

ΤΟΜΟΣ 36ος

ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ - ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 1971

ΑΡΙΘΜΟΣ 8 - 9

Χημικά Χρονικά

Chimika Chronika

ΓΕΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΙΣ

VOLUME 36th

AUGUST - SEPTEMBER 1971

NUMBER 8 - 9

ΕΠΙΣΗΜΟΝ ΟΡΓΑΝΟΝ ΤΗΣ ΕΝΩΣΕΩΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

Χημικά Χρονικά

Γ Ε Ν Ι Κ Η Ε Κ Δ Ο Σ Ι Σ

ΤΟΜΟΣ 36

ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ - ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 1971

ΑΡΙΘΜΟΣ 8 - 9

Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Α

	σελ.
◇ 'Η Ένωση των Ελλήνων Χημικών κατέχεται υπό μεγαλύτερας αισιοδοξίας κατά την άρχομένην νέαν εξόρμησίν της	181
◇ ΣΠ. ΠΑΡΑΣΚΕΥΑ : 'Ο όγκομετρικός προσδιορισμός του φθορίου εις την π-διφθοροβοριο-διμεθυλανιλίνην και φθοριοργανικάς ενώσεις.	182
◇ 'Η ανάκτησις τών άπωλειών διαλύτου εις έργοστάσια έκχυλίσεως. 'Υπό Α. Σ. ΚΩΝΣΤΑ και Σ. Α. ΚΩΝΣΤΑ. (Περίληψις έκ του ξένου τύπου).	184
◇ ΓΕΩΡ. ΚΑΤΣΟΥΡΑ : Συμβολή εις την άναγνώρισιν τής νοθείας του πορτοκαλοχυμού	185
◇ ΙΩΑΝ. Δ. ΚΑΝΔΗΛΗ : 'Η γλουτένη του σίτου και ό έπιτυχής προσδιορισμός αυτής.	191
◇ Σ. Ν. ΣΒΟΛΟΠΟΥΛΟΥ : 'Η προέλευσις τής ύλης και ή εξέλιξις τών χημικών στοιχείων	198
◇ Προκήρυξις οικονομικών ενισχύσεων 'Εμπειρικού 'Ιδρύματος	202
◇ ΑΘ. ΧΑΤΖΗΚΑΚΙΔΟΥ : Χημική 'Ωκεανολογία	203
◇ 'Ανακοίνωσις δια την μελέτην του Καθηγητού κ. Κ. Γ. Μακρή	206
◇ Αί εξελίξεις εις τό θέμα τών επιδιώξεων τών γεωπόνων και αί έπι αὐτῶν ενέργειαι τής 'Ενώσεως	207
◇ 'Η δραστηριότης τής 'Επιστημονικῆς 'Επιτροπῆς τής 'Ενώσεως	210
◇ 'Η δραστηριότης τής Διοικήσεως τής 'Ενώσεως	211
◇ Τό Γ' Διεθνές Σεμινάριον 'Αστροναυτικῆς και Διαστήματος εις Λευκωσίαν.	211
◇ 'Η βιομηχανική έκθεσις χημείας και χημικών προϊόντων	212
◇ Σχέδια 'Εθνικῶν έλληνικῶν προδιαγραφῶν	212
◇ Βιβλία δωρηθέντα εις την Χημικήν Βιβλιοθήκην	212
◇ 'Ιωάν. Βουρλάκος (Νεκρολογία).	213
◇ 'Υποτροφία 'Ιδρύματος Κρατικῶν 'Υποτροφιδν	213
◇ Ζητοῦνται χημικοί	213
◇ Προκήρυξις βραβείων 'Εμπειρ. 'Ιδρύματος	214
◇ 'Αποφάσεις 'Ανωτ. Χημικοῦ Συμβουλίου κ.λ.	214

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

Κατά τόν Νόμον υπεύθυνοι :

'Υπεύθυνος Συντάξεως : 'Ιωάννης Κανδήλης, Κάνιγγος 27 - Τηλ. 621.524

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

ΕΚΤΥΠΩΣΙΣ : ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ Κ. ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΣ, Καλλιγᾶ 27 - Τηλ. 667.879, 668.681, 661.411

Η ΕΝΩΣΙΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΚΑΤΕΧΕΤΑΙ ΥΠΟ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΑΣ ΑΙΣΙΟΔΟΞΙΑΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΑΡΧΟΜΕΝΗΝ ΝΕΑΝ ΕΞΟΡΜΗΣΙΝ ΤΗΣ

Ο κλάδος τῶν χημικῶν προσβλέπει σήμερον μετὰ μεγαλυτέρας ἐμπιστοσύνης, ὅσον ἀφορᾷ τὰ θέματά του, εἰς τὴν Ἐθνικὴν Κυβέρνησιν, μετὰ τὴν ἐκ βάθρων ἀναμόρφωσίν της καὶ τὴν καθαρῶς τεχνοκρατικὴν συγκρότησίν της. Πιστεύει ὅτι οἱ ἀρμόδιοι νέοι κυβερνητικοὶ παράγοντες, εὐρισκόμενοι, λόγῳ μορφώσεως, ἐπαγγέλματος καὶ σταδιοδρομίας, ἐγγύτερον πρὸς αὐτόν, θὰ συνειδητοποιήσουν πληρέστερον τὸ τί οὗτος προσέφευεν εἰς τὸ παρελθόν, τὸ τί προσφέρει σήμερον καὶ τὸ τί δύναται, καταλλήλως πλαισιούμενος, νὰ προσφέρῃ εἰς τὸ ἐγγὺς μέλλον, ὑπὲρ τῆς ἐπιστήμης καὶ τῆς τεχνικῆς καὶ δι' αὐτῶν ὑπὲρ τῆς εὐημερίας τῆς Χώρας.

Εἶναι λυπηρὸν, ὅτι παρήλθον τέσσαρα καὶ πλέον ἔτη διακυβερνήσεως παρὰ τῆς Ἐθνικῆς Κυβερνήσεως ὄντως σημαντικῆς ἀναδημιουργίας διὰ τοὺς περισσοτέρους τομεῖς τῆς οἰκονομίας μας, καὶ στοργικῶ ἑνδιαφέροντος σχεδὸν δι' ὅλας τὰς ἐπαγγελματικὰς τάξεις, χωρὶς νὰ ληφθῆ, μόνον διὰ τοὺς Χημικοὺς, παρὰ τὰς ἐπιμόνους προσπάθειάς τῆς Διοικήσεώς των, οὐδὲ ἡ παραμικροτέρα μέριμνα.

Καμμία δι' αὐτοὺς ἀναγνώρισις, καμμία ἠθικὴ συμπαράστασις, καμμία οἰκονομικὴ ἐνίσχυσις. Ἀντιθέτως συνεχῆς καταπάτησις τῶν δικαιοδοσιῶν καὶ ἀρμοδιοτήτων των καὶ ἀσυδοσία περὶ τὴν ἀσκησιν τοῦ ἐπαγγέλματός των. Ἀσυδοσία ὀφειλομένη εἰς τὴν ἀνυπαρξίαν ἐκσυγχρονισμένης σχετικῆς νομοθεσίας, τῶν εἰσέτι σήμερον διεπόντων τὸν χημικὸν κλάδον δύο ὑποτυπωδῶν Νόμων ἀναγομένων εἰς τὴν πρὸ 45ετίας καὶ 40ετίας ἐποχῆν, τὴν νηπιακὴν ἀκόμη διὰ τὴν χημικὴν ἐπιστήμην καὶ τὴν χημικὴν βιομηχανίαν ἐν Ἑλλάδι.

