται διὰ τὸ κολλάρισμα στήμονος ὡς εὐθηνότερον τὸ ἄμυλον μόνον ἢ ἐν συνδυασμῷ μὲ Τυλόζη.

Ἄν ὅμως τὸ ὑφάσμα πρόκειται ἐν συνεχείᾳ νὰ λευκανθῇ, βαφῇ, τυπωθῇ ἢ φινιρισθῇ, προτιμᾶται ἢ χρησιμοποιεῖται κόλλα ὕδατοδιαλυτῆς.

Διὰ χονδρῶν τίτλων νημάτων ἀρκοῦν 4 - 5,5 χιλιογράμματα Τυλόζης CR 700 η εἰς 100 λίτρα ὕδατος.

Διὰ λεπτοτέρους τίτλους νημάτων ἢ πυκνότερας ὑφάνσεως, ἀπαιτοῦνται 4,5 - 6,5 χιλιογράμματα τοῦ καθαροῦ προϊόντος Τυλόζη C 30 L εἰς 100 λίτρα.

Πολλάκις γίνεται ἐπίσης συνδεδεασμένη χρῆσις τῶν τεχνικῶν προϊόντων Τυλόζη CR 50 η καὶ Τυλόζη CR 700 η μὲ ἄμυλα ἢ ἄλλα συνήθη κολλαριστικά

προϊόντα, οὕτω δὲ μὲ δύο μόνον συνιστῶντα ὑλικά καὶ ἄνευ ἄλλης προσθήκης λίπους ἢ ἄλλου μαλακωτικοῦ ὑλικοῦ, λαμβάνονται ἐλαστικά κολλαρίσματα.

Οὕτω δυνάμεθα ἀκινδύνως νὰ ἀντικαταστήσωμεν μέρος τοῦ ἄμυλου μὲ τὸ ἥμισυ αὐτοῦ εἰς Τυλόζη CR 50 η ἢ μὲ τὸ τρίτον αὐτοῦ εἰς Τυλόζη CR 700 η.

Αἱ Τυλόζαι διαλύονται πρῶτον τῇ βοήθειᾳ ταχυαναμικτήρος (στροφῶν 800 - 1000 ἀνὰ 1') ἐν ψυχρῷ ὕδατι, καὶ εἶτα ἄγομεν τὴν διάλυσιν εἰς βρασμόν, βράζοντες ἐπὶ 5 - 10' ἐπὶ Τυλόζης CR 700 η καὶ τουλάχιστον ἐπὶ 15 - 20' ἐπὶ Τυλόζης C 30 L, ὅποτε λαμβάνομεν καλὴν διάλυσιν.

Τὸ κολλάρισμα ἐπὶ τῆς κολλαριστρίας στήμονος πρέπει νὰ γίνεται εἰς θερμοκρασίαν 90 - 95°C. Γενικῶς πάντως συνιστᾶται ἀναπροσαρμογὴ τῶν συνταγῶν τῆς κόλλας βάσει προδοκιμῆς.

Ἐνδεικτικῶς παρατίθενται κατωτέρω εἰς πίνακα μερικαὶ συνθέσεις κόλλας διὰ στήμονα βάμβακος.

Β'. Κολλάρισμα στήμονος ἐκ Τσελβόλ.

Τὸ Τσελβόλ ἀπορροφᾷ λόγω τῆς φύσεως του πολὺ μεγαλύτερας ποσότητος ὕδατων διαλύσεων πάσης ἄλλης ἰνός. Οὕτω κατὰ τὸ κολλάρισμα στήμονος ἐκ Τσελβόλ ἀπορροφᾶται κόλλα μέχρι τῆς καρδίας τοῦ νήματος.

Εἶναι γνωστὸν ἐπίσης ὅτι τὸ Τσελβόλ εἶναι φύσει εὐαίσθητον εἰς τὰς ἀναγκαίουσας μακρὰς ἐν ὑγρῷ ἐπεξεργασίας διὰ τὸ ἐνζυμωτικὸν ἀποκολλάρισμα. Ἐκ τῆς αἰτίας ταύτης, τὸ λαμβανόμενον ἀποτέλεσμα κολλαρίσματος τοῦ Τσελβόλ μὲ αἰθέρας τῆς κυτταρίνης εἶναι ἀσυγκρίτως εὐγενέστερον, καὶ ἂν καὶ φαινομενικῶς ἀκριβώτερον, ἐν τελικῇ ἀναλύσει καθίσταται συμπερῶτερον.

Ἐναλόγως τῆς ποιότητος τοῦ Τσελβόλ, τοῦ τίτλου τοῦ νήματος καὶ τοῦ ἀριθμοῦ κλωστῶν κατὰ στήμο-

| | | | |
|---------------------|---------------------|-----------|----------|
| Νῆμα Νο 9/1 — 18/1 | Τυλόζη CR 700 η | 5 — 5,25 | Χιλιόγρ. |
| Σύνθεσις κανονικῆ | Βελουστρόλ NE KONZ. | 0,1 | » |
| Νῆμα Νο 9/1 — 18/1 | Τυλόζη CR 700 η | 5,6 — 5,8 | » |
| Σύνθεσις κρουστή | Βελουστρόλ NE KONZ. | 0,1 | » |
| Νῆμα Νο 20/1 — 24/1 | Τυλόζη CR 700 η | 6 | » |
| Σύνθεσις κανονικῆ | Βελουστρόλ NE KONZ. | 0,1 | » |
| Νῆμα Νο 20/1 — 24/1 | Τυλόζη CR 700 η | 6,5 — 7 | » |
| Σύνθεσις κρουστή | Βελουστρόλ NE KONZ. | 0,1 | » |
| Νῆμα Νο 30/1 | Τυλόζη CR 700 η | 5,5 — 7 | » |
| Σύνθεσις κανονικῆ | Βελουστρόλ NE KONZ. | 0,1 | » |
| Νῆμα Νο 30/1 | Τυλόζη CR 700 η | 4,5 | » |
| Σύνθεσις κρουστή | Τυλόζη C 30 L | 2 | » |
| | Βελουστρόλ NE KONZ. | 0,15 | » |
| Νῆμα Νο 36/1 | Τυλόζη CR 700 η | 5 | » |
| Σύνθεσις κανονικῆ | Τυλόζη C 30 L | 2 | » |
| | Βελουστρόλ NE KONZ. | 0,15 | » |
| Νῆμα Νο 41/ | Τυλόζη CR 700 η | 5 | » |
| Σύνθεσις κρουστή | Τυλόζη C 30 L | 3,5 | » |
| | Βελουστρόλ NE KONZ. | 0,15 | » |

* Ἀπασαί αἱ ἀνωτέρω ἀναλογίαι ἰσχύουν διὰ 100 λίτρα ἐτοιμῆς κόλλας.

να, χρησιμοποιούνται δια τὸ κολλάρισμα στήμονος αἱ κάτωθι ποσότητες καὶ τύποι τυλόζης ἀνά 100 λίτρα κόλλας τῆς ομάδος CMC :

Τυλόζη CR 50η (Τεχνικὸν προϊόν) 3,5-6 χιλιόγ.
ἢ Τυλόζη GR 700η (Τεχνικὸν προϊόν) 2,5-4,5 »
ἢ Τυλόζη C 300 ἢ C 600 (Καθαρὸν προϊόν) 0,8-1,5 »

Ἡ προσθήκη λίπους γενικῶς δὲν εἶναι ἀναγκαία. Ἡ θερμοκρασία τῆς κόλλας κατὰ τὸ κολλάρισμα πρέπει νὰ τηρῆται μεταξὺ 40 60° C. Δυνάμεθα ὅμως νὰ κολλάρωμεν καὶ ἐν ψυχρῷ ἂν ἔχωμεν νηματοβαφῆ στήμονα, δυνάμενον νὰ ἀποβάλλῃ χρῶμα εἰς ὑψηλότεραν θερμοκρασίαν.

Γ'. Κολλάρισμα στήμονος ἐκ Ραιγιῶν

Διὰ τὸ κολλάρισμα στήμονος ἐκ Ραιγιῶν χρησιμοποιούνται ἐπιτυχῶς ἀντὶ κόλλας Λευκώματος, συνθετικὰ προϊόντα, ἴητοι Πολυβινυλακτοόλαι ὑπὸ τὴν ἐμπορικὴν ὀνομασίαν Βυναρόλαι.

Ἀνεξαρτήτως προελεύσεως καὶ ποιότητος τοῦ νήματος, τὸ λαμβανόμενον κολλάρισμα εἶναι ἐξαιρετικὸν καὶ ἡ πορεία ἐπὶ τοῦ ἴστου ἄψογος.

Διὰ ραιγιῶν βισκόζης ἢ χαλκαμμωνίας χρησιμοποιούμεν ἀνά 100 λίτρα κόλλας :

Βυναρόλη DT 600 - 1500 γραμμάρια, εἰς θερμοκρασίαν 65°C.

Δι' Ὄξικὴν κυτταρίνην εἰς συνεχεῖς ἴνας, χρησιμοποιούμεν ἀνά 100 λίτρα κόλλας :

Βυναρόλη DT 2,5 - 5 χιλιόγραμμα, εἰς θερμοκρασίαν 75°C.

Δ'. Κολλάρισμα στήμονος ἐκ συνθετικῶν ἰνῶν.

Ἡ χρησιμοποίησις νημάτων ἐκ συνθετικῶν ἰνῶν ἀμιγῶν ἢ ἐν ἀναμίξει μετὰ βάμβακα, τσελβὸλ ἢ ἔριον, συνεχῶς κατακτᾷ ἔδαφος.

Διὰ τὸ κολλάρισμα τοῦ στήμονος τούτων, συνιστᾶται ἡ χρῆσις ὑλικῶν ἐκπλυσίμων εἰς τὸ ὕδωρ διότι κατάλοιπα ἀμύλου τυχὸν παραμένοντα ἐπὶ τούτων, ἐπενεργοῦν δυσμενῶς ἰδίᾳ κατὰ τὸ ἐν συνεχείᾳ ἀναγκαιοῦν θερμοφιξάρισμα.

Διὰ τὸ κολλάρισμα τοιοῦτου στήμονος, ἐφαρμόζεται συνδυασμὸς κόλλας μετὰ βάσιν τὴν βυναρόλην καὶ τὴν τυλόζην C 30 L καλύπτων ὅλας τὰς ἀναγκαίους ἀπαιτήσεις. Πάντως λόγῳ τῆς παραγομένης μεγάλης ποικιλίας συνθετικῶν ἰνῶν, τῆς κυμαινόμενης σχέσεως ἀναμίξεώς των, καὶ τοῦ τίτλου νήματος, συνιστᾶται ἡ ἐκάστοτε ἐξέυρεσις τῆς καταλλήλου συνθέσεως κόλλας διὰ προδοκιμῆς.

Μίγμα Ὄρλὸν 80 %, Βάμβαξ 20 %
Ἄγγλ. τίτλος No 36 - Κλωσταὶ 36/CM

Μίγμα Ντραλὸν 67 % Κουπραμά 40 %
Ἄγγλ. τίτλος No 24 - Σύνθ. κανονικῆ

Μίγμα Τρεβίρα 67 % Βάμβαξ 33 %
Ἄγγλ. τίτλος No. 40 - Κλωσταὶ 30 - 50

Ἄν ἀναγκαιοῖ προσθήκη μαλακωτικῶν ὑλικῶν εἰς τὴν κόλλαν, συνιστᾶται ὡς κλασσικὸν τοιοῦτον τὸ Βελουστρόλ NE Konz. ὡς ἀνιονικὸν προϊόν, ἢ τὸ Λεομὶν WG ὡς μὴ ἰονικὸν τοιοῦτον.

Τὸ καλὸν βεβαίως ἀποτέλεσμα ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς τηρήσεως ὀρισμένων προϋποθέσεων, ὡς ἡ ἀκρίβεια ἀναλογίας ὑλικῶν, ἡ χρῆσις ταχυαναμικτηρῶς διὰ τὴν διάλυσιν, ἡ τηρήσις κανονικοῦ χρόνου καὶ θερμοκρασίας βρασμοῦ, ἡ κανονικὴ θερμοκρασία στεγνώματος καὶ ἡ κανονικὴ μένουσα ὑγρασία ἐπὶ τοῦ νήματος.

Οὕτω, ἡ διάλυσις τῆς Βυναρόλης καὶ τῆς Τυλόζης γίνεται ἐν ψυχρῷ ὕδατι κατὰ δόσεις, τῇ βοηθεῖᾳ ταχυαναμικτηρῶς 1000 στροφῶν, ἐν συνεχείᾳ δὲ ὑψοῦμεν τὴν θερμοκρασίαν εἰς βρασμὸν καὶ βράζομεν ἐπὶ 15' τῆς ὥρας.

Τὸ κολλάρισμα δύναται νὰ γίνῃ ἢ ἐπὶ κολλαριστικῆς μηχανῆς τυμπάνων ἢ τοιαύτης διὰ θερμοῦ ἀέρος. Παρατίθενται εἰς τὸν κατωτέρω πίνακα μερικαὶ κλασσικαὶ συνταγαὶ κολλαρίσματος διὰ 100 λίτρα κόλλας.

Ε'. Κολλάρισμα στήμονος ἐξ ἐρίου.

Παρὰ τὴν σημαντικὴν ἀνάπτυξιν τῆς παραγωγῆς συνθετικῶν ἰνῶν μετὰ ἰδιότητος ἀναλόγου πρὸς τὸ ἔριον, μέγα μέρος τῆς Κλωστοῦφαντουργίας ἀσχολεῖται πάντοτε καὶ σήμερον μετὰ τὴν ἐπεξεργασίαν τοῦ ἐρίου, ὅπερ εἶναι ζῶσα ἴς, ἐλαστικὴ, ὑψηλῆς θερμοαντικότητος καὶ καλῆς κλώσεως.

Διὰ τὴν διατήρησιν τῶν ἀρετῶν τούτων τοῦ ἐρίου, τὸ κολλάρισμα στήμονος τούτου προσλαμβάνει ὄλας ἰδιαιτέρας σημασίαν, μὴ ἐπιτρεπομένου οὐδενὸς συμβιβασμοῦ διὰ λόγους εὐθνητοτέρου κόστους χρησιμοποίησεως εὐθνητοτέρων προϊόντων.

Πολλοὶ τεχνικοὶ ὑποστηρίζουν καὶ σήμερον τὴν χρησιμοποίησιν τῆς Ὀστεόκολλας διὰ τὸ κολλάρισμα τοῦ στήμονος ἐξ ἐρίου, κυρίως λόγῳ τῆς ἀπὸ πολλῶν ἑτῶν καθιερώσεώς της, καὶ διότι χρῆσις ἄλλων φυσικῶν προϊόντων παρουσίασε δυσκολίας κατὰ τὴν ἐφαρμογὴν.

Ἐν τῇ ἀναζητήσει νέων προϊόντων καλλιτέρας ἀποδόσεως διὰ τὸ κολλάρισμα τοῦ ἐρίου, αἱ μεθυλοκυταρίνη (MC) παρουσίασαν ἄμεσον σπουδαιότητα διὰ κολλάρισμα ἐν ψυχρῷ. Παρουσιάζουν καθαρότητα ἐργασίας, δύνανται νὰ χρησιμοποιηθοῦν μόναι ἄνευ ἄλλης προσθήκης καὶ δὴ εἰς χαμηλὴν θερμοκρασίαν, ὥστε οὐδεμίαν ἀλλοίωσιν νὰ ὑποστῇ τὸ ἔριον, συνάμα δὲ διατηρεῖ τὸ νῆμα πλήρη ἐλαστικότητα, στερεοποιούμενον κατὰ τρόπον ὥστε οὐδεμίαν ἀνωμαλίαν λόγῳ τριβῶν νὰ παρατηρῆται ἐπὶ τοῦ ἴστου.

| | | |
|--------------------|---------|--------------|
| Βυναρόλη ST | 5 | χιλιόγραμμα. |
| Τυλόζη C 30 L | 5 | » |
| Velustrol NE Konz | 0,4 | » |
| Hostapon CV Hochk. | 0,05 | » |
| Βυναρόλη ST | 1,15 | » |
| Τυλόζη C 30 L | 4 | » |
| Velustrol NE Konz. | 0,2 | » |
| Βυναρόλη ST | 4-6 | » |
| Τυλόζη C 30 L | 6-4 | » |
| Velustrol NE Konz. | 0,4-0,8 | » |
| Hostapal CV Hochk. | 0,05 | » |

Θερμοκρασία κολλαρίσματος 50 - 60° C.

Ός τοιαῦτα ὑλικά χρησιμοποιοῦνται ἐκ τῆς ομάδος τῶν αἰθέρων τῆς κυτταρίνης αἱ μεθυλοκυτταρίνες (MC) ὡς ἐξαιρέτα ὑλικά κολλαρίσματος ἐν ψυχρῷ, καὶ εἰς θερμοκρασίαν οὐχὶ ἄνω τῶν 40° C, καὶ αἱ καρβοξυμεθυλοκυτταρίνες (CMC) χρησιμοποιοῦνται εἰς πᾶσαν ἐπιθυμητὴν θερμοκρασίαν, ἀμφότεραι ὑπὸ τὴν ἐμπορικὴν ὀνομασίαν Τυλόζαι.

Αἱ κόλλαι αὗται εἶναι ἐκπλύσιμοι εἰς τὸ ὕδωρ, μὴ ἀναγκαιοῦντος ἐνζυματικοῦ ἀποκολλαρίσματος.

Ἐνδεικτικῶς παρατίθενται μερικαὶ συνταγαὶ ἐφαρμογῆς, διὰ 100 λίτρα κόλλας :

| | | | | | | |
|---------------------------------|-----------|------|------|---|-----|----------|
| Νήματα ἐξ ἐρίου Καρντέ χονδρά : | Τυλόζη MH | 1000 | 0,75 | — | 1 | Χιλιόγρ. |
| » » » λεπτά : | Τυλόζη C | 600 | 1,2 | — | 1,5 | » |
| » » Πενιέ χονδρά : | Τυλόζη MH | 1000 | 1,8 | — | 2,5 | » |
| » » » μεσαῖα : | Τυλόζη MH | 1000 | 2,5 | — | 3 | » |
| » » » λεπτά : | Τυλόζη C | 300 | | | 3,5 | » |

Ἡ θερμοκρασία κολλαρίσματος διὰ τοὺς τύπους Τυλόζης MH πρέπει νὰ εἶναι ἐν ψυχρῷ, διὰ δὲ τοὺς τύπους Τυλόζης C ἐν ψυχρῷ ἢ κατ' ἀνώτατον ὄριον 60° C.

Ἡ ἀκριβὴς πάντως ποσοτικὴ ἀναλογία, συνιστᾶται νὰ λαμβάνεται δι' ἐργαστηριακῆς προδοκιμῆς, συναρτήσῃ τοῦ τίτλου νήματος, τῆς ποιότητος ἐρίου, τῆς συνθέσεως ὑφάνσεως καὶ τοῦ εἴδους τῆς κολλαριστικῆς μηχανῆς.

Γενικῶς ὡς πρὸς τὸ κολλάρισμα στήμονος οἰουδήποτε εἶδους, πρέπει νὰ ἔχωμεν ὑπ' ὄψιν ὅτι δὲν ὑπάρχει καμμία κόλλα πὺν νὰ ἡμπορῇ νὰ μετατρέψῃ ἓνα κακῆς ποιότητος νῆμα εἰς καλόν, ἢ νὰ ἐπιτύχωμεν τέλειον ἀποτέλεσμα κολλαρίσματος στήμονος χρησιμοποιοῦντες πεπαλαιωμένην ἐλατωματικὴν κολλαριστικὴν μηχανήν.

II. Ἀποκολλάρισμα ὑφασμάτων

Ὑφάσματα ἅτινα μετὰ τὴν ὕφανσιν προορίζονται δι' ἐν συνεχείᾳ ἐπεξεργασίαν λευκάνσεως, βαφῆς καὶ φινιρίσματος, εἶναι ἀνάγκη νὰ ἀπαλλαγῶν τῆς κόλλας, ἣν ἐνέχει ὁ στήμων, διὰ τὴν ἐν συνεχείᾳ ἀπρόσκοπον ἐπεξεργασίαν τῶν.

Αἱ συνήθως διὰ τὸ κολλάρισμα στήμονος ἐκ βάμβακος χρησιμοποιοῦμεναι κόλλαι, ἔχουν ὡς βάσιν τὸ ἄμυλον, διὰ τὴν διαλυτοποίησιν καὶ ἀφαίρεσιν τοῦ ὁποίου ἀναγκαιοὶ εἰδικὴ ἐπεξεργασία ἀποκολλαρίσματος.

Τὸ κολλάρισμα στήμονος καὶ τὸ ἀποκολλάρισμα τούτου εἶναι δύο τελείως κειχωρισμέναι ἐργασίαι, ἐν τελικῇ ὁμως ἀναλύσει ἀλληλοεξαρτώμεναι, ὡς ἐπιρραζουσαι ἀμέσως τὴν ποσοτικὴν καὶ ποιοτικὴν ἀπόδοσιν τῆς παραγωγῆς.

Ἐκ τῆς αἰτίας ταύτης ἡ ἀνάγκη συνεργασίας εἰς τὸν τομέα τοῦτον τοῦ Ὑφαντηρίου καὶ τοῦ Βαφείου-Φινιριστηρίου εἶναι προφανής.

Αἱ σύγχρονοι μέθοδοι κολλαρίσματος στήμονος, χρησιμοποιοῦν ὁσημέραι συχνότερον διὰ τὸν βάμβακα ὑλικά κολλαρίσματος ἐλεύθερα ἄμυλου, ὕδατοδιαλυτά, ἅτινα ἀποβάλλονται δι' ἐκπλύσεως μὴ ἔχοντα ἀνάγκην ἀποκολλαρίσματος. Συγκεκριμένως ἐπὶ τσελβόλ, ραιγιόν, συνθετικῶν ἰνῶν καὶ ἐρίου, χρησιμοποιοῦνται σήμερον διὰ τὸ κολλάρισμα στήμονος σχεδὸν ἀπο-

κλειστικῶς τοιαῦτα ὕδατοδιαλυτὰ προϊόντα, μὴ ἔχοντα ἀνάγκην ἀποκολλαρίσματος.

Ός τοιαῦτα συνθετικὰ προϊόντα ὕδατοδιαλυτοῦ κολλαρίσματος στήμονος χρησιμοποιοῦνται ὡς ἤδη εἰς τὸ «Κολλάρισμα Στήμονος» ἀνεφέρθη, αἰθέρες τῆς κυτταρίνης ὑπὸ τὴν ἐμπορικὴν ὀνομασίαν Τυλόζαι, ἢ πολυβινυλαλκοόλαι ὑπὸ τὴν ἐμπορικὴν ὀνομασίαν Βιναρόλαι, ἢ μίγματα τούτων.

Ἐλεγχος τοῦ ἀλεύκου ἐκ τοῦ ἴστοῦ ὑφάσματος μὲ ὀλίγας σταγόνας ἰωδιούχου καλίου μᾶς ἐνημερώνει πλήρως ἂν τὸ ὑφασμα ἔχη ἢ ὄχι ἀνάγκην ἀποκολλαρίσματος.

Προϊόντα κολλαρίσματος στήμονος μὲ βάσιν τὰ ἄμυλα ἢ παράγωγα τούτων, ἢ προϊόντα μὲ βάσιν τὰς πρωτεϊνικὰς ἄλβουμίνας, πρέπει νὰ διαλυτοποιηθοῦν ὑδρολύμενα δι' ἐνζυματικῶν οὐσιῶν, καὶ εἶτα νὰ ἀποβληθοῦν δι' ἐκπλύσεως.

Τοιαῦτα ἐνζυμα διαλυτοποιήσεως τοῦ ἄμυλου εἶναι αἱ Ἀμυλάσαι, διακρινόμεναι ἀναλόγως εἰς προϊόντα διαστατικά :

ἐκ Μάλτης, ὡς τὸ Διασταφὸρ κ.λ.π.

ἐκ Παγκρέατος, ὡς τὸ Βιβερῶλ κ.λ.π.

ἐκ Βακτηριδίων, ὡς ἡ Βιολάσση κ.λ.π.

Τὰ διαστατικά προϊόντα ἐκ μάλτης ἢ παγκρέατος εἶναι χρησιμοποιήσιμα εἰς χαμηλὰς σχετικῶς θερμοκρασίας, ἐνῶ τούναντίον τὰ ἐκ βακτηριδίων ἀκινδύνως χρησιμοποιοῦνται εἰς ὑψηλὰς θερμοκρασίας, ἐπιτρέποντα τὴν ἐφαρμογὴν μεθόδων ἀποκολλαρίσματος ἡμισυνεχῶν ἢ συνεχῶν.

Τοιοῦτον σταθεροποιημένον προϊόν λαμβανόμενον διὰ καλλιιεργείας βακτηριδίων εἶναι ἡ Βιολάσση, χρησιμοποιήσιμον εἰς περιοχὴν θερμοκρασίας 30-100° C. μὲ τὴν μεγίστην του ἀπόδοσιν εἰς τοὺς 70° C. Ἡ ἐνζυματικὴ ἐνέργεια αὐξάνει μετὰ τῆς θερμοκρασίας, ἐνῶ παραλλήλως αὐξάνει καὶ ἡ ἰκανότης διαβροχῆς τοῦ ὑφάσματος, ἐφ' ὅσον δὲ ἡ θερμοκρασία ὑπερβαίνει τὸ σημεῖον πήξεως τοῦ ἄμυλου, τὸ ζελατινοποιημένον ἄμυλον ἐπενεργεῖ πλέον ὡς κολλοειδὲς προστατευτικὸν τοῦ ἐνζύμου, μὲ δυνατότητα ἀνόδου τῆς θερμοκρασίας ἐγγὺς τῶν 100°.

Τὸ χρησιμοποιούμενον ὕδωρ πρέπει νὰ εἶναι σκληρὸν ἄνω τῶν 10° (γερμανικῶν) σκληρότητος, διότι τὰ ἰόντα ἀσβεστίου ἀσκοῦν σταθεροποιητικὴν ἐνέργειαν ἐν θερμοῦ ἐπὶ τῆς βακτηριακῆς Ἀμυλάσης.

Εἰδικῶς εἰς τοὺς παραγομένους τύπους Βιολάσης ἔχει προστεθῆ ἄλλας μορφῆς Μυρμηκικοῦ Ἀσβεστίου, ὥστε νὰ εἶναι χρησιμοποιήσιμοι καὶ εἰς μαλακὸν ὕδωρ.

Τὸ pH τοῦ λουτροῦ πρέπει νὰ κείται εἰς τὴν περιοχὴν 5,8-6,7 ρυθμιζόμενον ἐν ἀνάγκη προσθήκῃ ὀξικοῦ ὀξέος.

Προσθήκη μαγειρικοῦ ἄλατος ἀναγκαιοὶ ἂν ἐργαζώμεθα μὲ ποσοστὸν Βιολάσης κάτω τοῦ 1 γραμμαρίου ἀνὰ λίτρον.

Λόγῳ ἐργασίας εἰς ὑψηλὴν θερμοκρασίαν, προσ-

θήκη διαβρέκτου δέν είναι απαραίτητος. Είς ειδικάς περιπτώσεις δυνάμεθα νά χρησιμοποιήσωμεν ειδικής επιλογής καταλλήλους διαβρέκτας, ως τὸ Hostapal CV εἰς ἀναλογία 0,5·1 γρ. ἀνά λίτρον λουτροῦ

Ἐπιπλέον τοξικῶς εἰς τὴν δρασίν των ἐνζύμων καὶ πρέπει νὰ ἀποφεύγωνται.

Ἡ συνήθης χρόνος ἐμβαπτίσεως· διαβροχῆς εἶναι 8-12 δευτερόλεπτα.

Ἡ ποσότης τῆς ἀναγκαιούσης δι' ἀποκολλάρισμα Βιολάσης ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς συμπυκνώσεως τῆς, τῆς προβλεπομένης ταχύτητος παραγωγῆς, ἤτοι τοῦ χρόνου παραμονῆς τοῦ ὑφάσματος, καὶ ἐκ τῆς θερμοκρασίας.

Μετὰ τὴν διαπότισιν, μεσολαβεῖ χρόνος παραμονῆς μεγαλύτερας διαρκείας, εἰς σταθερὰν θερμοκρασίαν, ἵνα τῇ βοηθείᾳ τοῦ διαστατικού προϊόντος ἐπέλθῃ διαλυτοποίησις τοῦ Ἀμύλου. Τὸ Ἀμύλον μεταπίπτει εἰς δεξτρίνην καὶ τέλος εἰς σάκχαρον, διαλυτὰ ἐν ὕδατι, ἀποβαλλόμενα τελικῶς διὰ θερμῆς καὶ ἐν συνεχείᾳ ψυχρᾶς ἐκπλύσεως.

Διὰ τὸν ἔλεγχον τοῦ ἀποκολλαρίσματος χρησιμοποιοῦμεν ὡς δείκτην διάλυμα ἐκ 0,5 γραμμαρίων ἰωδίου καὶ 5 γραμμαρίων ἰωδιούχου καλίου ἀνά λίτρον ὕδατος. Δι' ἐπιστάξεως σταγόνων τῆς διαλύσεως ταύτης ἐπὶ τοῦ ὑφάσματος :

Χρῶσις κυανῆ-βαθεῖα. Σημαίνει λίαν ἀσθενῆ διαλυτοποίησιν τοῦ ἀμύλου.

Χρῶσις κυανῆ-μέση. Σημαίνει ἀνεπαρκῆ διαλυτοποίησιν τοῦ ἀμύλου.

Χρῶσις κυανῆ-ἀνοικτή. Σημαίνει ὑπαρξίν ἀσθενῶν καταλοίπων ἀμύλου.

Χρῶσις βιολέ-κοκκινωπή. Σημαίνει μετάπτωσιν τοῦ ἀμύλου εἰς δεξτρίνην.

Χρῶσις κιτρίνη. Σημαίνει πλήρη διαλυτοποίησιν τοῦ ἀμύλου (σάκχαρον).

Συνήθως ἐπαρκεῖ μετάπτωσις τοῦ ἀμύλου εἰς δεξτρίνην, οὕσαν ἐκπλύσιμον ἐν θερμῷ ὕδατι.

Παραγόμενοι τύποι Βιολάσης.

Ὡς ἤδη ἐλέχθη, αἱ Βιολάσαι εἶναι Ἀμυλάσαι Βακτηριδίων, λαμβανόμεναι διὰ καλλιέργειας βακτηριδίων εἰς ἐνζύμα.

Ἡ συμπύκνωσις ἐκάστου παραγομένου τύπου ἐκφράζεται εἰς μονάδας Efficont, ἐκ τοῦ ὀνόματος τοῦ μελετητοῦ των Καθηγητοῦ Efficont.

α. Τύποι χρησιμοποιήσιμοι εἰς σκληρὸν ὕδωρ (ἄνω τῶν 10° γερμ. σκληρότητος).

| Μονάδες Efficont | |
|------------------|------|
| Βιολάση S | 800 |
| » N EXTRA | 925 |
| » F | 1400 |
| » C 12 | 1850 |
| » C 24 | 4000 |
| » C 48 | 8800 |

β. Τύποι χρησιμοποιήσιμοι εἰς μαλακὸν ὕδωρ (0-10° γερμ. σκληρότητος).

| Μονάδες Efficont | |
|------------------|------|
| Βιολάση P | 925 |
| » P 12 | 2000 |

Κατὰ κανόνα αἱ βιολάσαι—πλὴν τῶν τύπων P—ἐνέχουν ρυθμιστικὸν ἄλας εἰς τρόπον ὥστε αὐτομάτως τὸ pH τοῦ οὐδετέρου διαλύματος νὰ μεταπίπτῃ εἰς τὸ ἐνδεδειγμένον εὐνοϊκώτερον pH 6,3-6,5. Διὰ τοὺς τύπους τῆς βιολάσης P εἶναι πάντοτε ἀναγκαῖα διόρθωσις τοῦ pH προσθήκη ὀλίγου ὀξικοῦ ἢ μνημικοῦ ὀξέος, δεδομένου ὅτι οἱ τύποι οὗτοι δέν ἐνέχουν ρυθμιστικὸν ἄλας. Ἡ ἀναγκαιούσα ποσότης βιολάσης τῶν δύο συνηθέστερον χρησιμοποιουμένων τύπων C 12 ἢ P 12 ἰσχύος περίπου 2000 μονάδων Efficont εἶναι 0,75-3 γραμμάρια ἀνά λίτρον ὕδατος, ἀναλόγως τῆς σχέσεως τοῦ λουτροῦ καὶ τῆς ἐπιθυμητῆς ταχύτητος ἐργασίας ἀποκολλαρίσματος.

Ἡ Βιολάση προδιαλύεται ἐν θερμῷ ὕδατι 40-50° C, ἢ διατήρησις δὲ τῆς ἐπιθυμητῆς ἐν τῷ λουτρῷ θερμοκρασίας γίνεται ἀκινδύνως χρησιμοποιήσει ἀτμοῦ ἀνοικτοῦ ἢ κλειστοῦ.

Παραγόμενοι τύποι Βιβεράλ.

Τὰ προϊόντα Βιβεράλ εἶναι Ἀμυλάσαι λαμβανόμεναι ἀπὸ ἐνζύμα ἐκ παγκρέατος βοοειδῶν. Ἡ συμπύκνωσις ἐκάστου τύπου ἐκφράζεται εἰς μονάδας Willstädter.

Μονάδες Willstädter

Οἱ παραγόμενοι τύποι εἶναι :

| | |
|-----------------|-----|
| Βιβεράλ WB | 1,2 |
| » BR KONZ. | 1,5 |
| » RP EXTRA CONZ | 2,2 |

Ἡ ἐνδεδειγμένη διὰ τοῦ Βιβεράλ θερμοκρασία ἀποκολλαρίσματος εἶναι 30-55° C μὴ ἐπιτρεπομένης ὑπερβάσεως τῆς θερμοκρασίας τῶν 55° C, καὶ τὴν μεγίστην ἀπόδοσιν εἰς 40-50° C. Παρουσία τοῦ Βιβεράλ δέν ἐνδείκνυται χρησιμοποίησις ἀτμοῦ ἀνοικτοῦ ἢ κλειστοῦ πρὸς διατήρησιν τῆς θερμοκρασίας.

Τὸ χρησιμοποιούμενον ὕδωρ ἐνδείκνυται νὰ εἶναι σκληρὸν, ἄνω τῶν 10° (γερμανικῶν).

Τὸ pH τοῦ λουτροῦ πρέπει νὰ εἶναι 7 (αὐστηρῶς οὐδέτερον).

Προσθήκη μαγειρικοῦ ἄλατος ἐνδείκνυται διὰ ποσοστὰ κάτω τοῦ 1 γραμμαρίου Βιβεράλ ἀνά λίτρον ὕδατος.

Ἡ ποσότης τοῦ ἀναγκαιούστος δι' ἀποκολλάρισμα Βιβεράλ εἶναι ἀνά λίτρον ὕδατος 3-8 γραμμάρια διὰ τὸν τύπον WB, 2-6 γραμμάρια διὰ τὸν τύπον RP πυκνὸν καὶ 1,5-4 γραμμάρια διὰ τὸν τύπον RP ὑπέρπυκνον ἀναλόγως τῆς σχέσεως λουτροῦ καὶ τῆς ἐπιθυμητῆς ταχύτητος ἀποκολλαρίσματος.

Μηχανήματα καὶ μέθοδοι ἀποκολλαρίσματος.

Αἱ ἐφαρμοζόμεναι μέθοδοι ἀποκολλαρίσματος διακρίνονται εἰς κλασσικὰς καὶ ἐκσυγχρονισμένας.

Κλασσικοὶ τρόποι εἶναι :

α. Διαπότισις τοῦ ὑφάσματος μὲ διαστατικὸν ὑλικὸν εἰς σταθερὰν θερμοκρασίαν καὶ ἄφεις ἐπὶ μίαν νύκτα.

β. Διαπότισις τοῦ ὑφάσματος μὲ ἠϋξημένης ποσότητος διαστατικὸν ὑλικὸν εἰς σταθερὰν θερμοκρασίαν καὶ ἄφεις ἐπὶ 1-4 ὥρας.

γ. Ταχεῖα ἐπεξεργασία μικροτέρων παρτίδων ἐπὶ Ζίγγερ ἢ Ἀνέμης.

Ἐκσυγχρονισμένοι τρόποι εἶναι :

α. Έφαρμογή μεθόδων αποκολλαρίσματος ήμισυ-νεχών ή συνεχών.

β) Μέθοδος αποκολλαρίσματος PAD-ROLL.

γ) Μέθοδος αποκολλαρίσματος τη βοηθεία ατμί-σεως.

δ) Μέθοδος αποκολλαρίσματος δια θερμής επαφής.

Αί εκσυγχρονισμένα μέθοδοι συνεχούς παραγωγής, άπαιτούν διαστατικά προϊόντα άνθεκτικά εις ύψηλές θερμοκρασίας, τοιαύτα δέ είναι μόνον τά βακτηριακά του τύπου βιολάσης.

Διά πληρεστέραν κατανόησιν του μηχανισμού αποκολλαρίσματος, πρέπει να έχωμεν ύπ' όψιν τας φυσικάς και χημικάς ιδιότητες του άμύλου.

Τό άμυλον είναι ύδατάνθραξ ύψηλης μοριακής συνθέσεως, άποτελούμενος άπό δύο συνιστώντα, την άμυλόζην και την άμυλοπηκτινην. Άμφότερα δέν είναι ύδατοδιαλυτά, δια θερμάνσεως όμως του άμύλου δίδουν κόλλαν, ήτις ξηραινομένη έν συνεχεία επί της ίνδς σχηματίζει ύμένα επικαλυπτικόν και προστατευτικόν δια την ίνα.