Ἀναγνωρίζομεν, ὅτι κατὰ τὰ διαρρεύσαντα αὐτὰ τέσσαρα καὶ πλέον ἔτη ὑπῆρξαν διὰ τοὺς διοικοῦντας προβλήματα πάμπολλα, πολύπλοκα καὶ κολοσσιαίας σημασίας, ἅτινα ἔχρηζον προσεκτικῆς μελέτης καὶ κατόπιν τῆς καταλλήλου ἐπιλύσεως. Ὅτι ὕφιστανται καὶ ἄλλαι πολλαὶ ἐπιστημονικαὶ καὶ ἐπαγγελματικαὶ τάξεις, πολυαριθμότεραι τῆς ἰδικῆς μας, ἂν ὄχι σπουδαιοτέρας ἀποστολῆς, ὅπως δὴποτε ἐπίσης σημαντικῆς τοιαύτης. Παρὰ ταῦτα ἐπιμένομεν, ὅτι εἰς ἐποχῆν ἐντόνου ἀναδημιουργικῆς προσπάθειας ὑπὲρ τῆς ὀργανώσεως τῆς

ἀποδοτικῆς ἐπιστημονικῆς ἐρεύνης, ὑπὲρ τῆς δημιουργίας καὶ ἀναπτύξεως μεγάλης χημικῆς βιομηχανίας, ὑπὲρ τῆς καλυτέρας ἐκμεταλλεύσεως τῶν πλουτοφόρων πηγῶν μας, ἢ παραμέλησις καὶ ἡ κατόπιν τούτου δεδικαιοποιημένη δυσφορία καὶ ἀπογοήτευσίς τῶν χημικῶν, τῶν διὰ τὰς ἐπιτεύξεις αὐτὰς ἀρμοδιωτέρων, εἶναι ἐξοργιστικὰ ἀδικαιολόγητος. Ἡ τοιαύτη ἐγκατάλειψις εἶναι φυσικὸν καὶ ἀναπόφευκτον νὰ τοὺς φθείρῃ καὶ νὰ μειώνῃ τὴν ἀπόδοσίν των. Εἶναι ὄντως ἐκπληκτικὸν διατὶ οἱ ἀρμόδιοι δὲν ἀντιλαμβάνονται τὴν ἐκ τῆς τοιαύτης τακτικῆς των γενικωτέραν ζημίαν.

Διὰ τὰς ἐπὶ τῆς ἀναπτύξεως τῆς οἰκονομίας Ἐθνικὰς μας ἐπιδιώξεις εἶναι τόσον προφανῆς ἡ ἀνάγκη, κατὰ πρῶτον λόγον, δημιουργίας τοῦ καταλλήλου ἐμπύχου ὑλικοῦ, δηλ. τῶν ἱκανῶν καὶ προθύμων στελεχῶν, καὶ κατὰ δεύτερον λόγον τοῦ ἀψύχου τοιοῦτου, ὥστε ἡ σημειωθείσα παραμέλησις καὶ ἀδιαφορία νὰ δικαιολογῆται ὅπως χαρακτηρησθῆ ὡς μορφὴ δολιοφθορᾶς εἰς βάρος τῶν πρὸς αὐτὴν τὴν κατεύθυνσιν προσπαθειῶν.

Δὲν εἶναι τοῦ παρόντος ν' ἀναπτύξωμεν λεπτομερέστερον, διὰ μίαν ἀκόμη φοράν, τὸ τί ὁ κλάδος τῶν χημικῶν προσφέρει καὶ τὸ τί, καταλλήλως ἐνισχυόμενος, δύναται νὰ προσφέρῃ. Οὔτε νὰ ἐξετάσωμεν τοὺς λόγους διὰ τοὺς ὁποίους ἡγνοήθη ἐπὶ τέσσαρα καὶ πλέον ἔτη. Οὔτε ἀκόμη νὰ ἀσχοληθῶμεν μετὰ τοὺς ὑπευθύνους τῆς τοιαύτης ἀμελείας καὶ παρελείψεως. Πάντα ταῦτα ἀποτελοῦν ἤδη παρελθόν.

Σήμερον, ἐπὶ τῇ ἐνάρξει νέων ἐξορμήσεων τῆς Ἐνώσεώς μας, ἀπευθυνόμεθα εἰς τὸ Παρὸν μετὰ μεγαλυτέραν ἐμπιστοσύνην, διὰ τὴν ἀναγνώρισιν καὶ τὴν δικαίωσιν τοῦ χημικοῦ κλάδου. Ζητοῦμεν ἀπὸ τοὺς νέους κυβερνητικοὺς φορεῖς κατανόησιν καὶ πραγματικὸν ἑνδιαφέρον. Ζητοῦμεν ἔργα καὶ ὄχι μόνον ὑποσχέσεις καὶ παραμυθίας. Ζητοῦμεν, πρὸς τὸ συμφέρον πρωτίστως τοῦ Τόπου καὶ κατόπιν τοῦ ἐπαγγέλματος, τὴν ταχεῖαν ἐπίλυσιν τῶν θεμάτων μας, διὰ τὰ ὁποῖα ἔχει συντελεσθῆ ἤδη ἐξονυχιστικὴ μελέτη καὶ τὰ ὁποῖα ἀπὸ μακροῦ χρονίζουσι.

Τὸ Δ.Σ. τῆς Ε.Ε.Χ.

Ο ΟΓΚΟΜΕΤΡΙΚΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΦΘΟΡΙΟΥ ΕΙΣ ΤΗΝ Π-ΔΙΦΘΟΡΟΒΟΡΙΟ-ΔΙΜΕΘΥΛΑΝΙΛΙΝΗΝ ΚΑΙ ΦΘΟΡΙΟΡΓΑΝΙΚΑΣ ΕΝΩΣΕΙΣ

Υπό ΣΠΥΡ. Μ. ΠΑΡΑΣΚΕΥΑ *

Οί Goubeau και Glander⁽¹⁾ έπεξεργάσθησαν αναλυτικήν μέθοδον διά τόν ογκομετρικόν προσδιορισμόν τού φθορίου εις σύμπλοκα φθοριούχα άλατα, έκπηγάζουσιν έκ τού σταθμικού ύπολογισμού αύτου, ώς δυσδιαλύτου φθοριούχου θορίου (Th(IV)-F₄). Άναφέρεται δέ ότι τά περισσότερα φθοριούχα σύμπλοκα εις όξινον διάλυμα διασπώνται και καθίζανουν ώς ThF₄ με περίσσειαν νιτρικού θορίου. Η περίσσεια τών μη αντιδρασάντων ίόντων θορίου (IV) καταβυθίζεται κατόπιν προσθήκης περισσείας NaF και τελικώς τιτλοδοτείται ή περίσσεια τών φθοριούχων με όγκομετρικόν διάλυμα νιτρικού θορίου, χρησιμοποιούμενου ώς δείκτου άλιζαρινοσουλφονικού νατρίου.

Καίτοι ή μέθοδος αύτη είναι έξαιρετος, έν τούτοις όμως μειονεκτεί, διότι ή άλλαγή τού χρωματισμού είναι βαθμιαία, ή δ' εύπάθεια τών όφθαλμών ώς πρός τήν διάκρισιν τού έρυθρού είναι μικρά, δέν καθίσταται δέ σαφές τó πέρας τής άλλαγής τού χρωματισμού, ιδίως εις τεχνητόν φώς ή καιρόν όμιχλώδη. Τó μειονέκτημα τούτο είναι γενικόν εις όλους τούς δείκτας τούς άλλάσσοντας χρώμα από κιτρίνου εις έρυθρόν. Ένεκα τούτου είναι άπαραίτητον έν τυφλόν πείραμα εις διάλυμα γνωστής περιεκτικότητας εις φθόριον.

Η χρήση τού άπορροφητικού δείκτου καθιστά άναγκαίαν τήν ύπαρξιν περισσείας φθοριούχων ίόντων, όποτε τó ίζημα τού ThF₄ περιέχει περισσότερον φθόριον από ό,τι εις τήν πραγματικήν του σύστασιν, λόγω προσροφήσεως.

Τροποποιήσις τής μεθόδου τών Goubeau και Glander είναι ή άναγνώρισις τού σημείου ίσορροπίας διά μετρήσεως τής άγωγιμότητας.

Οί Allenstein και Kampmann⁽²⁾ ειργάσθησαν επί τού πεδίου τούτου και εύρον μέθοδον προσδιορισμού τού φθορίου εις φθοριούχους ένώσεις και φθοριούχα σύμπλοκα διά μετρήσεως τής άγωγιμότητας.

Έκ πρώτης όψεως ή μέθοδος αύτη φαίνεται άρτία, ιδίως εις τήν περίπτωσιν εύδιαλύτων φθοριούχων άλάτων, έν τούτοις όμως τά λαμβανόμενα άποτελέσματα δέν είναι άκριβή και τούτο διότι κατά τήν καθίζησιν τού ThF₄ πίπτουν, ιδία παρουσιάζοντων τών άλκαλιών, περισσότερα ίοντα φθορίου λόγω προσροφήσεως ή, κατά Srpici⁽³⁾, καθίζανουν δυσδιάλυτα θορικο-εξαφθοριούχα άλκάλια, τά όποία περιέχουν περισσότερον φθόριον από ό,τι αντιπροσωπεύει ό τύπος ThF₄.

Πρός άποφυγήν τού μειονεκτήματος τούτου είναι άναγκαία, κατά τās τιτλοδοτήσεις εύδιαλύτων φθοριούχων άλάτων ώς και φθοριούχων συμπλόκων τοιούτων, ή προσθήκη έν περισσειά γνωστού τίτλου διαλύματος νιτρικού θορίου, μετά τήν δι' ύδροχλωρίου όξίνισιν, και ή έν συνεχεία τιτλοδοτήσις τών έν περισσειά ίόντων θορίου διά διαλύματος γνωστού τίτλου φθοριούχου νατρίου.

Εις τās αναλύσεις τών συμπλόκων φθοριούχων άλάτων είναι άπαραίτητον, μετά τήν προσθήκην τού νιτρικού θορίου, νά άναμεινόμεν όλίγας ώρας ή ακόμη καλλίτερον, τó διάλυμα νά παραμείνη καθ' όλην τήν νύκτα και άκολουθως νά προβώμεν εις τήν τιτλοδοτήσιν διά φθοριούχου νατρίου, διότι διά τής παρόδου τού χρόνου ή αντίδρασις χωρεί ποσοτικώς.

Η ιδία μέθοδος έφηρμόσθη και διά τόν προσδιορισμόν τού φθορίου εις φθοριοργανικάς ένώσεις και δι' αντιδράσεως όργανομεταλλικών ένώσεων μετά τού τριφθοριούχου βορίου, ώς ή π-διφθορο-βοριο-διμεθυλανιλίνη.

* Δρ Χημικός Μηχανικός τού Πολυτεχνείου τής Στουτγάρδης, Έπιμελητής Έργαστηρίου Όργανικής Χημείας Πανεπιστημίου Άθηνών.

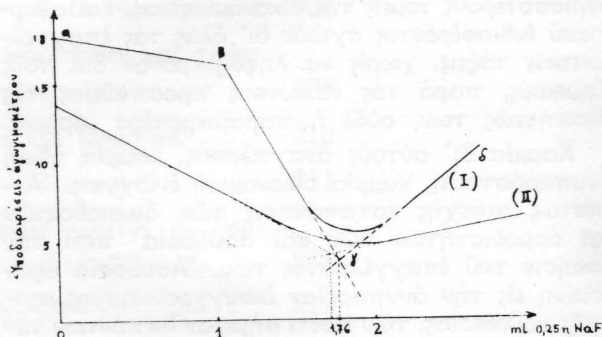
ΠΙΝΑΞ Ι

Δεικνύει τά άποτελέσματα τού ύπολογισμού τού φθορίου εις τήν π-διφθορο-βοριο-διμεθυλανιλίνην.

Χημική Ένωσις	Υπολογισθέν φθόριον %	Εύρεθέν φθόριον %	Σφάλμα %	Μ.Ο. Σφάλματος %
π - διφθορο-βοριο-διμεθυλανιλίνη C ₈ H ₁₀ BF ₂ N	26,3	25,94	+ 1,30	+ 1,15
		26,60	- 1,14	
		26,50	- 0,76	
		25,96	+ 1,29	
		25,96	+ 1,29	

Τά σφάλματα τών προσδιορισμών όφείλονται άφ' ένός μεν εις τήν μη τελείαν καθαρότητα τών αντιδραστηρίων και τής παρασκευασθείσης ένώσεως, άφ' έτέρου δέ εις τó μη άπόλυτον τών όργάνων.

Κατά τόν προσδιορισμόν τού διαλύματος τής περισσείας τού Th(NO₃)₄ με διάλυμα 0,25 n NaF έλήφθη ή άπεικονιζόμενη καμπύλη (Σχήμα 1) :



Η αντίδρασις έχει ώς άκολουθως :



Δι' όξίνισεως με HCl έλήφθη ή καμπύλη (I), άνευ όξίνισεως ή καμπύλη (II).

Ός πρός τήν καμπύλην (I) παρατηρούμεν, ότι μεταξύ τών σημείων α και β τά πρωτόνια τά εύρισκόμενα εις τó διάλυμα, ένεκα τής μεγαλυτέρας κινήσεως των έν συγκρίσει προς τά άλλα ίοντα, παρουσιάζουν μίαν μεγαλυτέραν συνεισφοράν διά τήν άγωγιμότητα, ή όποία δέν παρατηρείται εις τήν καμπύλην (II), τής όποίας ή πτώσις είναι περισσότερον καμπυλόγραμμος. Η έλαφρά πτώσις τής άγωγιμότητας εις τήν καμπύλην (I) όφείλεται εις έλάττωσιν τής συγκεντρώσεως πρωτονίων λόγω τής προσθήκης τού διαλύματος NaF, τούτο δέ δέν παρατηρείται εις τήν καμπύλην (II). Μεταξύ τών σημείων α και β έπιτυγχάνεται ή ποσοτική καθίζησις τών φθοριούχων ίόντων ώς φθοριούχου θορίου, λόγω όμως τής παρουσίας εις τó σημείον β έλευθέρων ίόντων, σχηματίζεται άσθενώς διίστάμενον ύδροφθορικόν όξύ, μη παρατηρούμενον

εις την καμπύλην (II). Ως εκ τούτου μεταξύ β και γ λαμβάνει χώραν μία ελάττωσις τῆς συγκεντρώσεως τῶν πρωτονίων με ἀποτέλεσμα τὴν πτώσιν τῆς ἀγωγιμότητος. Εἰς τὸ σημεῖον γ ὑπάρχει ἓν ἐλάχιστον μεταξύ πρωτονίων καὶ φθοριούχων ἰόντων, ἐν συνεχείᾳ δὲ παρατηρεῖται ἄνοδος τῆς ἀγωγιμότητος λόγω τῆς προσθήκης ἠλεκτρολύτου (περίσσεια NaF).

Ὡς πρὸς τὴν τιτλοδότησιν ἀνευ ὀξινίσεως μετὰ ὑδροχλωρίου, καίτοι ἡ καμπύλη (II) δὲν δεικνύει αἰσθητὰς κάμψεις, ἐν τούτοις τὴν θεωροῦμεν καλλίτεραν ἀκριβῶς διὰ τὸν λόγον ὅτι δὲν σχηματίζεται ὑδροφθορικὸν ὄξύ, τὸ ὁποῖον δυνατόν νὰ ἐπηρέαση, ἰδίως εἰς ὀργανομεταλλικὰς ἐνώσεις, τὴν ὅλην πορείαν τιτλοδοτήσεως λόγω ἐπανασχηματισμοῦ συμπλόκων. Ἐξ ἄλλου διὰ προεκτάσεως τῶν ἐφαπτομένων τῆς καμπύλης (II) ἔχομεν εὐκρινῶς τὸ σημεῖον καταναλώσεως διαλύματος NaF. Ὁ πίναξ II δίδει τὰς συγκριτικὰς τιμὰς καταναλώσεως διαλύματος NaF καὶ εἰς τὰς δύο μεθόδους.

ΠΙΝΑΞ II

	Θεωρητικόν %	Κατόπιν ὀξίνισ. με HCl	Σφάλμα %	Ἄνευ ὀξίνισ.	Σφάλμα %
0, 25nNaF εἰς ml καταναλωθέν πρὸς τιτλοδότησιν τῆς περισσεύσεως (ThNO ₃) ₄	1, 757	1,76	-0,017	1,754	+ 0,001
		1,76	-0,017	1,75	+ 0,039
		1,76	+0,039	1,76	- 0,017
		1,76	+0,039	1,76	- 0,017
		1,66	-0,017	1,75	+ 0,039

Ὅπως βλέπομεν, τὸ σφάλμα καὶ εἰς τὰς δύο περιπτώσεις δύναται νὰ θεωρηθῆ ἀμελητέον.

Δυσκολώτερος εἶναι ὁ προσδιορισμὸς ὅταν τὸ F εἶναι ἠνωμένον με τὸν ἄνθρακα τοῦ βενζοϊκοῦ πυρρήνου, ὅπως εἰς τὴν περίπτωσιν τοῦ φθοροβενζολίου. Εἰς τὴν περίπτωσιν αὐτὴν πρέπει νὰ προβῶμεν εἰς τὴν κλασσικὴν μέθοδον τῆς διὰ Na συντήξεως, καθ' ἣν σχηματίζεται τὸ ἀντίστοιχον NaF. Ἄν καὶ παρουσιάζει ἡ μέθοδος σχετικὴν δυσκολίαν, ἰδίως εἰς τὸ σημεῖον τῆς μετὰ Na συντήξεως ὡς πρὸς τὸ κατὰ πόσον αὐτὴ ἐγένετο ποσοτικῶς, ἐν τούτοις λαμβάνονται καλὰ ἀποτελέσματα, ὡς ὁ κάτωθι πίναξ III δεικνύει.