Διά την έν συνεχεία αναγκαιοῦσαν άφαιρέσιν της κόλλας ταύτης, μέχρι και των άρχων της παρούσης εκατονταετηρίδος διεβρόγοντο τά ύφάσματα δι' ύδατος ή γάλακτος, και άφίνοντο επί πολλάς ώρας, όποτε τά δια ζυμώσεως δημιουργούμενα βακτηρίδια ένηργουν διαλυτοποίησιν του άμύλου.

Άργότερον δια την τοιαύτην διαλυτοποίησιν έχρησιμοποίησαν αί άμυλάζαι ενεργοῦσαι επί του άμύλου κατά τρόπον έλεγχόμενον, σήμερα δέ τη συνδρομή ειδικών μηχανημάτων άφ' ένδς και βακτηριακής άμυλάζης, δυνάμεθα να διαλυτοποιήσωμεν τό άμυλον εις χρόνον βραχύτατον.

Εις τας ταχείας μεθόδους αποκολλαρίσματος άρκεί ύδρόλυσις του άμύλου μέχρι δεξτρίνης μόνον, άκολουθούσης έν συνεχεία έντατικής θερμής εκπλύσεως. Η δυνατότης αύτη είναι μεγάλης σπουδαιότητος δι' έργασίαν έν συνεχεία.

Ουσιώδης όμως είναι και ή έπιλογή του καταλλήλου ένζύμου δια τας μεθόδους ταύτας. Ός έλέχθη αί άμυλάζαι βακτηριδίων είναι άνθεκτικά εις θερμοκρασίαν 75°C. Υπό ώρισμένας όμως προϋποθέσεις δυνάμεθα να αναβιβάσωμεν την κριτικήν θερμοκρασίαν.

Οὔτω, ίόντα άσβεστίου αυξάνουν την σταθερότητα, ένδεικνυμένης προς τοῦτο χρησιμοποίησεως σκληροῦ ύδατος.

Άφ' έτέρου αύτό τοῦτο τό άμυλον ενεργεί ως προστατευτικόν κολλοειδές.

Οί δύο οὔτοι παράγοντες ύφιστάμενοι, αναβιβάζουν την σταθερότητα της άμυλάζης βακτηριδίων μέχρι των 90°C. Τέλος δυνάμεθα υπό καταλλήλους συνθήκας να αναβιβάσωμεν έτι περαιτέρω την θερμοκρασίαν, ήτοι έγγύς των 100°C δια βραχύν μόνον χρόνον, μη ύπερβαίνοντα τά 5' της ώρας.

Διά την έφαρμογήν αποκολλαρίσματος έν συνεχεία έμελετήθησαν δύο λύσεις :

Διά την μίαν κατεσκευάσθησαν πρωτότυπα μηχανήματα συνεχούς και άνευ διακοπής λειτουργίας.

Διά την έτέραν έγένετο εκμετάλλευσις της δυνατότητος σταθεροποίησεως της άμυλάσεως δια του άμύ-

λου, και ή χρῆσις δια βραχύν χρόνον ύψηλης, έγγύς των 100°C, θερμοκρασίας.

Άμφότεροι αύτοι αί λύσεις έχουν κοινόν γνώρισμα την χρησιμοποίησιν άμυλάσεως εκ βακτηριδίων, της μόνης άνθεκτικής εις ύψηλές θερμοκρασίας, λόγω δέ ύδρόλυσεως του άμύλου μέχρι δεξτρίνης μόνον, έχουσι έν συνεχεία ανάγκην έντατικής θερμής μηχανικής εκπλύσεως, συνήθως προσθήκη και σόδας, άφ' ένδς μόν προς άφαιρέσιν του διαλυτοποιηθέντος άμύλου αλλά και προς άπαγωγήν τουτου εκ του ύφάσματος.

Τά δια τό αποκολλαρίσμα χρησιμοποιούμενα μηχανήματα των κλασικών μεθόδων, είναι γνωστά, μη ύπαρχούσης ανάγκης περιγραφής των. Άπλή διαπίστισις του ύφάσματος δια της διαστατικής διαλύσεως επί Φουλάρ και άψεις προς ύδρόλυσιν εις δεξαμενάς κατά την νύκτα, ή έπεξεργασία επί τινος μόνον ώρας επί Άνέμης ή Ζίγγερ με ηῦξημένα ποσοστά ύλικού, άποτελούν κλασικήν μέθοδον αποκολλαρίσματος παραγωγής μικρών παρτίδων.

Αί εκσυγχρονισμένα μέθοδοι, παραγωγής, έχουσι ανάγκην ειδικών μηχανημάτων συνεχούς ή ήμισυ-νεχούς λειτουργίας.

Τοιαύτη μέθοδος είναι ή έργασία επί J - BOX κερδίζουσα συνεχώς έδαφος τόσον έν Άμερικῇ όσον και τελευταίως έν Γερμανία. Η έργασία είναι άπλή μη άπαιτούσα πολλάς προσθέτους έγκαταστάσεις. Κατά ταύτην διαποτίζεται καλώς τό ύφασμα δια διαστατικού ύλικού και εκθλίβεται μέχρι συγκρατήσεως ύγρασίας 100-120%, εισάγεται έν συνεχεία εκ των άνω υπό αναδίπλωσιν εις J - BOX, εξαγόμενον σὺν τη προόδῳ της έργασίας εκ του κάτω σκέλους, με συνολικόν χρόνον παραμονής 20' της ώρας. Άναλόγως του μεγέθους του μηχανήματος, ή ταχύτης πορείας του ύφάσματος κυμαίνεται εις 20 — 60 μέτρα ανά λεπτόν. Μόνη φροντίς έν τη μεθόδῳ είναι ή καλή άρχική διαπίστισις του ύφάσματος, και ή διατήρησις σταθεράς της αναγκαιοῦσης θερμοκρασίας έν τῷ μηχανήματι, επενδεδυμένου προς τοῦτο με κατάλληλον μονωτικόν ύλικόν.

Έτέρα μέθοδος συνεχούς παραγωγής είναι ή μέθοδος Benteler. Τό διαποτισθέν επί Φουλάρ πάλιν δια διαστατικού ύλικού ύφασμα, εισάγεται υπό περιτύλιξιν εις μεγάλους ρόλλους έν ειδικῷ θερμοθαλάμῳ ένθα μετά ώρισμένον χρόνον παραμονής έξάγεται φερόμενον προς εκπλυσιν εις πλυντικήν μηχανήν. Η άρχική αύτη μέθοδος εύφυῶς τροποποιηθεῖσα χρησιμοποιήσει διδύμων κυλίνδρων περιτυλίξεως - εκτυλίξεως έπιτρέπει έργασίαν με ρυθμόν συνεχείας, έξασφαλισμένης ταῦτοχρόνως ίσοχρόνου θερμοκτικής επιδράσεως καθ' όλην την έκτασιν του ύφάσματος.

Άμφότεροι αί περιγραφείσαι μέθοδοι άνήκουν εις τόν τομέα των μηχανολογικών τελειοποιήσεων, δι' αποκολλαρίσμα συνεχούς παραγωγής.

Εις την δευτέραν κατηγορίαν αποκολλαρίσματος έν ύψηλή θερμοκρασία με σταθεροποίησιν του ένζύμου δια του άμύλου, άπλουστέρα είναι ή χρησιμοποίησις άτμιστήρος αναλόγου προς τό Mather - Platt, με διατήρησιν σταθεράς της θερμοκρασίας εις 92 - 95°C και σταθεροῦ του ποσοστοῦ ύγρασίας εις τό 100%.

Τό ύφασμα εισάγεται εις τόν άτμιστήρα με ύγρασίαν 120 — 130% και μετά διαδρομήν χρόνου 3 — 5,

εξέρχεται τοῦ μηχανήματος μετὰ τὴν ἀρχικὴν περίπτωσιν ὑγρασίαν. Μακρότερος χρόνος παραμονῆς δὲν ὠφελεῖ, διότι μετὰ τὴν πάροδον τῶν 5', καὶ τὰ καλλίτερον σταθεροποιημένα ἔνζυμα χάνουν τὴν δραστηριότητά των. Ἡ ταχύτης πορείας τοῦ ὑφάσματος δὲν δύναται νὰ υπερβῇ τὰ 30 μέτρα ἀνὰ 1' κατὰ τὴν μέθοδον ταύτην.

Ἐν Ἀμερικῇ χρησιμοποιεῖται ἐπίσης ἡ μέθοδος αὕτη ὑπὸ μορφὴν συνδυασμοῦ J-BOX μετὰ Ἀτμιστήρα. Οὕτω, εἰσάγεται ἐν ἀρχῇ τὸ ὑφάσμα εἰς J-BOX, ἔνθα εἰς θερμοκρασίαν 50—60°C ἐπέχεται διόγκωσις τοῦ ἀμύλου, καὶ ἐν συνεχείᾳ ὀλοκληροῦται ἡ ὑδρόλυσις διὰ διελύσεως τοῦ ὑφάσματος ἐν ἀτμιστήρῳ.

Ἡ διάρκεια παραμονῆς τοῦ ὑφάσματος εἰς τὸ J-BOX εἶναι 15—30' τῆς ὥρας καὶ εἰς τὸν ἀτμιστήρα 20—60'.

Ἄλλος τρόπος ἐν Ἀμερικῇ ἐπίσης ἐφαρμοζόμενος παρὰ τῆς Wallerstein Corp., συνίσταται εἰς διαπότισιν τοῦ ὑφάσματος μετὰ βρακτηριακὰ ἔνζυμα εἰς θερμοκρασίαν 60—70°C, ἔκθλιψιν μέχρις ὑγρασίας 100% καὶ μεσολαβούσης ἐνδιαμέσου ἐπίσης J-BOX, ἄγεται τελικῶς τὸ ὑφάσμα ἐπὶ θερμοκρασίαν 100°C καὶ ἐν συνεχείᾳ καλυπτομένου δι' ἐλαστικὸν τάπητος, εἰς τρόπον ὥστε τὸ ὑφάσμα διερχόμενον ἐν ἐπικαλύψει, νὰ λάβῃ ταχέως θερμοκρασίαν 100°C χωρὶς νὰ χάσῃ τὸ ἐνεχόμενον ὕδωρ του, μετὰ χρόνον διελύσεως 12 δευτερολέπτων.

Ἀπασαὶ αἱ ἀναφερθεῖσαι μέθοδοι, ἀκολουθοῦνται ἀπὸ ἐντατικὴν θερμὴν μηχανικὴν ἔκπλυσιν τῆ βρομίδος Βιμπροτέξ, διότι σύνθηδες ἢ πιον πλύσιμον δὲν δίδει ἰκανοποιητικὰ ἀποτελέσματα.

Ἡ συμπύκνωσις τοῦ ἐνζύμου εἰς ἀπάσας τὰς ἀναφερθεῖσας μεθόδους πρέπει νὰ εἶναι ὑψηλὴ, τῆς τάξεως τῶν 4—10 γραμμαρίων ἀνὰ λίτρον, οὕσαι παρὰ ταῦτα οἰκονομικαὶ καὶ ἀποδοτικαί, κυρίως διότι οὐδέποτε προκύπτει κίνδυνος ἐξασθενήσεως διὰ τὴν ἴνα.

Διὰ τῶν ἀνωτέρω ἀνεφέραμεν ἐν περιλήψει τὰς βασικὰς γραμμάς τῶν ἐφαρμοζομένων σήμερον νεωτέρων μεθόδων ἀποκολλήσεως.

III. Ἀλκαλικὸς βρασμὸς

Ὁ βάμβαξ ἐνέχει συνήθως ἀκαθαρσίας ποικίλης φύσεως, κηρώδεις ὕλας, λιπαρά, ρητίνες καὶ πηκτίνην, καὶ ἐπὶ πλέον φυλλίδια τοῦ φυτοῦ καὶ φυσικὰς χρωστικὰς. Κατὰ τὴν ἐπεξεργασίαν κλωστοποιήσεως καὶ ὑφάνσεως τοῦ βάμβακος, ὑπεισέρχονται καὶ πρόσθετοι ἀκαθαρσίαι, ὡς ὀρυκτέλαια, γραφίτης, κόπρις σιδήρου κλ.

Διὰ λευκὸν ἐμπόρευμα ἢ προοριζόμενον διὰ βαφὴν εἰς ἀνοικτὰς ἀποχρώσεις πρέπει νὰ ἀπαλλαγῇ ὁ βάμβαξ τῆς φυσικῆς του χροιάς. συνάμα δὲ πρὸς τὸν σκοπὸν καλῆς βαφῆς, πρέπει νὰ καταστῇ ὑδρόφιλος, ἀπαλασσομένος τῶν ἀκαθαρσιῶν του.

Ὁ τοιοῦτος καθαρισμὸς τοῦ βάμβακος ἐπιτυγχάνεται δι' ἀλκαλικὸν βρασμὸν, ὅποτε ἐπερχομένης σαπωνοποιήσεως ἢ γαλακτωματοποιήσεως τῶν λιπαρῶν καὶ κηρωδῶν ὑλῶν, συνάμα δὲ διαλυτοποιήσεως διὰ τοῦ ἀλκάλους τῶν φυλλιδίων καὶ τῆς φυσικῆς χρωστικῆς, ὁ βάμβαξ προσλαμβάνει καθαρὰν μορφήν μετὰ ὑδρόφιλος ἰδιότητος.

Ἡ ἐπεξεργασία ἀλκαλικὸν βρασμοῦ τῶν ὑφασμάτων, γίνεται μετὰ τὸ ἀποκολλήρισμα—ἂν ἀναγκαῖοι

τοιοῦτον—καὶ ἐφ' ὅσον μὲν πρόκειται περὶ ὑφασμάτων ἐλαφροῦ τύπου, ὁ βρασμὸς γίνεται εἰς βραστήρα διὰ κυκλοφορίας τοῦ λουτροῦ συνήθως ὑπὸ πίεσιν 2·3 ἀτμοσφαιρῶν, ἢτοι θερμοκρασίαν 120-130°C περίπου ἐπὶ 6-8 ὥρας ἀπουσία ἀέρος, ἂν δὲ πρόκειται περὶ ὑφασμάτων βαρέος τύπου καὶ πρὸς ἀποφυγὴν πτυχώσεων ὁ βρασμὸς γίνεται ὑπὸ πίεσιν κατὰ πλάτος ἐπὶ ζιγγερ εἰδικοῦ κλειστοῦ τύπου.

Διὰ τὸν βρασμὸν χρησιμοποιεῖται συνήθως ἀραιὰ διάλυσις καυστικοῦ νατρίου εἰς ποσοστὸν 2-3% ἐπὶ τοῦ βάρους τοῦ ἐμπορευματοῦ ἢ συνδυασμὸς καυστικοῦ νατρίου καὶ ἀνθρακικῆς σόδας, πρὸς τὸν σκοπὸν μειώσεως τῆς κατὰ βάρος φύρας τοῦ ἐμπορευματοῦ. Συνήθως προστίθενται ἐπίσης ἀνθεκτικὰ εἰς τὰ ἀλκάλια ἀπορρυπαντικὰ-διαβρεκτικὰ ὑλικά εἰς ἀναλογίαν 0,5%, καθὼς καὶ ὄξινον θειῶδες νάτριον εἰς ἀναλογίαν 0,2%.

Ἄν ὁ ἀλκαλικὸς βρασμὸς γίνεται ἄνευ πίεσεως, εἰς ἀνοικτὸν βραστήρα, χρησιμοποιεῖται συνήθως μόνον ἀνθρακικὴ σόδα εἰς ἀναλογίαν 3—4% ἐπὶ τοῦ βάρους τοῦ ἐμπορευματοῦ, καὶ εἰς καλὸς διαβρέκτης. Τοιοῦτος ὁμοῦ βρασμὸς δὲν ἐπαρκεῖ διὰ τὴν διαλυτοποίησιν τῶν φυλλιδίων τοῦ βάμβακος.

Κατὰ τὸν βρασμὸν ἐνδείκνυται χρησιμοποίησις μαλακοῦ ὕδατος, πρὸς ἀποφυγὴν ἀποθέσεως ἐπὶ τῶν ὑφασμάτων ἀλάτων ἀσβεστίου.

Κατὰ τὸν ὑπὸ πίεσιν βρασμὸν, ἢ πλήρως τοῦ βρασμοῦ διὰ τῆς διαλύσεως πρέπει νὰ γίνεται ἐκ τῶν κάτω πρὸς τὰ ἄνω, πρὸς τὸν σκοπὸν ἐκδιώξεως τῶν φυσαλλίδων τοῦ ἀέρος, αἵτινες, παραμένουσαι, δυνατὸν νὰ σχηματίσουν ὀξυκυτταρίνην ἐπὶ τοῦ ὑφάσματος. Συνήθως παρουσία ἐπὶ τῶν ὑφασμάτων μετὰ τὸν βρασμὸν τοπικῶν βαθυχρῶων κηλίδων—λεκέδες βρασμοῦ—ὀφείλεται εἰς πλημμυλῆς ἀποκολλήρισμα ἢ πλημμυλῆ ἔκπλυσιν μετὰ τὸν βρασμὸν.

Τὸ πρῶτον ὕδωρ ἐκπλύσεως μετὰ τὸν βρασμὸν, πρέπει νὰ εἶναι θερμὸν, καὶ ροῆς ταυτοχρόνου πρὸς τὴν κένωσιν, ὥστε αἱ ἐν αἰωρήσει ἀκαθαρσίαι νὰ μὴ ἐπικολληθῶν τυχὸν ψυχόμεναι ἐπὶ τοῦ ὑφάσματος κατὰ τὴν κένωσιν, ἀλλὰ νὰ ἀποβληθῶν διὰ τῆς θερμῆς ἐκπλύσεως.

Ἐπὶ νηματοβαφῶν ὑφασμάτων (βαφὴ τοῦ νήματος πρὸ τῆς ὑφάνσεως) ἀπαιτεῖται ὄλως ἰδιαιτέρα προσοχὴ κατὰ τὸν βρασμὸν τῶν, διότι αἱ ἀλκαλικαὶ διαλύσεις βρασμοῦ ἔχουν ἰσχυρὰς ἀναγωγικὰς ἰδιότητας, ἰδίως ἂν τὸ ἀποκολλήρισμα δὲν ἔχη γίνῃ ἐπιμελῶς, ὅποτε ἂν ἡ βαφὴ τῶν νημάτων ἔχη γίνῃ διὰ χρωμάτων ἰνδανθρενίου, ὑπάρχει κίνδυνος ἀναγωγῆς τῶν καὶ ἀποβαφῆς τῶν εἰς τὰ γειτονικὰ σημεῖα. Εἰς τοιαύτας περιπτώσεις ὁ βρασμὸς, πρέπει νὰ γίνεται ἄνευ πίεσεως, χρησιμοποιήσῃ ὡς ἀλκάλους μόνον ἀνθρακικῆς σόδας καὶ δὴ εἰς ποσοστὸν κατ' ἀνώτατον ὄριον 1,5% ἐπὶ τοῦ βάρους τοῦ ἐμπορευματοῦ, τῆ παραλλήλῳ προσθήκῃ ὑλικῶν, ἅτινα διευκολύνουν τὴν ὀξειδωσιν, ὡς τὸ ὑπεροξειδίου νατρίου ἢ τὸ ὑπεροβωρικόν νάτριον. Κατὰ προτίμησιν τοιοῦτοι βρασμοὶ γίνονται ἐπὶ Ἀνέμης.

Οἱ ἀναφερθέντες τρόποι βρασμοῦ, ἐφημεροσθησαν ἐπὶ μακρὰν σειρὰν ἐτῶν, καὶ ἐξακολουθοῦν καὶ σήμερον ἐφαρμοζόμενοι. Ὡς ἦτο ὁμοῦ ἐπόμενον, ἀνεξή-

τήθησαν και εις τὸν τομέα τοῦτον, μέθοδοι ἀποδοτικώτεροι εις ταχύτητα καὶ κόστος ἐπεξεργασίας.

Τοιαύτη νεωτέρα μέθοδος, εὐρέως ἤδη ἐφαρμοζομένη, εἶναι ἡ μέθοδος pad-roll συνισταμένη εις τὴν κατὰ πλάτος διαπότισιν τοῦ ὑφάσματος ἐπὶ φουλὰρ δι' ἀλκαλικῆς διαλύσεως καὶ ἐν συνεχείᾳ περιτυλίξεως εἰς μεγάλους ρόλλους ἐντὸς εἰδικῶν θερμοθαλάμων, ἔνθα παραμένει τὸ ὑφάσμα ἐπὶ τινὰς ὥρας.

Ὁ κατὰ τὴν μέθοδον ταύτην βρασμός, θεωρεῖται ἰδιαιτέρως πρακτικὸς εἰς ὅσας περιπτώσεις εἶναι δυνατὸν νὰ ἐφαρμοσθῇ μία μοναδικὴ ἀλκαλικὴ ἐπεξεργασία, καὶ συγκεκριμένως πλεονεκτεῖ εἰς τὰς κάτωθι περιπτώσεις :

α. Πρὸ τῆς λευκάνσεως ὑφασμάτων δι' ὑποχλωριώδους νατρίου.

β. Πρὸ τῆς λευκάνσεως ὑφασμάτων διὰ ὑπεροξειδίου τοῦ ὕδρογόνου, ἂν ζητεῖται πλήρης λευκότης.

γ. Ἄν δὲν πρόκειται νὰ λευκανθῇ τὸ ὑφάσμα, ζητεῖται ὅμως καλὴ ὕδροφιλία.

Ἡ ἐργασία αὕτη βρασμοῦ ἐφαρμόζεται κατὰ δύο μεθόδους, ἧτοι :

I. Πλήρης ἀλκαλικὸς βρασμός. Οὗτος γίνεται ἐν συνεχείᾳ μετὰ τὸ ἀποκολλάρισμα.

II. Συνδυασμὸς ἀποκολλαρίσματος καὶ ἀλκαλικοῦ βρασμοῦ. Οὗτος περιλαμβάνει εἰς μίαν φάσιν ἀποκολλάρισμα καὶ βρασμόν, καταργουμένης τῆς δαπανηρᾶς χωριστῆς ἐργασίας ἀποκολλαρίσματος.

Ἄν τὸ ἐμπόρευμα προορίζεται διὰ Μερσεριζάρισμα, ἀπαραιτήτως πρέπει νὰ προηγηθῇ ἀλκαλικὸς βρασμός, ἀποτελῶν οὐσιώδη βοήθειαν διὰ τὸ Μερσεριζάρισμα. Τοῦτο βεβαίως δὲν ἰσχύει δι' ὑφάσματα δικλόνου στήμονος μὴ κολλαρισμένου, ὁπότε συνήθως ἐφαρμόζεται Μερσεριζάρισμα ἐν ξηρῷ ἐπὶ ἀλεύκου.

Ἄν τὸ ἐμπόρευμα προορίζεται διὰ λεύκασιν κατὰ τὴν μέθοδον pad-roll τῇ βοηθείᾳ ὑποχλωριώδους νατρίου ἢ ὑπεροξειδίου τοῦ ὕδρογόνου, ἀναγκαῖοι ἐπίσης ἀπαραιτήτως ἀλκαλικὸς βρασμός διὰ μιᾶς τῶν ἀνωτέρω μεθόδων. Τουναντίον λεύκασιν διὰ χλωριώδους νατρίου δὲν προϋποθέτει ἀπαραιτήτως ἀλκαλικὸν προβρασμόν.

Προκαταρκτικὸν πλύσιμον.

Κατ' ἀμφοτέρας τὰς ρηθείσας μεθόδους βρασμοῦ, συνιστᾶται ἀπολύτως καὶ πρὸ τῆς ἐργασίας τοῦ ἀλκαλικοῦ βρασμοῦ, προκαταρκτικὴ ἔκπλυσις τοῦ ὑφάσματος.

Εἰς τὴν περίπτωσιν τοῦ πλήρους ἀλκαλικοῦ βρασμοῦ, ἡ προκαταρκτικὴ ἔκπλυσις ἐπέχει θέσιν τινὰ ἀποκολλαρίσματος, ἂν δὲν προηγήθῃ τοιοῦτον.

Εἰς τὴν περίπτωσιν συνδυασμοῦ ἀποκολλαρίσματος - ἀλκαλικοῦ βρασμοῦ, ἀποτελεῖ ἀσφάλειαν διαποτίσεως τοῦ ὑφάσματος κατὰ βᾶθος.

Τὸ προκαταρκτικὸν πλύσιμον ὑποβοηθεῖ τὴν καθαριότητα τοῦ ἐν συνεχείᾳ λουτροῦ ἀποκολλαρίσματος - βρασμοῦ, διότι αἱ ἀκαθαρσίαι μειώνουν τὴν σταθερότητα τοῦ λουτροῦ ἀποκολλαρίσματος λόγῳ τῆς παρουσίας ὑπεροξειδίων.

Κυρίως ὅμως τὸ προκαταρκτικὸν πλύσιμον εἶναι οὐσιώδες, διότι κατὰ τὸν ἀλκαλικὸν βρασμόν ὑφίσταται πάντοτε κίνδυνος σχηματισμοῦ ὀξυκυτταρίνης λόγῳ

παρουσίας ἀέρος, τοῦ κινδύνου τούτου, ὡς διεπιστώθη, ἀποφευγομένου διὰ τῆς ἐφαρμογῆς προκαταρκτικῆς ἔκπλυσως.

Ἡ προκαταρκτικὴ ἔκπλυσις γίνεται διὰ διελεύσεως τοῦ ὑφάσματος ἐκ πλυντικῆς μηχανῆς 3 διαμερισμάτων κατὰ πλάτος. Τὸ λουτρόν τοῦ πρώτου διαμερίσματος ἐνέχει 3 γραμ. ἀνὰ λίτρον ἀνθρακικῆς σόδας καὶ 1 γραμ. ἀνὰ λίτρον ἐνὸς καλοῦ ἀπορροπαντικοῦ - διαβρεκτικοῦ ὕλικου, εἰς θερμοκρασίαν βρασμοῦ. Τὸ δεύτερον διαμέρισμα ἐνέχει ὕδωρ θερμοκρασίας 70 - 80°C, καὶ τὸ τρίτον διαμέρισμα ἐνέχει ψυχρὸν ὕδωρ.

Πλήρης ἀλκαλικὸς βρασμός.

Ἀναλόγως τῆς ποιότητος τοῦ ὑφάσματος χρησιμοποιεῖται διάλυμα ἐνέχον 10 - 50 γραμμάρια καυστικοῦ νατρίου ἀνὰ χιλιόγραμμον ἐμπορεύματος.

Ἡ παρουσία ἐνὸς καλοῦ ἀπορροπαντικοῦ, ὑποβοηθεῖ σημαντικῶς τὸν βρασμόν.

Τὸ ὑφάσμα περνᾶται διὰ τῆς διαλύσεως ταύτης ἐπὶ φουλὰρ, ἐκθλίβεται μέχρι συγκρατήσεως 100% ὕγρασίας ἐπὶ τοῦ βάρους του, καὶ εἰσάγεται εἰς προθερμανθέντα θερμοθάλαμον ὅπου παραμένει 2 - 3 ὥρας εἰς θερμοκρασίαν 98°C ὑπὸ περιστροφῆν. Ἀκολουθεῖ ἔκπλυσις τῆς μηχανῆς κατὰ πλάτος.

Ἄν τὸν βρασμόν πρόκειται νὰ ἀκολουθήσῃ λεύκασιν δι' ὑποχλωριώδους νατρίου ἢ ὑπεροξειδίου τοῦ ὕδρογόνου, τότε ἐπαρκεῖ ἔκπλυσις εἰς πλυντικὴν μηχανὴν 3 διαμερισμάτων, ἧτοι ἔκπλυσις εἰς θερμοκρασίαν βρασμοῦ εἰς τὸ 1ον καὶ 2ον διαμέρισμα καὶ ἔκπλυσις ἐν ψυχρῷ εἰς τὸ τρίτον διαμέρισμα.

Ἄν τὸν βρασμόν πρόκειται νὰ ἀκολουθήσῃ λεύκασιν διὰ χλωριώδους νατρίου ἀναγκαῖοι ἐντατικὴ ἔκπλυσις εἰς πλυντικὴν μηχανὴν 4 - 5 διαμερισμάτων, ἐνδεχομένως μὲ ἐξουδετέρωσιν εἰς τὸ προτελευταῖον διαμέρισμα, διότι εἰς τὴν περίπτωσιν ταύτην κατὰλοιπα καυστικῆς σόδας ἐπιδρῶν δυσμενῶς.

Συνδυασμὸς ἀποκολλαρίσματος καὶ ἀλκαλικοῦ βρασμοῦ.

Ἡ ἐνδιαφέρουσα αὕτη μέθοδος, βασιζομένη ἐπὶ τῆς δυνατότητος ἀποκολλαρίσματος δι' ὀξειδωτικῶν μέσων, ἐπιτρέπει—ἐπὶ ὑφάσματος ἔχοντος κολλαρισμένον στήμονα—ταυτόχρονον ἀποκολλάρισμα καὶ ἀλκαλικὸν βρασμόν εἰς μίαν καὶ μόνην φάσιν κατὰ τὴν μέθοδον pad-roll.

Τὸ ὑπεροξειδίου ὕδρογόνου, ἢ τὸ ὑπερβορικόν νάτριον, προστιθέμενα εἰς μικρὰς ποσότητας εἰς τὸ ἀλκαλικὸν λουτρόν βρασμοῦ ἐνεργοῦν ἀποκολλαριστικῶς διαλυτοποιοῦντα τὸ ἄμυλον. Ἡ σταθερότης τοῦ λουτροῦ ἐξασφαλίζεται τῇ προσθήκῃ προϊόντων συμπυκνώσεως μὲ βᾶσιν ἀλβουμίνη - λιπαρὸν ὀξύ, ἢ προσθήκῃ τῶν ὁποίων προλαμβάνει συνάμα τυχὸν προσβολὴν τῶν ἰνῶν. Πέραν ὅμως τῶν ἀποκολλαριστικῶν ιδιοτήτων τῶν ὀξειδωτικῶν τούτων μέσων, ταῦτα ἐπενεργοῦν καὶ λευκαντικῶς δίδοντα ἐμπόρευμα ἀνοικτοῦ χρώματος, εἰς τρόπον ὥστε πολλάκις ἡ μερικὴ αὕτη προλεύκασιν νὰ εἶναι ἤδη ἐπαρκῆς διὰ βαφὰς μέσων ἀποχρώσεως, ἀποφευγομένης οὕτω κεχωρισμένης ἐν συνεχείᾳ ἐπεξεργασίας λευκάνσεως.

Ἡ μέθοδος συνιστᾶται ἰδιαιτέρως εἰς τὰς περιπτώσεις καθ' ἃς ἀκολουθεῖ λεύκασιν δι' ὑποχλωριώδους νατρίου, διότι τότε ἀπαιτεῖται σημαντικῶς μι-

κρότερον ποσοστόν ενεργού χλωρίου, και συνεπώς διασφαλίζεται καλλιτέρα προστασία της κυτταρίνης από εξασθένειν.

Αί κάτωθι αναλογίαι εις χημικά προϊόντα είναι αναγκαίαι δια τὸ λουτρόν διαποτίσεως κατά τὴν μέθοδον ταύτην, ὑπολογιζόμεναι ἐπὶ τοῦ βάρους ξηροῦ ἔμπορεύματος :

| | |
|--|-------|
| NaOH στερεόν | 1—3 % |
| H ₂ O ₂ 35 % | 0,5 % |
| Προϊὸν συμπυκνώσεως | 0,3 % |

Αἱ ἀκριβεῖς πάντως ἀναλογίαι καθορίζονται δι' ἐργαστηριακῆς προδοκιμῆς ἀναλόγως τῆς ποιότητος τοῦ ὑπὸ ἐπεξεργασίαν ὑφάσματος.

Μετὰ τὴν διαπότισιν ἐπὶ φουλάρ εις θερμοκρασίαν βρασμοῦ, τὸ ὑφασμα ἐκθλίβεται μέχρι συγκρατήσεως περίπου 100 % ὑγρασίας, και ταυτοχρόνως εισάγεται εις προθερμαθέντα θάλαμον ἀντιδράσεως, ἔνθα και παραμένει ἐπὶ 2 · 3 ὥρας ὑπὸ περιστροφῆν εις θερμοκρασίαν 98° C.

Ἡ ἐν συνεχείᾳ ἀναγκαιοῦσα ἔκπλυσις γίνεται ἐπὶ πλυντικῆς μηχανῆς 4-5 διαμερισμάτων, ἐφωδιασμένης διὰ vibrotex ἢ ἀναδρόμου ἐκπλύσεως. Εἰς τὸ πρῶτον πλυντικὸν διαμέρισμα και εις τὸ θερμοκρασίας βρασμοῦ λουτρόν προστίθενται 5 γραμμάρια ἀνὰ λίτρον λουτροῦ καυστικῆ σόδα, λαμβανομένης φροντίδος συνεχοῦς διατηρήσεως τῆς θερμοκρασίας και συμπυκνώσεως ταύτης εις ἀλκαλι, ἵνα τὸ ἀποβαλλόμενον ἐκ τοῦ ὑφάσματος ἄμυλον ἐκπλύνεται καλῶς και πλήρως. Ἐάν μάλιστα τὸ βιμπροτέξ ἢ ἡ ἀνάδρομος ἔκπλυσις λειτουργοῦν καλῶς, πολλαίς δὲν ἀναγκαιοῖ προσθήκη ἀλάλεως, διότι τὸ εις τὸ πρῶτον διαμέρισμα εἰσερχόμενον ἔμπορευμα συγκρατεῖ ἤδη ἐπ' αὐτοῦ ἀρκετὴν ποσότητα καυστικοῦ νατρίου ἐκ τοῦ λουτροῦ βρασμοῦ. Τὰ λουτρά τῶν ἐν συνεχείᾳ πλυντικῶν διαμερισμάτων προβλέπουν διαδοχικὴν θερμὴν και ψυχρὰν ἔκπλυσιν.

Ἀπομένει ἤδη εις τὸν ὑπεύθυνον τεχνικὸν νὰ κρίνῃ ἀναλόγως τῶν διαθέσιμων ἐγκαταστάσεων, τῆς φύσεως τῶν ὑφασμάτων και τοῦ ρυθμοῦ παραγωγῆς, ἂν ἀναγκαιοῖ ἢ ὄχι ἀλκαλικὸς προβρασμός, ποίου εἴδους ἐκάστοτε και κατὰ ποίαν κατὰ προτίμησιν μέθοδον.

IV. Λεύκανσις

Αἱ ἐφαρμοζόμεναι διὰ τὴν λεύκανσιν τοῦ βάμβακος μέθοδοι εἶναι ὀξειδωτικαί. Ἡ ὀξειδωτικὴ δράσις πρέπει νὰ ἐπενεργῇ κατὰ τρόπον ὅστε νὰ προσβάλλεται ἡ χρωστικὴ τοῦ βάμβακος, οὐχὶ ὅμως και ἡ ἴς τούτου. Τὸ ἐγχείρημα δὲν εἶναι ἀπλοῦν, διότι ἡ ἴς και ἡ χρωστικὴ τῆς ταυτίζονται.

Διακρίνομεν τὰ κάτωθι εἶδη λευκάνσεως :

α. Λεύκανσιν δι' ὑποχλωριώδους ἀσβεστίου ἢ νατρίου.

β. Λεύκανσιν δι' ὑπεροξειδίων συνήθως τοῦ ὑδρογόνου.

γ. Λεύκανσιν συνδεδυασμένην.

δ. Λεύκανσιν διὰ χλωριώδους νατρίου.

α. Λεύκανσις δι' ὑποχλωριώδους ἀσβεστίου ἢ νατρίου.

Ἄλλοτε ἐχρησιμοποεῖτο εις μεγάλην κλίμακα ἢ χλωράσβεστος. Σήμερον χρησιμοποιεῖται σχεδὸν ἀπο-

κλειστικῶς διάλυμα ὑποχλωριώδους νατρίου περιεκτικότητος 130-150 γραμ. ενεργοῦ χλωρίου ἀνὰ λίτρον.

Εἰς τὴν λεύκανσιν σημαίνοντα ρόλον παίζει ὁ βαθμὸς συμπυκνώσεως τοῦ λευκαντικοῦ λουτροῦ, ἢ ἀντίδρασις τούτου και ἡ θερμοκρασία. Ἡ συνήθως χρησιμοποιομένη συμπύκνωσις εἶναι 1·4 γραμ. ενεργοῦ χλωρίου ἀνὰ λίτρον, και ἡ θερμοκρασία 15 18 βαθμοὶ Κελσίου.

Ἡ ἀντίδρασις τοῦ λουτροῦ εἶναι οὐσιώδης διὰ τὴν προστασίαν τῆς ἴνως.

Ὁ μεγαλύτερος κίνδυνος προσβολῆς διὰ τὴν ἴνα κεῖται εις pH 7 (οὐδέτερον).

Συνεπῶς τὰ λευκαντικὰ λουτρά πρέπει νὰ εἶναι σαφῶς ἀλκαλικά ἢ ὄξινα.

Ἡ συνήθως εις τὰς διαλύσεις τοῦ ὑποχλωριώδους νατρίου ἐνεχομένη ποσότης ἀλάλεως, ἐπαρκεῖ διὰ τὴν κανονικὴν ἀλκαλικὴν ἀντίδρασιν τοῦ λουτροῦ.

Ὡς πρὸς τὰς ἐφαρμοζόμενας μεθόδους λευκάνσεως, πέραν τῶν γνωστῶν κλασσικῶν, θὰ περιορισθῶμεν εις τὴν περιγραφὴν τῆς νεωτέρας μεθόδου pad - roll, διδούσης ἄριστον ἀποτέλεσμα και εις περιπτώσιν βάμβακος ἐνέχοντος ὑψηλὸν ποσοστὸν φυλλιδίων τοῦ φυτοῦ.

Μέθοδος PAD - ROLL.

Ἡ σειρὰ ἐπεξεργασίας περιλαμβάνει :

1. Προκαταρκτικὴν ἔκπλυσιν τοῦ ὑφάσματος.
2. Συνδεδυασμένον βρασμὸν και ἀποκολλάρισμα.
3. Ἐνδιάμεσον ἔκπλυσιν.
4. Λεύκανσιν δι' ὑποχλωριώδους νατρίου.
5. Ἐκπλυσιν και ἀποχλωριώσιν.

Προκαταρκτικὴ ἔκπλυσις.

Αὕτη ἀποτελεῖ ἀπαραίτητον προεπεξεργασίαν και γίνεται κατὰ πλάτος ἐπὶ πλυντικῆς μηχανῆς 3 διαμερισμάτων, ὡς λεπτομερῶς περιεγραφήν εις τὸ κεφάλαιον τοῦ «ἀλκαλικοῦ βρασμοῦ».

Συνδεδυασμένος βρασμός και ἀποκολλάρισμα.

Κατὰ τὴν ἐπεξεργασίαν ταύτην ἐπιτυγχάνεται ἐν μιᾷ φάσει ἀλκαλικὸς βρασμός και ἀποκολλάρισμα δι' ὑπεροξειδίου, συνάμα δὲ λαμβάνει χώραν και μερικὴν προλεύκανσιν τοῦ ἔμπορεύματος.

Και ἡ μέθοδος τῆς ἐπεξεργασίας ταύτης περιεγραφήν ἤδη εις τὸ κεφάλαιον τοῦ «ἀλκαλικοῦ βρασμοῦ».

Ἐνδιάμεσος ἔκπλυσις.

Αὕτη ἐνεργεῖται κατὰ πλάτος ἐπὶ πλυντικῆς μηχανῆς 3-5 διαμερισμάτων, και σκοπὸν ἔχει τὴν πλήρη ἀποβολὴν τοῦ ὑδρολυθέντος διὰ τῆς ὀξειδωτικῆς ἐπεξεργασίας ἀμύλου ἐκ τοῦ ὑφάσματος. Τὰ 3 πρῶτα πλυντικὰ διαμερίσματα τῆς μηχανῆς πρέπει νὰ ἔχουν θερμοκρασίαν βρασμοῦ, εις δὲ τὸ πρῶτον πλυντικὸν διαμέρισμα προστίθενται 5 γραμ. ἀνὰ λίτρον καυστικῆς σόδας, με φροντίδα διατηρήσεως τῆς ἀλκαλικότητος ταύτης καθ' ὅλην τὴν διέλευσιν τοῦ ὑφάσματος.

Λεύκανσις δι' ὑποχλωριώδους νατρίου.

Μετὰ τὴν ὡς ἄνω ἔκπλυσιν και ὁμοίμορφον ἔκθλιψιν τοῦ ὑφάσματος, ἀκολουθεῖ διαπότισις τοῦ ὑφάσματος διὰ τῆς λευκαντικῆς διαλύσεως κατὰ τὴν μέθοδον «ὑγρὸν ἐν ὑγρῷ».

Ἡ συμπύκνωσις τῆς λευκαντικῆς διαλύσεως ὑπο-

λογίζεται κατά τρόπον ὥστε τὸ ὕφασμα μετὰ τὴν διάπóτισιν καὶ ἐκ νέου ἐκθλιψιν νὰ συγκρατήσῃ τὰς κάτωθι ποσότητας ὑλικῶν ἐν σχέσει πρὸς τὸ βάρους τοῦ ξηροῦ ὑφάσματος :

Ἐνεργὸν χλώριον 0,4 — 0,8 %
Καυστικὸν νάτριον 0,5 — 1 %

Συνιστᾶται αὐστηρὸς ἔλεγχος τῆς δι' ἐκάστην ποιότητα ὑφάσματος ἀπαιτουμένης συμπυκνώσεως εἰς ἐνεργὸν χλώριον τοῦ λουτροῦ. Ἡ θερμοκρασία διαποτίσεως εἶναι 20°C καὶ ἡ ἐκθλιψις μέχρι συγκρατήσεως 100% ὑγρασίας.

Τὸ ἔμπόρευμα ἐν συνεχείᾳ ἀφίεται πρὸς παραμονὴν 2-3 ὥρας ἐν ψυχρῷ, καλυπτόμενον διὰ πλαστικοῦ πρὸς ἀποφυγὴν τοπικῆς ξηράσεως.

Ἐκπλύσεις καὶ ἀποχλωρίωσις.

Ἀμφότεραι αἱ ἐργασίαι γίνονται ἐν συνεχείᾳ ἐπὶ πλυντικῆς μηχανῆς μὲ ἀνάδρομον ἐκπλυσιν. Ἐπὶ καλῶς ὑπολογισθείσης ποσότητος ἐνεργοῦ χλωρίου, παραμένει μετὰ τὴν λεύκανσιν μικρὸν μόνον κατάλοιπον, ὅπερ ὅμως πρέπει νὰ ἀποβληθῆ παντελῶς.

Τὸ 1ον καὶ 2ον διαμέρισμα τῆς πλυντικῆς μηχανῆς ἔχουν ψυχρὸν ὕδωρ ἄνευ ἄλλης προσθήκης. Τὸ 3ον διαμέρισμα ἐνέχει θερμὸν λουτρόν 40 — 50°C, ἐνέχον 2 κυβ. ἀνὰ λίτρον ὑπεροξειδίου ὑδρογόνου 35% καὶ 1 γραμ. ἀνὰ λίτρον σταθεροποιητοῦ.

Τὸ 4ον διαμέρισμα ἐνέχει βραστὸν ὕδωρ ἄνευ προσθήκης, τὸ δὲ 5ον διαμέρισμα ἐνέχει ψυχρὸν ὕδωρ.

β. Λεύκανσις δι' ὑπεροξειδίων

Γενικώτερον χρησιμοποιεῖται πρὸς τοῦτο τὸ ὑπεροξειδίου ὑδρογόνου. Ἡ λευκαντικὴ δρασὶς τούτου εἶναι ἐξηρητημένη ἐκ τῆς θερμοκρασίας τοῦ λουτροῦ, τῆς ἀλκαλικότητος τούτου καὶ τοῦ τρόπου σταθεροποιήσεως.

Τῆς θερμοκρασίας ἀγομένης συνήθως μέχρι βρασμοῦ, ἐπιτυγχάνεται παραλλήλως καὶ ὁ καλὸς καθαρισμὸς τοῦ ἔμπορευματος, εἰς τρόπον ὥστε πολλάκις ὁ προβρασμὸς περιττεῖται. Ἡ ἀλκαλικότης ὑποβοηθεῖ τὴν λευκαντικὴν δρασίν, ὅσον δὲ αὐξάνει αὕτη τόσον ἐπιταχύνεται ἡ ἀποσύνθεσις τοῦ ὑπεροξειδίου. Ἡ σταθεροποίησις τοῦ λουτροῦ σκοπὸν ἔχει τὴν ἐπιβράδυνσιν τῆς ἀποσυνθέσεως πρὸς ἀποφυγὴν ἀπωλειῶν ὑλικῶν. Συνήθης σταθεροποιητὴς εἶναι ἡ ὑδρῶν, ἥτις ἐν σκληρῷ ὕδατι ἐνέχοντι μαγνήσιον, δρασὶς ἰσχυρῶς σταθεροποιητικῶς ὑπὸ μορφὴν πυριτικοῦ μαγνησίου.

Εἰς τὴν λεύκανσιν δι' ὑπεροξειδίου ἰδιαιτέρας σημασίας εἶναι ὁ κίνδυνος σχηματισμοῦ ὀξυκυτταρίνης λόγῳ καταλυτικῆς προσβολῆς, ὀφειλομένης εἰς τὴν παρουσίαν βαρέων μετάλλων ἢ ἐνώσεων τούτων ἐπὶ τοῦ ὑφάσματος ἢ εἰς τὸ χρησιμοποιούμενον ὕδωρ. Πρὸς πρόληψιν λαμβάνονται τὰ κάτωθι μέτρα :

Τὸ χρησιμοποιούμενον ὕδωρ πρέπει νὰ εἶναι ἀπηλλαγμένον σιδήρου. Ἐπὶ τοῦ ὑφάσματος πρέπει νὰ μὴ ὑπάρχουν σκωρίαί ἢ γενικῶς ἴχνη σιδήρου.

Κατὰ τὴν λεύκανσιν τὸ ὕφασμα δὲν πρέπει νὰ ἐφάπτεται μὲ σιδηρᾶ ἀντικείμενα. Ἄν ἡ ἐφαρμογὴ τῶν προφυλάξεων τούτων δὲν εἶναι πλήρως δυνατῆ, συνιστᾶται αὐξήσις τῆς ποσότητος τοῦ σταθεροποιητοῦ, διατήρησις χαμηλοτέρας θερμοκρασίας κατὰ τὴν λεύ-

κανσιν καὶ μείωσις τῆς ἀλκαλικότητος τοῦ λουτροῦ.

Καὶ ἐν προκειμένῳ, πέραν τῶν γνωστῶν κλασσικῶν μεθόδων λευκάνσεως, ἔχει ἐφαρμογὴν ἡ νεωτέρα μέθοδος Pad-Roll, δίδουσα ὕφασμα καλῆς ὑδροφιλείας καὶ ὑψηλῆς λευκότητος, μὲ λεύκανσιν τῶν φυλλιδίων τοῦ βάμβακος.

Μέθοδος Pad-Roll : Τῆς δι' ὑπεροξειδίου λευκάνσεως προηγεῖται συνήθως ἐνζυματικὸν ἀποκολλᾶρισμα, ἂν ἀναγκαιοῖ, ἢ ἐφαρμόζεται ἡ περιγραφεῖσα ἤδη μέθοδος ταυτοχρόνου βρασμοῦ ἀποκολλαρίσματος. Λεύκανσις δύναται νὰ γίνῃ καὶ ἀπ' εὐθείας ἄνευ προαποκολλαρίσματος, πρέπει ὅμως τότε ἀπαραιτήτως νὰ προηγηθῆ προέκπλυσις τοῦ ὑφάσματος, πρὸς ἀποβολὴν μερικῶν μικροοργανισμῶν, οἵτινες δροῦν ἀποσυνθετικῶς ἐπὶ τοῦ λουτροῦ. Ἄν ἡ κόλλα στήμονος εἶναι ὕδατοδιαλυτῆ, ἀποβάλλεται ἤδη πλήρως κατὰ τὴν προκαταρκτικὴν ἐκπλυσιν.

Ἡ σταθεροποίησις κατὰ τρόπον φετικὸν τῆς λευκαντικῆς δράσεως, εἶναι ἀπολύτως ἀναγκαία πρὸς ἀπρόσκοπον ἐργασίαν. Διὰ δοκιμῶν κατεδείχθη ὅτι οἱ ὄργανικοὶ σταθεροποιητὰ δὲν ἀπέδωσαν κατὰ τὴν λεύκανσιν διὰ τῆς μεθόδου Pad-Roll, ὁ μόνος δὲ ἐνδεδειγμένος σταθεροποιητὴς κατὰ τὴν μέθοδον ταύτην εἶναι ἡ ὑδρῶν. Τὰ μειονεκτήματα τῆς ὑδρῶν λόγω σχηματισμοῦ ἀδιαλύτων πυριτικῶν ἐνώσεων ἀντιμετωπίζονται διὰ τῆς προσθήκης εἰδικῶν προστατευτικῶν κολλοειδῶν ὑλικῶν.

Συνήθως παρασκευάζεται λευκαντικὸν λουτρόν πυκνότητος 8]πλασίας τῆς κανονικῶς ἀπαιτουμένης εἰς χωριστὴν δεξαμενὴν, ἀραιουμένη ἐν συνεχείᾳ εἰς τὴν δεξαμενὴν, διαποτίσεως τοῦ μηχανήματος.

Ἡ σύνθεσις τῆς συμπυκνωμένης ταύτης διαλύσεως ἔχει ὡς κάτωθι :

Καυστικὸν νάτριον 48 γραμ. ἀνὰ λίτρο.
Ἐδρῶν 38—40° Be 192 » » »
Ἐπεροξειδίου ὑδρογόνου 35% 120 - 240 κυβ. » »
Προστατευτικὸν κολλοειδὲς . . 16 - 24 γραμ. » »

Τὸ ὕφασμα εἰσάγεται μὲ περιεκτικότητα ὑγρασίας 80% καὶ διαποτίζεται μὲ τὴν λευκαντικὴν διάλυσιν εἰς θερμοκρασίαν 20-40°C μὲ ἐκθλιψιν 100%.

Ὁ χρόνος παραμονῆς τοῦ ὑφάσματος εἰς τὸν θάλαμον ἀντιδράσεως εἶναι 3 ὥραι εἰς θερμοκρασίαν 80-90°C.

Ἡ ἀπαιτουμένη ποσότης ὑπεροξειδίου τοῦ ὑδρογόνου 35% κεῖται μεταξὺ 0,5-1%, ἐπὶ τοῦ βάρους ξηροῦ ὑφάσματος, ἀναλόγως τῆς ποιότητος τούτου, τοῦ εἴδους προεπεξεργασίας καὶ τοῦ ἐπιθυμητοῦ βαθμοῦ λευκότητος.

Μετὰ τὴν λεύκανσιν ἀκολουθεῖ ἐκπλυσις ἔχουσα ὡς σκοπὸν ὄχι μόνον νὰ ἀπαλλάξῃ τὸ ὕφασμα ἐκ τῶν ἀκαθαρσιῶν του, ἀλλὰ κυρίως νὰ ἀποβάλῃ τὴν ὑδρῶν πρὸς πρόληψιν ἀποθέσεως πυριτικῶν οὐσιῶν ἐπὶ τοῦ ὑφάσματος.

Οὐσιώδης παράγων πρὸς πρόληψιν τούτου εἶναι ὅπως τὸ ὕφασμα μετὰ τὴν λεύκανσιν καὶ πρὸ τῆς ἐκπλύσεως παρουσιάζει pH οὐχὶ κάτω τοῦ 9. Ἄν σημειωθῆ μεγαλυτέρα πτώσις, τοῦτο σημαίνει ἀσυνήθως μεγάλην ἀνάλωσιν εἰς ἄλκαλι κατὰ τὴν λεύκανσιν, καὶ πρέπει νὰ ἀναζητηθῆ καὶ διορθωθῆ ἡ αἰτία.

Μετὰ τὸν θάλαμον ἀντιδράσεως, συμπληρωθείσης

της λευκάνσεως, τὸ ὕφασμα ἄγεται ἀμέσως ἐν συνεχείᾳ εἰς πλυντικὴν μηχανὴν 4-5 διαμερισμάτων.

Εἰς τὸ πρῶτον διαμέρισμα, ἡ ἔκπλυσις γίνεται εἰς ὕδωρ θερμοκρασίας βρασμοῦ ἐνέχον 1 γραμ. ἀνά λίτρον καυστικοῦ νατρίου, καὶ πάντως μὲ διασφάλισιν pH 10 κατ' ἐλάχιστον. Εἰς τὸ δεύτερον καὶ τρίτον διαμέρισμα ἡ ἔκπλυσις γίνεται ἐν ὕδατι θερμοκρασίας ἐπίσης βρασμοῦ ἀνευ ἄλλης προσθήκης. Τέλος εἰς τὸ τελευταῖον διαμέρισμα ἡ ἔκπλυσις γίνεται ἐν ψυχρῷ.

Τὸ διὰ τὰς ἔκπλύσεις χρησιμοποιούμενον ὕδωρ, ἰδίᾳ εἰς τὸ πρῶτον διαμέρισμα, πρέπει νὰ εἶναι ἀπεσκληρημένον, ἄλλως ὑπάρχει ὁ κίνδυνος ἐναποθέσεως ἐπὶ τοῦ ὕφασματος δυσδιαλύτων πυριτικῶν ἐνώσεων.

Ἡ σκληρότης τοῦ διὰ τὴν λεύκανσιν χρησιμοποιουμένου ὕδατος, δὲν πρέπει νὰ ὑπερβαίῃ τοὺς 6 γερμανικοὺς βαθμοὺς εἰς ἣν περιπτώσιν δὲν χρησιμοποιεῖται προστατευτικὸν κολλοειδές, ἄλλως θὰ δώσῃ καταπτώσεις.

γ. Λεύκανσις συνδεδασμένη.

Ἐπὶ ἀπαιτήσεων μεγάλης λευκότητος, ἰδίᾳ δὲ χρησιμοποιεῖται ποιοτήτων βάμβακος ἐνέχοντος ἠϋξημένην ποσότητα χρωστικῆς, ὡς πολλαὶ ποιότητες αἰγυπτιακοῦ βάμβακος, ἐφαρμόζεται πολλάκις διπλῆ λεύκανσις δι' ὑποχλωριώδους νατρίου ἢ χλωριώδους νατρίου καὶ ἐν συνεχείᾳ δι' ὑπεροξειδίου τοῦ ὕδρογόνου. Εἰς τὴν περιπτώσιν ταύτην ὁ ὑπολογισμὸς τῶν ἀναγκαίουμένων χημικῶν ὑλικῶν πρέπει νὰ γίνῃ μετὰ προσοχῆς, πρὸς ἀποφυγὴν ἐξασθενήσεως τῆς κυτταρίνης.

δ. Λεύκανσις διὰ χλωριώδους νατρίου (Natriumchlorit NaClO₂)

Ἡ συνεχῶς κατακτῶσα ἔδαφος νεωτέρα μέθοδος λευκάνσεως διὰ χλωριώδους νατρίου εἶναι ἀπλή, καὶ ἐφαρμόζεται δι' ὅλας τὰς ἵνας πλὴν τῶν ζωϊκῶν, διὰ τὰς ὁποίας συνήθως ἀναγκαῖοι λεύκανσις καὶ ὀξειδωτική καὶ ἀναγωγική.

Οὕτω δυνάμεθα διὰ τούτου νὰ λευκάνωμεν βάμβακα, λίνον, κάνναβιν, γιούτην, ἀναγεννημένην κυτταρίνην, πολυεστερικάς, πολυαμιδικὰς καὶ πολυακριλικὰς ἵνας.

Εἰδικώτερον τὸ «χλωριῶδες νάτριον Hoechst» ἐνέχει 50% ἐνεργά, καθὼς καὶ εἰδικὸν προστατευτικὸν ὑλικὸν προστασίας ἀπὸ τῆς διαβρώσεως τῶν μετάλλων.

Αἱ διαλύσεις του εἶναι ἀλκαλικῆς ἀντιδράσεως, καὶ σταθεραὶ ἐπὶ πολλὰς ἑβδομάδας εἰς ὕδωρ οἰασθῆποτε σκληρότητος. Ἡ χαμηλὴ συμπύκνωσις 50% παρέχει ἠϋξημένην θερμικὴν σταθερότητα. Οὕτω χλωριῶδες νάτριον συμπυκνώσεως 80% θερμαινόμενον εἰς 150° C καταστρέφεται βιαίως αὐξανομένης αὐτομάτως τῆς θερμοκρασίας εἰς 400° C, ἐνῶ ἀντιθέτως χλωριῶδες νάτριον συμπυκνώσεως 50% καὶ εἰς πολὺ ὑψηλότεραν θερμοκρασίαν, οὐδεμίαν βίαιαν καταστροφὴν παρουσιάζει.

Τὰ χρησιμοποιούμενα μηχανήματα πρέπει νὰ εἶναι ἐξ εἰδικοῦ ἀνθεκτικοῦ χάλυβος συνισταμένου ἐκ 18% χρωμίου, 10% νικελίου καὶ 2% μολυβδαινίου, καὶ ἀπαιτοῦν εἰδικὴν φροντίδα μέχρι σχηματισμοῦ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας των τῆς λεγομένης «πατίνας».

Ὁ προσδιορισμὸς τῆς εἰς χλωριῶδες νάτριον συμ-

πυκνώσεως μιᾶς διαλύσεως, γίνεται δι' ὀγκομετρικῆς μεθόδου τῆ βοηθείᾳ ἰωδιούχου καλίου, θεικοῦ ὀξέος καὶ δεκατοκανονικῆς διαλύσεως θειοθεικοῦ νατρίου.

Τὰ κάτωθι βοηθητικὰ προϊόντα χρησιμοποιοῦνται κατὰ τὴν λεύκανσιν :

Τὸ βοηθητικὸν λευκάνσεως HV, βοηθητικὸν ἀνιονικὸν ὑλικόν, μειῶνον τὴν ἔκλυσιν διοξειδίου τοῦ χλωρίου μὲ σύγχρονον ἀπορρυπαντικὴν δρασίν.

Ὁ ἐνεργοποιητὴς SF, εἰδικὸν βοηθητικὸν μόνον κατὰ τὴν μέθοδον διαποτίσεως ἀτμίσεως. Τοῦτο προστιθέμενον εἰς τὰ λευκαντικὰ λουτρά σταθεροποιεῖ ταῦτα, καθιστᾷ περιττὴν τὴν προσθήκην ὀξέος, ἐνεργοποιεῖ τὸ χλωριῶδες νάτριον κατὰ τὴν μεταγενεστέραν θέρμανσιν, καὶ δίδει αὐτομάτως τὸ ἀναγκαῖον pH.

Τὸ Leonil CB εἶναι ἰσχυρὸς ἀνιονικὸς διαβρέκτης καὶ ἀπορρυπαντῆς, σταθερὸς εἰς τὰς χλωριοδιαλύσεις, ἐξασφαλίζων ταχείαν διαβροχὴν ἐπὶ μὴ προβρασθέντος ἔμπορεύματος, μὲ δυνατότητα ἐπαναχρησιμοποίησεως τῶν λουτρῶν.

Διὰ τὴν παρασκευὴν τῶν λευκαντικῶν λουτρῶν συνιστᾶται, πρὸς ἀποφυγὴν ἀερίων διοξειδίου τοῦ χλωρίου, διάλυσις κατὰ σειράν, τοῦ διαβρέκτου, τοῦ βοηθητικοῦ ὑλικοῦ λευκάνσεως, τοῦ ἀναγκαιοῦντος ὀξέος προαραιωθέντος, καὶ τελευταίου τοῦ χλωριώδους νατρίου.

Ἡ διὰ χλωριώδους νατρίου λεύκανσις δίδει τὴν μικροτέραν κατὰ βᾶρος ἀπώλειαν καὶ τὴν μεγαλυτέραν ἀσφάλειαν ἐργασίας πάσης ἄλλης μεθόδου. Διακρίνομεν δύο δυνατότητας λευκάνσεως ἥτοι :

I. Λεύκανσιν ἐν λουτρῷ.

II. Λεύκανσιν διὰ διαποτίσεως.

I. Λεύκανσις ἐν λουτρῷ :

Αὕτη ἐφαρμόζεται εἰς τὰς κάτωθι περιπτώσεις :
Βάμβαξ Φαρμακευτικός : Ἡ λεύκανσις γίνεται ἀπ' εὐθείας ἐπὶ βάμβακος καὶ τὸ ὄλον ἀποτέλεσμα ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς ποιότητος καὶ καθαρότητος τοῦ βάμβακος. Οὕτω, ἐπὶ κατωτέρων ποιοτήτων ἀναγκαῖοι καὶ ἀλκαλικὸς προβρασμός.

Νήματα : Ἡ λεύκανσις γίνεται ἐπὶ μηχανήματων ἐξ εἰδικοῦ μετάλλου V4A ἢ δευμάχου ὑλικοῦ διὰ κυκλοφορίας, ἐπὶ μπομπινῶν εἴτε εἰς κούκλας δι' ἀναρτήσεως ἢ ἐναποθέσεως.

Ἡ σύνθεσις τοῦ λευκαντικοῦ λουτροῦ εἶναι ἡ ἀκόλουθος :

Χλωριῶδες νάτριον HOECHST 3,5 %
Βοηθητικὸν λευκάνσεως HV. . . 0,7 γραμ. ἀνά λίτρ.
LEONIL CB. 0,5 " " "
Ὄξεικόν ὀξὺν 60% 0,3 κυβ. " "
Θεικὸν ὀξὺν ἐπαρκές διὰ ρύθμισιν τοῦ pH εἰς 3,5—3,7.

Ἐγχοῦμεν τὴν θερμοκρασίαν εἰς 97—98° C καὶ λευκαίνομεν 2-3 ὥρας, καὶ μέχρις ὅτου ἡ μένουσα περιεκτικότης τοῦ λουτροῦ εἰς χλωριῶδες νάτριον μειωθῆ εἰς 0,4-0,6 γρ. ἀνά λίτρον. Ἀκολουθεῖ λίαν θερμὴ καὶ τέλος ψυχρὰ ἔκπλυσις.

Λεύκανσις ὕφασματος ἐπὶ ζιγγερ. Τὸ ζιγγερ πρέπει νὰ εἶναι κλειστοῦ τύπου, καὶ ἐξ ἀνθεκτικοῦ μετάλλου V4A.

Παρασκευάζεται ἡ κάτωθι λευκαντικὴ διάλυσις :

Χλωριώδες νάτριο 50% . . . 25—35 γραμ. ανά λίτρο.
 Βοηθητικόν λευκάνσεως HV. 2—4 » » »
 LEONIL CB 2—4 » » »
 Όξιόν δξύ έπαρκές διά pH 5,4.

Τό μη προβρασμένον ύφασμα διαποτίζεται διά δύο περασμάτων εις τήν διάλυσιν ταύτην έν ψυχρῷ, εκθλίβεται διά τού στυπτικού κυλίνδρου μέχρι ύγρασίας 100% και κενούται τό λουτρόν εις έφεδρικόν δοχείον. Κλείομεν τό κάλυμμα τού ζίγγερ, άνοιγομεν τόν άπ' εύθείας άτμόν και περνώμεν τό ύφασμα δύο περάσματα ίνα τούτο θερμοανθῆ καθ' όλην αύτού τήν επιφάνειαν εις 85-90 βαθμούς. Τελικῶς περιτυλίσσεται τό ύφασμα εις τόν ένα κίλινδρο και άφίεται υπό περιστροφήν επί 2-3 ώρας, υπό συνεχῆ παροχήν άτμού με άνοικτὴν τήν βαλβίδα κενώσεως πρὸς άποχέτουςιν τῶν άτμονέρων.

Άκολουθεῖ πολλαπλῆ εκπλυσίς εις λίαν θερμόν και εἶτα ψυχρόν λουτρόν.

Εἰς περίπτωσιν ύγροῦ ύφάσματος, πρέπει νά ενισχυθῆ ἡ σύνθεσις τού λουτροῦ και νά υποβληθῆ τό ύφασμα εις προεκθλίψιν, εις τρόπον ὡστε κατά τήν έναλλαγὴν νά συγκρατηθῆ ὅπωςδήποτε επί τού ύφάσματος ποσότης 2,5-3% επί τού βάρους του χλωριώδες νάτριο 50%.

Λεύκανσις πλεκτῶν ύφασμάτων (τρικῶ). Κατά τήν λεύκανσιν τούτων ζητεῖται πάντοτε μαλακότης και ελαστικότης. Ἐπί πλέον επιζητεῖται κατά τό δυνατόν μικρά κατά βάρος άπώλεια, και ὡς εκ τούτου ἡ διά χλωριώδους νατρίου λεύκανσις εἶναι πλεονεκτική, άποφευγομένης τῆς άλκαλικῆς προεπεξεργασίας.

Αναλόγως τού ύψους παραγωγῆς, ἡ λεύκανσις γίνεται επί καρούτας ἢ δι' έναποθέσεως τού έμπορεύματος με κυκλοφορίαν, ἢ επί J-BOX.

Λεύκανσις επί καρούτας.

Λουτρόν 1 : 20. Εἰσάγεται πρῶτον ἡ αναγκαῖοσα ποσότης ύδατος και τό έμπόρευμα, τίθεται τό μηχανήμα έν λειτουργία, και έν συνεχείᾳ προσθέτομεν κατά σειράν :

Βοηθητικόν λευκάνσεως HV 0,6 γραμ. ανά λίτρο.
 LEONIL CB 0,5 » » »
 Όξιόν δξύ 60% 0,3 κυβ. » » »

και άνοιγομεν τόν άτμόν πρὸς θερμοανθῆ μέχρι 40-50°C. Προσθέτομεν τότε έν συνεχείᾳ βραδέως ἠραιωμένον θεικόν δξύ μέχρι λήψεως pH 3,4-3,5 ὁμοιομόρφως εις ὅλα τά σημεία τού λουτροῦ.

Τότε και μόνον προσθέτομεν χλωριώδες νάτριο HOECHST 2 γραμ. ανά λίτρον, ὅποτε λόγω τῆς άλκαλικότητος τού χλωριώδους νατρίου τό pH άνέρχεται εις 3,7-3,8.

Υψοῦμεν τήν θερμοκρασίαν εις 80°C και λευκαίνομεν επί 1,5-2,5 ώρας, ύψοῦντες έν ανάγκη τήν θερμοκρασίαν μέχρι 90°C εις τά τελευταῖα 45 λεπτά.

Άκολουθεῖ επανειλημμένη λίαν θερμῆ και τέλος ψυχρᾶ εκπλυσίς.

Λεύκανσις δι' έναποθέσεως με κυκλοφορίαν.

Διά ταύτην χρησιμοποιεῖται ειδικῆ εγκατάστασις περιλαμβάνουσα συστοιχίαν εκ 5 πλυντικῶν διαμερι-

σμάτων εκ σιμέντου, χωρητικότητος 400 λίτρων εκάστου, και ειδικόν μηχανήμα πρὸς έναπόθεσιν και κυκλοφορίαν εκ ειδικού μετάλλου V4A.

Τό άλευκον έμπόρευμα διέρχεται κατά συνέχειαν κατά τήν κάτωθι σειράν :

Διαμέρισμα 1ον : Θερμόν ύδωρ 70°C ένέχον 1 γρ. ανά λίτρον LEONIL CB.

Διαμέρισμα 2ον : Θερμόν ύδωρ 50-60°C.

» 3ον : Ψυχρόν ύδωρ.

» 4ον και 5ον : Λευκαντική ψυχρᾶ διάλυσις συνεχούς ροῆς, τῆς άκολουθου συνθέσεως :

Χλωριώδες νάτριο HOECHST 3,5%

Βοηθητικόν λευκάνσεως HV . . . 0,8 γραμ. ανά λίτρο.

Όξιόν δξύ 60% 0,3 κυβ. » »

Θεικόν δξύ έπαρκές διά λήψιν pH 3,6.

Τό έμπόρευμα μετά τήν διέλευσιν άποτίθεται εις τό μηχανήμα, εισάγεται δι' άντλήσεως εκ τῶν κάτω τό πλεονάσαν λευκαντικόν λουτρόν, και τίθεται εις λειτουργίαν ἡ κυκλοφορία με παράλληλον ύψωσιν τῆς θερμοκρασίας μέχρι 85°C. Εἰς τήν θερμοκρασίαν ταύτην εξακολουθοῦμεν λευκαίνοντες 2-3 ώρας, και μέχρι πτώσεως τῆς περιεκτικότητος τού λουτροῦ εις χλωριώδες νάτριο μέχρι 0,3-0,5 γραμ. ανά λίτρον. Ἐν συνεχείᾳ κενοῦμεν και κατευθύνομεν τό έμπόρευμα διά πλύσιμον άντιστρόφως πρὸς τήν συστοιχίαν τῶν πλυντικῶν πάλιν διαμερισμάτων, εις λίαν θερμῆν, θερμῆν και ψυχρᾶν εκπλυσιν.

Ἡ ὀπτική υπερλεύκανσις δύναται νά γίνῃ εις τά τελευταῖα δύο διαμερίσματα ἢ εις χωριστὴν καρούταν κατά τήν έξοδον.

Λεύκανσις συνθετικῶν ίνῶν.

Νήματα ἢ ύφασματα εκ τούτων λευκαίνονται μόνον διά χλωριώδους νατρίου διότι άλλα λευκαντικά μέσα δύναται νά βλάψουν ἢ και νά μη λευκαίνουν ποσῶς.

Ἐπί τούτων εἶναι αναγκαία προεπεξεργασία καθαρισμού, λόγω συχνάκις ένεχομένων κατιονικῶν προϊόντων. Αὕτη γίνεται δι' εκπλύσεως επί 30-60' τῆς ώρας εις 50-60°C, έν λουτρῷ με 2 γραμ. ανά λίτρον άνθρακικῆς σόδας και 1 γρ. ανά λίτρον Hostopal CV CONC.

Τό φιξάρισμα πρέπει νά γίνεται πρὸ τῆς λευκάνσεως αλλά μετά τήν προεπεξεργασίαν, ὡστε τό έμπόρευμα νά καθαρισθῆ πρὸ τού φιξαρίσματος, συνάμα δέ άποβληθούν διά τῆς λευκάνσεως τά εκ τού φιξαρίσματος κιτρινίσματα.

Συνθετικά εκ πολυαμιδίων συμπεριφέρονται ὡς τό ραιγιόν και λευκαίνονται αναλόγως.

Συνθετικά εκ πολυεστέρων συμπεριφέρονται ὡς ὁ βάμβαξ και λευκαίνονται αναλόγως.

Συνθετικά εκ πολυακρυλνιτριλίου λευκαίνονται δυσκόλως. Τό έμπόρευμα έχει συνήθως άνομοίμορφον φυσικὴν χροιάν, μη δυναμένην νά έξισωθῆ διά τῆς λευκάνσεως, άπαιτεῖται ὅθεν αὐστηροτέρα λεύκανσις με χρῆσιν κλειστῶν μηχανημάτων ἢ έφφωδιασμένων δι' άπαγωγῶν αερίων.

Ἡ σύνθεσις τού λευκαντικού λουτροῦ διά ταῦτα έχει ὡς έπεται :

Χλωριώδες νάτριον HOECHST
 Βοηθητικόν λευκάνσεως HV
 Νιτρικόν οξύ πυκνόν

| | |
|----------------------|----------------------|
| Λουτρον 1 : 10 | Λουτρον 1 : 50 |
| 1,5 γραμ. ανά λίτρο. | 0,6 γραμ. ανά λίτρο. |
| 0,5 » » » | 0,2 » » » |
| 0,5 » » » | 0,5 » » » |

Ἐπεξεργαζόμεθα ἐπὶ 45' εἰς 80 - 85°C καὶ ἐν συνεχείᾳ προσθέτομεν :

Χλωριώδες νάτριον 50 % 1 γραμ. ἀνὰ λίτρο. ἢ 0,5 γρ. ἀνὰ λίτρον καὶ λευκαίνομεν περαιτέρω ἐπὶ 45' εἰς 80 - 85 βαθμούς.

II. Λεύκανσις διὰ διαποτίσεως.

Διὰ τὴν μέθοδον ἐπενοήθησαν εἰδικαὶ μηχαναί, μὲ διαπότισιν τοῦ ὑφάσματος κατὰ πλάτος, ἐκθλιψιν εἰς μένουσαν ὑγρασίαν 100 %, θέρμανσιν δι' ἀτμίσεως, καὶ περιτύλιξιν ἐν συνεχείᾳ ἐπὶ ρόλλων πρὸς ἀντίδρασιν ἐν θερμῷ.

Τὰ πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον ἐπινοηθέντα μηχανήματα εἶναι τριῶν τύπων :

α. Μέθοδος συνεχῆς δι' ἐναποθέσεως (Benninger, Farmer - Norton, Gerber, Goller).

β. Μέθοδος συνεχῆς περιτυλίξεως - ἀποτυλίξεως ἐπὶ ρόλλου (Benteler - Smith).

γ) Μέθοδος ἡμισυνεχῆς διὰ περιτυλίξεως ἐπὶ ρόλλου (Benteler, Kusters Artos, Storck, Dornier, Goller καὶ ἄλλα).

Πρακτικῶς εἰς τὰς ἰδικὰς μας συνθήκας πλεονεκτοῦν αἱ μέθοδοι ἡμισυνεχῆς, λόγῳ εἰς ταύτας εὐελιξίας μεταπτώσεως ἀπὸ ποιότητα εἰς ποιότητα ὑφάσματος καὶ ἀπὸ πλάτος εἰς πλάτος, πρᾶγμα δύσκολον εἰς τὰς ἄλλας μεθόδους. Ἡ τεχνικὴ λευκάνσεως εἶναι διάφορος τῆς λευκάνσεως ἐν λουτρῷ.

Κατὰ τὴν διαπότισιν τὰ ὑλικά φέρονται ὑπὸ μεγαλύτεραν συμπύκνωσιν ἐπὶ τοῦ ὑφάσματος, καὶ ἡ δράσις καὶ ἀποσύνθεσις τοῦ χλωριώδους νατρίου γίνεται ἀπ' εὐθείας ἐπὶ τοῦ ἐμπορεύματος. Ἐξ ἄλλου τὸ χλωριώδες νάτριον διὰ τὴν ἐπεπεργήσιν λευκαντικῶς πρέπει ἐκ τῆς ἀλκαλικῆς διαλύσεως νὰ ἀχθῆ εἰς τὴν οἰκτινὴν περιοχὴν.

Ἡ ἐνεργοποίησις αὕτη δύναται νὰ γίνῃ κατὰ τρεῖς διαφόρους τρόπους :

α. Δι' ὀργανικῶν οἰξέων παρουσία ἐνὸς ρυθμιστικοῦ ἁλατος.

β. Διὰ χρησιμοποίησεως ἀλάτων ἀπελευθερούντων οἰξέα (δι' ὑδρολύσεως).

γ. Δι' ὀργανικῶν σωμάτων μὲ βαθμιαῖον σχηματισμὸν ἀσθενῶν οἰξέων.