ΠΙΝΑΞ III

Χημικὴ οὐσία	Θεωρητικῶς ὑπολογ. F	Εὑρεθὲν F	Σφάλμα %
Φθοροβενζόλιον C ₆ H ₅ F	19,8	19,5	+ 1,51
π-διφθοροβενζόλιον C ₆ H ₄ F ₂	39,6	39,5	+ 0,05
π-φθοροτολουόλιον C ₇ H ₇ F	17,1	16,9	+ 0,10

Διὰ νὰ εἶμεθα βέβαιοι περὶ τῆς τελείας ποσοτικῆς ἀντιδράσεως Na/οὐσίας ἡ σύντηξις γίνεται μετὰ μεγίστης προσοχῆς καὶ πάντοτε μετὰ περίσσειαν Na. Ἀκολουθῶς ὁ ὑάλινος σωλὴν, εἰς τὸν ὁποῖον ἔλαβε χώραν ἡ σύντηξις, φέρεται ἐντὸς ποτηρίου ζέσεως περιέχοντος ἀπεσταγμένον ὕδωρ καὶ θραύεται, ὁπότε διαλύεται τὸ NaF καὶ ἐν συνεχείᾳ ἐφαρμόζεται ἡ μέθοδος τῆς διὰ Th(NO₃)₄ καταβυθίσεως καὶ τοῦ ἀγωγιμομετρικοῦ ὑπολογισμοῦ.

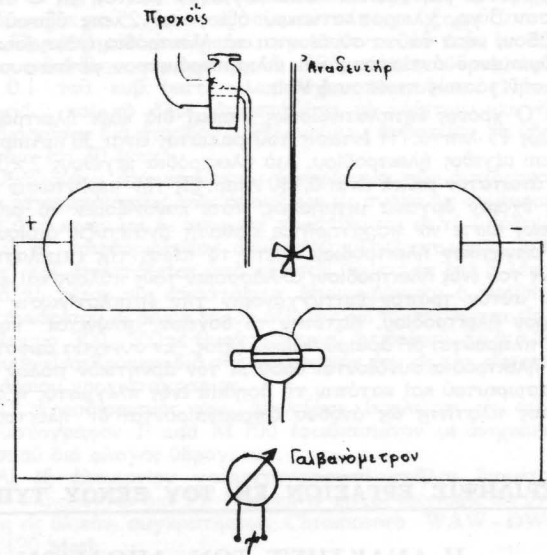
Πειραματικὸν Μέρος

Διὰ τὸν ποσοτικὸν προσδιορισμὸν τοῦ φθορίου εἰς τὴν π-διφθοροβοριοδιμεθυλανιλίνην καὶ τὰς φθοριούχους ὀργανικὰς ἐνώσεις ἠκολουθήσαμεν βασικῶς (καταβύθισις ὡς ThF₄ καὶ ὀγκομετρικὸς προσδιορισμὸς διὰ μετρήσεως τῆς ἀγωγιμότητος) τὴν μέθοδον τῶν Allenstein καὶ Kampmann(1).

Τὴν οὐσίαν μας, λόγω τῆς ταχείας ὑδρολύσεώς της εἰς τὸν ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα, τὴν συλλέγομεν κατόπιν τοῦ εἰς τὸ κενὸν καθαρισμοῦ, ἐντὸς μικροῦ ὑαλίνου σφαιριδίου, τὸ ὁποῖον ἔχομεν προσαρμόσει προηγουμένως εἰς τὴν ὅλην συσκευὴν καθαρισμοῦ. Ἡ ποσότης τῆς οὐσίας δέον νὰ κυμαίνεται μεταξύ 0,5 καὶ 1 γραμμαρίου. Τὸ σφαιρίδιον φέρεται ἐντὸς ποτηρίου ζέσεως με ἰσχυρὰ τοιχώματα, τὸ ὁποῖον περιέχει ὀλίγον NaOH. (Ἡ ποσότης τοῦ NaOH δέον νὰ εἶναι ὅσον τὸ δυνατόν μικροτέρα). Ἐν συνεχείᾳ τὸ σφαιρίδιον θραύεται καὶ ἡ ὑδρόλυσις πραγματοποιεῖται ἀμέσως με ἰσχυρὰν ἔκλυσιν θερμότητος. Τὸ διάλυμα παραλαμβάνεται κατόπιν δι' ὀλίγης μεθανόλης καὶ φέρεται ἐντὸς ὀγκομετρικῆς φιάλης, ἐκ τῆς ὁποίας λαμβάνονται τὰ πρὸς ἐξέτασιν δείγματα. Τὸ δείγμα ἀκολουθῶς ὀξινίζεται ἐλαφρῶς καὶ καταβυθίζονται τὰ φθοριούχα με περίσσειαν Th(NO₃)₄. Τὸ ὅλον διάλυμα ἀφίεται νὰ παραμείνῃ καθ' ὅλην τὴν νύκτα, ἵνα πέσῃ τελείως ὅλον τὸ ἴζημα καὶ ἡ περίσσεια τοῦ Th(NO₃)₄ τιτλοδοτεῖται με διάλυμα 0,25nNaF.

Περιγραφή τῆς ἀγωγιμομετρικῆς συσκευῆς

Ἴνα ἡ μέθοδος αὕτη εἶναι ἀκριβῆς, χρειάζεται καὶ ἡ κατάλληλος ἐκλογή τῶν συσκευῶν καὶ ὀργάνων μετρήσεως. Ἐχρησιμοποιήθη συσκευή 51-Ruhstrat-0, μετρήσεως τῆς ἀγωγιμότητος κατὰ Gauder καὶ Pfundt, τύπος I. Τὸ ἠλεκτρικὸν ρεῖμα ἦτο ἐναλλασσόμενον 220V καὶ 50Hz. Ἦν κελλίον μετρήσεως ἐχρησιμοποιήθη ἐν με ἐπιπεπτατινωμένῃ ἠλεκτρόδια καὶ χωρητικότητος 60 ml, ἡ δὲ σταθερὰ τοῦ δοχείου ἦτο 1,5 cm. Εἰς



αὐτὸ τὸ δοχεῖον εἰσῆχθησαν τὰ διαλύματα, ἅτινα ἀνεδεύοντο δι' ἀναμικτῆρος ἔχοντος τρεῖς πτέρυγας.

Οἱ ἀναμικτῆρες μετὰ τὰς δύο πτέρυγας δὲν θεωροῦνται κατάλληλοι διὰ τὸν λόγον, ὅτι προκαλοῦν διαμετρικὰς περιοδικὰς ταλαντώσεις εἰς τὸ γαλβανόμετρον. Τὰ τιτλοδοτούμενα διαλύματα εἰσῆχθησαν εἰς μικροπροχοῖδας τύπου K.P.G., περιεκτικότητος 10 ml, με 1/50 ml ὑποδιαιρέσεως. Πρὸς ἀποφυγὴν λάθους ἐκ τῆς σταγόνας, τὸ ράμφος τῆς προχοῖδος εἶχε μορφήν τριχοειδοῦς καὶ ἐβυθίζετο ἐντὸς τοῦ πρὸς τιτλοδοτήσιν διαλύματος.

Ἡ ἀγωγιμομετρικὴ τιτλοδοτήσις ἐπετεύχθη διὰ μετρήσεως τῆς ἀγωγιμότητος ἀνὰ προσθήκην ἀπὸ 0,5 ml τιτλοδοτικοῦ διαλύματος. Κατὰ τὴν γραφικὴν ἀπεικόνισιν (σχ. 1), τὰ σημεία δὲν εὐρίσκοντο τελείως ἐπὶ εὐθείας. Τοῦτο ὅμως δὲν ἔθιγεν οὐδὲλως τὸν ὑπολογισμὸν, δεδομένου ὅτι ἐλήφθησαν περισσότερα σημεία. Εἰς μικρὰ ποσὰ φθορίου τὸ λάθος ἦτο ±1%, εἰς 30 - 50mg φθορίου ἦτο πλησίον ἢ κάτω τῶν 0,5%.