Πρὸς λήψιν τοῦ καλλιτέρου ἀποτελέσματος λευκάνσεως διὰ χλωριώδους νατρίου πρέπει :

Ἡ ἐνεργοποιηθεῖσα λευκαντικὴ διάλυσις νὰ εἶναι τελείως σταθερὰ διὰ χρόνον τουλάχιστον 24 ὥρων, καὶ ἡ ἀντίδρασις τῆς οὐδετέρας ἢ ἀλκαλικῆς.

Ἡ δράσις τῆς ἐνεργοποιήσεως κατὰ τὴν θέρμανσιν πρέπει νὰ ἐκδηλοῦται προοδευτικῶς κατὰ τὴν πορείαν λευκάνσεως, καὶ νὰ μὴ εἶναι ἀπότομος.

Δὲν πρέπει νὰ ἐμφανίζεται κατὰ τὴν διάσπασιν διοξειδίου τοῦ χλωρίου καὶ διὰ λόγους προφυλάξεως τοῦ μηχανήματος καὶ διὰ λόγους ἀπωλείας ὑλικοῦ.

Ἄριστον τοιοῦτον ὑλικὸν εἶναι ὁ ἐνεργοποιητὴς SF, οὐδετέρας ἀντιδράσεως, καὶ ἀποδίδον οἰξὴ εἰς θερμοκρασίαν ἄνω τῶν 80 °C, τῆς ἰδιότητός του ταύ-

της ἐπιτρεπούσης νὰ ἔχωμεν κατὰ τὴν διαπότισιν λουτρον ἀλκαλικὸν εἰς pH 8,5 ἕως 9 περίπου.

Ἡ διαπότισις τοῦ ὑφάσματος δύναται νὰ γίνῃ ὑπὸ δύο μορφάς, ἢ ὑπὸ ξηρὰν μορφήν, καλουμένη «ξηρὸν ἐν ὑγρῷ» ἢ ἂν ἔχη προσηγηθῆ ἀπὸ κολλάρισμα ἢ μερσεριζάρισμα, ὑπὸ ὑγρὰν μορφήν, καλουμένη «ὑγρὸν ἐν ὑγρῷ».

Εἰς τὴν «ξηρὸν ἐν ὑγρῷ» διαπότισιν, ἂν τὰ χημικὰ ὑλικά τῆς διαλύσεως δὲν παρουσιάζουν θετικότητά διὰ τὴν ἴνα, οὐδεμία μεταβολὴ τῆς συμπυκνώσεως τοῦ λουτροῦ λαμβάνει χώραν, καὶ ὡς ἐκ τούτου τὸ ἐφεδρικὸν λουτρον τροφοδοτήσεως εἶναι τῆς αὐτῆς συμπυκνώσεως πρὸς τὸ ἀρχικόν.

Ὁ ὑπολογισμὸς συμπυκνώσεως ἐν προκειμένῳ τόσον τοῦ ἀρχικοῦ ὅσον καὶ τοῦ τῆς αὐτῆς συμπυκνώσεως ἐφεδρικοῦ λουτροῦ εἶναι εὐχερῆς. Οὕτως ἂν ἐπιθυμοῦμεν π. χ. μὲ ἐκθλιψιν 80 % νὰ προσλάβῃ τὸ ὑφασμα 1 % χημικὰ ὑλικά (ἦτοι 10 γραμμάρια ἀνὰ χιλιόγραμμον) τότε ἡ συμπύκνωσις τοῦ λουτροῦ ἔσεται :

$$C_1 = \frac{C_2 \times 100}{ES} \quad \text{ἦτοι} : \frac{10 \times 100}{80} = 12,5 \text{ γρ. ἀνὰ λίτ.}$$

ἔνθα : C₁ = ἡ συμπύκνωσις τοῦ λουτροῦ διαποτίσεως

C₂ = ἡ ἐπιθυμητὴ ποσότης χημικῶν ἐπὶ τοῦ ὑφάσματος, εἰς γραμμάρια ἀνὰ χιλιόγρ.

ES = ὁ βαθμὸς ἐκθλίψεως ἐπὶ %.

Γενικώτερον διαπότισις «ξηρὸν ἐν ὑγρῷ» γίνεται συνήθως εἰς τὴν προέκπλυσιν, τὸ ἀποκολλάρισμα, τὴν βαφήν καὶ τὸ φινίρισμα.

Εἰς τὴν ἐπεξεργασίαν μερσεριζαρίσματος ἐφαρμόζεται διαπότισις ἐξ ἴσου σιγνὰ καὶ κατὰ τὰς δύο μορφάς.

Τουναντίον εἰς τὴν λεύκανσιν, λόγῳ προεπεξεργασιῶν, συνήθως ἐφαρμόζεται ἡ μορφή τῆς «ὑγρὸν ἐν ὑγρῷ» διαποτίσεως.

Εἰς τὴν «ὑγρὸν ἐν ὑγρῷ» διαπότισιν, πρέπει κατ' ἀρχὴν τὸ εἰσερχόμενον πρὸς διαπότισιν ὑφασμα νὰ ἔχη ἐκθλιψιν μεγαλύτεραν τοῦ ἐξερχομένου ἐκ ταύτης, ἵνα δυνηθῆ νὰ λάβῃ χώραν ἀπορρόφησις. Ἀσχέτως ὅμως τῆς ἀπορροφήσεως, σημαντικὸν μέρος τοῦ ἐν ὑφάσματι κατὰ τὴν εἴσοδον ὑπάρχοντος ὕδατος «ἐναλλάσσεται» αὐτομάτως μὲ τὸ ὑγρὸν διαποτίσεως, ἐπερχομένης μεταβολῆς εἰς τὴν συμπύκνωσιν τοῦ λουτροῦ. Τὸ φαινόμενον τοῦτο καλεῖται «ἐναλλαγή» καὶ κυμαίνεται εἰς ποσοστὸν 60 - 90 % ἀναλόγως τοῦ χρόνου καὶ τῶν συνθηκῶν ἐμβαπτίσεως, ὑπολογιζόμενον ἐπακριβῶς διὰ μετρήσεως ἐπὶ ἐκάστου τύπου χρησιμοποιομένου μηχανήματος.

Λόγῳ τῆς μεταβολῆς ἐκ τῆς αἰτίας ταύτης τῆς συμπυκνώσεως τοῦ λουτροῦ, ἡ ἐφεδρικὴ διάλυσις τροφοδοτήσεως ὑπολογίζεται 5 - 10 φορὰς συμπυκνώσεως ὑψηλοτέρας τῆς ἀρχικῆς, ἐκφραζομένη πάντοτε εἰς γραμμάρια ὑλικοῦ ἀνὰ λίτρον.

Εἰς τὴν περίπτωσιν ταύτην ὁ ὑπολογισμὸς συμπυκνώσεως εἶναι περισσότερον περίπλοκος.

Διὰ τὰ εὐρωμεν τὴν ἀλαιτουμένην συμπύκνωσιν

του λουτρού διαποτίσεως εις γραμμάρια ανά λίτρον, εφαρμόζομεν τόν τύπον :

$$C_1 = \frac{C_2 \times 100}{(ES_2 - ES_1) + (ES_1 \times F)} \text{ ἔνθα :$$

C_1 = ἡ απαιτούμενη συμπύκνωσις τοῦ λουτροῦ διαποτίσεως (εἰς γραμ. ἀνά λίτρον)

C_2 = ἡ ἐπιθυμητή συμπύκνωσις χημικῶν ὑλικῶν ἐπὶ τοῦ ὑφ[έ]τος (γραμ. ἀνά λίτρον).

ES_1 = ἡ πρακτικὴ ἐκθλιψις τοῦ ὑφάσματος κατὰ τὴν εἴσοδον (ὑγρασία τοῖς %).

ES_2 = ἡ πρακτικὴ ἐκθλιψις τοῦ ὑφάσματος κατὰ τὴν ἔξοδον (ὑγρασία τοῖς %)

F = ὁ συντελεστὴς ἐναλλαγῆς, ἧτοι ἡ ἐναλλαγὴ ἐπὶ τοῖς %

100

Ἡ ἐπὶ ἔλαττον ὑγρασία τοῦ ὑφάσματος κατὰ τὴν εἴσοδον ἐν σχέσει πρὸς τὴν ἔξοδον, δὲν πρέπει νὰ εἶναι μικροτέρα τοῦ 15-20%.

Ἐστω ὡς παράδειγμα ὑφασμα ἐνέχον κατὰ τὴν εἴσοδόν του 600 γραμμάρια ὕδωρ (ἀνά χιλιόγραμμον ξηροῦ), ὅπερ ἐγκαταλείπει τὸ λουτρόν προσλαμβάνον 900 γραμμάρια ὑγροῦ, καὶ ὅτι ἡ «ἐναλλαγὴ» τούτου ἐμετρήθη εἰς 70%.

Ἐστω ὅτι ἐπιθυμοῦμεν νὰ προσλάβῃ τὸ ὑφασμα τοῦτο λευκαντικὸν ὑλικὸν 1,16% ἐπὶ τοῦ ξηροῦ βάρους του (ἧτοι 11,6 γραμμάρια ἀνά χιλιόγραμμον).

Τότε βάσει τοῦ ἀνωτέρω τύπου ἔχομεν :

$$C_1 = \frac{11,6 \times 100}{(90 - 60) + (60 \times 0,7)} = \frac{1160}{72} = 16,1 \text{ γραμ. ἀνά λίτρον.}$$

Ἐπὶ πλέον ἐκ τοῦ ἀνωτέρω παραδείγματος ἐμφαίνεται ὅτι δι' ἕκαστον χιλιόγραμμον διερχομένου ἐκ τοῦ λουτροῦ ὑφάσματος, πρέπει νὰ προστίθενται κατὰ συνέχειαν 288,4 γραμμάρια ὕδατος καὶ 11,7 γραμμάρια λευκαντικοῦ ὑλικοῦ, ἧτοι ἀναλογεῖ συμπύκνωσις διὰ τὸ ἐφεδρικὸν λουτρόν ἐκ 38,67 γραμμαρίων χημικῶν λευκαντικῶν ἀνά λίτρον διαλύσεως.

Οὗτω λόγῳ ἀφ' ἑνὸς ἀπομιώσεως τοῦ ὄγκου τοῦ λουτροῦ, καὶ ἀφ' ἑτέρου τῆς λόγῳ ἐναλλαγῆς ἀπομιώσεως τῆς συμπύκνωσεως τούτου, δεόν νὰ τηροῦνται αἱ κάτωθι προϋποθέσεις :

Ἡ στάθμη τοῦ λουτροῦ πρέπει νὰ τηρῆται σταθερά, διὰ συνεχοῦς ροῆς συμπληρωματικοῦ λουτροῦ.

Ἡ ἰσχὺς τοῦ λουτροῦ διαποτίσεως εἰς χημικά, πρέπει νὰ διατηρῆται σταθερὰ διὰ συνεχοῦς ἀναπληρώσεως τῶν κατὰ τὴν διέλευσιν τοῦ ὑφάσματος προσλαμβανομένων ποσοτήτων, καὶ δὴ μὲ ρυθμὸν ἀνάλογον πρὸς τὴν ταχύτητα διελεύσεως τοῦ ὑφάσματος.

Ἡ παρεμβολὴ αὕτη τοῦ τρόπου ὑπολογισμοῦ συμπύκνωσεως τῶν λουτρῶν κατὰ τὴν μέθοδον διαποτίσεως, ἐκρίθη ἀναγκαῖα λόγῳ τῆς αὐξούσης σπουδαιότητος ἣν προσλαμβάνει γενικώτερον σήμερον ἡ διὰ διαποτίσεως ἐπεξεργασία.

Θὰ περιορισθῶμεν ἤδη εἰς τὴν περιγραφὴν τῆς ἡμισυνεχοῦς μεθόδου λευκάνσεως διὰ διαποτίσεως καὶ περιτυλίξεως ἐπὶ ρόλλου.

Μέθοδος PAD-ROLL μὲ χλωριῶδες νάτριον καὶ ἐνεργοποιητὴν SF. Γενικώτερον συνιστᾶται ἀποκολλάρισμα—ἀν τοῦτο εἶναι ἀναγκαῖον—πρὸ τῆς λευ-

κάνσεως. Ὑφασμα μὴ προηγουμένως ἀποκολλαρισθέν, δύναται νὰ ὑποβληθῆ εἰς χλωριῶδες νάτριον, ἀλλὰ τότε συνιστᾶται προέκπλυσις τοῦ ὑφάσματος πρὸ τῆς λευκάνσεως.

Ἡ απαιτούμενη διὰ τὴν λεύκανσιν ποσότης «χλωριῶδες νάτριον 50%» ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς ποιότητος τοῦ ὑφάσματος καὶ τὴν μέθοδον ἐνεργοποιήσεως, καὶ κυμαίνεται μεταξὺ 2-4% ἐπὶ τοῦ βάρους ξηροῦ ὑφάσματος. Ἡ διαπότισις τοῦ ὑφάσματος γίνεται κατὰ πλάτος μὲ διάλυσιν «χλωριῶδες νάτριον» καὶ «ἐνεργοποιητὴν SF», ἐν συνεχείᾳ δὲ ἄγεται εἰς εἰδικὸν θάλαμον ἀντιδράσεως.

Ἡ σύνθεσις τοῦ λευκαντικοῦ λουτροῦ ἔχει ὡς ἔπεται :

Χλωριῶδες νάτριον HOECHST 25—40 γραμ. ἀνά λίτρον.
Ἐνεργοποιητὴς SF 3—5 » » »
Leonil CB 2—4 » » »

Ἡ διάλυσις αὕτη παρουσιάζει pH 8,5 περίπου. Διαλύεται πρῶτον SF τὸ καὶ τὸ Leonil CB ἐν θερμῷ ὕδατι, καὶ εἶτα προστίθεται πρὸς διάλυσιν τὸ χλωριῶδες νάτριον. Ἡ θερμοκρασία τηρεῖται εἰς τοὺς 40-50°C καὶ δυνάμεθα νὰ λευκάνωμεν κατὰ τὴν μέθοδον «ξηρὸν ἐν ὑγρῷ» ἢ «ὑγρὸν ἐν ὑγρῷ».

Καλὸν εἶναι ὅπως ἡ συμπύκνωσις τοῦ λουτροῦ ἀναπληρώσεως μὴ ὑπερβαίνῃ τὰ 250 γραμ. ἀνά λίτρον, πρὸς ἀποφυγὴν τοῦ φαινομένου τῆς ὑπεραλατώσεως.

Ἐπὶ ὑφασμάτων προερχομένων ἐκ μερσεριζαρισμού, ἀπαιτεῖται ἰδιαιτέρα φροντίς ὥστε νὰ μὴ ὑπάρχουν κατάλοιπα ἀλκάλειος, δυνάμενα νὰ δώσουν ἀνίστα ἀποτελέσματα λευκάνσεως.

Ὁ χρόνος παραμονῆς ἐν τῷ θαλάμῳ ἀντιδράσεως ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς θερμοκρασίας. Οὕτω διὰ θερμοκρασίαν 80°C ἀναγκαῖοι χρόνοι 3-3,5 ὥρων, διὰ θερμοκρασίαν 90°C 2-2,5 ὥρων, καὶ διὰ θερμοκρασίαν 100°C 1-1,5 ὥρων.

Μετὰ τὴν λεύκανσιν, καὶ πρὸς ἀποφυγὴν πήξεως τῶν ἐν ρευστῇ καταστάσει εὐρισκομένων λιπαρῶν καὶ κηρωδῶν ὑλῶν, ἄγεται ἀμέσως τὸ ὑφασμα πρὸς ἐκπλυσιν ἐπὶ πλυντικῆς μηχανῆς 4-5 διαμερισμάτων. Πρὸς ἐξασφάλισιν καλῆς ὑδροφιλείας τοῦ ὑφάσματος, ἀναγκαῖοι θερμοκρασία ὕδατος ἐκπλύσεως εἰς τὰ δύο πρῶτα διαμερίσματα 90-95°C καθὼς καὶ προσθήκη εἰς τὸ πρῶτον πλυντικὸν διαμερίσμα 2-4 γραμ. ἀνά λίτρον ἀνθρακικῆς σόδας. Ἡ θερμοκρασία ὕδατος τῶν 3ου καὶ 4ου διαμερίσματος εἶναι 50-60°C, καὶ τοῦ τελευταίου ψυχρὰ. Εἰς οὐδεμίαν περίπτωσιν ἐπιτρέπεται ἡ πρῶτη ἐκπλυσίς ἐν ψυχρῷ.

Ἄν ἐπιθυμοῦμεν λεύκανσιν χρησιμοποιήσῃ ὀργανικοῦ ὀξέος ἀντὶ τοῦ ἐνεργοποιητοῦ SF, ἡ σύνθεσις τοῦ λευκαντικοῦ λουτροῦ ἔσεται ὡς ἔπεται :

Χλωριῶδες νάτριον HOECHST 25—40 γραμ. ἀνά λίτρον.
Βοηθητικὸν λευκάνσεως HV 2—3 » » »
Leonil CB 2—4 » » »
Ἀμμωνία 25% 2 κυβ. » »
Μυρμηκικὸν ὄξύ 85% 2 » » »

Ἡ διάλυσις αὕτη παρουσιάζει pH 6. Τὸ πέρασμα γίνεται ἐν ψυχρῷ, κατὰ τὴν μέθοδον «ξηρὸν ἐν ὑγρῷ» ἢ «ὑγρὸν ἐν ὑγρῷ». Ἀκολουθεῖ ὡς συνήθως διέλευσις ἐν ἀτμοθαλάμῳ, εἰσαγωγὴ εἰς θάλαμον ἀντιδρά-

σεως πρὸς λεύκανσιν, καὶ ἐν συνεχείᾳ ἔκπλυσιν ἐπὶ πλυντικῆς μηχανῆς κατὰ τὰ γνωστά.

Λεύκανσις ἀναγεννημένης κυτταρίνης.

Αὕτη διαφέρει τῆς τοῦ βάμβακος, διότι ἐπ' αὐτῆς ἡ συμπύκνωσις εἰς «χλωριώδες νάτριον» ἀρκεῖ νὰ εἶναι 70 γραμ. ἀνὰ λίτρον, μὲ ἐνεργοποιητὴν SF 2 γραμ. ἀνὰ λίτρον. Ἐπὶ μιγμάτων βάμβακος - ἀναγεννημένης κυτταρίνης, σχέσεως 50:50 ἔπαρκει ποσότης 20-25 γραμ. χλωριώδους νατρίου καὶ 2-3 γραμ. ἐνεργοποιητοῦ SF ἀνὰ λίτρον.

Λεύκανσις ὑφασμάτων ἐκ λινού.

Λόγω τῆς ὑψηλῆς περιεκτικότητος εἰς ξένας ὕλας, δὲν ἔπαρκει λεύκανσις εἰς μίαν φάσιν. Συνήθως ἀπαιτεῖται τουλάχιστον εἰς ἀλκαλικὸς προβρασμὸς καὶ ἐν συνεχείᾳ σύνθετος λεύκανσις διὰ χλωριώδους νατρίου καὶ ὑπεροξειδίου.

Ἐπὶ ἡμιλίνων ὑφασμάτων, προλευκαίνονται πρῶτον τὰ λινολήματα, καὶ ἐν συνεχείᾳ μετὰ τὴν ὕφανσιν ὑποβάλλεται τὸ ὕφασμα εἰς λεύκανσιν μὲ ἀναλογία 40-50 γραμμαρίων χλωριώδους νατρίου 50% καὶ 4-5 γραμ. ἐνεργοποιητοῦ SF ἀνὰ λίτρον λουτροῦ.

ΕΠΙ ΤΗ 400 ΕΤΗΡΙΑ ΑΠΟ ΤΗΣ ΓΕΝΝΗΣΕΩΣ ΤΟΥ GALILEO GALILEI

Κατὰ τὰς ἀρχὰς τοῦ 17ου αἰῶνος αἱ φυσικαὶ ἐπιστῆμαι εὐρίσκοντο εἰσέτι ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τῶν μεσαιωνικῶν ἰδεῶν περὶ κόσμου, κατὰ τὰς ὁποίας ὁ ἄνθρωπος ἠτένιζεν ἐν τῇ φύσει κυρίως τὴν θεϊκὴν δημιουργίαν. Αἱ ἐν λόγῳ ἰδέαι ἀναπτύσσονται σαφῶς κατὰ τὰ τέλη τοῦ 16ου αἰῶνος, κυρίως εἰς τὸ ἔργον τοῦ Johannes Kepler (27.12.1571—15.11.1630).

Ὁ Galileo Galilei ἐγεννήθη ἐν Pisa (15.2.1564). Τὸ ἔτος 1589 ἀνακηρύσσεται καθηγητὴς Μαθηματικῶν τοῦ Πανεπιστημίου τῆς γενετείρας του καὶ τὸ 1592 τοῦ Πανεπιστημίου τῆς Padua, ἀνακληθεὶς εἰς Pisa τὸ 1610, προσληφθεὶς ταυτοχρόνως εἰς τὴν Φλωρεντινὴν Αὐλὴν.

Διὰ τῶν μελετῶν του θεμελιώνει τὴν σύγχρονον Κινητικὴν καὶ θὰ ἐθεμελιώσῃ ἀσφαλῶς καὶ τὴν Δυναμικὴν, ἐὰν ἠδύνατο νὰ συλλάβῃ ἰδέαν περὶ τῆς δυνάμεως. Ἀσχολεῖται μὲ τὴν Ἀστρονομίαν, ἐφευρίσκει καὶ τελειοποιεῖ τὸ τηλεσκόπιον ὠθεύμενος ἀπὸ Ὀλλανδικὰς ἰδέας, ἀνακαλύπτει τὰς φάσεις τῆς Ἀφροδίτης, τὴν μὴ ἐπίπεδον ἐπιφάνειαν τῆς Σελήνης, τὸ πλῆθος τῶν ἀστέρων τοῦ Γαλαξίου, τοὺς δορυφόρους τοῦ Διὸς (7.1.1610). Τὰς ἀνακλύψεις του περιγράφει εἰς τὸ ἔργον του «Κῆρυξ τῶν ἀστέρων» (Nuntius siderus, 1610).

Εἰς τὸ ἔργον του διαφαίνεται σαφέστατα ἡ ἀνατολὴ ἐνὸς νέου φυσικομαθηματικοῦ τρόπου σκέψεως. Ὄταν ὁ φυσικὸς ἐπιστήμων ἐμβαθύνῃ εἰς τὴν παρατήρησιν τῶν φυσικῶν φαινομένων, διαπιστώνει, ὅτι ὠρισμένα ἐξ αὐτῶν δύνανται νὰ ἐκφύγουν ἐκ τῆς ἀλληλοεξαρτήσεως τοῦ συνόλου καὶ νὰ γίνουν κατανοητὰ διὰ μαθηματικῆς ἐπεξεργασίας. Εἰς τὰς φυσικὰς ἐπιστήμας, αἱ ἀρχαὶ τῶν ὁποίων εἶναι ἀναγκαῖαι καὶ γενικῆς ἰσχύος, ἡ ἀνθρωπίνῃ αὐθαιρεσία εἶναι ἐκτὸς θέσεως.

Εἰς τὸ ἔργον του «Dialogo dei massimi sistemi» γράφει ὁ Galilei: «...Ἡ φύσις δὲν δημιουργεῖ πρῶτον τὸ ἀνθρώπινον πνεῦμα καὶ ἐν συνεχείᾳ τὰ ἀντικείμενα, κατὰ τρόπον ὥστε τὰ τελευταῖα νὰ ἀρμόζουσαν εἰς τὸ πρῶτον, ἀλλὰ ἀντιθέτως. Ἐκαστος λόγος πρέπει νὰ ἀντιστοιχῇ εἰς τὴν παρατήρησιν καὶ τὴν πείραν, αἱ δὲ σκέψεις ἀποτελοῦν τὰ ὄργανα. Συνεπῶς δυνάμεθα νὰ γνωρίσωμεν τὴν φύσιν μόνον εἰς ὠρισμένους αὐτῆς τομεῖς. Ἄνθρωποι, οἵτινες δὲν εἶναι πρόθυμοι νὰ σκεφθοῦν κατὰ τρόπον μετριοφρόνου παρατηρήσεως, εἶναι καταδικασμένοι νὰ μὴ ἀναγνωρίσουν ἀπολύτως τίποτε...»

Ὁ Galilei διακρίνει τὴν ἐξήγησιν τῶν φαινομένων εἰς ἐκτεταμένην καὶ μὴ. Εἰς τὴν πρώτην περίπτωσιν ἐννοεῖ τὴν βαθμιαίαν ἐξέλιξιν καὶ ἀνάπτυξιν τῆς φυσικῆς ἐπιστήμης, ὡς μὴ ἐκτεταμένην δὲ ἐρμηνεῖαν τῶν φαινομένων χαρακτηρίζει τὴν ἄμεσον σύλληψιν τοῦ Συνόλου ἐκ τῆς ἀρχικῆς αἰτίας, ἀντίληψις ἥτις ἐν γενικαῖς γραμματαῖς ἀφορᾷ εἰς τὸν Δημιουργόν.

Ἡ πείρα κατὰ τὸν Galilei ὀφείλει νὰ ἐπιβεβαιώσῃ τὰς ιδιότητες τῶν σωμάτων. Μόνον τότε εἶναι δυνατὴ ἡ σύμπτωσις ὀρισμοῦ καὶ φαινομένου. Εἰς τὴν περίφημον πρὸς Carcarille ἐπιστολὴν του (5.6.1637) γράφει: «...ἀποδεικνύει λοιπὸν ἡ πείρα, ὅτι τοιαῦτα ἰδιότητες, ὅπως ἡμεῖς τὰς ἀναλύομεν, ἐπιβεβαιοῦνται εἰς τὴν περίπτωσιν τῶν φυσικῶν σωμάτων καὶ δυνάμεθα χωρὶς τὸν κίνδυνον τῆς πλάνης νὰ ἰσχυρισθῶμεν, ὅτι ἡ συγκεκριμένη κίνησις τῆς πτώσεως συμπίπτει ἀπολύτως μὲ ἐκείνην, τὴν ὁποίαν ὀρίζομεν καὶ προλέγομεν. Ἐὰν ὅμως τοῦτο δὲν συμβαίῃ, τότε αἱ ἀποδείξεις μας χάνουν ἀπὸ τὴν ἀξίαν των (διότι ἰσχύουν μόνον ὑπὸ τὰς ὑφ' ἡμῶν γενομένας προϋποθέσεις) τόσον, ὅσον χάνουν καὶ αἱ περὶ ἕλικος ἀρχαὶ τοῦ Ἀρχιμήδους, ἀφοῦ οὐδὲν σῶμα ὑφίσταται ἐν τῇ φύσει, τὸ ὁποῖον νὰ ἐκτελεῖ κίνησιν ἑλικοειδῆ...».

Ἐδῶ διατυπῶνται σαφέστατα ἡ βασικὴ ἀρχὴ τοῦ συγχρόνου φυσικομαθηματικοῦ τρόπου σκέψεως, ὅτι δηλαδὴ μεταξὺ ὑποθέσεως καὶ πείρας ὑφίσταται σαφὴς ἀλληλεξάρτησις. Ὁ ἄνθρωπος ἀναπτύσσει προϋποθέσεις διὰ τὴν παρατήρησιν τῆς φύσεως καὶ τῶν φαινομένων της, αἱ ὁποῖαι πρέπει νὰ εἶναι μαθηματικῶς καὶ κυρίως λογικῶς βάσιμοι καὶ εὐσταθεῖς. Καὶ μολονότι μαθηματικῶς εἶναι δυνατὴ ἡ ἀπόδειξις τῆς ὀρθότητός των, δὲν σημαίνει ὅτι ἐν τῇ φύσει ὑφίσταται πράγματι τοιαύτη σχέση. Μόνον ὅταν αἱ προϋποθέσεις δυνηθοῦν νὰ ἐφαρμοσθοῦν ὡς ἀπλὰ ὑποθέσεις καὶ ἐπιβεβαιωθοῦν εἰς τὴν πείραν, μόνον καὶ μόνον τότε ἀποκτοῦν τὸ χαρακτῆρα τῶν φυσικῶν νόμων. Προϋποθέσεις, αἱ ὁποῖαι εἶναι λογικαὶ καὶ μαθηματικῶς ὀρθαί, ἀλλὰ δὲν εὐρίσκουν καμμίαν ἀνταπόκρισιν ἐν τῇ φύσει, δὲν παύουν κατὰ κανένα τρόπον νὰ εἶναι ὀρθαί, δὲν ἀποτελοῦν ὅμως καὶ φυσικοὺς νόμους.

Διὰ τὴν κατορθώσῃ ὁ Galilei νὰ διακηρύξῃ τὰς νέας περὶ φυσικῶν ἐπιστημῶν ἰδέας του, ἔπρεπε πάσῃ θυσίᾳ νὰ κατορθώσῃ νὰ ἀντιμετωπίσῃ ἐπιτυχῶς ὅλας τὰς πιθανὰς ἀντιδράσεις τῆς χριστιανικῆς παραδόσεως καὶ

των αντιπροσώπων των καλουμένων ψευδοαριστοτελικών φυσικών επιστημών. Είς την έπιστολήν του προς τόν Elia Diodati, ώς και εις πλείστα σημεία του «Dialogo dei massimi sistemi» διαβλέπει ό άναγνώστης σαφώς τό πάθος των προσπαθειών του νά άπελευθερωθής από τό φοβερόν βάρος τής παραδόσεως και νά ανακαλύψη τήν πραγματικήν έλευθερίαν του σκέπτεσθαι.

Αντικείμενον των έργων του όέν ύπήρξεν ή περιγραφή νέων φαινομένων. Η κίνησις του πίπτοντος σώματος π.χ. παρατηρήθη και παρατηρείται εις όλας τās έποχάς. Μέχρι τής έποχής όμως του Galilei ούδεις τήν ήρεύνησε με ακρίβειαν έντός των πλαισίων τής περιωρισμένης κανονικότητός της. Απόδειξις ένός φαινομένου σημαίνει νά προσδιορισθής και νά αιτιολογηθής τό έν λόγω φαινόμενον, έν σχέσει προς έν προεκλεγέν σημείον άναφοράς. Μόνον εις αύτήν τήν περίπτωσιν δημιουργείται έπιστήμη, ήτις δέν καθορίζεται και δέν διέπεται από τυχαίους, μεταβλητούς και σχετικούς παράγοντας. Συνεπώς ό όρισμός του φαινομένου θά πρέπει νά άντιστοιχίη προς τήν συμπεριφοράν τής φύσεως έντός του δια των προϋποθέσεών μας έκλεγέντος χώρου. Ός φύσιν δηλαδή όρίζομεν έδώ έν έπακριβώς ώρισμένον τμήμα από τά πολύπλοκα φαινόμενα, τά όποία ύποπίπτουν εις τήν άντίληψίν μας, τμήματα έντός των όποιων (όπως ό Galilei λέγει) αύτη (ή φύσις) «μας όδηγεί από τό χέρι». Αί έρωτήσεις μας και αί άπαντήσεις, αί παρατηρήσεις και οι προσδιορισμοί δέν άπευθύνονται πλέον προς γενικάς μεταφυσικάς και θεολογικάς γνώσεις, όπως εις τό έργον του Kepler, αλλά είναι μετριοφρόνως λογικώς περιωρισμένα.

Διά του έργου του ήνοιξεν τόν δρόμον προς τās συγχρόνους φυσικάς έπιστήμας, ταυτοχρόνως όμως ήλθεν εις έπικίνδυνον άντίθεσην με τήν αύστηράν εκκλησιαστικήν παράδοσιν, ιδίως μετά τήν έπιστολήν του προς τόν Kepler (1597), ένθα άνεγνώριζεν και παρέδεχετο τās ιδέας του Κοπερνίκου.

Μετά τήν δημοσίευσιν του έργου του περι ήλια-

κών κηλίδων (1613), αρχίζει ή πρώτη δίκη του πρό τής Ιεράς έξετάσεως. Με τήν όλην διαδικασίαν έχουν άσχοληθής πλήθος έπιστημόνων. Θεολόγοι και φιλόσοφοι, δικαστικοί και φυσικοί έπιστήμονες, ποιηται και θεατρικοί συγγραφείς, δημοσιογράφοι και κριτικοί βλέπουν και έξετάζουν, από διαφορετικής σκοπιάς έκαστος, τήν πάλην μεταξύ έλευθέρου πνεύματος και εκκλησιαστικής παραδόσεως, νοσηράς παθητικής πίστεως και έπιστημονικής άνησυχίας. Σήμερον, μετά παρέλευσιν τεσσάρων αιώνων, ή μορφή του Galilei έχει κατά κάποιον τρόπον καταστή θρυλική. Ό άναγνώστης των διαφόρων βιογραφιών του και αναλύσεων του έργου του διαβλέπει σαφώς τήν ταλάντευσιν μεταξύ πραγματικότητος και παραδόσεως, ιστορικών πηγών και θρύλου.

Η δίκη του έπερατώθη τώ 1616 με τήν καταδίκη των δύο νέων θεωριών του, ότι δηλαδή ό ήλιος άποτελεί τό κέντρον του Κόσμου και, ότι ή γη κινείται, ως έννοιών άφηρημένων, φιλοσοφικώς έσφαλμένων, θεολογικώς αίρετικών, έντελώς άπαραδέκτων και πλήρως πεπλανημένων. Ό έπιστήμων σιωπά μέχρι του 1632, ότε και έπανακηρύσσει τās θεωρίας του εις τό έργον του περι Πτολεμαϊκού και Κοπερνικείου Συστήματος. Νέα δίκη λαμβάνει χώραν (1633), κατά τήν όποιαν άναγκάζεται νά άναιρέση τās ιδέας του. Η εις αυτόν άποδιδόμενη έκφρασις «errur si muove» (και όμως κινείται) κατέστη παροιμιώδης. Καταδικάζεται εις εκκλησιαστικήν φυλάκισιν, τήν όποιαν και έκτίει κατ' άρχάς πλησίον του Άρχιεπισκόπου τής Siena, άργότερον δέ εις τήν οικίαν του εις Arcetri τής Φλωρεντίας, όπου έζησεν, τυφλός από του 1637, μέχρι του θανάτου του (8.1.1642).

Έχρηάσθη όπως παρέλθουν δύο έκατονταετηρίδες μέχρις ότου ή Έκκλησία άναγνώριση τās ιδέας του Κοπερνίκου (1835) και δικαιωθής ό θεμελιωτής των νεωτέρων φυσικών έπιστημών.

I. Κανελλακόπουλος

ΤΟ Δ. Σ. ΤΟΥ Π. Σ. Χ. Β. ΚΑΙ Η Δ. Ε. ΤΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΧΡΟΝΙΚΩΝ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ Κ. Κ. ΣΥΝΑΔΕΛΦΟΥΣ

Κύριοι Συνάδελφοι,

Έχει γίνει κοινή συνείδησις ή συμβολή του χημικού εις τήν προσπάθειαν άνασυγκροτήσεως τής οικονομίας τής χώρας.

Τό έπίσημον κράτος, πρώτον μεταξύ όλων, άναγνωρίζει τās δυνατότητας του κλάδου και ύπολογίζει εις τήν συνδρομήν αυτού. Δημιουργοϋνται ως έκ τούτου τεράστιες ύποχρεώσεις δι' ήμάς.

Εις τήν γενικήν κινητοποίησιν των έπιστημονικών δυνάμεων τής χώρας τά συλλογικά όργανα του κλάδου εύρίσκονται εις τήν πρωτοπορίαν. Τοϋτο λόγω τής φύσεως των σημερινών προβλημάτων, τά όποία άνάγονται ως επί τό πλείστον εις τήν όργάνωσιν και συγχρονισμόν τής δευτερογενούς παραγωγής.

Υπό τās συνθήκας τούτας ή Δ. Ε. των Χημικών Χρονικών μετά του Π. Σ. Χ. Β. έχάραξαν τήν άκολουθητέαν γραμμήν δια τήν συγκέντρωσιν ύλης προς δημο-

σίευσιν εις τά Χημικά Χρονικά, εις τρόπον ώστε τό όργανον αυτό των Έλλήνων Χημικών, παραλλήλως προς τās έπιστημονικάς εργασίας των έρευνητών συναδέλφων, νά εμπλουτισθής δι' άρθρων γενικού ένδιαφέροντος και νά παρουσιάξη τās εξέλιξεις τής έφηρμοσμένης Χημείας τόσοσιν εις τήν χώραν όσον και εις τό Έξωτερικόν.

Πρός έπιτυχίαν του έργου τούτου άπαιτείται ή συνδρομή όλων των εις τήν βιομηχανίαν εργαζομένων συναδέλφων. Προς διευκόλυνσιν αυτών προσδιορίζεται έν γενικαίς γραμμαίς ή μορφή τής άπαιτουμένης ύλης :

Μελέται επί γενικών θεμάτων Έφηρμοσμένης Χημείας και Τεχνικοοικονομικά μελέται.

Περιγραφαί νέων έγκαταστάσεων και νέων μεθόδων παραγωγής βιομηχανικών προϊόντων, αίτινες δημοσιεύονται κατά καιρούς εις έπίσημα περιοδικά.

Μεταφράσεις άρθρων γενικού ένδιαφέροντος.

Ἐνδιαφέροντα στατιστικά στοιχεία ἐγχωρίου καὶ ξένης παραγωγῆς.

Εἰδήσεις περὶ τῆς δράσεως γνωστῶν Ἰνστιτούτων Ἐρευνῆς ἀφορῶντα εἰς τὴν νομοθεσίαν χωρῶν ἐξωτερικοῦ ἐπὶ τῷ σκοπῷ ἀναπτύξεως τῆς ἐπιστημονικῆς ἐρεύνης.

Βιβλιογραφικὰ σημειώσεις τῶν διαφόρων κλάδων τῆς βιομηχανικῆς παραγωγῆς.

Στατιστικά στοιχεία ἀποδεικνύοντα τὴν αὐξησιν τῆς παραγωγικότητος καὶ τὴν μείωσιν τοῦ κόστους ἐκ τῆς ἐφαρμογῆς τῆς ἐπιστημονικῆς Διοικήσεως ἐπιχειρήσεων.

Διὰ τῆς δημοσιεύσεως ὕλης ἀναφερομένης εἰς τὰ ἀνωτέρω κεφάλαια τὸ περιοδικὸν Χημικὰ Χρονικά, τὸ μόνον ἐν τῇ χώρᾳ ἐκδιδόμενον Θεωρητικῆς Ἐφημο-

σμένης Χημείας θὰ συντελέσῃ εἰς τὴν ἀνύψωσιν τοῦ ἐπιστημονικοῦ ἐπιπέδου τοῦ εἰς τὴν βιομηχανίαν ἐργαζομένου χημικοῦ καὶ θὰ συμβάλῃ εἰς τὴν ἐπιτυχίαν γενικωτέρων ἐπιδιώξεων τοῦ κλάδου.

Τὸ ἔργον εἶναι δύσκολον διὰ τοῦτο ἡ προσπάθεια αὐτὴ θὰ τύχῃ πάσης ἀρωγῆς καὶ ὑποστηρίξεως ἐκ μέρους τῆς Δ.Ε. τῶν Χημικῶν Χρονικῶν καὶ τοῦ Δ.Σ. τοῦ Π.Σ.Χ.Β.

Ἄν λάβωμεν ὑπ' ὄψιν ὅτι ὑπάρχουν αἱ δυνατότητες ἐπιτυχίας καὶ ὅτι τὰ ἐπιτεύγματα θὰ εἶναι σημαντικά, παρουσιάζεται ὡς καθῆκον ἡ συμμετοχὴ ὄλων εἰς τὴν γενικὴν αὐτὴν προσπάθειαν.

Μετὰ συναδελφικῶν χαιρετισμῶν

Ἡ Δ.Ε. τῶν Χημικῶν Χρονικῶν—τὸ Δ.Σ. τοῦ Π.Σ.Χ.Β.

ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΕΚΤΑΚΤΟΥ ΓΕΝΙΚΗΣ ΣΥΝΕΛΕΥΣΕΩΣ ΤΗΣ Ε.Ε.Χ. ΤΗΣ 8^{ΗΣ} ΜΑΡΤΙΟΥ 1964

Τὴν 8ην Μαρτίου 1964 καὶ ὥραν 10 π.μ. ἐν τῷ Ἐντευκτηρίῳ τῆς Ε.Ε.Χ. συνήλθον εἰς ἕκτακτον Γεν. Συνέλευσιν τὰ μέλη τῆς Ε.Ε.Χ. με θέματα ἡμερησίας διατάξεως :

- 1) Ἐκλογή Ἐφορευτικῆς Ἐπιτροπῆς, καὶ
- 2) Ἀρχαιρεσίαι διὰ τὴν ἐκλογὴν νέας Διοικήσεως Ἐπιτροπῆς Χημικῶν Χρονικῶν.

Ὁ Πρόεδρος τῆς Ε.Ε.Χ. κ. **Γεώργιος Τερμεντζῆς** ἀναγινώσκει ψήφισμα ἐπὶ τῷ ἀγγέλματι τοῦ θανάτου τῆς Α.Μ. τοῦ Βασιλέως Παύλου ὅπερ ἐγκρίνεται ὁμοφώνως ὑπὸ τῆς Συνελεύσεως καὶ τὸ ὅποιον ἔχει ὡς ἀκολουθῶν :

Ψ Η Φ Ι Σ Μ Α

Ἡ Ἐκτακτὸς Γενικὴ Συνέλευσις τῆς 8ης Μαρτίου τῶν μελῶν τῆς Ε.Ε.Χ., ἐπὶ τῷ θλιβερῷ ἀγγέλματι τοῦ θανάτου τῆς Αὐτοῦ Μεγαλειότητος τοῦ Βασιλέως Παύλου τοῦ Α' Ἀποφασίζει

- 1) Νὰ διαβιβασθοῦν τὰ συλλυπητήρια τῶν μελῶν τῆς Ε.Ε.Χ. πρὸς τὴν Αὐτοῦ Μεγαλειότητα τὸν βασιλέα Κωνσταντῖνον καὶ τὴν Βασιλικὴν Οἰκογένειαν.
- 2) Νὰ ἀναρτηθῇ μεσίστιος ἡ σημαία τῆς Ἐνώσεως καὶ μέχρι τῆς ἡμέρας τῆς κηδείας Του.
- 3) Νὰ ἀργήσουν τὰ Γραφεῖα τῆς Ἐνώσεως κατὰ τὴν ἡμέραν τῆς κηδείας Του.
- 4) Νὰ παρακολουθήσῃ τὴν νεκρώσιμον ἀκολουθίαν καὶ τὴν κηδείαν Του τὸ Προεδρεῖον τῆς Γεν. Συνελεύσεως καὶ τὸ Δ. Συμβούλιον τῆς Ἐνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν.
- 5) Νὰ δημοσιευθῇ τὸ ψήφισμα εἰς τὰ «Χημικὰ Χρονικά».

Εἶτα δὲ τηρεῖται ἐνός λεπτοῦ σιγῆ εἰς μνήμην τοῦ ἀποθανόντος Βασιλέως Παύλου.

Ἡ Γεν. Συνέλευσις ὁμοφώνως ἐξέλεξεν ὡς Πρόεδρον μὲν τῆς Συνελεύσεως τὸν κ. Ἄνδρ. Κυριαζῆν, Γραμματέα δὲ τὸν κ. Ἄναστ. Τσέτην.

Ἀρχομένης τῆς συνεδριάσεως ὁ Πρόεδρος τῆς Συνελεύσεως ἀναγινώσκει κατατεθεῖσαν ἐπιστολὴν τοῦ Πανελληνίου Συλλόγου Χημικῶν Βιομηχανίας, ἧτις ἔχει ὡς ἀκολουθῶν :

ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΣΥΛΛΟΓΟΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ

Ἄριθ. Πρωτ. 1250

Ἐν Ἀθήναις τῇ 5 Μαρτίου 1964

Πρὸς τὸν

Πρόεδρον τῆς Ἐκτάκτου Γενικῆς Συνελεύσεως
τῆς Ἐνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν

Κύριε Πρόεδρε,

Εἰς τὴν ὑπ' ἀριθ. πρωτ. 308/22.2.63 Ἐγκύκλιον τοῦ Δ.Σ. τῆς Ε.Ε.Χ. ἐπὶ τοῦ θέματος τοῦ περιοδικοῦ «Χημικὰ Χρονικά» ἀναφέρονται τὰ κάτωθι :

«Ἀναγνωρίζομεν τὴν προσπάθειαν τῶν τελευταίων ἐτῶν τῆς Δ.Ε. τῶν Χημικῶν Χρονικῶν ὅπως αὐτὰ προβληθοῦν εἰς διεθνή κλίμακα μετὰ τὰς δημοσιευόμενας πρωτοτύπου ἐργασίας καὶ εἰς ξένην γλῶσσαν.

Ἐπιστολοῦμεν ὁμοῦ καὶ τὴν καθυστέρησιν εἰς τὴν ἀνάπτυξιν καὶ πλουτισμὸν μετὰ ἀνάλογον ὕλην τοῦ δευτέρου μέρους τῶν Χημικῶν Χρονικῶν. Ὑποσχόμεθα νὰ βοηθήσωμεν τὴν Δ.Ε. τῶν Χ.Χ. καὶ τὸ βαρὺ ἔργον τῆς ὥστε τὸ περιοδικὸν μας νὰ γίνῃ ζωντανὸν ὄργανον τῶν Ἑλλήνων Χημικῶν καὶ νὰ δημοσιεύονται αἱ μελέται αὐτῶν, ὅπου καὶ ἂν ἐργάζονται, ὡς καὶ αἱ τεχνικοοικονομικαὶ μελέται ἐπὶ θεμάτων ἀποτέμων τῆς Ἑλληνικῆς πραγματικότητος, ὥστε νὰ καταστῇ ὁ καθρέπτης τῆς προσαθείας τῆς ἐκβιομηχανίσεως τῆς χώρας μας. Πρέπει τὸ περιοδικὸν μας συντόμως νὰ βαδίσῃ ἀματωδῶς πρὸς τὴν ἄνοδον ὥστε νὰ γίνῃ πασιδῆλον ὅτι οἱ Ἕλληνες Χημικοὶ εἶναι οἱ φορεῖς τῆς ἀνορθώσεως τῆς χώρας μας, στυλοβάται τῆς βιομηχανίας καὶ ἱκανοὶ νὰ λύσουν τὰ δύσκολα θέματα τῆς παρούσης στιγμῆς».

Ἐπίσης εἰς τὴν Γενικὴν Συνέλευσιν τῆς Ε.Ε.Χ. τῆς 25.9.63 παραλλήλως μετὰ τὴν ἀξιόπαινον προσπάθειαν τῆς Δ.Ε. τῶν Χ.Χ. διὰ τὴν συγκέντρωσιν Ἐπιστημονικῆς ὕλης ὑψηλῆς στάθμης ἐπεσημάνθη ἡ ἀνάγκη τοῦ ἐμπλουτισμοῦ τῆς ὕλης τοῦ περιοδικοῦ εἰς τρόπον ὥστε νὰ ἐπιτευχθοῦν τὰ ἐν τῇ ἐγκυκλίῳ ὑπ' ἀριθ. 308 ἀναφερόμενα.

Ἐπὶ τοῦ σημείου τούτου ὠμίλησαν συνάδελφοι κατέχοντες σημαντικὰς θέσεις τόσο εἰς τὴν κρατικὴν μηχανὴν ὅσον καὶ εἰς τοὺς ἐπιχειρηματικοὺς κύκλους.

Ἀπὸ τῆς Γεν. Συνελεύσεως τῆς Ε.Ε.Χ. τῆς 25.9.63

μέχρι σήμερα έδημιουργήθη κατάστασις ή όποία επιβάλ-
λει επιτακτικώς την μετατροπήν του περιοδικού εις ζων-
τανόν όργανον των Έλλήνων Χημικών.

Τό άναμφισβήτητον γεγονός, ότι οί χημικοί είναι οί
φυσικοί φορείς της άνορθώσεως της χώρας, οί στυλοβά-
ται της Βιομηχανίας καταβάλλεται προσπάθεια επί τη βά-
σει σχεδίου να παραποιηθῆ.

Διά μεθόδον καταδικασμένων ήδη ό κλάδος κινδυ-
νεύει να έκτοπισθῆ εις άγόνους τομείς. Καί ουδεμία θέ-
σις λαμβάνεται εις τό επίσημον όργανον της Ε.Ε.Χ.

Αν ή προβολή του κλάδου εις τό έξωτερικόν άποτε-
λεῖ τιμήν δι' αὐτήν και την χώραν, ή προβολή εις τό έσω-
τερικόν άποτελεῖ όχι μόνον τιμήν αλλά και συμφέρον. Δι-
ότι μόνον διά της συμμετοχῆς του κλάδου εις τά φλέγοντα
ζητήματα της χώρας έπέρχεται ή άξιοποίησις του τε-
ραστίου δυναμικοῦ αὐτοῦ, και έξυπηρετεῖται ή προσπά-
θεια της οικονομικῆς άνορθώσεως της χώρας. Καί αὐτή
ή άρμοδιότης των χημικών διά την μελέτην των άνωτέρω
θεμάτων άμφισβητεῖται. Καί ιδού ή άπόδειξις :

Κατόπιν προσκλήσεως του Ύπουργείου Βιομηχανίας
τό Τ.Ε.Ε. υπέβαλεν σχέδιον Νόμου επί του θέματος της
όργανώσεως και του προγραμματισμοῦ της τεχνικῆς και
έφρημοσμένης έρευνῆς εις την βιομηχανίαν.

Καί τό Τ.Ε.Ε. ως συμβουλευτικόν όργανον του Κρά-
τους, προτείνει την δημιουργίαν όργάνου μελέτης του άνω-
τέρω θέματος εις τό όποιον μετέχουν πλείστοι όργανι-
σμοί μεταξύ των όποίων ή Άνωτάτη Βιομηχανική Σχολή
Πειραιώς... ή Έλληνική Ήλεκτροτεχνική Ένωσις... και
οὐδαμοῦ άναφέρεται ή Ε.Ε.Χ. Άκολουθεῖ σειρά όλόκλη-
ρος παρομοίων ένεργειών.

Τά ένδεικτικώς άναφερθέντα στοιχεῖα άναγκάζουν τόν
Π.Σ.Χ.Β. να άπευθυνθῆ πρὸς την υπό έκλογήν Δ.Ε. των
Χ.Χ. θέτουσα τά κάτωθι έρωτήματα :

1) Πῶς θά άντιμετωπίσῃ την υπόδειξιν του Δ.Σ. της
Ε.Ε.Χ. περί έμπλουτισμοῦ της ὕλης του περιοδικοῦ επί
τῷ σκοπῷ δημιουργίας πραγματικοῦ όργάνου των Έλλή-
νων Χημικών ;

2) Πῶς θά ίκανοποιήσῃ τάς άπόψεις συναδέλφων τάς
διατυπωθείσας εις την Γεν. Συνέλευσιν της Ε.Ε.Χ. ;

3) Παρεσχέθῃ υπό του Δ.Σ. της Ε.Ε.Χ. ή εις την
έγκύκλιον υπ' αριθ. 308/22.7.63 άναφερομένη βοήθεια ;

4) Δέχεται την έκ του Καταστατικοῦ του περιοδικοῦ
προβλεπομένην άντιπροσωπευτικὴν έπιτροπήν χημικών ή
όποία να χαράξῃ την έκ των σημερινῶν συνθηκῶν ένδε-
δειγμένην γραμμὴν εις την έκδοσιν του περιοδικοῦ ;

Μόνον κατόπιν της άπαντήσεως εις τά έρωτήματα
αὐτά είναι δυνατὸν εις τά μέλη του Π.Σ.Χ.Β. αλλά και
εις κάθε χημικόν ένδιαφερόμενον γενικώτερον διά τόν κλά-
δον να άποφασίσῃ περί της σημερινῆς έκλογῆς. Η έν
λευκῷ άνάθεσις του έργου της έκδόσεως του περιοδικοῦ
υπό τάς σημερινάς συνθήκας θεωρεῖται έπιζήμιος όσον
και άν έκτιμᾶται ή θέσις, ή αξία και τό έπιστημονικόν
έργον των υποψηφίων μελῶν της Δ.Ε.

Έκ του Διοικητικοῦ Συμβουλίου του Π.Σ.Χ.Β.

Ο Πρόεδρος
Χ. Σωτηρόπουλος

Ο Γεν. Γραμματεὺς
Μ. Βαρνάβας

Έν συνεχείᾳ δίδεται ό λόγος εις τόν κ. Κοῦμουλον
όστις όμιλεῖ επί θέματος Κανονισμοῦ, καταθέτει συγ-
χρόνως έπιστολήν υπογραφομένην υπό του ίδιου και
του κ. Ι. Κατσούλη ήτις και έχει ως άκολουθῶς :

Πρὸς τόν
κ. Πρόεδρον της Έκτάκτου Γενικῆς
Συνελεύσεως της Ένώσεως Έλλήνων Χημικῶν
συγκληθεῖσαι έν Αθήναις τῇ 8ῃ Μαρτίου 1964
Κύριε Πρόεδρε,

Έπιθυμοῦμεν ὅπως καταθέσωμεν πρὸ της ήμερησίας
διατάξεως και επί του κανονισμοῦ την άκόλουθον δήλωσιν :

«Δέν έτηρήθησαν αἱ διατάξεις του άρθρου 13 του
Όργανισμοῦ του περιοδικοῦ «Χημικά Χρονικά» βάσει των
όποίων συνεκλήθη ή παρούσα έκτακτος Συνέλευσις».

διότι :

1. Εἰς τό τεῦχος του Ίανουαρίου 1964 δημοσιεύεται
ή υπό ήμερομηνίαν 12.11.63 έπιστολή παραιτήσεως της Συν-
τακτικῆς Έπιτροπῆς υπογραφομένη παρά του Διευθυν-
του Συντάξεως και του Γενικοῦ Γραμματέως αὐτῆς. Έπ'
αὐτοῦ παρατηροῦμεν :

α) Συμφώνως πρὸς τόν Κανονισμὸν της Ένώσεως Έλ-
λήνων Χημικῶν και τόν Όργανισμὸν του περιοδικοῦ «Χη-
μικά Χρονικά» τό περιοδικόν διοικεῖται υπό Έπιτροπῆς
έκ πέντε αἰρετῶν μελῶν, και ονομάζεται Διοικοῦσα Έπι-
τροπή.

β) Τό άρθρον 13 του Όργανισμοῦ του περιοδικοῦ, τό
όποιον καθορίζει τόν τρόπον συμπληρώσεως δι' αναπλη-
ρωματικῶν μελῶν τάς τυχόν χηρεύουσας θέσεις, συνεπεῖα
παραιτήσεως ή άλλης τινὸς αἰτίας, σαφῶς επιτάσσει ότι
αἱ παραιτήσεις είναι άτομικαί και προβλέπει προσφυγήν
εις άρχαιρεσίας μετά προηγουμένην έξάντλησιν του κατα-
λόγου των αναπληρωματικῶν μελῶν.

γ) Ύπενθυμίζομεν ότι, μετά τάς τελευταίας έκλογάς
του παρελθόντος έτους, ή Έφορευτικὴ Έπιτροπή άνεκή-
ρουξε πέντε τακτικά μέλη και πέντε αναπληρωματικά συμ-
φώνως πρὸς τό άρθρον 4 του Όργανισμοῦ του περιοδικοῦ.

Σημειοῦμεν επί τῇ εύκαιρίᾳ ότι κατά τάς έκλογάς των
τελευταίων ετών οὐδόλως έτηρήθησαν αἱ υπό του άρθρου
4 προβλεπόμεναι διακρίσεις των αἰρετῶν μελῶν εις τα-
κτικά και αναπληρωματικά τοιαῦτα, ή δέ Συντακτικὴ Έπι-
τροπή συνήθως ήτο πολυμελεσετέρα των 10 μελῶν.

δ) Έκ της δημοσιευθείσης έπιστολῆς δέν προκύπτει
ότι έτηρήθη ή διαδικασία την όποίαν όρίζει τό άρθρον
13 του Όργανισμοῦ, τουλάχιστον όσον άφορᾷ εις τά πα-
ρόντα κατά την συνεδρίασιν, καθ' ήν ελήφθη άπόφασις
της παραιτήσεως, μέλη.

ε) Έξ ὅσων γνωρίζομεν διά τούς υπογράφοντας, οί-
τινες είναι τό πρῶτον και τρίτον αναπληρωματικόν μέλος
οὐδέν έκ των διαλαμβανομένων έτηρήθη. Καί διά μὲν τόν
πρῶτον έξ ήμῶν, του έξητήθη παρά του Προέδρου της
Ένώσεως Έλλήνων Χημικῶν κ. Γεωργίου Τερμεντζῆ την
8ην Δεκεμβρίου 1963, ήτοι τρεῖς όλοκληρους έβδομάδας
ἀπὸ της υποβολῆς παραιτήσεως της Συντακτικῆς Έπιτρο-
πῆς, ὅπως υποβάλλῃ και αὐτὸς την παραίτησίν του, χωρίς
προηγουμένως να έρωτηθῆ οὗτος άν έπεθύμει να κατα-
στῆ τακτικόν μέλος. Αφ' έτέρου, διά τόν έτερον έξ ήμῶν
όταν μετά άρόδον δύο εισέτι εβδομάδων και κατά τόν
αὐτὸν τρόπον του έξητήθη ή παραίτησίς του, οὗτος ήρώ-
τησεν ὅπως του άνακοινωθῶσιν οί λόγοι της παραιτήσεως
των υπολοίπων μελῶν.

Τότε, οί κ.κ. Πρόεδρος και Κοσμητῶρ της Ένώσεως
Έλλήνων Χημικῶν, του έγνώρισαν ότι ή γνωστοποίησις
των λόγων της παραιτήσεως της «Συντακτικῆς Έπιτρο-
πῆς» δέν θά ήτο δυνατή. Κατόπιν τούτου τό τρίτον άνα-

πληρωματικόν μέλος δὲν παρητήθη, ὁπότε ἐν τῇ περιπτώσει ταύτῃ αἱ σημεριναὶ ἀρχαιρεσίαι ἀφοροῦν εἰς τὴν συμπλήρωσιν τῆς Διοικούσης Ἐπιτροπῆς καὶ οὐχὶ ὡς κακῶς ἀναγράφεται, ἐν τῇ δημοσιευθείσῃ ἡμερησίᾳ διατάξει τῆς ἀρχαιρεσίας νέας τοιαύτης.

2. Εἰς τὴν ὡς ἄνω ἐπιστολὴν παραιτήσεως οἱ ὑπογράφοντες ἀναφέρονται ρητῶς εἰς τὴν ἀπὸ 2.11.1963 ἐπιστολὴν μας καὶ τῆς ἐπισυναπτομένης αὐτῇ δηλώσεως (ἀντίγραφα τῶν ὁποίων καταθέτομεν ὡς συνωδὰ τῇ παρουσίᾳ) τὴν ὁποίαν, προορίζομεν ὅπως καταχωρηθῇ εἰς τὰ πρακτικά τῆς πρώτης Συνεδρίας τῆς Διοικούσης Ἐπιτροπῆς, εἰς τὴν ὁποίαν θὰ ἐλαμβάνομεν μέρος, μετὰ τὴν ἀποφασισθεῖσαν ἐκ νέου συνεργασίαν κατὰ τὴν Γενικὴν Συνέλευσιν τῆς 25.9.63.

Πρᾶξις στοιχειώδους ἀμεροληψίας ἐπέβαλε τὴν ταυτόχρονον δημοσίευσιν τῶν ὡς ἄνω κειμένων.

Ἐπίσης σημειοῦμεν, ὅτι ἡ ἀπὸ 5.12.63 ἐπιστολὴ παραιτήσεως τοῦ πρώτου ἀναπληρωματικοῦ μέλους κ. Ἰωάννου Κατσούλη, ὡσαύτως δὲν δημοσιεύεται.

Ἡ παράλειψις τῆς δημοσίευσως ὄλων τῶν ἀνωτέρω κειμένων, ἐν συνδυασμῷ μὲ τὴν μὴ εἰσέτι δημοσίευσιν τῆς συνεχείας τῶν πρακτικῶν τῆς Β' Γενικῆς Συνελεύσεως τῆς 25.9.63, ἥτις θὰ περιελάμβανε τὴν συζήτησιν ἐπὶ τοῦ περιοδικοῦ, καὶ εἶχε προαγγελθῆ ἀπὸ τοῦ τεύχους τοῦ Ὀκτωβρίου παρελθόντος ἔτους, δημιουργεῖ πλέον θέματα ἠθικῆς τάξεως, τόσον διὰ τὴν παραιτηθεῖσαν Συντακτικὴν Ἐπιτροπὴν, ὅσον καὶ διὰ τὸ Διοικητικὸν Συμβούλιον τῆς Ἐνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν.

Ἐπὶ τοῦ περιοχομένου τοῦ δημοσιευθέντος τμήματος τῶν πρακτικῶν ἐπιφυλασσόμεθα νὰ ἐπανέλθωμεν ὅταν ἐν τακτικῇ Γενικῇ Συνελεύσει ἐπιζητηθῇ ἡ ἐπικύρωσις αὐτῶν.

3. Τέλος, παρατηροῦμεν ὅτι κατὰ παράβασιν τοῦ Κανονισμοῦ καὶ τοῦ Ὄργανισμοῦ πρὸ τῆς συγκλήσεως τῆς σημερινῆς ἐκτάκτου Γενικῆς Συνελεύσεως ἔπρεπε α) νὰ προηγηθῇ ἡ σύγκλισις τῆς ἀποφασισθείσης κατὰ τὴν Γενικὴν Συνέλευσιν τῆς 25.9.63 εὐρείας συσκέψεως διὰ τὸ περιοδικόν, καὶ β) ἡ τακτικὴ κατὰ Ἰανουάριον, Γενικὴ Συνέλευσις τῆς Ἐνώσεως.

Ἄπαντα τὰ ἀνωτέρω εἶναι θέματα αὐστηρῶς ἐπὶ τοῦ Κανονισμοῦ, καὶ δὲν ὑπεισερχόμεθα εἰς τὴν οὐσίαν τῆς συζητήσεως.

Ι. Κατσούλης

Γ. Α. Κούμυλος

Διακόπτεται ἐπὶ 10λεπτον ἡ συνεδρίασις ὥστε νὰ δοθῇ καιρὸς προσαγωγῆς ἐγγράφων ἀφ' ἑνὸς καὶ κατευασμοῦ δημιουργείσης ὀξύτητος ἀφ' ἑτέρου. Ἡ ὄξυνσις ἐπῆλθεν ἐκ τῆς φράσεως τοῦ κ. Κούμυλου ὅτι «παράλειψις δημοσιεύσεως διαφόρων κειμένων, ὡς ἐπιστολῶν εἰς τὸ περιοδικόν, δημιουργεῖ πλέον θέματα ἠθικῆς τάξεως τόσον διὰ τὴν παραιτηθεῖσαν Διοικοῦσαν Ἐπιτροπὴν τῶν Χημικῶν Χρονικῶν ὅσον καὶ διὰ τὸ Δ.Σ. τῆς Ἐνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν».

Ἐπαναλαμβανομένης τῆς Συνεδριάσεως ὁ κ. Κούμυλος δηλοῖ (κι' ἐκ μέρους τοῦ κ. Ι. Κατσούλη) ὅτι ἀποσύρει τὴν φράσιν «λόγοι ἠθικῆς τάξεως κλπ.», ὁ δὲ Πρόεδρος τῆς Συνελεύσεως δηλοῖ ὅτι ὡς ἐμφάνεται ἐκ τῆς μελέτης τῶν σχετικῶν ἄρθρων τοῦ Κανονισμοῦ τῆς Ε.Ε.Χ. καὶ τοῦ Ὄργανισμοῦ τοῦ Περιοδικοῦ δὲν ὑφίσταται θέμα ἀκυρότητος τῆς Ἐκτάκτου Γενικῆς Συνελεύσεως.

Ὁ Πρόεδρος τῆς Ε.Ε.Χ. κ. Γ. Τερμεντζῆς λσβῶν

τὸν λόγον ὀμιλεῖ ἐπὶ τοῦ τύπου ἀλλὰ καὶ τῆς οὐσίας τοῦ ἀνακύψαντος θέματος ἐκ τῆς ἐπιστολῆς τῶν κ. κ. Γεωργ. Κούμυλου καὶ Ι. Κατσούλη καὶ τονίζει πρὸς τὴν Συνέλευσιν, διὰ τὸ συμφέρον τοῦ κλάδου, ὅπως προχωρήσῃ ταχέως εἰς τὴν ἀνάδειξιν τῆς Διοικούσης Ἐπιτροπῆς. Θερμὰ χειροκροτήματα συνοδεύουν τὴν ἐκκλήσιν τοῦ Προέδρου περὶ καταπαύσεως τῶν ἀντιδικιῶν καὶ ἀντεγκλήσεων περὶ τὴν Διοίκησιν τοῦ Περιοδικοῦ.

Οἱ κ. κ. Γ. Κούμυλος καὶ Ι. Κατσούλης ἐγείρονται μὲ δῆλων ὅτι ἀποχωροῦν τῆς Συνελεύσεως διότι θεωροῦν ὅτι ὁ κ. Πρόεδρος τῆς Ε.Ε.Χ. ἐχρησιμοποίησε ἐκφράσεις, αἵτινες θίγουν αὐτοὺς προσωπικῶς.

Ὁ κ. Γ. Τερμεντζῆς εὐθὺς δηλώνει ὅτι ὁ λόγος τοῦ οὐδεμίαν αἰχμὴν προσωπικὴν εἶχε κατὰ τῶν κ. κ. Κούμυλου καὶ Κατσούλη, ἡ ἐκτίμησις τοῦ δὲ πρὸς τοὺς κ. κ. συναδέλφους εἶναι βαθεῖα καὶ ἀπεριόριστος.

Κατόπιν τῶν δηλώσεων αὐτῶν οἱ κ. κ. Κούμυλος καὶ Κατσούλης ἐπανέρχονται εἰς τὴν συνεδρίασιν καὶ θέτουν τὴν παραίτησιν τῶν, ὡς ἀναπληρωματικὰ μέλη τῆς Διοικούσης Ἐπιτροπῆς τῶν Χ.Χ. εἰς τὴν διάθεσιν τῆς Συνελεύσεως διευκολύνοντες οὕτω τὰς ἀρχαιρεσίας πρὸς ἀνάδειξιν νέας Δ.Ε. τοῦ Περιοδικοῦ.

Ὁ κ. Ἀναστάσιος Δεληγιάννης λέγει ὅτι θὰ πρέπη ἅπασαι αἱ ὑποβληθεῖσαι παραιτήσεις νὰ θεωρηθοῦν ὡς μηδέποτε ὑποβληθεῖσαι καὶ ἡ Δ.Ε. τῶν Χ.Χ. ὡς μηδέποτε παραιτηθεῖσα, πλὴν ὅμως ἡ πρότασις δὲν γίνεται δεκτὴ διὰ τυπικῶς λόγους, ὡς ἄλλωστε ἐξηγεῖ καὶ ὁ κ. Γεωργακόπουλος.

Ὁ κ. Παῦλος Σακελλαρίδης ἀπαντῶν ἐν ὀλίγοις εἰς τὸ περιεχόμενον τῆς κατατεθείσης ἐπιστολῆς τοῦ Παν. Συλλόγου Χημ. Βιομηχανίας δηλοῖ ὅτι αἱ ἐκτιθέμεναι ἀπόψεις εἶναι σωσταὶ καὶ ὅτι θὰ καταβληθῇ προσπάθεια προσαρμογῆς τῆς ὕλης τοῦ περιοδικοῦ πρὸς τὰς ἐκτεθείσας ἀπόψεις. Ἐκφράζει τὴν λύπην του διὰ τὴν φρασεολογίαν εἰς βᾶρος τῆς Διοικούσης Ἐπιτροπῆς, τὴν περιεχομένην εἰς τὴν κατατεθείσαν ἐπιστολὴν ὑπὸ τῶν κ. κ. Κούμυλου καὶ Κατσούλη, καὶ δηλοῖ ὅτι εἰς τὴν περίπτωσιν κατὰ τὴν ὁποίαν ὁ κ. Κούμυλος θελήσει νὰ ἐπεκταθῇ ἡ συζήτησις, τότε θὰ ὑποχρεωθῇ νὰ ἀπαντήσῃ προκειμένου νὰ διαπιστωθῇ ἐὰν πράγματι ὑπάρχῃ ἠθικὴ εὐθύνη εἰς τὸ ὅλον θέμα τῶν Χημικῶν Χρονικῶν καὶ πρὸς ποῖαν κατεύθυνσιν ὑπάρχει αὕτη.

Ὁ κ. Ι. Κανδῆλης προτείνει ἀναβολὴν τῶν ἀρχαιρεσιῶν ἵνα δοθῇ χρόνος πρὸς ἀμβλυνσιν τῆς δημιουργηθείσης ὀξύτητος μεταξὺ τῶν προσδοκούντων νὰ ἀποτελέσωσι τὴν Δ.Ε. τῶν Χημικῶν Χρονικῶν.

Ὁ κ. Στυλ. Χατζηγιαννακός, ὡς μέλος τοῦ Διοικ. Συμβουλίου τοῦ Π.Σ.Χ.Β. δηλοῖ ὅτι θεωρεῖ ἀπολύτως ἱκανοποιητικὰς τὰς δοθείσας ἐξηγήσεις τοῦ κ. Π. Σακελλαρίδη.

Ὁ κ. Κων. Νιαβῆς καλεῖ ὅλους τοὺς συναδέλφους νὰ συνδράμουν τὴν προσπάθειαν τῆς Δ.Ε. τοῦ περιοδικοῦ διὰ συνεργασιῶν.

Ὁ κ. Ἀγγ. Μαρανῆς λέγει ὅτι ἡ καλυτέρα λύσις θὰ ἦτο ἐὰν τὸ περιοδικόν διεχωρίζετο εἰς τεύχη ἢ κεφάλαια π.χ. ἐπιστημονικόν, ἐπαγγελματικόν, τεχνικο-οικονομικόν καὶ θᾶπρεπε νὰ μελετηθῇ ἀκόμη ἐὰν δὲν θὰ ἦτο σκόπιμον νὰ λαμβάνη θέσιν ἐπὶ τῆς γενικωτέρας κυβερνητικῆς πολιτικῆς. Ἴσως κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον θὰ ἱκανοποιούντο ἅπασαι αἱ προβαλλόμεναι ἀπόψεις.

Ο κ. Πρόεδρος της Συνελεύσεως έπεξηγεῖ ἀναλυτικῶς τὸ νομότυπον, σύμφωνα μὲ τὸ καταστατικόν, τῆς τῆς ἐκτάκτου Συνελεύσεως μὲ θέμα τὴν «ἀνάδειξιν νέας Διοικ. Ἐπιτροπῆς τῶν Χημικῶν Χρονικῶν» καὶ θέτει τελικῶς τὸ ἐρώτημα τῆς ἀναβολῆς ἢ ὄχι τῶν ἀρχαιρειῶν.

Ἡ Συνέλευσις διὰ πλειοψηφίας τῶν $\frac{1}{5}$ ἀποφασίζει τὴν ἀμεσον διενέργειαν ἐκλογῶν πρὸς ἀνάδειξιν νέας Δ.Ε. τῶν Χημικῶν Χρονικῶν καὶ ἐκλέγει ὡς μέλη τῆς Ἐφορευτικῆς Ἐπιτροπῆς τοὺς κ.κ. Ἀνδρέαν Λεμπέση καὶ Σωτήριον Μπακόλαν.

Μεθ' οὗ λύεται ἡ συνεδρίασις

Η ΚΙΝΗΣΙΣ ΤΗΣ ΕΝΩΣΕΩΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

Ἡ νέα Συλλογικὴ Σύμβασις τῶν ἐπιστημόνων Χημικῶν ἐδημοσιεύθη εἰς τὸ ὑπ' ἀριθ. 170 Φ.Ε.Κ. Τεύχος Δεύτερον τῆς 14ης Μαΐου 1964 καὶ ἔχει ὡς κατωτέρω: Ἄριθ. 40274)2723

Περὶ κηρύξεως ἐκτελεστῆς τῆς ὑπ' ἀριθ. 12)1964 ἀποφάσεως τοῦ Δ.Δ.Δ.Δ. Ἀθηνῶν «περὶ τῶν ὄρων ἀμοιβῆς καὶ ἐργασίας τῶν Ἐπιστημόνων Χημικῶν ἀπάσης τῆς Χώρας».

Ὁ Ὑπουργὸς τῆς Ἐργασίας

Ἐχόντες ὑπ' ὄψιν: 1) Τὰς διατάξεις τῆς παρ. 1 τοῦ ἀρθρου 20 τοῦ Ν. 3239]1955, ὡς ἐτροποποιήθησαν ὑπὸ τοῦ Ν.Δ. 3755]1957, 2) τὴν ὑπ' ἀριθ. 12]1964 ἀπόφασιν τοῦ Δ.Δ.Δ.Δ. Ἀθηνῶν, δι' ἧς μετερρυθμίσθη, κατόπιν ἐφέσεων, ἡ ὑπ' ἀριθ. 43]1963 ὁμοία τοῦ Π.Δ.Δ.Δ. Ἀθηνῶν, ἀποφασίζομεν:

Κηρύσσομεν ἐκτελεστὴν τὴν ὑπ' ἀριθ. 12]1964 ἀπόφασιν τοῦ Δ.Δ.Δ.Δ. Ἀθηνῶν, «περὶ τῶν ὄρων ἀμοιβῆς καὶ ἐργασίας τῶν Ἐπιστημόνων Χημικῶν ἀπάσης τῆς Χώρας», ἐκδοθεῖσα εἰς ἐπίλυσιν διενέξεως μεταξὺ τῶν: α) Ἐνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν καὶ β) Πανελληνίου Συλλόγου Χημικῶν Βιομηχανίας, ἀφ' ἑνὸς καὶ ἀφ' ἑτέρου τοῦ Συνδέσμου Ἑλλήνων Βιομηχάνων, τῆς ὁποίας τὸ διατακτικὸν ἔχει ὡς ἀκολούθως:

«1. Τὰ κατώτατα ὄρια μηνιαίων βασικῶν μισθῶν τῶν ἐπιστημόνων χημικῶν, ὡς ταῦτα καθωρίσθησαν διὰ τῆς ὑπ' ἀριθ. 6571]1962 ἀποφάσεως τοῦ Ὑπουργοῦ Ἐργασίας, «περὶ κηρύξεως ἐκτελεστῆς τῆς ὑπ' ἀριθ. 35]1961 ἀποφάσεως τοῦ Δ.Δ.Δ.Δ. Ἀθηνῶν, «περὶ τῶν ὄρων ἀμοιβῆς καὶ ἐργασίας τῶν Ἐπιστημόνων Χημικῶν ἀπάσης τῆς Χώρας» (ΦΕΚ 29 τεύχος Β' τῆς 25.1.1962), ἀυξάνονται ἀπὸ 16.7.1963, κατὰ ποσοστὸν 8%.