Ἡ διάταξις τῆς συσκευῆς ἔχει οὕτως (σχῆμα 2) : Ἡ σταθερὰ τοῦ δοχείου δίδεται ὑπὸ τοῦ τύπου : C = kW ἔθνα C = ἡ σταθερὰ τοῦ δοχείου k = ἡ εἰδικὴ ἀγωγιμότης W = ἡ ἀντίστασις

Διά $k = 1$ τότε έχουμε $C = W$, δηλαδή ή «σταθερά του δοχείου» υπό την αύστηράν έννοιαν του όρου, δέν είναι «σταθερά» ώς εξαρτωμένη από τόν συντελεστήν διαστολής του δοχείου και τήν θερμοκρασίαν. Προς ύπολογισμόν δέ τής σταθεράς του δοχείου χρησιμοποιούμεν διαφόρους ηλεκτρολύτας.

Οί ακριβέστερον μετρηθέντες είναι διαλύματα χλωριούχου καλίου 0,1n και 0,01n.

Αί τιμαί έχουν ως εις τόν πίνακα IV.

ΠΙΝΑΞ IV..

Ειδική άγωγιμότης διαλυμάτων χλωριούχου καλίου

Θερμοκρασία	0,1 Διάλυμα	0,01 Διάλυμα
18°	0,0111667	0,0012205
25°	0,0128560	0,0014088

Η επιπλάτινωση τών ηλεκτροδίων σκοπόν έχει τήν ισχυράν αύξησιν τής ένεργου επιφανείας. Έκτελείται δέ ώς κατωτέρω :

Μετά τόν σχολαστικόν καθαρισμόν του δοχείου διά χρωμοεικίκο όξέος και καλήν έκπλυσιν δι' άπεσταγμένου ύδατος, πληροϋται διά 100 cm³ άπεσταγμένου ύδατος, εις ό διελύθησαν 3 γρ. χλωροπλατινικού όξέος και 25 mg όξικου μόλυβδου, μετά ταύτα συνδέονται τά ηλεκτρόδια ένδιαμέσως με ρυθμισμένη αντίστασιν και μιλιαμερόμετρον με ένα συσσωρευτήν τάσεως περίπου 4 Volt.

Ο χρόνος επιπλάτινώσεως διαρκεί διά κάθε ηλεκτρόδιον 5 έως 15 λεπτά. Η έντασις του ρεύματος είναι 30 mAmp διά 1cm² μέγεθος ηλεκτροδίου. Διά ηλεκτρόδια μεγέθους 2x3 cm τó ανώτατον ρεύμα είναι 0,180 Amp. Εις τήν περίπτωσιν που δέν έχουν όργανα μετρήσεως, τότε κανονίζομεν τó ρεύμα, ούτως ώστε να παρατηρηται άσθενής ανάπτυξις άερίου εις τó άρνητικόν ηλεκτρόδιον. Μετά τó πέρας τής επιπλάτινώσεως του ένός ηλεκτροδίου, αλλάσσομεν τούς πόλους και κατά τόν αυτόν τρόπον επιτυγχάνομεν τήν επιπλάτινωσιν του έτέρου ηλεκτροδίου. Κατόπιν τó δοχείον πλύνεται καλώς και πληροϋται δι' άραιού θειικού όξέος. Έν συνεχεία άμφοτέρα τά ηλεκτρόδια συνδέονται όμοϋ με τόν άρνητικόν πόλον του συσσωρευτου και κατόπιν τή βοήθεια ένός πλέγματος ή σύρματος πλατίνης ως άνοδου άποκαθαίρονται δι' ηλεκτρολύ-

σεως από τās προσροφηθείσας άκαθαροσίς του χρησιμοποιηθέντος προς επιπλάτινωσιν διαλύματος. Τελικώς τά ηλεκτρόδια έμφανίζονται μέλανα. Μετά τó πέρας τής όλης έργασίας έκπλύνονται καλώς δι' άπεσταγμένου ύδατος. Ίνα διατηρήσωμεν επί μακρόν τήν επιπλάτινωσιν, δέν πρέπει να διατηρούμεν τά ηλεκτρόδια ξηρά.*

ZUSAMMENFASSUNG

Ueber eine Bestimmung des Fluors in p-difluor-bor-dimethylanilin und Fluororganische Verbindungen

Von Dr Spyridon Paraskewas

Es wird ein Verfahren zur Fluorbestimmung in organischen Fluorverbindungen beschrieben. Nach zersetzung der Verbindungen mit NaOH oder metallischen Natrium, erfolgt die Fällung des Fluorids als (IV)-fluorid durch Zusatz eines Thoriumnitrat-überschusses in saurer Lösung, und die überschüssigen Thoriumionen, mit Natriumfluorid - Masslösung Zurücktitrieren werden. Man erkennt den Äquivalenzpunkt mit Hilfe der Konduktometrie.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. F. Glander : Διπλωματική έργασία. Göttingen 1948.
2. E. Allenstein, F. W. Kampmann : Z. für anal. Chem. **200**, 43 (1964).
3. W. Spicin : J. russ. physik. chem. Ges. **49** 357 (1917).
4. Σπυρίδωνος Μ. Παρασκευά : Διπλωματική έργασία. Institut für anorganische Chemie der Technischen Hochschule, Stuttgart 1965.
5. G. Jander και O. Pfund : Die Konduktometrische Massanalyse, F. Enke Verlag Stuttgart.

* Η παρούσα έργασία έγένετο εις τó Ίνστιτούτον τής Άνοργάνου Χημείας του Πολυτεχνείου Στουτγάρδης από Όκτωβρίου 1964 μέχρι Μαΐου 1965, υπό τήν επίβλεψιν του Καθηγητου κ. Dr. J. Goubeau.

ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΚ ΤΟΥ ΞΕΝΟΥ ΤΥΠΟΥ

Η ΑΝΑΚΤΗΣΙΣ ΤΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ ΔΙΑΛΥΤΟΥ ΕΙΣ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΑ ΕΚΧΥΛΙΣΕΩΣ

Υπό Α. Σ. ΚΩΝΣΤΑ και Σ. Α. ΚΩΝΣΤΑ

Αί πηγαί άπωλειών διαλύτου εις έργοστάσια έκχυλίσεως έλαιοπυρήνων και έλαιοσπόρων προέρχονται από διαλύτην άπομένοντα εις τά ύπολείμματα έκχυλίσεως και εις τó έλαιον, από διάλυσιν εις τά ύδατα συμπυκνώσεως, από διαφυγάς και άπωλείας εις άπερχόμενα μη συμπυκνούμενα άέρια. Εις 30° C 1 κυβ. μ. άέρος δύναται να συγκρατήση 1,2 χλγ. έξανίου, τó όποιον αντιπροσωπεύει τόν συνηθέστερον διαλύτην.

Η παρούσα έργασία άσχολείται με τήν άνακτήσιν από τά άπερχόμενα άέρια. Εις προηγούμενον τεύχος του περιοδικού Oleagineux έδημοσιεύθη έργασία περιγράφουσα τήν γνωστήν άλλωστε μέθοδον άνακτήσεως τών άπωλειών αυτών διά πλύσεως τών άπερχομένων άερίων δι' ειδικού όρκετε-

λαίου. Εις τήν παρούσαν έργασίαν έκτίθεται μέθοδος άνακτήσεως εις τήν όποιαν αντί όρκετελαίου χρησιμοποιείται τó έλαιον τó παραγόμενον εις τó ίδιον τó έργοστάσιον. Διά του συνδυασμού αυτου επιτυγχάνεται σημαντική άπλούστευσις τών έγκαταστάσεων και αυτοματοποιείται τελείως ή λειτουργία τής άνακτήσεως. Η έργασία περιλαμβάνει καμπύλας τάσεως άτμών διαλυμάτων έξανίου και σχηματικόν διάγραμμα μιās έγκαταστάσεως.

Η μέθοδος έχει έφαρμοσθή εις πολλά πυρηνειαιουργεία με άπόλυτον επιτυχίαν.

Έκ του περιοδικού «Oleagineux» (Φεβρουάριος 1971).

ΣΥΜΒΟΛΗ ΕΙΣ ΤΗΝ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΙΝ ΤΗΣ ΝΟΘΕΙΑΣ ΤΟΥ ΠΟΡΤΟΚΑΛΟΧΥΜΟΥ

II. 'Αξιολόγησις κριτηρίων τινῶν γνησιότητος χυμοῦ πορτοκαλίων

Υπὸ ΓΕΩΡΓΙΟΥ Κ. ΚΑΤΣΟΥΡΑ

Τὰ στερεὰ διαλυτά, ἡ δξύτης, ὁ δείκτης φορμόλης, ὁ δείκτης χλωραμίνης, ἡ τέφρα, τὸ νάτριον, τὸ κάλιον, ὁ φωσφόρος, ὁ σίδηρος, ἡ βεταΐνη καὶ τὰ ἀμινοξέα διερευνῶνται πρὸς τὸν σκοπὸν τῆς ἀξιολογήσεως τινῶν ἐξ αὐτῶν ὡς κριτηρίων γνησιότητος τῶν κονσερβοποιημένων πορτοκαλοχυμῶν.

'Επιπροσθέτως διερευνήθησαν πρὸς τὸν αὐτὸν σκοπὸν καὶ ἕτερα πλὴν τῶν ἀνωτέρω στοιχεῖα ὡς αἱ πεντόζαι, σάκχαρα καὶ ὄξέα χαρτοχρωματογραφικῶς καὶ τέλος τὰ ἀμινοξέα τοῦ χυμοῦ ἀεριοχρωματογραφικῶς.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Εἰς προηγουμένην ἐργασίαν⁽¹⁾ ἔχουν, ἤδη, διερευνηθῆ αἱ διακυμάνσεις συστατικῶν τινῶν τοῦ χυμοῦ τῶν πορτοκαλίων ὡς οὗτος ἐλαμβάνετο εἰς τὸ ἐργαστήριον ἐπὶ τῷ σκοπῷ ὅπως συγκεντρωθῶν τὰ κατ' ἀρχὴν ἀπαραίτητα στοιχεῖα, τὰ ὁποῖα ἀναφέρονται διεθνῶς ὡς κριτήρια γνησιότητος τῶν χυμῶν.

'Η παράλληλος ὁμως βελτίωσις τῆς τεχνικῆς διορθώσεως τῶν χυμῶν κατὰ τρόπον τοιοῦτον, ὥστε νὰ εἶναι δύσκολος ὁ ἔλεγχος αὐτῶν διὰ τῶν ἐν χρήσει μεθόδων ἐλέγχου, ἐπιβάλλει τὴν συνεχῆ ἀναζήτησιν καὶ υἰοθέτησιν νέων μεθόδων ἐλέγχου ἢ τεχνικῶν καταλλήλων διὰ τὰ πλέον ἐξειδικευμένα φυσικὰ συστατικά τοῦ πορτοκαλοχυμοῦ, ὡς ὄξέα, ἀζωτοῦχα συστατικά⁽²⁾, πρωτεϊνικός φωσφόρος⁽⁴⁾, ἐξόζαι πεντόζαι, κ.ά.

Οὕτω ὑπὸ τοῦ Sawyer⁽³⁾ ἐμελετήθη, παράλληλα ὡς πρὸς ἕτερα συστατικά τοῦ πορτοκαλοχυμοῦ, ἡ διακύμανσις αὐτοῦ εἰς πεντόζας, προϊόντα τῆς ὀξίνης ὑδρολύσεως τῶν πηκτινῶν τοῦ φλοιοῦ καὶ ὡς ἐκ τούτου ἀποστελούντων ἐν μέτρον τῆς νοθεύσεως τοῦ χυμοῦ διὰ προσθήκης φλοιοῦ.

'Η παρούσα ἐργασία ἐπιογραμμάτισθη καὶ ἐξετελέσθη κατὰ τὸ ἔτος 1969 - 70 πρὸς τὸν σκοπὸν ὅπως συγκεντρωθῶν τὰ πρῶτα κατατοπιστικά στοιχεῖα ἐπὶ τῆς δυνατότητος ἀξιολογήσεως συστατικῶν τινῶν τοῦ πορτοκαλοχυμοῦ ὡς κριτηρίων γνησιότητος τῶν παρασκευαζομένων καὶ διατιθεμένων εἰς τὸ ἐμπόριον Ἑλληνικῶν καὶ ξένων πορτοκαλοχυμῶν.

Κρίνεται σκόπιμον ἐπίσης νὰ σημειωθῆ, ὅτι εἰς τὴν παρούσαν ἐργασίαν ἀξιολογούνται ὡς κριτήρια γνησιότητος τῶν χυμῶν, πλὴν τῶν εἰς τὴν προηγουμένην ἐργασίαν μας⁽¹⁾ ἀναφερομένων συστατικῶν καὶ ἕτερα τινὰ, ὡς π.χ. ἡ περιεκτικότης αὐτῶν εἰς πεντόζας, ἡ ποιοτικὴ ἀναγνώρισις τῶν ὀξέων καὶ σακχάρων διὰ χαρτοχρωματογραφίας καὶ τέλος ὁ προσδιορισμὸς τῶν ἐπὶ μέρους ἀμινοξέων τοῦ χυμοῦ διὰ τῆς τεχνικῆς τῆς ἀεριοχρωματογραφίας.

ΜΕΘΟΔΟΙ

Διὰ τὸν προσδιορισμὸν τῶν στερεῶν διαλυτῶν (Brix), ὀξύτητος, τέφρας, ἀνοργάνων ἀλάτων, δείκτου φορμόλης, δείκτου χλωραμίνης, ὀλικοῦ ἀζώτου, βεταΐνης καὶ ἀμινοξέων χαρτοχρωματογραφικῶς ἐφηρμόσθησαν αἱ εἰς προηγουμένην ἐργασίαν μας⁽¹⁾ ἀναφερόμεναι τεχνικαὶ προσδιορισμοῦ.

Διὰ τὸν προσδιορισμὸν τῶν πεντοζῶν τοῦ χυμοῦ ἐφηρμόσθη ἡ ἀναφερομένη ὑπὸ τοῦ Sawyer⁽³⁾ τεχνική.

'Η χαρτοχρωματογραφικὴ ἀναγνώρισις τῶν σακχάρων καὶ ὀξέων τοῦ χυμοῦ ἐγένετο διὰ τεχνικῆς ἀναφερομένης ὑπὸ τοῦ H. Tanner^(4,5).

Διὰ τὸν προσδιορισμὸν τῶν ἐπὶ μέρους ἀμινοξέων τοῦ χυμοῦ διὰ τῆς ἀεριοχρωματογραφίας ἐφηρμόσθη ἡ τεχνικὴ τῶν Gruickshank et al. (6) καὶ Gee M. et al. (7) τροποποιηθεῖσα ὡς περιγράφεται κατωτέρω :

10 κυβ. ἐκ. φυγοκεντρηθέντος χυμοῦ διέρχονται ἐκ στήλης ἰσοανταλλακτικῆς ρητίνης Zeokarb 225 κατὰ τὴν ἤδη περιγραφείσαν τεχνικὴν⁽¹⁾.

Τὸ ἐκ τῆς στήλης παραλαμβανόμενον διάλυμα, τὸ περιέχον τὰ ἀμινοξέα τοῦ χυμοῦ συμπυκνῶνται μέχρι ξηροῦ ὑπὸ κενόν. Εἰς τὸ ξηρὸν ὑπόλειμμα προστίθενται 10 κυβ. ἐκ. ἀνύδρου μεθανόλης περιεχοῦσης 5 - 10% ἀέριον ὑδροχλωρίον καὶ 0.1 τοῦ κυβ. ἐκατ. χλωριούχου θειονυλίου (Thionyl Chloride) καὶ τὸ ὅλον ἀποστάζεται μὲ κάθετον ψυκτῆρα ἐφωδιασμένον διὰ παγίδος ἐκ χλωριούχου ἀσβεστίου, εἰς ὑδρόλουτρον ἐπὶ 30 λεπτά.

'Ακολουθῶς ἀπομακρύνεται ἡ περίσσεια τῶν ἀντιδραστηρίων ἐστεροποιήσεως τῶν ἀμινοξέων εἰς συσκευὴν συμπυκνώσεως ὑπὸ κενόν καὶ ἐν συνεχείᾳ προστίθενται εἰς τὸ ὑπόλειμμα 2 κυβ. ἐκ. τριφθοροξεϊκοῦ ἀνυδρίτου (Trifluoroacetic anhydride) καὶ ἀποστάζεται ὑπὸ κάθετον ψυκτῆρα ἐπὶ 5 λεπτά. Μετὰ τὸ πέρας τῆς ἀποστάξεως ἀπομακρύνεται ἡ περίσσεια τοῦ ἀνυδρίτου εἰς ρεῦμα ξηροῦ ἀζώτου καὶ προστίθενται εἰς τὸ ὑπόλειμμα 300 - 500 μl τριφθοροξεϊκοῦ ἀνυδρίτου. Τὸ ἐν λόγω διάλυμα εἶναι ἔτοιμον διὰ τὴν εἰσαγωγὴν του εἰς τὴν συσκευὴν τῆς ἀερίου χρωματογραφίας.