2. Ἀπὸ 1.1.1964, τὰ κατώτατα ὄρια μηνιαίων βασικῶν μισθῶν τῶν ἐπιστημόνων χημικῶν ἀπάσης τῆς χώρας, καθορίζονται ὡς ἀκολούθως:

| | δρχ. |
|-----------------------------------|-------|
| Κατὰ τὴν πρόσληψιν | 3.400 |
| Μετὰ συμπλήρωσιν 2 ἐτῶν ὑπηρεσίας | 4.200 |
| » » 3 » » | 4.500 |
| » » 5 » » | 5.000 |
| » » 8 » » | 5.500 |
| » » 10 » » | 6.000 |
| » » 15 » » | 6.400 |
| » » 20 » » | 7.000 |
| » » 25 » » | 7.500 |

3. Κατὰ τὰ λοιπὰ ἰσχύουσιν αἱ μὴ ἀντικείμενα τῇ παρούσῃ διατάξει τῆς ἀνωτέρω ὑπουργικῆς ἀποφάσεως.

4. Ἡ ἰσχὺς τῆς παρούσης ἄρχεται ἀπὸ 16.7.1963».

Ἡ παρούσα δημοσιευθῆτω διὰ τῆς Ἐφημερίδος τῆς Κυβερνήσεως.

Ἐν Ἀθήναις τῇ 9 Μαΐου 1964

Ὁ Ὑπουργὸς

Γ. Μπακατσέλος

Ὑπὸ τοῦ Δ. Συμβουλίου τῆς Ε.Ε.Χ. καταβάλλονται σύντονοι ἐνέργειαι διὰ νὰ κηρυχθῇ αὕτη ὑποχρεωτική, καὶ ἀφ' ἧς ἡμερομηνίας ἰσχύει, δι' ἅπαντας τοὺς ἐργοδότας, φυσικὰ ἢ νομικὰ πρόσωπα Δημοσίου ἢ ἰδιωτικοῦ Δικαίου, ὡς καὶ διὰ τὰς Δημοσίας Ὑπηρεσίας, αἱ ὁποῖαι ἀπασχολοῦν χημικοὺς μὲ σχέσιν ἰδιωτικοῦ δικαίου.

Ἐπιτροπὴ Βιβλιοθήκης. Ὑπὸ τοῦ Διοικ. Συμβουλίου τῆς Ε.Ε.Χ. καθηρίσθη Ἐπιτροπὴ Βιβλιοθήκης ἀποτελεσθεῖσα ἀπὸ τὰς κυρίας Εἰρ. Παπαδημητρίου-Δηλάρη, Ζ. Ἰωαννίδου-Μελᾶ, Εἰρ. Καρνή-Κατσαδήμα καὶ τοῦ κυρίου Παναγ. Ἰωαννίδην καὶ Δημ. Παναγόπουλον. Εἰς τὴν Ἐπιτροπὴν τὸ Διοικ. Συμβούλιον ἀντιπροσωπεύεται ὑπὸ τοῦ Προέδρου του κ. Γ. Τερμεντζῆ καὶ τοῦ Κοσμητοροῦ κ. Ν. Καρνῆ.

Τὸ 4ον Διεθνὲς Συνέδριον τῆς Association Internationale d' Expertise Chimique (Ἀθήναι 7 — 12 Σεπτεμβρίου 1964). Συνεχίζει τὰς ἐργασίας τῆς ἠ' Ὄργανωτικῆς Ἐπιτροπῆς τοῦ ὡς ἄνω Συνεδρίου. Εἰς τὴν Ἐπιτροπὴν πλὴν τῶν ἐκπροσώπων τῆς Ε.Ε.Χ., διὰ μελῶν τῆς, ἀντιπροσωπεύονται τὸ Πανεπιστήμιον Θεσσαλονίκης, τὸ Ἐθνικὸν Μετσόβιον Πολυτεχνεῖον καὶ τὸ Τμῆμα Χημικῶν-Μηχανικῶν τοῦ Τ.Ε.Ε. Κατόπιν προσκλήσεως τῆς Ε.Ε.Χ. ἦλθεν εἰς Ἀθήνας 18 — 21 Μαΐου ὁ Πρόεδρος τῆς Α.Ι. Δ.Ε.Κ. κ. Jans, διὰ τὸν συντονισμόν τῶν ἐνεργειῶν τῶν δύο ὁργανώσεων διὰ τὴν ἐπιτυχίαν τοῦ Συνεδρίου τούτου.

Τῆς συνεδριάσεως τῆς Ὄργανωτικῆς Ἐπιτροπῆς τῆς 19 Μαΐου προήδρευσεν ὁ Ὑφυπουργὸς Ἐμπορίου κ. Νικ. Κουντούρης, ὑπὸ τὴν προστασίαν τοῦ ὁποίου ἔχει τεθεῖ τὸ Συνέδριον, λόγω τοῦ περιεχομένου του καὶ τῆς ἀρμοδιότητος τοῦ Ὑφυπουργείου Ἐμπορίου.

Ἐκδρομὴ εἰς Φραγκφούρτην (13 Ἰουνίου — 2 Ἰουλίου 1964). Ὑπάρχουν ἀκόμη ὀλίγαι θέσεις πρὸς συμπλήρωσιν ἑνὸς Πούλμαν. Οἱ ἐπιθυμοῦντες συνάδελφοι θὰ πρέπη νὰ δηλώσουν συμμετοχὴν.

Ἐπιτροπὴ Παιδείας. Ἡ Ἐπιτροπὴ αὕτη συσταθεῖσα διὰ τὴν μελέτην καὶ ἀναπροσαρμογὴν τοῦ προγράμματος ἐκπαιδεύσεως τῶν φοιτητῶν Χημείας, ἐπεραιώσε τὸ ἔργον τῆς καὶ υπέβαλε τὴν ἐμπεριστατωμένην ἐκθεσίν τῆς. Τὸ Δ.Σ. θὰ υποβάλλῃ τὰ συμπεράσματα τῆς Ἐπιτροπῆς εἰς τὸ Ὑπουργεῖον Παιδείας καὶ τὰς ἀρμοδίους Σχολὰς τῶν Πανεπιστημίων Ἀθηνῶν καὶ Θεσσαλονίκης.

Εἰς τὴν αὐτὴν Ἐπιτροπὴν ἀνετέθη ὑπὸ τοῦ Δ.Σ., μετὰ τὴν συμπλήρωσιν τῆς καὶ ὑπὸ ἄλλων συναδέλφων ἐργαζομένων εἰς τὴν Βιομηχανίαν καὶ τὰς Τεχνικὰς Σχολὰς, ἡ μελέτη τῆς Τεχνικῆς Παιδείας, διὰ τὸν κατάρτισμόν μέσων στελεχῶν (ἐργοδηγῶν) διὰ τὰς Χημικὰς Βιο-

μηχανίας. "Όσοι τυχόν συνάδελφοι έπιθυμούν να βοηθήσουν την Έπιτροπήν εις τὸ ἔργον της ἄς ἀπευθυνθοῦν πρὸς αὐτήν. Ἡ Έπιτροπή συνεδριάζει ἐκάστην Τρίτην καὶ ὥραν 7 μ.μ.

Διαγωνισμός διὰ τὴν πρόσληψιν χημικῶν εἰς τὸ Γ.Χ.Κ.
Προεκηρύχθη διαγωνισμός διὰ τὴν πλήρωσιν πέντε (5) θέσεων τῆς Α' κατηγορίας τοῦ κλάδου Α1 Τεχνικοῦ (Χημικῶν) τοῦ Γενικοῦ Χημείου τοῦ Κράτους ἐπὶ εισαγωγικῷ βαθμῷ 7ω. Αἱ αἰτήσεις συμμετοχῆς εἰς τὸν διαγωνισμὸν δέον νὰ ὑποβληθοῦν μέχρι τῆς 3 Ἰουνίου 1964 εἰς τὸ Γ.Χ.Κ. ἢ τὰ Παραρτήματα αὐτοῦ. Ἡ προκήρυξις τοῦ διαγωνισμοῦ εἶναι ἀνηρτημένη καὶ εἰς τὰ Γραφεῖα τῆς Ε.Ε.Χ.

Πρόσληψις Χημικῶν ὑπὸ τοῦ Ὑπουργείου Ἐμπορίου.
Εἰς τὴν μεγάλην αἴθουσαν τῶν Γραφείων τῆς Ε.Ε.Χ. διεξήχθη τὴν 15 Μαΐου ὁ διαγωνισμός εἰς τὰ γραπτὰ θέματα διὰ τὴν πρόσληψιν (9) ἑννέα χημικῶν εἰς τὸ Ὑπουργεῖον Ἐμπορίου.

Β' Ἑβδομάς Χημείας 12—21 Ἀπριλίου 1964. Ὑπὸ τοῦ Συνδέσμου Χημικῶν Βορείου Ἑλλάδος ὠργανώθη ἡ Β' Ἑβδομάς Χημείας. Ἡ Ε.Ε.Χ. ἀντιπροσωπεύθη ὑπὸ τοῦ Προέδρου αὐτῆς κ. Γ. Τερμεντζῆ, ὁ ὁποῖος κατὰ τὴν πανηγυρικὴν ἑναρξίν της, ἀπήυθυε τὸν κάτωθι χαιρετισμὸν :

Ἡ ὠραία πρωτοβουλία τοῦ Συνδέσμου Χημικῶν Βορείου Ἑλλάδος νὰ ὀργανώσῃ διὰ δευτέραν φορὰν τὴν καθιερωθεῖσαν ἀνά τριετίαν ΕΒΔΟΜΑΔΑ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ διὰ νὰ προβληθοῦν τὰ ἐπιτεύγματα τῆς Χημικῆς Ἐπιστήμης θὰ προάγῃ ἀσφαλῶς τὴν ὄλην προσπάθειαν προωθήσεως εἰς τὰ ἀνώτερα ἐπίπεδα ἀναπτύξεως τῆς οἰκονομίας τῆς Χώρας μας.

Ἀκόμη διὰ τῆς ἐκδηλώσεως αὐτῆς θὰ δοθῇ ἡ εὐκαιρία εἰς τοὺς φορεῖς τῆς Χημείας εἰς τὴν Χώραν μας νὰ δώσουν διὰ μίαν ἀκόμη φορὰν τὸ παρὸν ἐνόπιον τῆς Κυβερνήσεως, τῆς πολιτικῆς, πνευματικῆς καὶ οἰκονομικῆς μας ἡγεσίας, νὰ ἐπισημάνουν τὴν σημασίαν καὶ τὸν ρόλον τῆς Ἐπιστήμης μας καὶ τοῦ Ἑλληνος Χημικοῦ.

Τὸ ἄριτον πρόγραμμα τὸ ὁποῖον κατήρτισεν ἡ Ὄργανωτικὴ Ἐπιτροπὴ θὰ προβάλῃ ὅλους τοὺς τομεῖς δραστηριότητος τοῦ Ἑλληνος Χημικοῦ.

Ἐν τοσούτῳ ὅμως ἄς μοῦ ἐπιτραπῇ μεταφέρω τὸν χαιρετισμὸν τοῦ Δ. Σ. τῆς Ἐνώσεως καὶ ὀλοκλήρου τοῦ Χημικοῦ Κόσμου τῆς Χώρας μας νὰ τονίσω διὰ μίαν ἀκόμη φορὰν ὅτι εἶναι ζωτικὴ ἀνάγκη νὰ ἀξιοποιηθῇ ἡ προσφορά τῆς Χημικῆς Ἐπιστήμης καὶ τῶν φορέων της. Ἀντιπροσωπεύουν τὸ πολυτιμότερον διὰ τὴν Χώραν κεφάλαιον καὶ ἐπ' αὐτῶν θὰ στηριχθῇ πᾶσα προσπάθεια ἐκβιομηχανίσεως. Καὶ ἡ προσφορά ἀσφαλῶς θὰ ἀξιοποιηθῇ ἐὰν κλη-

θῇ ὁ κλάδος μας ἀπὸ τὴν Κυβέρνησιν καὶ τοὺς ἀρμοδίους νὰ συμβάλῃ μὲ τὰ ἐξειδικευμένα στελέχη του τόσο εἰς τὸν θεωρητικὸν ὅσον καὶ εἰς τὸν τεχνικοοικονομικὸν τομέα καὶ νὰ βοηθήσουν οὐσιαστικῶς εἰς τὰς μελέτας προγραμματισμοῦ.

α) Εἰς τὰς μελέτας ἐκβιομηχανίσεως τῆς χώρας.

β) Εἰς τὸ Ἀνώτατον Συμβούλιον Οἰκονομικῆς Ἀναπτύξεως καὶ εἰς τὰς τεχνικάς του Ἐπιτροπὰς.

γ) Εἰς τὰ προγράμματα Ἐκπαιδεύσεως καὶ Ἐπιμορφώσεως τῶν Τεχνικῶν ἐν Ἑλλάδι καὶ ἐν τῇ Ἀλλοδαπῇ.

δ) Εἰς τὴν ὀργάνωσιν Ἰνστιτούτου Τεχνολογικῆς Ἐφηρμοσμένης Ἐρεῖνης.

ε) Εἰς τὴν Προτυποποίησιν τῶν Βιομηχανικῶν, Βιοτεχνικῶν, καὶ Γεωργικῶν προϊόντων τῆς Χώρας μας.

ζ) Εἰς τὴν ὀργάνωσιν τῶν τεχνικῶν Ὑπηρεσιῶν τοῦ Κράτους αἱ ὁποῖαι ἀπασχολοῦν ἢ εἶναι ἀπαραίτητον νὰ ἀπασχολήσουν χημικοὺς κ.λ.π.

Ἀπὸ τῆς πλευρᾶς τοῦ Δ. Σ. τῆς Ε.Ε.Χ., ἐν ἀπολύτῳ οὐνεργασίᾳ μὲ τὰς τοπικάς καὶ κλαδικὰς ὀργανώσεις τῶν χημικῶν θὰ ἀγωνισθῶμεν διὰ τὴν ἐξύψωσιν τοῦ κλάδου, τὴν ἐξύψωσιν τῆς ἐπιστήμης μας. Οἱ Ἕλληνες χημικοὶ ἔχουν συναίσθησιν τῶν ὑποχρεώσεών των ἔναντι τῆς οἰκονομίας τῆς χώρας μας, ἔναντι τοῦ ἑλληνικοῦ λαοῦ. Ἐχουν ὅμως καὶ τὸ δικαίωμα νὰ κατέχουν τὴν θέσιν πρὸς τοὺς ἀνήκει, τὴν ἐξέχουσιν, διὰ νὰ μὴ εἴπωμεν τὴν πρώτην εἰς τὸν ἐπιστημονικὸν κόσμον τῆς χώρας.

Μὲ αὐτὰς τὰς σκέψεις εὐχόμαι πλήρη ἐπιτυχίαν εἰς τὴν ἀρξαμένην Β' ἑβδομάδα τῆς Χημείας ἢ ὁποῖα πραγματοποιεῖται εἰς τὴν Μακεδονικὴν Πρωτεύουσιν.

«**Στέγη Χημικοῦ**». Παρακαλοῦνται οἱ συνάδελφοι νὰ σπεύσουν νὰ δηλώσουν εἰς τὸν ἔρανον διὰ τὴν Στέγην τοῦ Χημικοῦ, διὰ νὰ καταστήθῃ δυνατὴ ἢ ταχύτερα ἀξιοποίησις αὐτῆς καὶ νὰ ἐξοφληθῇ τὸ συναφθὲν δάνειον.

Αἱ νέαι δηλώσεις συμμετοχῆς εἰς τὸν ἔρανον εἶναι αἰ ἐξῆς :

| | | |
|---------------------------------|------------------------|-------|
| 163) Ἀποστολόπουλος Σπ. Κων/νος | νέα εἰσφορά | 500 |
| 164) Παπαζαχαρίου Εὐθύμιος | πρώτη εἰσφορά | 200 |
| 165) Δουκάκης Θεόδωρος | πρώτη εἰσφορά | 500 |
| 166) Χατζηαντωνίου Δημήτριος | πρώτη εἰσφορά | 750 |
| 167) Τσουπάκης Νικόλαος | πρώτη εἰσφορά | 500 |
| 168) Δαηλάτος Νικόλαος | νέα εἰσφορά | 500 |
| 169) Καποκάκης Σταῦρος | πρώτη εἰσφορά | 500 |
| 170) Ἀναγνωστόπουλος Ν. Γεώρ. | νέα εἰσφορά | 500 |
| 171) Τεγόπουλος Μενέλαος | πρώτη εἰσφορά | 2.000 |
| 172) κ. Κ. Φράγκου Ρίτα | εἰς μνήμην συζύγου της | 2.000 |
| 173) Πρωτοπαπᾶς Ἡλίας | πρώτη εἰσφορά | 1.000 |
| 174) Λαζαρίδης Ἀθανάσιος | νέα εἰσφορά | 500 |
| 175) Λιβάνιος Ἀναστάσιος | νέα εἰσφορά | 1.500 |
| 176) Στάθης Ἐλευθέριος | νέα εἰσφορά | 1.000 |
| 177) Κα Χ. Στεριοπούλου | εἰς μνήμην συζύγου της | 1.500 |

Η ΚΙΝΗΣΙΣ ΤΩΝ ΚΛΑΔΙΚΩΝ ΣΥΛΛΟΓΩΝ

Ἡ Β' Ἑβδομάς Χημείας

Ὄργανωθείσα ὑπὸ τοῦ Συνδέσμου Χημικῶν Βορ. Ἑλλάδος (11 - 21 Ἀπριλίου 1964)

Ἀρχὴ καὶ σκοπὸς

Ὁ Σύνδεσμος Χημικῶν Βορείου Ἑλλάδος συνεχιζὼν τὰς ἐπιστημονικάς του ἐκδηλώσεις ὀργάνωσε

μὲ ἰδιαίτεραν ἐπιτυχίαν τὴν Βαν Ἑβδομάδα Χημείας τῆς ὁποίας κύριος σκοπὸς ἦτο ἡ παρουσίασις τῶν τελευταίων ἐξελίξεων τῆς Ἐπιστήμης τῆς Χημείας εἰς τὸ κοινὸν τῆς Βορείου Ἑλλάδος καὶ τῆς συμβολῆς της εἰς τὴν ἐδραίωσιν καὶ ἀνάπτυξιν τῆς Ἐθνικῆς Οἰκονομίας. Εἰς εισαγωγικὴν πρὸς τὸν τύπον ἀνακοίνωσιν ἐτονίσθησαν τὰ ἀκόλουθα : Ἡ καθαρὰ χημεία ὡς θε-

μελιώδης έπιστήμη προάγει ραγδαίως την έπιστημονική γνωση και ως τηλαυγής φάρος φωτίζει τους όριζοντας ανάπτυξεως όλων των άλλων θετικών έπιστημών.

Η έφηρμοσμένη Χημεία άποτελεί ένα εκ των σημαντικότερων τεχνικών κλάδων δια το όποιου αξιοποιούνται αι πλουτοπαραγωγικαι πηγαί μιās χώρας και προάγονται η κατευθύνονται οι πλέον ουσιώδεις τομείς της Βιομηχανίας και της Γεωργίας.

Είναι η τεχνική έπιστήμη εις τα φώτα της οποίας και εις το ύψηλόν δυναμικόν των λειτουργών της καλείται σήμερα η Έλλάς να βασισή όλας τās μελλοντικές παραγωγικās της προσπάθειās αίτινες θα έπιτύχουν έρειδόμεναι εις δύο ουσιώδη σκέλη :

α) εις την έφηρμοσμένην ξρυευνα

β) εις την όρθολογικήν μελέτην, έγκατάστασιν, όργάνωσιν και λειτουργίαν άνθουσών Βιομηχανιών η παραγωγήν ποιοτικώς καλύτερων γεωργικών προϊόντων.

Τό πρώτον σκέλος της προσπάθειās άπαιτεί την ένίσχυσιν των ήδη λειτουργούντων όλίγων ίδρυμάτων έρεύνης, τόν πολλαπλασιασμόν αυτών δι' ευρείας ίδρύσεως νέων και την προγραμματισμένην - κατευθυνόμενην λειτουργίαν των με άναμονήν καρπών είτε εις τό έγγυς είτε εις τό άπώτερον μέλλον οίτινες θα διαφωτίσουν και θα καθοδηγήσουν έπιστημονικώς και τεχνικοοικονομικώς την προσπάθειαν του δευτέρου σκέλους.

Τό δεύτερον σκέλος άπαιτεί την σύστασιν ομάδων μελέτης έφαρμογής και αξιοποίησεως των δεδομένων της έρεύνης είτε δια παροχής κατευθύνσεως εις την γεωργικήν παραγωγήν είτε δι' έγκαταστάσεως Βιομηχανικών η μεταλλευτικών μονάδων συναρτήσει άναγκών και δυνατοτήτων.

Η όλη προσπάθεια άπαιτεί λεπτόν συντονισμόν και συγχρόνως ευρείαν άναμόρφωσιν και συμπλήρωσιν της παρεχομένης εκπαιδεύσεως εις τās άνωτάτας χημικās σχολās της Χώρας, επί τη βάσει των σημερινών άναγκών της, ως μάλιστα ιδιαίτέρως διαμορφούται με την εισδοχήν της εις την Ε.Ο.Κ. Με τās προϋποθέσεις αυτās και με τό δεδομένον ότι οι Χημικοί της Έλλάδος προσέφερον την ουσιώδη έπιστημονικήν και τεχνικήν προσφοράν των εις την έγκατάστασιν, λειτουργίαν και έν γένει εξέλιξιν της Έλληνικής Βιομηχανίας και Γεωργίας και ώργάνωσαν μεταπολεμικώς σειράν εκλεκτών έθνικών και παγκοσμίων χημικών συνεδρίων έξ ών έν εις την Θεσσαλονίκην, ό Σύνοδος Χημικών Βορείου Έλλάδος προβαίνει ήδη εις την ώργάνωσιν της Βας έβδομάδος Χημείας πολύ πλέον άνωτέρας εις επίπεδον και πλούτον έκδηλώσεως της Αης, πρό Ζετίας ώργανωθείσης.

Άλλωστε, δείγμα της εκτιμήσεως έμπιστοσύνης και διαθέσεως της πολιτείας προς την Χημείαν και τους λειτουργούς της άποτελεί : α) τό ενδιαφέρον του Πρωθυπουργού κ. Γεωργίου Παπανδρέου, όστις μετά χαράς ανέλαβε υπό την αιγίδα του την Έβδομάδα και β) η ήθικη και ύλική ένίσχυσις ην προσέφερον δια την ώργανωτικήν έπιτυχίαν της έβδομάδος τόσοσν τό Ύπουργείον Προεδρίας της Κυβερνήσεως όσον και ό Δήμος Θεσσαλονίκης.

Όργάνωσις

Τό πρόγραμμα της έβδομάδος (12-21 Άπριλίου) διεχωρίσθη εις 4 σκέλη :

α) Εις τό σκέλος των ειδικών όμιλιών και συζητήσεων εις κύκλον χημικών και λοιπών ένδιαφερομένων έπιστημόνων επί θεμάτων και προβλημάτων άναγομένων εις κλάδους και ειδικότητας της καθαράς και έφηρμοσμένης Χημείας, αίτινες έλαβον χώραν εις τās αίθουσας διαλέξεων του Συνδέσμου Χημικών Βορείου Έλλάδος.

β) Εις τό σκέλος διαλέξεων ευρέος κοινού, αίτινες έδόθησαν εις τό Πανεπιστημιακόν άμφιθέατρον, εις τό Έμπορικόν και Βιομηχανικόν Έπιμελητήριον, εις τόν κύκλον των όμιλητών των όποιών περιελήφθησαν έγκριτοι χημικοί (καθηγηταί η ειδικοί) έξ Άθηνών και Θεσσαλονίκης, ως επίσης ειδικώς μετακληθέντες εκ του Έξωτερικού Χημικοί και συγκεκριμένως ό καθηγητής της Φυσικοχημείας του Πανεπιστημίου του Μονάχου κ. Γεώργιος Σβάμπ και ό καθηγητής της Χημείας και Τεχνολογίας Γεωργικών Προϊόντων του Καθολικού Πανεπιστημίου του Λουβαίν (Βελγίου) κ. Μαρελ Σοδνεν, Έμπειρογνώμων της Ε.Ο.Κ. επί των σιτηρών.

γ) Εις τό σκέλος των κοινωνικών έκδηλώσεων εις τό όποιον περιελήφθησαν κατά χρονικήν σειράν :

1) Τιμητική διά τόν Τύπον της Βορείου Έλλάδος δεξιώσις μετ' ευρείας διασκέψεως.

2) Δεξιώσις των Άρχων της Πόλεως.

3) Έκδρομή - τεχνική επίσκεψις α) εις τό Έργοστάσιον Σακχάρεως Πλατέος, β) εις την βιομηχανικήν ζώνην της Πτολεμαίδος και ειδικότερον εις τό εργοστάσιον Άζώτου.

δ) Εις τό σκέλος της ένημερώσεως του κοινού ως και των φοιτητών, σπουδαστών, μαθητών και των νέων γενικώς επί ένδιαφερόντων θεμάτων και γενικότερον επί της εξέλιξεως της έπιστήμης, τό όποιον περιέλαβε :

1) Σειράν ραδιοφωνικών πενταλέπτων μεταδοθέντων καθημερινώς υπό του ραδιοσταθμού των ένόπλων δυνάμεων τās όποιās περιέλαβον συνοπτικās και άπλοποιημένας έξηγήσεις και πληροφορίας επί επικαίρων χημικών θεμάτων.

2) Όμιλίας εις τους τελειοφοίτους μαθητās της μέσης και τεχνικής εκπαιδεύσεως, αίτινες έπραγματοποιήθησαν άντιστοιχώς εις τό άμφιθέατρον του Χημείου του Πανεπιστημίου και εις την αίθουσαν διαλέξεων της Τεχνικής Σχολής Θεσσαλονίκης ό ΕΥΚΛΕΙΔΗΣ, με θέμα : «Χημεία και Πολιτισμός».

3) Ειδικήν όμιλίαν πραγματοποιηθείσαν εις τό άμφιθέατρον του Χημείου του Πανεπιστημίου προς τους φοιτητās όλων των Σχολών Θετικών Έπιστημών με θέμα : «Σημασία της Χημικής Έρεύνης εις την εξέλιξιν της Τεχνικής και την ανάπτυξιν της Βιομηχανίας».

4) Καθημερινās άνακοινώσις δια του ήμερησιου τύπου επί της εξέλιξεως του προγράμματος και των έκδηλώσεων της έπομένης.

Όργανωτική και τιμητική έπιτροπή

Η ώργανωτική Έπιτροπή θεθείσα υπό την Προεδρίαν του καθηγητού του Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης κ. Κ.Θ. Καββασιάδη άπετελέσθη υπό των άκο" λούθων Χημικών :

Πρόεδρος : Κ. Θ. Καββασιάδης, Άντιπρόεδροι : Π. Γούναρης, Κ. Τσίρος, Γ. Ξάνθος, Γεν. Γραμματεύς : Γ. Γραμματικός, Ειδ. Γραμματεύς : Β. Ναθαναήλ, Ταμίας : Β. Τρουλλινός.

Μέλη της 'Οργανωτικής 'Επιτροπής συνιστώντα ειδικὰς ἐπιτροπὰς :

Διαλέξεων : Πρόεδρος : Ε. Βογιατζάκης. Μέλη : Γ. Τσατσαρώνης, Δ. Γιαννακουδάκης, Π. Γραικός, Χ. Χρησιδής, Ν. Χατζηβαλάσης, Γ. Βασιλικιώτης.

Τύπου - Ραδιοφωνίας : Πρόεδρος : 'Α. Μυλωνάς. Μέλη : 'Α. Βαλταδώρος, Σ. Στεφανίδης, Γ. Κολοβός, Δ. Μανάβης, Σ. Μισυρλής, 'Ι. Δημόπουλος.

Κοσμητείας : Πρόεδρος : Κ. Τσίρος. Μέλη : 'Α. Παπαγγελόπουλος, Ζ. Νικολαΐδης, Μ. Λουφάκης, Χ. Πελαργίδης, 'Α. Τσιώμης, Γ. Μανουσακής.

Τιμητική 'Επιτροπή

Πρόεδροι

- Γ. Μπακατσέλος : 'Υπουργός 'Εργασίας
- Κ. Ταλιαδούρης : 'Υπουργός Βορείου 'Ελλάδος

Μέλη

- Ν. Κουντούρης : Χημικός, 'Υφυπουργός 'Εμπορίου
- Ε. Τσόπελας : Γεν. Γραμ. 'Υπ. Βορ. 'Ελλάδος
- Α. Μανουσόπουλος : Νομάρχης Θεσσαλονίκης
- Ι. Παπαηλιάκης : Δήμαρχος Θεσσαλονίκης
- Ν. Καβαζαράκης : Πρύτανης 'Αριστοτελείου Παν.
- Γ. Τερμεντζής : Πρόεδρος 'Ενώσ. 'Ελλήν. Χημ.
- Λ. Ζέρβας : 'Ακαδημαϊκός Καθηγητής Παν.
- Κ. Γρατσαϊάτος : Κοσμητωρ Φυσ. Σχ. 'Αρισ. Παν.
- Ν. 'Εμπειρικός : Καθηγητής 'Αριστοτελείου Παν.
- Γ. Βάρβογλης : Καθηγητής 'Αριστοτελείου Παν.
- Κ. Βασιλειάδης : Καθηγητής 'Αριστοτελείου Παν.
- Ι. Καλόβουλος : Καθηγητής 'Αριστοτελείου Παν.
- Λ. Καπάτος : Καθηγητής 'Αριστοτελείου Παν.
- Κ. Μακρής : Καθηγητής 'Αριστοτελείου Παν.
- Σ. Παξινός : Καθηγητής 'Αριστοτελείου Παν.
- Ο. Στεφανόπουλος : Καθηγητής 'Αριστοτελείου Παν.
- Β. Χαριτάντης : Καθηγητής 'Αριστοτελείου Παν.
- Α. Χρηστομάνος : Καθηγητής 'Αριστοτελείου Παν.
- Τ. Καραντάσης : 'Ομότιμος Καθ. Παν. Θεσ|νίκης
- Π. Σακελλαρίδης : Καθηγ. 'Εθν. Μετσ. Πολ|χνείου
- Ε. Συνοδινός : Γεν. Δ|ντης Γεν. Χημ. Κράτους
- Π. Εγγένιος : Διευθυντής Γεν. Χημ. Κράτους
- Ι. 'Αστεριάδης : Διευθυντής Γεν. Χημ. Κράτους
- Α. Βαλιούλης : Πρόεδρος Τεχν. 'Επιμελ. Θεο.
- Π. Στεργίου : Πρόεδρος Ε.Β.Ε.Θ.
- Κ. Χατζηδημούλας : Πρόεδρος Συνδέσμου Βιομηχ.
- Α. Λέτσας : Πρόεδρ. Γεωπ. Σουλ. Μακ. - Θρ.
- Γ. Βιδάλης : Πρόεδρ. Δικηγ. Σουλ. Θεσ|νίκης
- Χ. Γαϊταντζής : Πρόεδρ. 'Ιατρ. Σουλ. Θεσ|νίκης
- Ε. Τσιρογιάννης : Πρόεδρ. Κτην. Σουλ. Θεσ|νίκης
- Α. Τζιτζικώστας : Πρόεδρ. Φαρμ. Σουλ. Θεσ|νίκης
- Χ. Λαμπρινός : Πρόεδρ. 'Εν. Συντ. Μακ. - Θρ.
- Α. Κώνστας : Δρ. Χημικός - Τεχν. Σύμβουλος
- Κ. Νεῦρος : Χημικός - Βιομήχανος
- Γ. Γκόγκας : Γεν. Διευθυν. τής Τεχν. Σχολής Θεσσαλονίκης Εὐκλείδης

Πραγματοποιηθεῖσαι κατὰ τὸ αναλυτικὸν Πρόγραμμα ἐκδηλώσεις

Κυριακὴ 12.4.1964

Ὁρα 11.15' π.μ. Πανηγυρικὴ ἔναρξις μετὰ τὸ ἀκόλουθον χρονικόν :

Παρέστησαν ὁ 'Υπουργός Βορ. 'Ελλάδος κ. Κ. Ταλιαδούρης, Πρόεδρος τῆς τιμητικῆς 'Επιτροπῆς τῆς

'Εβδομάδος, ὁ Γεν. Γραμματεὺς κ. Τσόπελας, ὁ Δήμαρχος κ. Παπαηλιάκης καὶ λοιποὶ ἐκπρόσωποι τῶν Πανεπιστημιακῶν καὶ Πολιτικῶν Ἀρχῶν.

'Εν ἀρχῇ ὁ Πρόεδρος τῆς 'Οργανωτικῆς 'Επιτροπῆς Καθηγητῆς κ. Καββασιᾶδης ἠδωχάρισεν ἕκ μέρους τοῦ Χημικοῦ κόσμου τὸν Πρόεδρον τῆς Κυβερνήσεως ὅστις ἔθεσεν ὑπὸ τὴν αἰγίδα του τὴν 'Εβδομάδα καὶ παρεκάλεσε τὸν 'Υπουργὸν Βορ. 'Ελλάδος νὰ κηρύξη τὴν ἐπίσημον ἔναρξιν τῶν ἐργασιῶν τῆς Β' 'Εβδομάδος.

Ὁ κ. Ταλιαδούρης μετέφερε τὸν θερμὸν χαιρετισμὸν τοῦ Προέδρου κ. Παπανδρέου καὶ ὑπεγράμμισε τὴν σημασίαν τῆς Χημείας εἰς τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ Πολιτισμοῦ καὶ εἰς τὴν τεχνικοοικονομικὴν πρόδον τῆς 'Ελλάδος, ἐπεξηγῶν τὸν ρόλον τὸν ὁποῖον παίζουν οἱ Χημικοὶ εἰς τὴν ἐπιδίωξιν αὐτὴν καὶ τὴν προσοχὴν, τὴν ὁποῖαν ὀφείλει τὸ Κράτος εἰς τὴν ἐνίσχυσιν τοῦ ἔργου των.

Μετὰ τὴν κήρυξιν τῆς ἐνάρξεως ὠμίλησε δι' ὀλίγων ὁ πρὸς τοῦτο ἀφιχθεὶς Πρόεδρος τῆς 'Ενώσεως 'Ελλήνων Χημικῶν κ. Τερμεντζής, ὅστις ἠδωχάρισεν ἐπίσης τὸν Πρόεδρον κ. Παπανδρέου, τὸν 'Υπουργὸν Β. 'Ελλάδος κ. Ταλιαδούρη καὶ μετέφερε τὸν θερμὸν χαιρετισμὸν τῶν Χημικῶν ὀλοκλήρου τῆς 'Ελλάδος πρὸς τὴν 'Εβδομάδα καὶ τοὺς συναδέλφους τῆς Θεσσαλονίκης. Τέλος ἀνῆλθεν εἰς τὸ βῆμα ὁ Πρόεδρος τοῦ Συνδέσμου Χημικῶν Βορείου 'Ελλάδος κ. Π. Γούναρης, ὅστις, ἀφοῦ ἀνέγνωσε χαιρετιστήριον τηλεγράφημα τοῦ συμπροέδρου τῆς τιμητικῆς ἐπιτροπῆς 'Υπουργοῦ 'Εργασίας κ. Μπακατσέλλου, ἀνέπτυξε τὴν σημασίαν τῆς 'Εβδομάδος τῆς Χημείας ὡς ἐπιστημονικὸ καὶ ἐκπολιτιστικὸ γεγονόςτος, μέλλοντος νὰ λάβῃ εὐρεῖαν διεθνή μορφήν.

Διέγραψεν τὸ ἔργον τῶν Χημικῶν εἰς ὅλους τοὺς τομεῖς καὶ ἐτόνισεν τὴν ζωτικὴν ἀνάγκην τῆς ἰδρύσεως εἰς τὴν Θεσσαλονικὴν ἐνὸς ἐπιστημονικοῦ Κέντρου ἐφηρμοσμένης ἐρεῦνης πρὸς μελέτην καὶ ἐξιοποίησιν τῶν πλουτοπαραγωγικῶν πηγῶν τῆς Χώρας.

Μετὰ σκιαγράφησιν τῆς κοινωνικῆς καὶ ἐπιστημονικῆς προσωπικότητος τοῦ κυρίως ὀμιλητοῦ τῆς ἡμέρας Καθηγητοῦ τῆς Γενικῆς καὶ Ἀνοργάνου Χημικῆς Τεχνολογίας τοῦ 'Αριστοτελείου Πανεπιστημίου, κ. 'Εμμανουὴλ Βογιατζάκη ἐκάλεσαν αὐτὸν νὰ ἀνέλθῃ εἰς τὸ βῆμα.

Ὁμιλία κ. 'Εμμ. Βογιατζάκη, καθηγητοῦ τῆς Γενικῆς καὶ Ἀνοργάνου Χημικῆς Τεχνολογίας τοῦ 'Αριστοτελείου Πανεπιστημίου, μετὰ θέμα : «Τὸ πρόβλημα τοῦ ὕδατος» (Αἴθουσα διαλέξεων 'Εμπορικοῦ καὶ Βιομηχανικοῦ 'Επιμελητηρίου).

Ὁρα 12.30 μ.μ. Κατάθεσις στεφάνου εἰς Ἡρώων Γ' Σ. Σ.

Δευτέρα 13.4.1964

Ὁρα 5.30' μ.μ. Ὁμιλία κ. Β. Τρουλλινοῦ, χημικοῦ τοῦ Γεν. Χημείου τοῦ Κράτους πρὸς τοὺς τελειοφοίτους μαθητὰς τῶν Γυμνασίων, μετὰ θέμα : «Χημεία καὶ Πολιτισμὸς» (Αἴθουσα διαλέξεων 'Εταιρείας Μακεδονικῶν Σπουδῶν).