Ὁ προσδιορισμὸς τῶν ἀμινοξέων ἐκτελεῖται εἰς ἀεριοχρωματογράφον F and M 700 ἐφωδιασμένον μὲ ἀνιχνευτὴν ἰονισμοῦ διὰ φλογὸς ὑδρογόνου.

Αἱ ἐξ ἀλουμινίου χρωματογραφικαὶ στήλαι διαμέτρου 1/8" πληροῦνται διὰ 5% Neopentyl glycol succinate εἰς ὑγρὰ φάσις εἰς ὕλικὸν συγκρατήσεως Chromosorb WAW - DWCS 100/120 Mesh.

Αἱ συνθήκαι λειτουργίας τῆς συσκευῆς εἶναι αἱ ἀκόλουθοι : Ἀδρανὲς ἀέριον, ἥλιον, ταχύτης ροῆς ἀερίου 50 κυβ. ἐκ./λεπτόν, θερμοκρασία στήλης, ἀρχικὴ 65° C καὶ ἀκολουθῶς λειτουργία ὑπὸ διαδοχικῶς αὐξανόμενῃ θερμοκρασίᾳ (Temperature Programming) ἥτοι 10 λεπτά μὲ 1° C/λεπτόν, 15 λεπτά μὲ 2° C/λεπτόν, 25 λεπτά μὲ 4° C/λεπτόν καὶ τέλος 15 λεπτά ἰσοθέρμως εἰς 205° C.

Θερμοκρασία συστήματος εἰσαγωγῆς τοῦ δείγματος 270° C, θερμοκρασία ἀνιχνευτοῦ 240° C, εὐαισθησία καταγραφῆς R10² XA2, ταχύτης χάρτου καταγραφῆς 1 inch/4 λεπτά.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

'Οξέα

Τὰ ὄξέα τοῦ φλοιοῦ καὶ χυμοῦ τῶν κοινῶν πορτοκαλίων διερευνήθησαν κεχωρισμένως διὰ τῆς τεχνικῆς τῆς χαρτοχρωματογραφίας. Τόσον εἰς τὸν φλοιόν, ὅσον καὶ εἰς τὸν χυμὸν διεπιστώθη ἡ ὑπαρξὶς πέντε ὀξέων, τὰ ὁποῖα ἀνεγνωρίσθησαν ὡς τὸ μηλικόν, κιτρικόν, ἀσκορβικόν, τρυγικόν καὶ ὀξαλικόν ὄξύ. Τὰ ἐν λόγω ὄξέα ἀναφέρονται ὑπὸ τοῦ Braverman⁽⁸⁾ ὡς φυσικὰ συστατικά τοῦ πορτοκαλοχυμοῦ.

* Διεῦθυνσις : Ἰνστιτούτον Τεχνολογίας Φυτικῶν Προϊόντων Ἰνστιτούτου Γεωργίας, Λυκόβρυση Ἀττικῆς.

Κατά την συγκριτική μελέτη των χρωματογραφημάτων του φλοιού και χυμού διεπιστώθη διαφορά εις την έντασιν του χρώματος των κηλίδων, ήτοι εις μὲν του χυμού έντονωτέρα εμφανίζεται η κηλὶς του κιτρικού οξέος, εις δὲ του φλοιού η του οξαλικού οξέος.

Τὰ ὡς ἄνω ἀναφερόμενα οξέα του χυμού δύνανται νὰ ταξινομηθοῦν ἀναλόγως του έντονωτέρου ἢ μὴ χρώματος των κηλίδων αὐτῶν εις τὸ χρωματογράφημα κατὰ τὴν ἀκόλουθον σειράν : 1) κιτρικόν, 2) ἄσκορβικόν, 3) οξαλικόν, 4) μηλικόν, καὶ 5) τρυγικόν. Αἱ μετρηθεῖσαι τιμαὶ Rf των οξέων εις τὰ δείγματα του πορτοκαλοχυμοῦ ὡς καὶ ἐκείναι των γνωστῶν πρὸς σύγκρισιν οξέων ἀναφέρονται εις τὸν πίνακα I.

ΠΙΝΑΞ I

Ὁξέα Acids	Τιμαὶ Rf Rf Values	
	Γνωστά Standard	Χυμοῦ Juice
Ὁξαλικόν - Oxalic	0.14	0.15
Τρυγικόν - Tartaric	0.18	0.17
Ἀσκορβικόν - Ascorbic	0.28	0.28
Κιτρικόν - Citric	0.32	0.33
Μηλικόν - Malic	0.43	0.44
Γαλακτικόν - Lactic	0.70	-

Σάκχαρα

Διὰ τὴν ποιοτικὴν ἀναγνώρισιν των σακχάρων του πορτοκαλοχυμοῦ ἐχρησιμοποιήθη ἡ μέθοδος Tanner διὰ χροτοχρωματογραφίσεως του χυμοῦ ἀνευ οἰασδήποτε ἐπεξεργασίας αὐτοῦ.

Ὁ διαχωρισμὸς των κηλίδων τῆς σακχαρόζης, φρουκτόζης καὶ γλυκόζης ἐπετεύχθη πλήρως καὶ ἐκ τῆς έντάσεως του χρώματος των κηλίδων κατέστη δυνατὴ ἡ κατὰ μεγίστην προσέγγισιν ποσοτικὴ ἐκτίμησις ἐκάστου των σακχάρων.

Πεντόζαι

Ἀκολούθως διερευνήθη ἡ περιεκτικότης εις πεντόζας δειγμάτων πορτοκαλίων προερχομένων ἐκ των περιοχῶν Ἀρτης, Σπάρτης, Χανίων εις τρεῖς περιόδους συγκομιδῆς αὐτῶν. Ἐκ του σχετικοῦ πίνακος μετρήσεων II διαπιστοῦται, ὅτι ἡ περιεκτικότης των χυμῶν εις πεντόζας βραίνει αὐξανόμενη μετὰ τῆς ὠριμότητος των καρπῶν, κυμαίνεται δὲ ἀπὸ 55 - 100 χιλσ/γραμμα ξυλόζης εις τὰ 100 κυβ. ἐκ. του χυμοῦ.

Ἡ τάσις αὐξήσεως του ποσοστοῦ των πεντοζῶν συναρτῆσει τῆς ὠριμότητος των καρπῶν διεπιστώθη καὶ ὑπὸ του Sawyer^(*), ὁ ὁποῖος ἀναφέρει διακύμανσιν αὐτῶν ἀπὸ 50 - 100 κυβ. ἐκ. χυμοῦ καὶ μέσον ὄρον 70 χιλσ/γραμμα ἀνὰ 100 κυβ. ἐκ. χυμοῦ.

ΠΙΝΑΞ II

Περιοχαὶ δειγματοληψίας Sampling Regions	Περιεκτικότης πορτοκαλοχυμοῦ εις πεντόζας Pentose content of orange juice mg/100 ml		
	Νοέμβριος November	Φεβρουάριος February	Ἀπρίλιος April
*Ἀρτα - Arta	55	74	73
Σπάρτη - Sparta	66	92	88
Χανιά I - Chania I	84	76	100
Χανιά II - Chania II	64	85	88
Μέσος ὄρος Mean value	67	81	87

Ὁ ἐν λόγῳ ἐρευνητὴς διερεύνησεν ἐπίσης τὴν διακύμανσιν των πεντοζῶν εις τεχνητὸν χυμὸν πορτοκαλίων παρασκευασθέντα ἐκ φλοιῶν των καρπῶν καὶ διεπίστωσε σημαντικὴν αὐξήσιν του ποσοστοῦ των πεντοζῶν ἐναντι ἐκείνης του φυσικοῦ χυμοῦ. Ἡ ἐν λόγῳ μάλιστα διαφορά αὐξάνει σὺν τῇ προσδῶφ τῆς ὠριμάσεως των καρπῶν ἐξ ὧν ἐλήφθησαν οἱ φλοιοί. Συγκεκριμένως ὁ ὡς ἄνω ἐρευνητὴς διεπίστωσε διακύμανσιν του ποσοστοῦ των πεντοζῶν ἀπὸ 170 - 330 χιλσ/γραμμα ἀνὰ 100 κυβ. ἐκ. τεχνητοῦ χυμοῦ, μὲ μέσον ὄρον 260 χιλσ/γραμμα ἀνὰ 100 κυβ. ἐκ.