Ὁρα 8 μ.μ. Ὁμιλία κ. 'Αν. Κώνστα, Δρος χημικοῦ - τεχνικοῦ συμβούλου, μετὰ θέμα : «Ἡ καταπληκτικὴ ἀνάπτυξις τῶν πετρελαιοχημικῶν βιομηχανιῶν» (Αἴ-

θουσα διαλέξεων 'Εταιρείας Μακεδονικών Σπουδών).
Τρίτη 14.4.1964

"Ωρα 7.15' μ.μ. 'Ομιλία κ. Δ. Γιαννακουδάκη, 'Υφηγητοῦ τῆς Φυσικῆς Χημείας 'Αριστοτελείου Πανεπιστημίου, με θέμα: «'Αρχαί τῆς πολυγραφίας καὶ ἐφαρμογαὶ αὐτῆς».

"Ωρα 8.15' μ.μ. 'Ομιλία κ. 'Αν. Βαλταδώρου, χημικοῦ προϊσταμένου τοῦ ἐργαστηρίου Χημείας καὶ Τεχνολογίας τοῦ 'Ινστιτούτου Σιτηρῶν, με θέμα: «Παράγοντες ἐπιδρῶντες ἐπὶ τῆς ποιότητος τοῦ σίτου». (Αἴθουσα διαλέξεων Συνδέσμου Χημικῶν - 'Αριστοτέλους 6).

"Ωρα 9.30' μ.μ. 'Ομιλία κ. Παν. Γούναρη, Προέδρου τοῦ Συνδέσμου Χημικῶν Β. 'Ελλάδος, εἰς τὸν Ροταριανὸν 'Ομιλον Θεσσαλονίκης, με θέμα: «Αἱ ἑλληνικαὶ χημικαὶ βιομηχανίαὶ καὶ αἱ δυνατότητες ἀναπτύξεώς των».

Τετάρτη 15.4.1964

"Ωρα 7.30' μ.μ. Δεξίωσις ἀρχῶν, πραγματοποιηθεῖσα εἰς τὴν αἴθουσαν Συνδέσμου Χημικῶν - 'Αριστοτέλους 6. Παρέστησαν μετὰ τῶν κυριῶν των, ὁ Γεν. Γραμματεὺς τοῦ 'Υπουργείου Βορείου 'Ελλάδος κ. Τσόπελας, ὁ Δήμαρχος κ. Παπαηλιάκης, Καθηγηταὶ τοῦ Πανεπιστημίου, τὰ Προεδρεῖα τῶν 'Επιστημονικῶν, Βιομηχανικῶν καὶ 'Εμπορικῶν Συλλόγων, μέλη τῆς τιμητικῆς ἐπιτροπῆς, ἡ ὀργανωτικὴ ἐπιτροπὴ κ.ἄ.

Πέμπτη 16.4.1964

"Ωρα 10.30' π.μ. Μετάβασις τῶν Χημικῶν εἰς Πλατὺ πρὸς τεχνικὴν ἐπίσκεψιν τοῦ ἐκεῖ ἐργαστοσίου σακχάρως. Δεξίωσις πρὸς τιμὴν τῶν ἐπισκεπτῶν δοθεῖσα ὑπὸ τῆς Διευθύνσεως τοῦ ἐργοστασίου.

"Ωρα 5.30' μ.μ. 'Ομιλία κ. 'Αν. Βαλταδώρου πρὸς τοὺς τελειοφοίτους μαθητὰς τῶν Γυμνασίων, με θέμα: «Χημεία καὶ Πολιτισμός». (Αἴθουσα διαλέξεων 'Εταιρείας Μακεδονικῶν Σπουδῶν).

"Ωρα 8.00' μ.μ. 'Ομιλία κ. Π. Σακελλαρίδη, καθηγητοῦ τοῦ 'Εθνικοῦ Μετσοβίου Πολυτεχνείου, με θέμα: «'Η συμβολὴ τῆς 'Ατομικῆς Φυσικῆς εἰς τὴν διαμόρφωσιν καὶ τὴν ἐξέλιξιν τῆς νεωτέρας Χημείας». (Αἴθουσα διαλέξεων 'Εμπορικοῦ καὶ Βιομηχανικοῦ 'Επιμελητηρίου).

Παρασκευή 17.4.1964

"Ωρα 6.30' μ.μ. 'Ομιλία κ. Παν. Γούναρη, πρὸς τοὺς μαθητὰς τῶν Τεχνικῶν Σχολῶν, με θέμα: «Χημεία καὶ Πολιτισμός». (Αἴθουσα διαλέξεων τῆς Τεχνικῆς Σχολῆς «Εὐκλείδης»).

"Ωρα 7.15' μ.μ. 'Ομιλία κ. 'Αν. Κοβάτση, χημικοῦ, Διευθυντοῦ τοῦ Βιοχημικοῦ καὶ 'Ορμονολογικοῦ 'Εργαστηρίου τοῦ Δημοσίου Μαιευτηρίου, με θέμα: «Βιοχημεία τοῦ καρκίνου τῆς οὐροδόχου κύστεως».

"Ωρα 8.15' μ.μ. 'Ομιλία κ. Π. Χριστοδούλου, χημικοῦ - μηχανικοῦ, Προϊσταμένου Παραγωγῆς 'Εργοστασίου Πλατέος, με θέμα: «'Η 'Ελληνικὴ Βιομηχανία Σακχάρως» — ἐπηκολούθησε κινηματογραφικὴ προβολή. (Αἴθουσα διαλέξεων τοῦ Συνδέσμου Χημικῶν).
Σάββατον 18.4.1964

"Ωρα 6.00' μ.μ. 'Ομιλία κ. Σημ. Γιαννακουδάκη, πρὸς τοὺς φοιτητὰς, με θέμα: «Σημασία τῆς χημικῆς ἐρεῦνης εἰς τὴν ἐξέλιξιν τῆς τεχνικῆς καὶ τὴν ἀνάπτυ-

ξιν τῆς βιομηχανίας». (Αἴθουσα 'Αμφιθεάτρου Χημείου τοῦ 'Αριστοτελείου Πανεπιστημίου).

"Ωρα 7.30' μ.μ. 'Ομιλία κ. Marcel Saenen, καθηγητοῦ τῆς Χημείας καὶ Τεχνολογίας Γεωργικῶν Προϊόντων τοῦ Πανεπιστημίου τῆς Λουβαίν (Βέλγιον) με θέμα: «'Επὶ τῶν παρουσιαζομένων χημικοτεχνικῶν προβλημάτων εἰς τὰς χώρας τῆς Ε.Ο.Κ. σχετικῶν πρὸς τὴν παραγωγὴν καὶ ἀξιοποίησιν τῶν σίτων». 'Ο καθηγητῆς κ. Marcel Saenen ἀπήντησε διεξοδικῶς ἐπὶ ὑποβληθέντων σχετικῶν ἐρωτημάτων μετὰ τὸ τέλος τῆς διαλέξεως. 'Η ὁμιλία ἐπραγματοποιήθη εἰς τὴν Γαλλικὴν, διενεμήθη δὲ εὐρεῖα περιλήψιν αὐτῆς εἰς τὴν 'Ελληνικὴν. (Αἴθουσα διαλέξεων 'Εμπορικοῦ καὶ Βιομηχανικοῦ 'Επιμελητηρίου).

Κυριακὴ 19.4.1964

'Επραγματοποιήθη διὰ λεωφορείων ἐκδρομὴ εἰς τὴν βιομηχανικὴν ζώνην Πτολεμαῖδος, εἰς τὴν ὁποίαν μετεῖχον 80 χημικοὶ μετὰ τῶν μελῶν τῶν οἰκογενειῶν των. 'Εγένετο κατατόπισις ἐπὶ τοῦ ἔργου τῆς ΛΙΠΤΟΛ καὶ ἐν συνεχείᾳ ἐπίσκεψις τοῦ 'Εργοστασίου 'Αζώτου, ἐνημέρωσις ἐπὶ τοῦ ἔργου τῆ βοθηεῖα μακέτας καὶ τέλος ξενάγησις εἰς τὰς λειτουργούσας ἢ δοκιμαζομένας ἐπὶ μέρους ἐγκαταστάσεις, ὑπὸ τὰς ὁδηγίας τῶν χημικῶν τοῦ ἐργοστασίου κ.κ. Γεωργιάδη καὶ Παπαδοπούλου.

Δευτέρα 20.4.1964

"Ωρα 7.15' μ.μ. 'Ομιλία κ. Γ. Βασιλικιώτη, χημικοῦ Μ. Sc., Βοηθοῦ τοῦ 'Εργαστηρίου Φαρμακευτικῆς Χημείας τοῦ 'Αριστοτελείου Πανεπιστημίου, με θέμα: «'Ακτινοβολία καὶ χημικὰ μέσα προστασίας».

"Ωρα 8.15' μ.μ. 'Ομιλία κ. Ν. Σγουροῦ, χημικοῦ, προϊσταμένου τῶν ἐγκαταστάσεων ἐμπλουτισμοῦ τῶν μεταλλείων Κασσάνδρας, με θέμα: «'Η ἐφαρμογὴ τῆς floatation εἰς τὸν ἐμπλουτισμὸν τῶν μεταλλευμάτων». (Αἱ ὁμιλίαὶ ἐπραγματοποιήθησαν εἰς τὸν Σύνδεσμον Χημικῶν).

Τρίτη 21.4.1964

"Ωρα 7.30' 'Ομιλία κ. G. M. Schwab, καθηγητοῦ τῆς Φυσικοχημείας τοῦ Πανεπιστημίου τοῦ Μονάχου, με θέμα: «Νεώτεροι ἐξελίξεις τῆς ἠλεκτρονικῆς θεωρίας τῆς καταλύσεως».

"Ωρα 8.30' μ.μ. Παρουσίασις ὑπὸ τοῦ κ. G. M. Schwab νέας ἐργασίας του με θέμα: «Τὰ βασικὰ φαινόμενα τῆς καταλυτικῆς συνθέσεως τοῦ θεικοῦ οξέος». Αἱ ὁμιλίαὶ ἐπραγματοποιήθησαν εἰς τὴν αἴθουσαν 'Αμφιθεάτρου τοῦ Χημείου τοῦ 'Αριστοτελείου Πανεπιστημίου καὶ εἰς τὴν ἑλληνικὴν. "Ωρα 10.00' μ.μ. 'Αποχαιρετιστήριον γεῦμα εἰς τὴν διακεκοσμημένην αἴθουσα τοῦ ξενοδοχείου Μεντιτερανέ, εἰς ἣν παρέστησαν πλὴν τῶν χημικῶν καὶ καθηγητῶν τῆς Χημείας τοῦ Πανεπιστημίου, ὁ Δήμαρχος καὶ ἡ κ. Παπαηλιάκη, ὡς καὶ οἱ φιλοξενούμενοι ξένοι καθηγηταὶ κ.κ. Schwab καὶ Saenen. Κατὰ τὰ ἐπιδόρπια, ὁ Πρόεδρος τοῦ Συνδέσμου κ. Γούναρης ὑπὸ τύπον ἀπολογισμοῦ ὠμίλησεν ὡς ἀκολούθως:

«Εὐρισκόμεθα ἤδη εἰς τὴν τελευταία βραδυὰ τῆς Β' 'Εβδομάδος Χημείας, ὁ κύκλος διαλέξεων τῆς ὁποίας ἐκλείσει μετὰ τὸν ἐκλεκτὸν ὁμιλητὴν καὶ προσκεκλημένον μας κ. Σβάμπ, καθηγητὴν τῆς Φυσικοχημείας τοῦ Πανεπιστημίου τοῦ Μονάχου καὶ τόσοσιν γνωστὸν

από την μακράν έν 'Ελλάδι παραμονήν του και τὸ γόνιμον ἐπιστημονικόν του ἔργον. Ἡ Ἑβδομάς αὐτῆς τῶν 10 ἡμερῶν πού με τόσοις κόπους και θυσίαις ὠργάνωσαν οἱ χημικοὶ Β. Ἑλλάδος, με σκοπὸν τὴν προβολήν τῆς Ἐπιστήμης τῆς Χημείας και τῶν λειτουργῶν τῆς, και με σκοπὸν νὰ καταστῶν γνωστὰ εἰς τὸ εὐρύτερον κοινὸν τὰ ἐπιτεύγματα και αἱ δυνατότητες ἀναπτύξεως τῆς ἐπιστήμης αὐτῆς γιὰ τὴν πρόδον και εὐτυχίαν τῆς χώρας και τῆς ἀνθρωπότητος ἐν γένει. Μεταφέρων τὴν ὁμόφωνον γνώμην τοῦ Δ.Σ. τοῦ Σ.Χ.Β.Ε. και μεθερμηνεύων τὰ αἰσθήματα ὀλοκλήρου τοῦ χημικοῦ κόσμου, ἐκφράζω τὰς εἰλικρινεῖς εὐχαριστίας των πρὸς τὸν σεβαστὸν Πρόεδρον τῆς Κυβερνήσεως κ. Γ. Παπανδρέου, τιμήσαντα ἰδιαίτερος τοὺς χημικοὺς τῆς Β. Ἑλλάδος διὰ τῆς ἀναλήψεως ὑπὸ τὴν αἰγίδα του τῆς Ἑβδομάδος, καθὼς και ὅλα τὰ μέλη τῆς ὑπ' αὐτὸν Κυβερνήσεως διὰ τὴν κατανόησιν τῆς συμβολῆς και ἀξίας τῶν χημικῶν εἰς τὴν ἐκβιομηχανίαν και πρόδον τῆς Χώρας, ἥτις και ἐμπράκτως ἐξεδηλώθη διὰ τῆς παροχῆς σημαντικοῦ ἐπιδόματος εἰς τοὺς χημικοὺς Δημοσίους Ὑπαλλήλους, διὰ τῆς προσωρινῶς ἱκανοποιητικῆς διαμορφώσεως τῶν συλλογικῶν συμβάσεων, ἢ ὅποια ἐλπίζομεν συντόμως νὰ λάβῃ τὸ ἐνδεδειγμένον ὕψος, διὰ τῆς ἐνθαρύνσεως και οἰκονομικῆς ἐνισχύσεως τῆς Ε.Ε.Χ. εἰς τὴν κατὰ Σεπτέμβριον ὀργάνωσιν εἰς Ἀθήνας τοῦ Παγκοσμίου Συνεδρίου τῆς Ἐταιρίας Χημικῶν Ἐμπειρογνομῶνων κλπ. Θέλομεν νὰ πιστεύωμεν ὅτι ἡ συμπαράστασις αὐτὴ πρὸς τοὺς Ἑλληνας χημικοὺς θὰ συνεχισθῇ και εἰς τὸ μέλλον ἵνα οὕτοι δυνηθῶν ἀπερίσπαστοι νὰ ἀποδώσουν ἅπαν τὸ ἐπιστημονικὸν δυναμικὸν των διὰ τὴν ἐξύψωσιν τῆς ἐθνικῆς μας οἰκονομίας και τὴν βελτίωσιν τοῦ βιοτικῶ ἐπιπέδου τοῦ λαοῦ μας.

»Πρὸς τοὺς εἰς Βόρειον Ἑλλάδα ἐκπροσώπους τῆς Κυβερνήσεως, Ὑπουργὸν Βορείου Ἑλλάδος κ. Κ. Ταλιαδούρη και τὸν Γ. Γραμματέα αὐτοῦ κ. Τσόπελαν ὀφείλονται ἰδιαίτεροι εὐχαριστίαι διὰ τὴν παράστασιν και τὸ συγκινητικὸν ἐνδιαφέρον διὰ τὴν ἐξέλιξιν τῶν ἐκδηλώσεων τῆς Ἑβδομάδος. Πρὸς τὸν ἀσθενοῦντα ἕτερον Πρόεδρον τῆς τιμητικῆς ἐπιτροπῆς Ὑπουργὸν Ἐργασίας κ. Γ. Μπακατσέλον, ὀφείλονται ὁμοίως εὐχαριστίαι διὰ τὴν ἠθικὴν συμπαράστασιν και κατανόησιν τὴν ὅποιαν ἐπιδεικνύει διὰ τὰ ζητήματα τοῦ κλάδου. Εἰς τὸν Δήμαρχον κ. Παπαηλιάκην και ὀλόκληρον τὸ Δημοτικὸν Συμβούλιον, θερμαὶ ἐκδηλοῦνται αἱ εὐχαριστίαι τοῦ Συνδέσμου διὰ τὴν ἠθικὴν και ὕλικήν συμπαράστασιν των εἰς τὴν ὀργάνωσιν και διεξαγωγὴν τῆς Ἑβδομάδος. Εὐχαριστίαι ὀφείλονται εἰς τὸν Νομάρχην Θεσπίας κ. Μανουσόπουλον, τὸν Πρόεδρον τῆς Ε.Ε.Χ. κ. Γ. Τερμεντζῆν και πρὸς ὄλους τὰς ἀρχὰς τῆς Β. Ἑλλάδος και τὰ μέλη τῆς τιμητικῆς ἐπιτροπῆς πού συμπαρεστάθησαν εἰς τὴν ὄλην προσπάθειαν. Ἀλλὰ ἰδιαίτερα πρὸς τὸν Τύπον τῆς Β. Ἑλλάδος και τοὺς ἀξιόους συντάκτας του, καθὼς και πρὸς τοὺς ἐκπροσώπους τῶν Ραδιοφωνικῶν Σταθμῶν Θεσσαλονίκης και Ἐνόπλων Δυνάμεων Β. Ἑλλάδος, ὀφείλονται συγχαρητήριοι εὐχαριστίαι. Διότι ὄχι μόνον προσέφεραν στήλας και ἑαυτοὺς εἰς τὴν προσπάθειαν ἐμπειριστατικῆς και εὐρείας ἐνημερώσεως τοῦ κοινοῦ ἐπὶ τῆς ἐξελίξεως τῶν ἐκδηλώσεων τῆς Β' Ἑβδομάδος Χη-

μείας, ἀλλὰ και διότι προσεπάθησαν και ἐπέτυχον νὰ ὑπεισέλθουν εἰς τὰ ἐπιστημονικά, τεχνικά και ἐπαγγελματικά προβλήματα τοῦ κλάδου, γενόμενοι εὐγενεῖς φορεῖς τῶν ἰδεωδῶν τοῦ Ἑλληνοῦ Χημικοῦ, διὰ τὴν εὐρείαν ἀξιοποίησιν του εἰς τὴν ἔρευναν και ἀξιοποίησιν τῶν πλουτοπαραγωγικῶν μας πηγῶν.

»Ἀκόμη ὀφείλω νὰ εὐχαριστήσω ἀπὸ τῆς θέσεως ταύτης τοὺς ἐκλεκτοὺς ξένους και Ἑλληνας προσκεκλημένους μας τοὺς κ.κ. Σοῦνεν, Σβάμπ, τοὺς κ.κ. Βογιατζάκη, Σακελλαρίδην, Κώνστα, Γιαννακουδάκην, Κοβάτσην, Βασιλικιώτην, Χριστοδούλου, Βαλταδώρον και Τρουλλινόν, αἱ ὀμιλῆται τῶν ὀποίων, κατὰ τὰς ἀφῆψεις τῆς κοινῆς γνώμης και τῶν εἰδικῶν, ὕψηξαν πρᾶγματι ὕψηλὸ ἐπιπέδον περιλαβοῦσαι θέματα τῆς ἐρευνητικῆς ἢ παραγωγικῆς δραστηριότητος ἐνὸς ἐκάστου εἰς τοὺς καθ' ἕκαστον τομεῖς εἰδικότητός των. Εὐχαριστοῦμεν ἐπίσης τοὺς βιομηχάνους ἐκείνους οἵτινες συμπαρεστάθησαν και ἐνίσχυσαν οἰκονομικῶς τὴν ὀργάνωσιν τῆς Ἑβδομάδος.

»Τέλος τὸν Δ.Σ. τοῦ Συνδέσμου μας ἐκφράζει τὰς θερμάς του εὐχαριστίας εἰς τὰ μέλη τῆς Ὄργανωτικῆς Ἐπιτροπῆς τὰ ὅποια με ἐπὶ κεφαλῆς τὸν ἀκούραστον Πρόεδρον αὐτῆς και ἀγαπητὸν μας καθηγητὴν κ. Καρβασιάδη, ἠγωνίσθησαν διὰ τὴν ἐπιτυχίαν τῆς Β' Ἑβδομάδος, καθὼς και πρὸς ὄλους τοὺς συναδέλφους και τὴν κοινωνίαν τῆς πόλεώς μας διὰ τὴν εὐμενῆ ὑποδοχὴν και κριτικὴν τῆς ἐκδηλώσεως αὐτῆς.

»Τελειώνοντας εὐχαριστῶ ὄλους τοὺς πορευρισκομένους με τὴν εὐχὴν ὅπως κατὰ τὴν ὀργάνωσιν τῆς Γ' Ἑβδομάδος Χημείας τὸ 1967, εὐρίσκονται και πάλιν κοντὰ εἰς τοὺς συναδέλφους ἐκείνους πού θ' ἀναλάβουν τὴν ὀργάνωσιν τῆς και εἰς τοὺς ὀποίους εὐχομαί ν' ἀναβιβάσουν τὴν στάθμην τῆς Ἑβδομάδος εἰς διεθνῆ ἐπίπεδα ὡς τὴν ὠνειρεύθησαν σήμερον οἱ χημικοὶ τοῦ Συνδέσμου Χημικῶν Βορείου Ἑλλάδος.

»Παρακαλῶ ὅπως πῶμεν εἰς ὑγίαν τῶν παρευρισκομένων και διὰ τὴν καθιέρωσιν τοῦ ὀραίου αὐτοῦ θεομοῦ».

Ραδιοφωνικὰ πεντάλεπτα

Κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς Ἑβδομάδος, ἀπὸ τοῦ Ραδιοφωνικοῦ Σταθμοῦ Ἐνόπλων Δυνάμεων Βορείου Ἑλλάδος μετεδόθησαν 5λέπτου διάρκειας ἐκπομπὰι με ἐπίκαιρα χημικὰ θέματα, ὡς ἀκολούθως :

Κυριακὴ 12.4.64, ὥρα 22.00'

Αἱ χημικαὶ οὐσίαι εἰς τὴν ἐπικοινωνίαν τῶν ζώων.

Δευτέρα 13.4.64, ὥρα 22.00'

Τὸ στοιχεῖον Βόριον και αἱ νέαι ἐφαρμογαὶ αὐτοῦ.

Τρίτη 14.4.64, ὥρα 22.30'

Τὰ ραδιενεργὰ ἰσότοπα εἰς τὴν χημείαν.

Τετάρτη 15.4.64, ὥρα 22.00'

Τί πρέπει νὰ γνωρίζωμεν διὰ τὸν οἶνον.

Πέμπτη 16.4.64, ὥρα 22.30'

Σκοπὸς και κατευθύνσεις τῆς Βιοχημείας.

Παρασκευή 17.4.64, ὥρα 22.00'

Σημασία τῆς κονσερβοποιήσεως τῶν τροφίμων.

Σάββατον 18.4.64, ὥρα 22.00'

Σημασία και ἐφαρμογαὶ τῶν πλαστικῶν.

Κυριακὴ 19.4.64, ὥρα 22.00'

Περὶ τῆς βιολογικῆς ἀξίας τῶν ὀπορελαίων.

Δευτέρα 20.4.64, ώρα 22.00'

Τί είναι άλκαλοειδή και ποῦ χρησιμοποιούνται.

Σύλλογος Χημικῶν Ἀχαΐας

Δραστηριότης τοῦ Συλλόγου Χημικῶν Ἀχαΐας κατὰ τὸ διάστημα ἀπὸ Ἰανουαρίου μέχρι καὶ Ἀπριλίου 1964.

Γενικὴ Συνέλευσις: Ἐλαβε χώραν τὴν 26/1 παρουσίᾳ τοῦ Γεν. Γραμματέως τῆς Ε.Ε.Χ. κ. Λ. Μαυρομάτη καὶ τοῦ Συμβούλου αὐτῆς κ. Καρνή. Ἐγένετο ἀπολογισμὸς τοῦ ἔργου τοῦ Διοικητικοῦ Συμβουλίου τοῦ Συλλόγου τῆς παρελθούσης διετίας καὶ συζήτησις ἐπὶ τῶν πεπραγμένων. Ὁ κ. Καρνῆς ἀνέπτυξε τὰς καταβαλλομένας ὑπὸ τῆς Ἐνώσεως πρὸς διαφόρους κατευθύνσεις προσπάθειας.

Ἀρχαιρεσίαι: Ἐγένοντο τὴν 2/2 καὶ ἀνεδείχθη τὸ νέον Διοικητικὸν Συμβούλιον ὡς τοῦτο ἐδημοσιεύθη εἰς τὰ «Χημικὰ Χρονικά» τοῦ παρελθόντος Φεβρουαρίου (σελίς 16),

Ὁμιλίαι: Ἐγένοντο τρεῖς:

1) Τὴν 15/1 ὑπὸ τοῦ κ. Νίκου Οἰκονομοπούλου, χημικοῦ, μὲ θέμα «Ζῦμαι-ἔνζυμα-βιομηχανικαὶ ζυμώσεις».

2) Τὴν 31/3 ὑπὸ τοῦ κ. Ἰωάννου Γιεσαφίδη, χημικοῦ, μὲ θέμα «Ὁ ἄρτος καὶ ἡ σημασία του εἰς τὴν σύγχρονον οἰκονομίαν» καὶ

3) Τὴν 22/4 ὑπὸ τοῦ κ. Ὁρέστη Ἀγγελίδου, χημικοῦ μηχανικοῦ, μὲ θέμα «Διαστατική ἀνάλυσις, φυσικὴ ὁμοιότης καὶ τὰ μοντέλα εἰς τοὺς ὑπολογισμοὺς τῶν ἐγκαταστάσεων τῶν χημικῶν βιομηχανιῶν».

Θέμα Διευθυντοῦ Α.Σ.Ο.: Τὸ Διοικητικὸν Συμβούλιον τοῦ Συλλόγου προσεπάθησε νὰ πείσῃ τοὺς ἀρμοδίους ὅτι ἡ θέσις τοῦ Διευθυντοῦ Α.Σ.Ο. ἔπρεπε νὰ καλυφθῇ ὑπὸ χημικοῦ. Δυστυχῶς τὸ Δ.Σ. τοῦ Α.Σ.Ο. ἐπέλεξε ἐπιστήμονα ἄλλης ἐιδικότητος. Ἐπειδὴ μεταξὺ τῶν ψηφισάντων τὸν μὴ χημικὸν ἦσαν δύο συνάδελφοι, συνεκλήθη, κατόπιν ἐγγράφου αἰτήσεως μελῶν τοῦ Συλλόγου, ἔκτακτος Γενικὴ Συνέλευσις. Αὕτη ἐγένετο τὴν 22/3 μὲ τὴν συμμετοχὴν μεγάλου ἀριθμοῦ συναδέλφων. Ἡ συνέλευσις «ἐξέφρασε τὴν εὐχὴν ὅπως εἰς τὸ μέλλον ἐξαντλήται πᾶσα νόμιμος ἐνέργεια ὅπως ὑποστηρίζονται οἱ συνάδελφοι χημικοὶ διὰ τὴν κατάληψιν οἰασθῆ-ποτε θέσεως εἰς ὀργανισμοὺς κλπ. ἐφόσον κέκτηνται τὰ τυπικὰ καὶ οὐσιαστικὰ προσόντα».

Χορὸς καὶ συνεστίασις: Εἶχε ὀργανωθῆ χοροεσπερίς διὰ τὴν 5/3 μὲ δωρεὰν εἴσοδον καὶ δωρεὰν διανομὴν πλουσιῶν δώρων, εὐγενῶς χορηγηθέντων ὑπὸ τῶν Βιομηχανιῶν τῶν Πατρῶν. Λόγω τῆς καταστάσεως τοῦ Βασιλέως Παύλου καὶ τοῦ ἐπισυμβάντος θανάτου Του ὁ χορὸς ἐματαιώθη. Τελικῶς ἐγένετο συνεστίασις τῶν χημικῶν καὶ τῶν φίλων των εἰς τὴν αἴθουσαν «ΒΙΛΥ ΠΑΡΚ» μὲ μεγάλην ἐπιτυχίαν.

Περίληψις ὁμιλιῶν Συλλόγου Χημικῶν Ἀχαΐας.

Αἱ ὁμιλίαι αὐταὶ εἶναι τῆς σειρᾶς ὁμιλιῶν τοῦ Συλλόγου διὰ τὴ ἐπιστημονικὴν καὶ τεχνικοοικονομικὴν ἐνέ- μέρωσιν τῶν μελῶν του. Λαμβάνουν χώραν εἰς τὴν αἴθουσαν συνεδριάσεων τοῦ Τεχνικοῦ Ἐπιμελητηρίου Δυτικῆς Ἑλλάδος καὶ μὲ ρυθμὸν μίαν κατὰ μῆνα. Μετὰ τὴν ὁμιλίαν ἐκάστοτε ἐπακολουθεῖ συζήτησις μεταξὺ τῶν ἀκροατῶν καὶ τοῦ ὁμιλητοῦ.

Ὁμιλία 15ης Ἰανουαρίου 1964.

Ὁμιλητής: Νίκος Οἰκονομοπούλος.

Θέμα: Ζῦμαι - ἔνζυμα - Βιομηχανικαὶ ζυμώσεις.

Ὁ ὁμιλητὴς ἀνεφέρθη ἀρχικῶς εἰς τὴν Ἱστορίαν τῆς Ζυμοχημείας καὶ ἐν συνεχείᾳ προέβη εἰς σύντομον ἐξέτασιν τῶν μικροοργανισμῶν τῶν ζυμώσεων δηλαδὴ τῶν ζυμομυκήτων, σχιζομυκήτων ἢ βακτηρίων καὶ νηματομυκήτων ἢ εὐρωτομυκήτων.

Ἀκολουθῶς ἐγένετο μίαν συνοπτικὴ ἐξέτασις τῶν ἐνζύμων, τὰ ὁποῖα οἱ ἀνωτέρω μικροοργανισμοὶ ἀπεκρίνουν καὶ ἐπηκολούθησε μίαν σύντομος περιγραφή τῶν κυριωτέρων ζυμώσεων ποὺ ἔχουν βιομηχανικὴν ἐφαρμογήν. Οὕτως ἐξητάσθησαν: α) αἱ ζυμώσεις πρὸς παραγωγὴν οἴνοπνεύματος, ζυμῶν καὶ γλυκερίνης μὲ δρῶν-τας μικροοργανισμοὺς, τοὺς ζυμομυκήτας, β) αἱ ζυμώσεις πρὸς παραγωγὴν βουτυλικῆς-ισοπροπυλικῆς ἀλκοόλης, γαλακτικοῦ ὀξέος, 2-3-βουτανιοδιόλης ὡς καὶ αἱ λαμβάνουσαι χώραν κατὰ τὴν ὀρίμανσιν τῶν προϊόντων τοῦ γάλακτος, συντηρημένω ἐλαίων, κατὰ τὴν βιομηχανοποίησιν τοῦ καπνοῦ καὶ τῶν δορῶν μὲ μικροοργανισμοὺς τὰ βακτηρία καὶ γ) δύο ἀπὸ τὰς σπουδαιότερας ἀπὸ βιομηχανικῆς πλευρᾶς ζυμώσεις μὲ βάσιν τοὺς εὐρωτομυκήτας πρὸς παραγωγὴν κιτρικοῦ ὀξέος καὶ ἀντιβιοτικῶν.

Ὁμιλία 31ης Μαρτίου 1964.

Ὁμιλητής: Ἰωάννης Γιεσαφίδης.

Θέμα: Ὁ ἄρτος καὶ ἡ σημασία του εἰς τὴν σύγχρονον οἰκονομίαν.

Ὁ ὁμιλητὴς ἀνεφέρθη εἰς τὴν ἱστορικὴν διαδρομὴν τοῦ ἄρτου ἀπὸ ἀρχαιοτάτων χρόνων, εἰς τὰς διαφόρους μορφὰς ποὺ ἔλαβε εἰς τὴν προσπάθειαν τοῦ ἀνθρώπου νὰ ἐπιβιώσῃ. Ἡ σημασία του εἰς τὴν οἰκονομίαν ἐκάστης χώρας εἶναι πρωταρχικὴ καὶ ἔρχεται ἀπολύτως πρώτη εἰς ὄγκον ἀξίας, συγκρινόμενος ἀκόμη καὶ μὲ τὴν ἀξίαν τῶν μέσων ποὺ κατασκευάζουν τὸν σύγχρονον ἀνεπτυγμένον Τεχνικὸν Πολιτισμὸν (χάλυβες, μηχανήματα).

Ἡ παραγωγικότης ἔχει ἑκατονταπλασιασθῆ ἐν σχέσει μὲ τὰ παλαιὰ χρόνια. Παρ' ὅλα αὐτὰ καὶ σήμερα, ἂν ἐξαιρέσῃ κανεὶς τὰς ἀνεπτυγμένας χώρας, χρησιμοποιούνται τὰ πλέον πρωτόγονα μέσα καλλιέργειας, πᾶγμα ποὺ δίδει μεγάλα περιθώρια ἀυξήσεως τῆς παραγωγῆς διὰ τὴν ἐξαφάνισιν τῆς πείνας ποὺ μαστίζει ἀκόμη μεγάλας περιοχὰς τῆς γῆς.

Ὁμιλία 22ας Ἀπριλίου 1964.

Ὁμιλητής: Ὁρέστης Ἀγγελίδης.

Θέμα: Διαστατικὴ ἀνάλυσις, φυσικὴ ὁμοιότης καὶ τὰ μοντέλα εἰς τοὺς ὑπολογισμοὺς ἐγκαταστάσεως χημικῶν βιομηχανιῶν.

Ἀνεφέρθη ἡ σειρά τὴν ὁποίαν θὰ ἀκολουθήσῃ ἡ ἐπεξεργασία μιᾶς νέας μεθόδου, ἀπὸ τοῦ ἐργαστηρίου εἰς τὴν βιομηχανίαν: ἡ ἐξέτασις τῶν φυσικοχημικῶν δεδομένων ἐν ἀρχῇ καὶ τῶν χημικομηχανικῶν ἐν συνεχείᾳ.

Ἡ χημικομηχανικὴ ἐπεξεργασία ἀφορᾷ εἰς τὴν μεταφορὰν τῆς μεθόδου ἀπὸ τὸν δοκιμαστικὸν σωλῆνα εἰς τὸ ἐργοστάσιον, ἀφορᾷ δηλ. εἰς τὸν ὑπολογισμὸν τῶν εὐνοϊκωτέρων διαστάσεων καὶ τῶν διαφορῶν συντελεστῶν ποὺ ἔχουν ἐπιρροὴν εἰς τὸ φαινόμενον. Ἡ μεταφορὰ αὕτη γίνεται ὑπὸ κάποιαν κλίμακα, ἡ ὁποία πλὴν γεω-

μετρικών αναλογιών πρέπει να έχει αναλογίας κινημα-
τικές δυναμικές, χημικές, πρέπει δηλ. τα δύο φαινό-
μενα να είναι όμοια φυσικώς. Η αναζήτησις τής
φυσικής ομοιότητος, ή όποία λύει τό πρόβλημα τής με-
ταφοράς βάσει μιὰς κλίμακος μεγέθους είναι δυνατή
μέ τήν διαστατικήν ανάλυσιν.

Ανεπτύχθη τό θεώρημα του Buckingham ή θεω-
ρημα Π που μετατρέπει τήν συναρτησιακήν σχέσιν των
φυσικών μεγεθών εις τοιαύτην άδιαστάτων αριθμών
(μάλιστα ήλαττωμένων κατά 3). Η δυνατότης αύτη δί-
δει εν μέσον άσφαλές εις τόν μελετητήν χημικόν μηχαν-
ικόν να εύρη τας κλίμακας των διαφόρων μεγεθών
που λαμβάνουν μέρος εις τήν μεταφοράν του φαινομέ-
νου από τήν μικράν έγκατάστασιν (μοντέλο) εις τήν
μεγάλην (πρωτότυπον). Η διαστατική ανάλυσις και ή
φυσική ομοιότης μάς δίδει επίσης τήν δυνατότητα να
κάνωμε τούς πειραματισμούς μας εις τήν μικράν έγκα-
τάστασιν, τήν όποίαν μετατρέπομεν εύκόλως και με

άοήμαντον δαπάνην, διά να επιτύχωμεν τό επιζητού-
μενον άποτέλεσμα. Μετά τήν επίτευξιν του άποτελέ-
σματος τούτου, μεταφερόμεθα εις τήν μεγάλην έγκα-
τάστασιν βάσει των φυσικών κλιμάκων, με άσφαλή έπι-
τυχίαν.

Ετονίσθη από τόν όμιλητήν ή μεγάλη σημασία τής
μεθοδολογίας τής διαστατικής αναλύσεως εις τήν κα-
τάρτισιν των έπιστημόνων που άπασχολούνται με τήν
χημικήν μηχανικήν.

Τό Α. Σ. του Σ. Χ. Β. Βορείου Ελλάδος

Τό νέον Διοικητικόν Συμβούλιον του Συλλόγου Χη-
μικών Βιομηχανίας Βορείου Ελλάδος, προελθόν έκ
των άρχαιρεισών τής 3|4|64 συνεκροτήθη εις σώμα ώς
έξης: Πρόεδρος: Μυλωνάς Ανδρέας, Γεν. Γραμμα-
τεύς; Χρηστίδης Χρήστος, Ταμίας: Σιδηρόπουλος Δη-
μήτριος, Σύμβουλοι: Σταματάκης Κωνσταντίνος, Χρι-
στοδούλου Πασχάλης.

Η ΚΙΝΗΣΙΣ ΤΟΥ Τ.Ε.Α.Χ. ΚΑΤΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 1963

Συμπληροϋντες τα δημοσιευθέντα στοιχεία κινήσεως του Ταμείου Έπικουρικής Ασφαλίσεως Χημικών
του α' εξαμήνου του έτους 1963*, παραθέτομεν κατωτέρω πλήρη στοιχεία όλοκληρου του έτους.

Εξήλθον είκοσι και εις έν συνόλω νέοι συνταξιούχοι, λόγω άποχωρήσεως έκ του έπαγγέλματος (γήρα-
τος), λόγω άναπηρίας και λόγω του θανάτου ήσφαλισμένων προστατών οικογενείας.

Παραθέτομεν πίνακας των νέων αυτών συνταξιούχων του έτους 1963 κατά κατηγορίας.

Α'

| Συνταξιούχοι λόγω γήρατος | Ημερομηνία έναρξεως συνταξιοδοτήσεως | Ιδιότης εν ασφαλίσει |
|--------------------------------|---|-------------------------|
| 1. Γιαμπάς Άλέξανδρος | 1 Σεπτεμβρίου 1962 | Υπάλληλος Βιομηχανίας |
| 2. Μεντζελόπουλος Μιλτιάδης | 4 Οκτωβρίου 1952 | Ελεύθερος Έπαγγελματίας |
| 3. Πίντος Λέων | 1 Ιανουαρίου 1963 | Υπάλληλος Τραπεζίης |
| 4. Μελά - Ίωαννίδου Ζωή | 1 Ιανουαρίου 1963 | Υπάλληλος Ίνστιτούτου |
| 5. Μπούτας Άντώνιος | 1 Σεπτεμβρίου 1962 | Υπάλληλος Βιομηχανίας |
| 6. Μιχαλακόπουλος Κωνσταντίνος | 1 Ιανουαρίου 1963 | Δημόσιος Υπάλληλος |
| 7. Μπούρας Θεόδωρος | 1 Άπριλίου 1963 | Δημόσιος Υπάλληλος |
| 8. Λεβαντής Χριστόφορος | 1 Ιανουαρίου 1963 | Ελεύθερος Έπαγγελματίας |
| 9. Βαλέρης Νικόλαος | 1 Άπριλίου 1963 | Ελεύθερος Έπαγγελματίας |
| 10. Μούντριχος Ίωάννης | 1 Ιανουαρίου 1963 | Ελεύθερος Έπαγγελματίας |
| 11. Γαζόπουλος Ίωάννης | 1 Δεκεμβρίου 1962 | Δημόσιος Υπάλληλος |
| 12. Τσιρώνης Γεώργιος | 1 Δεκεμβρίου 1962 | Υπάλληλος Βιομηχανίας |
| 13. Παπαϊωάννου Κωνσταντίνος | 1 Μαρτίου 1963 | Δημόσιος Υπάλληλος |
| 14. Τζιτζιμπαρούνης Γεώργιος | 1 Άπριλίου 1963 | Υπάλληλος Βιομηχανίας |
| 15. Δέτσης Κωνσταντίνος | 1 Ιουνίου 1963 | Υπάλληλος Βιομηχανίας |
| 16. Σαργέντης Άνδρέας | 1 Νοεμβρίου 1963 | Υπάλληλος Βιομηχανίας |

Β'

Συνταξιούχοι λόγω άναπηρίας. Ουδείς

Γ'

| Συνταξιούχοι — μέλη οικογενείας θανόντος ήσφαλισμένου | Ημερομηνία έναρξεως συνταξιοδοτήσεως | Ιδιότης εν ασφαλίσει |
|--|---|-------------------------|
| 1. Τσεπέτη Άριστέα, χήρα του Κυριάκου | 26 Αύγουστου 1962 | Υπάλληλος Βιομηχανίας |
| 2. Νικοκάβουρα Άντωνία, χήρα του Σπυριδ. | 16 Μαρτίου 1962 | Δημόσιος Υπάλληλος |
| 3. Καλομοίρης Παναγιώτης, πατήρ του Δημητ. | 28 Δεκεμβρίου 1962 | Υπάλληλος Βιομηχανίας |
| 4. Λίγκα Μαρία, χήρα του Θεοδώρου | 1 Δεκεμβρίου 1962 | Ελεύθερος Έπαγγελματίας |
| 5. Παπαχρήστου Καλομοίρα, χήρα του Χρήστου | 23 Μαρτίου 1963 | Ελεύθερος Έπαγγελματίας |

* Χημικά Χρονικά, τεύχος αριθ. 7 Ιουλίου 1963.

Δ'

| Συνταξιούχοι — μέλη οικογενείας θανόντος συνταξιούχου | Ήμερομηνία έναρξης συνταξιοδοτήσεως | Ίδιότης εν ασφάλισει |
|--|--|-------------------------|
| 1. Περλορέντζου Μαρίκα, χήρα του Εύστρατ. | 1 Φεβρουαρίου 1963 | Έλευθέρου Έπαγγελματίου |
| 2. Κουμουτσάκου Κλειώ, χήρα του Δημητρίου | 1 Ίουνίου 1963 | Ύπαλλήλου Βιομηχανίας |
| 3. Σπεράντσα Μαρία, χήρα του Νικολάου | 1 Μαρτίου 1963 | Δημοσίου Ύπαλλήλου |
| 4. Βέη Άσπασία, χήρα του Κωνσταντίνου | 1 Ίουνίου 1963 | Δημοσίου Ύπαλλήλου |
| 5. Στάθη Δήμητρα, χήρα του Γεωργίου | 1 Ίουνίου 1963 | Ύπαλλήλου Βιομηχανίας |
| 6. Καλφοπούλου Σταματ., χήρα του Λεάνδρου | 1 Μαΐου 1963 | Δημοσίου Ύπαλλήλου |
| 7. Μπούτα Μαρία, χήρα του Άντωνίου | 1 Νοεμβρίου 1963 | Ύπαλλήλου Βιομηχανίας |

Ε'

Κατά το έτος 1963 έγινετο ή διακοπή τής συνταξιοδοτήσεως τών κατωτέρω.

| Διακοπαί | Ήμερομηνία διακοπής | Παρατηρήσεις |
|---|---------------------|-------------------|
| 1. Άργυρόπουλος Κωνσταντίνος του Γεωργίου | Ώκτώβριος 1962 | Λόγω έπανασκήσεως |
| 2. Άβαρλής Γεώργιος του Παύλου | Ίούλιος 1963 | Λόγω θανάτου |
| 3. Στεριόπουλος Χαρίλαος του Άθανασίου | Ώκτώβριος 1963 | Λόγω θανάτου |
| 4. Παπαδημητρίου Θεόδωρος του Φωτίου | Νοέμβριος 1963 | Λόγω θανάτου |
| 5. Κωνσταντινίδης Άχιλλεύς του Παναγιώτου | Ώκτώβριος 1963 | Λόγω έπανασκήσεως |
| 6. Σταματελάκη Τούλα, χήρα του Ίωάννου | Ίούλιος 1963 | Λόγω θανάτου |
| 7. Βουδούρη Μαρία, χήρα του Γεωργίου | Μάρτιος 1963 | Λόγω γάμου |

Οι μέχρι 31 - 12 - 1963 συνταξιούχοι του Ταμείου αναλύονται :

| | |
|----------------|-----|
| 1. Γήρατος | 149 |
| 2. Άναπηρίας | 8 |
| 3. Δικαιοδόχων | 119 |
| Σύνολον | 276 |

Άπό δέ τής έτάρξεως χορηγήσεως συντάξεων (1943) μέχρι 31 - 12 - 1963.

| | |
|----------------|-----|
| 1. Γήρατος | 204 |
| 2. Άναπηρίας | 15 |
| 3. Δικαιοδόχων | 100 |
| Σύνολον | 319 |

Αί γενόμεναι κατά το αυτό χρονικόν διάστημα διακοπαί διά διαφόρους λόγους ανήλθον εις 43
Ύπόλοιπον κατά την 31 - 12 - 1963 276

Η Σ Φ Α Λ Ι Σ Μ Ε Ν Ο Ι

Οι ήσφαλισμένοι κατά την 31 - 12 - 1963 ανέρχονται, κατ' αριθμόν μητρώου, έν συνόλω εις 2.731
Έκ του αριθμού τούτου αφαιρούνται
Οι έξελεθόντες ως συνταξιούχοι 319
Οι θανόντες άνευ δικαιοδόχων 49
Οι μη δικαιούμενοι ασφάλισεως 49 417
Πραγματικός αριθμός ήσφαλισμένων 2.314

Έν συγκρίσει πρὸς τόν αριθμόν ήσφαλισμένων κατά το προηγούμενον έτος (1962) ούτος ηύξήθη το έτος 1963 κατά 119.

Είς την έπομένην σελίδα παραθέτομεν τόν Ισολογισμόν καί τόν άπολογισμόν χρήσεως 1963 ως καί συγκριτικόν πίνακα έσόδων καί δαπανών τών χρήσεων 1962 - 1963 του Ταμείου.

Κατά το παρελθόν έτος 1963 το Διοικητικόν Συμβούλιον του Ταμείου απέφασισεν τήν αύξησιν τών χορηγουμένων συντάξεων κατά 20 %.

Η απόφασις αύτη γενομένη κατ' άρχήν δεκτή υπό του κ. Ύπουργου Έργασίας τελεί ήδη υπό τήν έγκρισιν του κ. Ύπουργου Συντονισμού, έλπίζεται δέ θετικώς ή έντός μικρού χρονικού διαστήματος έγκρισις ταύτης.

Κατά το παρελθόν έτος ύπεβλήθησαν ως ήδη άνεφέρθη (Χημικά Χρονικά, τεύχος 7, Ίούλιος 1963) εις το Ύπουργείον Έργασίας αι υπό του Διοικητικού Συμβουλίου του Ταμείου έπεξεργασθεισαι τροποποιήσεις θεμελιωδών διατάξεων του Καταστατικού δι' ών καθιερούται ποσοστιαία εισφορά επί τών άποδοχών τών ήσφαλισμένων έκ 3 % διά τόν ήσφαλισμένον καί τόν άπασχολούντα Χημικούς έργοδοτήν αντί τής σημερινού ισχύουσας καί καταβαλλομένης παγίας τοιαύτης.

Έπίσης διά τών τροποποιήσεων του Καταστατικού προβλέπεται νέος τρόπος άποτελεσματικής εισπράξεως τών πρὸς το Ταμείον όφειλών, ρυθμίζονται τά έξ άναγνωρίσεως προϋπηρεσίας όφειλόμενα καί ο τρόπος έξοφλήσεως παλαιών χρεών υπό ήσφαλισμένων καί έργοδοτών καί τέλος δι' άλλων τροποποιήσεων έπανορθούνται ύφιστάμεναι παραλείψεις εις τήν συνταξιοδοτήσιν μελών άπορφανιζομένων οικογενειών ήσφαλισμένων.

Προσάθειαι κατά τήν διάρκειαν του έτους 1963 τακτοποιήσεως του θέματος τής ύφισταμένης ύπέρ του Ταμείου κοινωνικής εισφοράς δέν έτελεσφόρησαν λόγω τής άρξαμένης από του παρελθόντος θέρουσ πολιτικής άνωμαλίας, τών έκλογών καί τών έναλλαγών Κυβερνήσεων.

Διογ. Α. Καραθανάσης

Ι Σ Ο Λ Ο Γ Ι Σ Μ Ο Σ Χ Ρ Η Σ Ε Ω Σ 1963

Ε Ν Ε Ρ Γ Η Γ Ι Κ Ο Ν

| | | |
|-------------------------------|------|---------------------|
| I. Καταθέσεις παρά Τραπεζίαις | Δρχ. | 6.261.823,70 |
| II. Χρηματογράφα | » | 939.566,10 |
| III. Δάνεια | » | 12.446,80 |
| IV. Άπαιτήσεις | » | 1.574.525,60 |
| V. Άκίνητα | » | 857.748,— |
| VI. Έγκαταστάσεις | » | 17.257,50 |
| | | <u>9.663.367,70</u> |

Π Α Θ Η Τ Ι Κ Ο Ν

| | | |
|-------------------------------|------|---------------------|
| I. Κεφάλαιον | Δρχ. | 8.157.087,75 |
| II. Άποθεματικά κεφάλαια | » | 462.863,— |
| III. Άποχρεώσεις | » | 53.466,75 |
| IV. Έγκαθαριστέοι λογαριασμοί | » | 989.950,20 |
| | | <u>9.663.367,70</u> |

Α Π Ο Λ Ο Γ Ι Σ Μ Ο Σ Δ Ι Α Χ Ε Ι Ρ Ι Σ Ε Ω Σ Ε Τ Ο Υ Σ 1963

Ε Σ Ο Δ Α

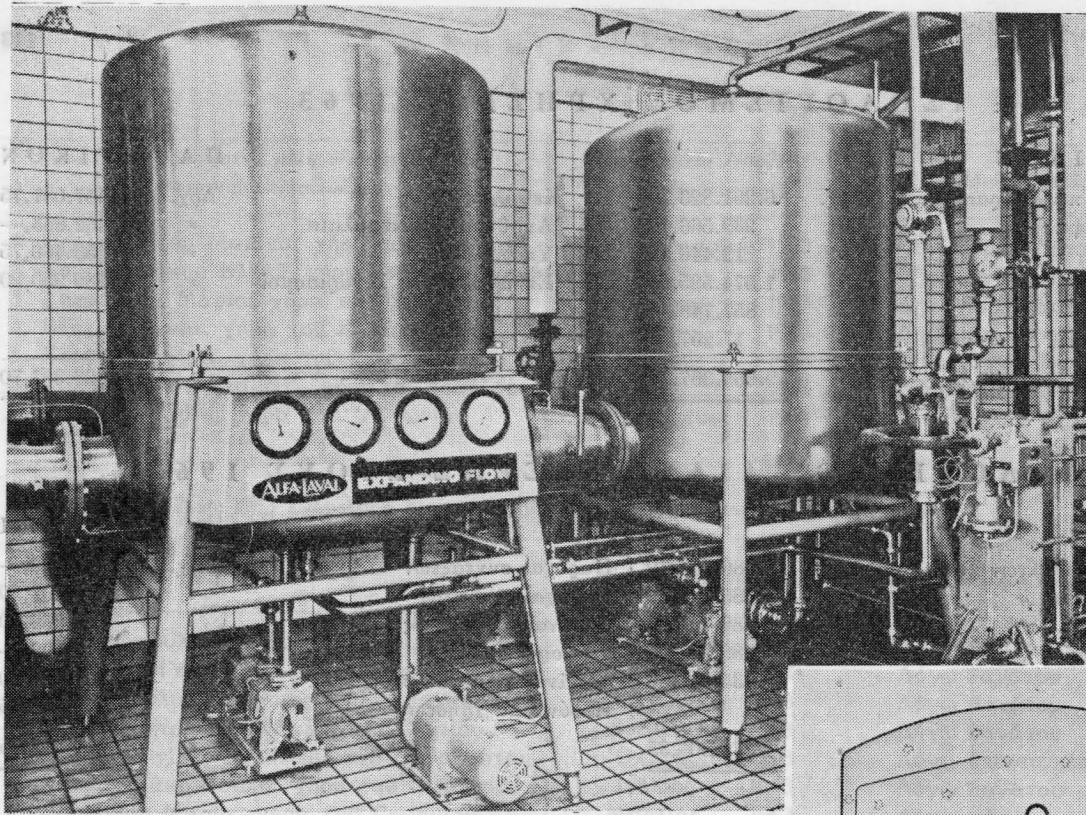
| | | |
|------------------------|------|---------------------|
| Καταβολαι ήσφαλισμένων | Δρχ. | 1.980.754,30 |
| Εισφοραι έργοδότου | » | 1.085.198,50 |
| Κοινωνική εισφορά | » | 886.625,75 |
| Πρόσοδοι περιουσίας | » | 289.977,50 |
| Διάφορα έσοδα | » | 135.747,30 |
| | | <u>4.378.303,35</u> |

Δ Α Π Α Ν Α Ι

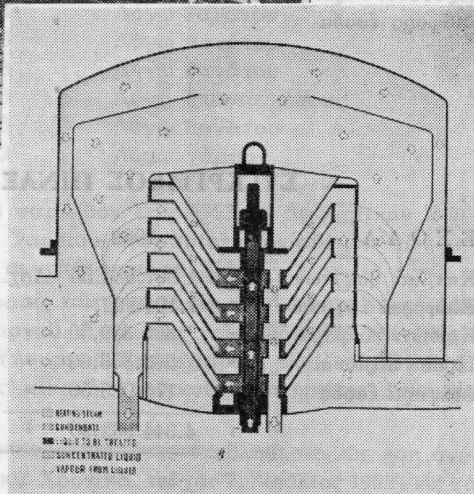
| | | |
|----------------------------|------|---------------------|
| Παροχαι συντάξεων | Δρχ. | 2.170.416,— |
| Παροχαι προνοίας | » | 437.367,50 |
| Δαπάναι διοικήσεως | » | 599.362,40 |
| Διάφοροι δαπάναι | » | 72.592,— |
| Δαπάναι περιουσ. στοιχείων | » | 21.414,60 |
| Πλεόνασμα χρήσεως | » | 1.077.150,85 |
| | | <u>4.378.303,35</u> |

ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΞ ΕΣΟΔΩΝ ΚΑΙ ΔΑΠΑΝΩΝ ΕΤΩΝ 1962 — 1963

| Ε Σ Ο Δ Α | 1962 | | 1963 | | Δ Α Π Α Ν Α Ι | 1962 | | 1963 | |
|------------------|------|---------------------|------|---------------------|----------------------|------|---------------------|------|---------------------|
| Κατ/λαι ήσφ/νων | Δρχ. | 1.997.984,50 | Δρχ. | 1.980.754,30 | Παροχαι συντ. | Δρχ. | 2.021.010,60 | Δρχ. | 2.170.416,— |
| Εισφοραι έργ/του | » | 1.104.262,— | » | 1.085.198,50 | Παροχαι προνοίας | » | 335.469,— | » | 437.367,50 |
| Κοινων. εισφορά | » | 805.339,30 | » | 886.625,75 | Δαπάναι διοικήσεως | » | 556.305,55 | » | 599.362,40 |
| Πρόσ. περιουσ. | » | 263.353,60 | » | 289.977,50 | Διάφοροι δαπάναι | » | 120.616,— | » | 72.592,— |
| Διάφορα έσοδα | » | 174.023,50 | » | 135.747,30 | Δαπ. περιουσ. στοιχ. | » | 35.226,80 | » | 21.414,60 |
| | | <u>4.344.962,90</u> | | <u>4.378.303,85</u> | | | <u>3.068.627,95</u> | | <u>3.301.152,50</u> |



ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ
I. Κατασκευαστής
II. Χρηματοδότης
III. Διανομέας
IV. Λειτουργός
V. Λειτουργός
VI. Εργαζόμενος
VII. Λειτουργός
VIII. Λειτουργός
IX. Λειτουργός
X. Λειτουργός
XI. Λειτουργός
XII. Λειτουργός
XIII. Λειτουργός
XIV. Λειτουργός
XV. Λειτουργός
XVI. Λειτουργός
XVII. Λειτουργός
XVIII. Λειτουργός
XIX. Λειτουργός
XX. Λειτουργός



‘Ο ‘Οργανισμός ALFA-LAVAL/DE LAVAL
στην “Εκθεσι **A C H E M A**
ΦΡΑΓΚΦΟΥΡΤΗ 19-27 ΙΟΥΝΙΟΥ 1964

“Ένα από τὰ τελευταία προϊόντα βιομηχανικού εξοπλισμού τού ‘Οργανισμού ALFA-LAVAL DE LAVAL είναι και ὁ συμπυκνωτής EXPANDING FLOW γιὰ ρευστά πού παρουσιάζουν εὐπάθεια στὴν θερμότητα. Στὸν συμπυκνωτὴ πού εἰκονίζεται ἀνωτέρω ἡ ὄλη ἐπεξεργασία διαρκεῖ λιγώτερο ἀπὸ ἕνα λεπτό. Στὴν “Εκθεση ACHEMA 1964 τῆς Φραγκφούρτης, ὁ ‘Οργανισμὸς ALFA-LAVAL/DE LAVAL ἐκθέτει καὶ ἀντιπροσωπευτικούς τύπους ἀπὸ τὴν σειρὰν τῶν μηχανημάτων καὶ ἐγκαταστάσεων πού κατασκευάζει ὅπως :

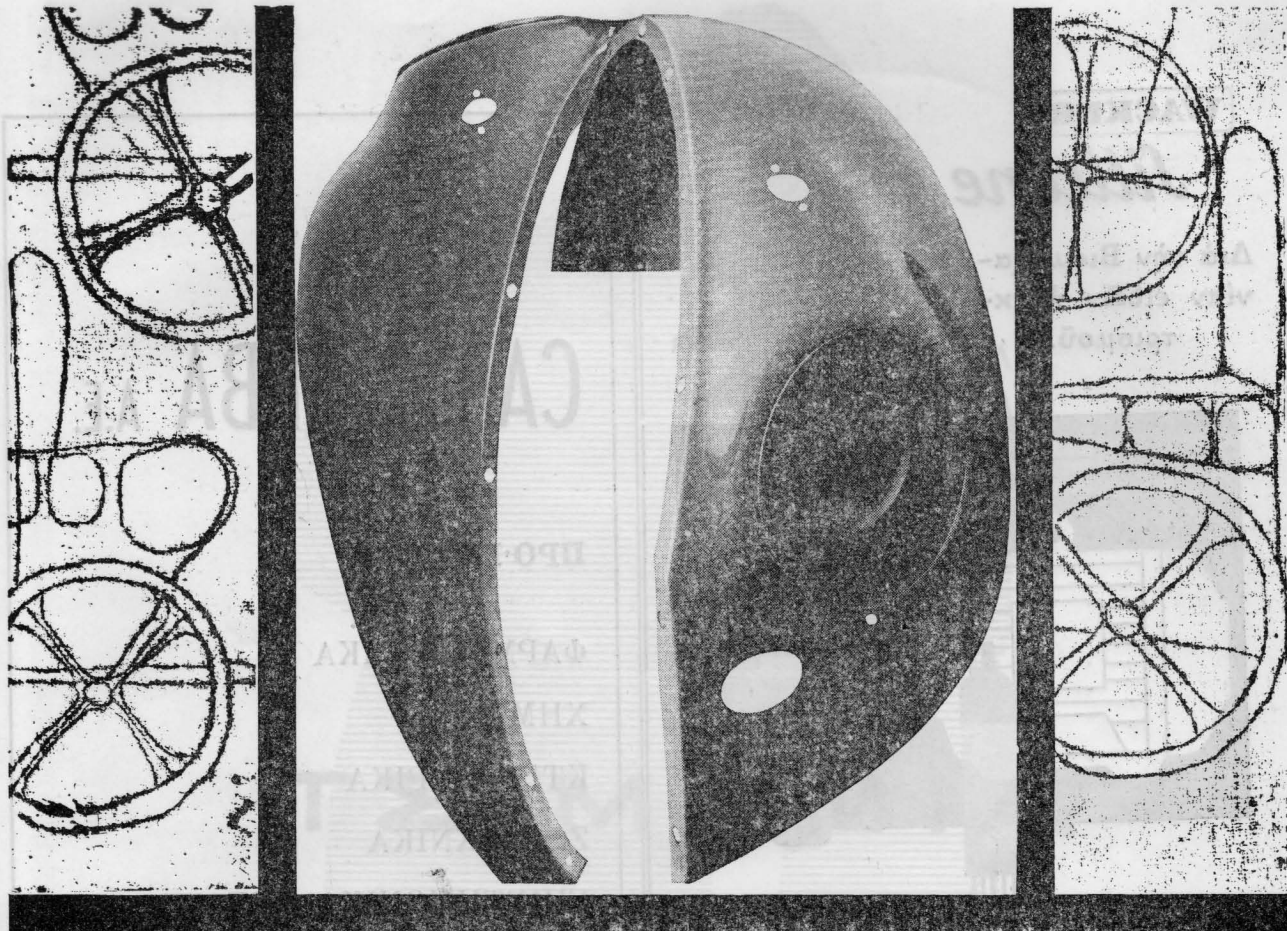
διαχωριστῆρες • ἐναλλακτῆρες θερμότητος μὲ πλάκες • συμπυκνωταὶ CENTRITHERM πλήρεις ἐγκαταστάσεις συνεχοῦς λειτουργίας :

- SHORT-MIX διὰ ἐξευγενισμόν ἐλαίων
- CENTRIPURE διὰ παραγωγὴν σάπωνος
- CENTRIFLOW διὰ παραγωγὴν λίπους ἀπὸ σφαζόμενα ζῶα
- CENTRIBLOOD διὰ παραγωγὴν αἱματολεύρου ἀπὸ σφαζόμενα ζῶα
- CENTRIFISH διὰ παραγωγὴν ἰχθυελαίου καὶ ἰχθυαλεύρου ἀπὸ μὴ ἐμπορεύσιμα ἀλιεύματα

ALFA-LAVAL

Διαχωρισμός - Συμπύκνωσις - Ἐναλλαγή θερμότητος

ΓΕΝΙΚΟΣ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ALFA LAVAL/DE LAVAL
«ΓΕΩΡΓΙΟΣ Δ. ΜΑΥΡΙΔΗΣ Διάδοχος» ΕΠΕ. Λ. Ἀλεξάνδρας 30 - Τηλ. 810-787



Αυτό τό βερνίκωμα εἶναι ἡ ὑψίστη τελειοποίησης.

Διατί; Διότι εἶναι βερνίκι μέ βάση τό [®]ALKYDAL L 49.

Τί εἶναι τό ALKYDAL L 49; Εἶναι μία ἀλκυδική ρητίνη ἡ ὁποία ἐνδεικνύται εἰδικῶς διά ταχυστέγνωτα βερνικοχρώματα ὀχημάτων καί βιομηχανικά τοιαῦτα.

Καί τά πλεονεκτήματά της; Ἡ ρητίνη ALKYDAL L 49 χαρακτηρίζεται διά τό ἐπιφανειακόν, ὡς καί κατά βάθος, ταχύ στέγνωμά της. Διά τόν λόγον αὐτόν ἐπιτυγχάνομεν ἐπιστρώματα βερνικίων, τά ὁποῖα δέν διατρέχουν τόν κίνδυνον ἐπικολλήσεως κόνεως ἐπ' αὐτῶν καί τά ὁποῖα σέ 12-15 ὥρες καθίστανται τόσον στεγνά, εἰς τρόπον ὥστε νά μήν ἐπηρεάζονται π. γ. ἀπό τήν βροχήν. Ἡ μηχανική ἀντοχή, ἡ εἰς ὑψηλόν βαθμόν καί μεγάλης διαρκείας στυλπνότης, καθῶς ἐπίσης καί ἡ πολύ καλή ἐλαστικότης των εἶναι τά ἰδιαίτερα πλεονεκτήματα τῶν βερνικοχρωμάτων μέ βάση τό ALKYDAL L 49. Εἰς αὐτά προστίθεται ἀκόμη καί ἡ ἐξαιρετική ἀντοχή των εἰς τās καιρικές ἐπιδράσεις.

Καί καί ἀκόμη. Τό ALKYDAL F 49 εἶναι μία ρητίνη διά βερνίκια ἀμαξωμάτων μέ ἐξαιρετικόν ταχύ στέγνωμα κατά βάθος καί ἐμφανή ἐπιφανειακήν ἀρχικήν σκληρότητα, ἀκόμη καί εἰς παχείας ἐπιστρώσεις.

Παρακαλοῦμεν ἀποταθῆτε πρός τήν ἀντιπροσωπεῖαν μας διά περισσοτέρας πληροφορίας.

alkydal[®]



BAYER - LEVERKUSEN - ΓΕΡΜΑΝΙΑ
Γεν. Ἀντιπρόσωποι ἐν Ἑλλάδι:
Δρ Δημ. Α. Δελῆς Α. Ε.
Ἀθήναι — Ἀ. Φιλοθέης 17

WACKER

Silicone

Διά την Βιομηχανία
είδων ηλεκτρισμού.



S. 6564

Silicon — Καουτσούκ

Μορφοποιημένα εξαρτήματα εκ Καουτσούκ - Silicon θερμού βουλκανισμού είναι υλικά ανθεκτικά εις υψηλά θερμοκρασίας, εις την ξήρανσιν, με άριστας ελαστικές ιδιότητες. Κατάλληλα διά διαφόρους τεχνικές εφαρμογές και επενδύσεις καλωδίων, ανθεκτικά εις υψηλά τάσεις.

Τò Καουτσούκ - Silicon υπό την μορφήν διασποράς χρησιμοποιείται διά τον έμποτισμόν υαλοβάμβακος αμιάντου και οργανικών υφασμάτων.

Τò Καουτσούκ - Silicon ψυχρού βουλκανισμού χρησιμοποιείται ως υλικόν διηλεκτρικόν και αδιάβροχον εις μονώσεις και διαποτισμούς, δι' υψηλής ποιότητος ηλεκτρικά εξαρτήματα, ως και ως υλικόν δι' ελαστικές μήτρας. Η ελαστική μάζα σκληρύνεται εν ψυχρῷ και προσφέρεται είτε διαφανής είτε μάττ.

WACKER — CHEMIE GmbH.

8 München 22, Deutschland

Διά περισσότερας πληροφορίας παρακαλούμεν
όπως άποταθήτε εις την αντιπροσωπείαν μας :

ΦΑΡΜΑΧΡΩΜ Ε.Π.Ε.

Ἀμαλίας 26α — Ἀθήναι

Τηλέφ. 288-671

CARLO ERBA A.E.

ΠΡΟΪΟΝΤΑ :

ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ

ΧΗΜΙΚΑ

ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΑ

ΖΩΟΤΕΧΝΙΚΑ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ

ΓΡΑΦΕΙΑ

ΟΔΟΣ ΚΑΝΙΓΓΟΣ 27

3ος ὄροφος

ΤΗΛΕΦ. 628.162

ΠΡΑΤΗΡΙΟΝ

ΟΔΟΣ ΚΑΝΙΓΓΟΣ -

ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΟΥ 22

ΤΗΛΕΦ. 629.667



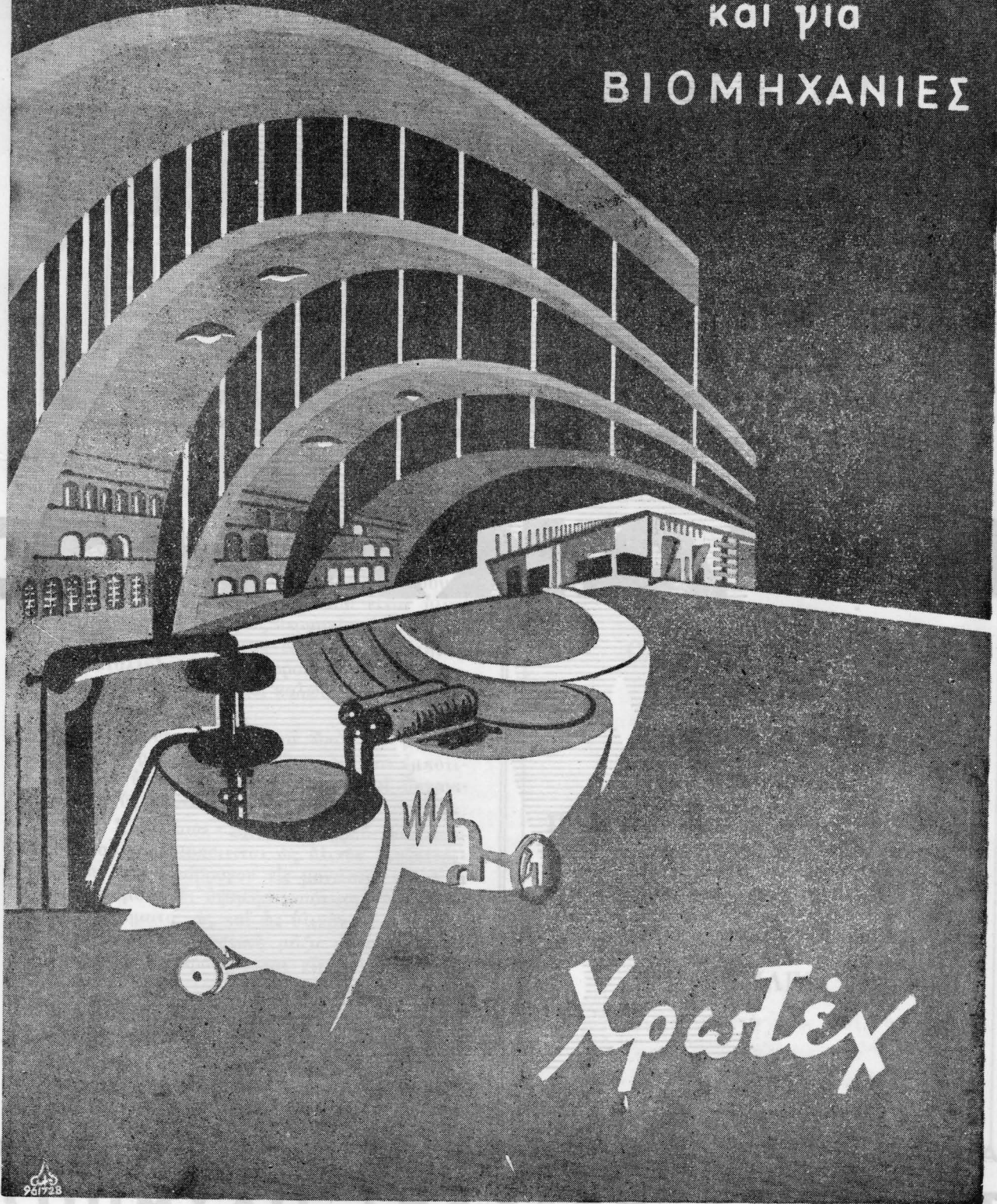
ΤΣΙΜΕΝΤΑ
ΗΡΑΚΛΗΣ

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

Για την αύξηση της παραγωγικότητας

Χρώματα Όξυμαχα
και για

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ



Χρωτέχ

261726

ΟΔΟΣ ΔΡΑΤΑΣΤΑΝΙΟΥ 8 ΑΘΗΝΑΙ ΤΗΛ Φ. 233-381

HUVENEERS



TIOXIDE

ΤΑ ΤΙΟΧΙΔΕ ΕΠΕΒΛΗΘΗΣΑΝ ΠΑΓΚΟΣΜΙΩΣ
ΔΙΑ ΤΗΝ ΛΑΜΠΡΗΝ ΛΕΥΚΟΤΗΤΑ, ΤΟΥΣ ΖΩΗΡΟΥΣ
ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΥΣ, ΤΗΝ ΕΠΙΚΑΛΥΠΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΤΗΝ
ΑΝΤΟΧΗΝ ΤΩΝ

British Titan Products Co Ltd

98GR-4A

10 STRATTON STREET LONDON ENGLAND

ΓΕΝΙΚΟΙ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟΙ ΔΙΑ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Α. Ε. "Ν. ΚΡΑΛΛΗΣ & ΥΙΟΙ",
ΑΘΗΝΑΙ - ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ



Άπλο
Εύχρηστο
Σταθερό
Ταχύ

Beckman®

Φασματοφωτόμετρον BECKMAN Τύπου DB
(περιοχής 205 έως 770 χιλιοστομικρών)

Δυνάμενον να συνδεθῆ με Καταγραφέα και
ἐξάρτημα Φλογοφωτομετρικῶν Ἀναλύσεων
(δι' ἀνάλυσιν πλέον τῶν 30 στοιχείων)

καὶ βεβαίως ἐξησφαλισμένον SERVICE ὑπὸ
Μηχανικῶν ἐκπαιδευθέντων εἰς τὸ Ἐξωτερικόν

Ἀποκλειστικοὶ Ἀντιπρόσωποι Ἑλλάδος :

ΜΑΡΙΟΣ Ε. ΔΑΛΕΖΙΟΣ
ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΙΑΙ

Ὁδὸς Ἀλωπεκῆς 2, ΑΘΗΝΑΙ 139
Τηλ. 710.669 Τηλεγραφικὴ Δ]σις: DALMAR



'PYREX'

Αγγλίας



Τά ουσιώδη πλεονεκτήματα τὰ ὁποῖα ἀναζητεῖτε εἰς τὰ Ἐργαστηριακὰ καὶ ἐπιστημονικὰ Ὑάλινα ὄργανα, εὐρίσκονται ἐμφανῶς εἰς τὰ ὄργανα "PYREX", Ἀγγλίας:

- Ὑψηλὴ ἀνθεκτικότης εἰς τὰ χημικὰ ἀντιδραστήρια.
- Ὑψηλὴ ἀνθεκτικότης καὶ ἀντίστασις εἰς τὰς θερμικὰς μεταβολάς.
- Ὑψηλὴ μηχανικὴ ἰσχὺς-χαμηλὸν κόστος ἀντικαταστάσεως.

Ἡ ποιότης «PYREX» Ἀγγλίας εἶναι ἓνα ἐπιστημονικὸν γεγονός, ἀποδεικνυόμενον ἐκ τῆς μακρᾶς χρήσεως ἢ ὁποῖα κατέστησε τὰ ὄργανα "PYREX", ἓνα ἀπὸ τὰ περισσότερα ἐρευνηθέντα εἶδη. Κάθε τεμάχιον "PYREX", κατασκευάζεται μὲ ἀκριβεῖς ἐπιστημονικὰς σταθερὰς ἀπὸ τοὺς ἐξοχωτέρους τεχνίτας ὑάλου, μὲ μοναδικὰς εἰς τὸ εἶδος τῶν ἐγκαταστάσεως. Δύνασθε νὰ ὑπολογίζετε εἰς τὴν "PYREX", Ἀγγλίας διὰ 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. / Ἐπιστημονικὰ
Ἄγ. Κωνσταντίνου 3 - Ὁμόνοια - Τηλ. 532.631 - 5