Ἐξ ἄλλου ὁ Benk⁽¹⁰⁾ εις σχετικὴν ἐργασίαν καθορίζει τὰ ὅρια τῆς περιεκτικότητος εις πεντόζας του πορτοκαλοχυμοῦ εις 40 - 260 χιλσ/γραμμα ἀνὰ 100 κυβ. ἐκ. χυμοῦ, ἐνῶ διὰ τὸν τεχνητὸν χυμὸν εις 250 - 630 χιλσ/γραμμα ἀνὰ 100 κυβ. ἐκ. καὶ διατυπώνει τὴν ἄποψιν, ὅτι χυμὸς ὁ ὁποῖος ἐμφανίζει περιεκτικότητα εις πεντόζας μεγαλύτεραν των 260 χιλσ/γράμμων ἀνὰ 100 κυβ. ἐκ., πρέπει νὰ θεωρηθῇ νοθευμένος διὰ προσθήκης φλοιοῦ.

Ἐν ὄψει ὅθεν των ἀνωτέρω διαπιστώσεων καὶ των ἥδη ἀναφερθέντων δεδομένων διὰ τὴν διακύμανσιν των πεντοζῶν εις τοὺς Ἑλληνικοὺς πορτοκαλοχυμοὺς ἐκ κοινῶν πορτοκαλίων, δύναται κατ' ἀρχὴν νὰ καθορισθῇ ἡ τιμὴ των 120 χιλσ/γράμμων ἀνὰ 100 κυβ. ἐκ. χυμοῦ, ὡς ἀνώτατον ὄριον, πέραν του ὁποῖου εἶναι πολὺ πιθανόν, ὅτι διὰ τὴν παρασκευὴν του χυμοῦ ἐχρησιμοποιήθη ὁ φλοιὸς των καρπῶν.

Εἰς τὴν συνέχειαν τῆς ἐρεύνης μας ἐμελετήθη ἡ περιεκτικότης δειγμάτων πορτοκαλοχυμῶν διαφόρων Ἑλληνικῶν ἐργοστασίων, εις ὠρισμένα συστατικά καὶ ἐκ των σχετικῶν ἀποτελεσμάτων, των ἀναγραφομένων εις τοὺς πίνακας μετρήσεων III - V, διεπιστώθησαν τὰ κατωτέρω :

Ἡ οξυτὴς εις δύο δείγματα χυμοῦ εὐρέθη εις τιμὰς 0,73 καὶ 0,83%, αἱ ὁποῖαι κρίνονται πολὺ χαμηλαὶ διὰ τοὺς Ἑλληνικοὺς πορτοκαλοχυμοὺς ἐκ κοινῶν πορτοκαλίων⁽⁹⁾.

Ἐξ ἄλλου ἡ τιμὴ του δείκτου φορμόλης, εις τὰ τέσσαρα ἐκ των πέντε δειγμάτων, ἦτο μικρότερα καὶ τῆς ἐλαχίστης ὀριακῆς τιμῆς του δείκτου φορμόλης (0,86 meq/100 κυβ. ἐκ.) τῆς ἀναφερομένης εις προηγουμένην ἐργασίαν μας⁽¹⁾, μόνον δὲ εις ἓν δείγμα ἡ τιμὴ αὐτῆ εὐρέθη εις τὸ φυσιολογικὸν ὕψος των 1.21 meq/100 κυβ. ἐκ.

Ὅσον ἀφορᾷ τὰς τιμὰς του δείκτου χλωραμίνης, ἅπαντα τὰ δείγματα ἐμφανίζουν φυσιολογικὰς τιμὰς, αἱ ὁποῖαι ὁμως τίθενται πρὸς τὴν χαμηλότεραν ὀριακὴν τιμὴν του δείκτου χλωραμίνης (7,5).

Τὸ ὀλικὸν ἄζωτον κυμαίνεται ἀπὸ 46 ἕως 92 χιλσ/γραμμα ἀνὰ 100 κυβ. ἐκ. χυμοῦ, ἡ δὲ περιεκτικότης των δειγμάτων εις βεταΐνην τείνει πρὸς τὴν χαμηλότεραν ἐπίσης ὀριακὴν τιμὴν των 25 χιλσ/γράμμων ἀνὰ 100 κυβ. ἐκ. χυμοῦ⁽¹⁾.

Τὸ ποσοστὸν των πεντοζῶν, εις τρία ἐκ των δειγμάτων, διεκυμάνθη εις τιμὰς ἀπὸ 140 ἕως 185 χιλσ/γραμμα ἀνὰ 100 κυβ. ἐκ. χυμοῦ, ἦτοι εις ποσοστὰ κατὰ πολὺ ὑψηλότερα των μέχρι τοῦδε διαπιστωθέντων διὰ τὸν φυσικὸν πορτοκαλοχυμὸν.

Ἐκ τῆς ἐν συνεχείᾳ διερευνήσεως των ἀνοργάνων συστατικῶν ὡς καὶ τῆς τέφρας των ἐν λόγῳ δειγμάτων διεπιστώθη, ὅτι ἡ περιεκτικότης εις τέφραν, δύο δειγμάτων, ἐνεφάνισε τιμὰς 0,49 καὶ 0,60% ἦτοι ὑψηλὰς διὰ φυσικὸν πορτοκαλοχυμὸν.

Ἡ περιεκτικότης ἐπίσης εις νάτριον των δειγμάτων ἦτο ὑψηλὴ καὶ ἰδίως εις δύο περιπτώσεις εὐρέθη εις ἀπαράδεκτον διὰ φυσικὸν πορτοκαλοχυμὸν τιμὴν (10 καὶ 30 χιλσ/γραμμα ἀνὰ 100 κυβ. ἐκ. χυμοῦ). Ἡ περιεκτικότης των δειγμάτων εις κάλιον εὐρέθη ἐντὸς των φυσιολογικῶν τιμῶν των ἀναφερομένων διὰ τὸν φυσικὸν πορτοκαλοχυμὸν, ὁ δὲ φωσφόρος εις δύο περιπτώσεις ἐνεφάνισε τιμὰς κρινομένης τῆς μῆδς μὲν λίαν χαμηλῆς (5 χιλσ/γραμμα/100 κυβ. ἐκ.), τῆς δὲ ἑτέρας λίαν ὑψηλῆς (28 χιλσ/γραμμα/100 κυβ. ἐκ.).

Ὁ σίδηρος ἀπάντων των δειγμάτων εὐρίσκειται εις τιμὰς κατὰ πολὺ χαμηλότερας καὶ τῆς ἐλαχίστης ὀριακῆς τιμῆς, ἥτις διὰ τὸν φυσικὸν πορτοκαλοχυμὸν φθάνει τὰ 56 γ/100 κυβ. ἐκ. Τέλος εις τοὺς πίνακας μετρήσεων III καὶ IV ἀναφέρονται αἱ εὐρεθεῖσαι τιμαὶ διὰ τὴν ἀλκαλικότητα τῆς τέφρας, τὰ ἀδιάλυτα τῆς τέφρας εις τὸ ὑδροχλωρικὸν ὄξυ καὶ τὰ καρποκῦττα των δειγμάτων των πορτοκαλοχυμῶν.

Αἱ διακυμάνσεις των ἐν λόγῳ στοιχείων εις τὸν φυσικὸν

ΠΙΝΑΞ III

Αναλυτικά τινα συστατικά δειγμάτων κονσερβοποιημένου πορτοκαλοχυμού έγχωρίου και άλλοδαπής προελεύσεως.
Components of some Greek and foreign canned orange juices.

	Έγχώριος πορτοκαλοχυμός - Greek orange juice					Άλλοδαπής - Foreign	
	A	B	Γ	Δ	E	ΣΤ	Z
1. Διαλυτά στερά Soluble Solids (Brix)	12.9	10.2	10.6	11.6	14	11.6	13.6
2. Όξύτης (εις άν. κιτρικών)% Acidity (as anh. citric) %	1.25	1.41	1.15	0.83	0.73	0.87	1.05
3. Δείκτης Φορμόλης Formol value meq/100 ml	0.65	1.21	0.76	0.56	0.77	1.95	0.98
4. Δείκτης Χλωραμίνης, Chloramine Value	14.8	17.3	8.0	9.7	—	17.0	10.7
5. Όλικόν άζωτον. Total Nitrogen mg/100 ml	46	68	55	67	92.4	97	58
6. Βεταΐνη Betaine mg/100ml	28	41	29	21	—	71	—
7. Πεντόζαι Pentose %	0.186	0.165	0.085	0.140	—	0.093	0.082
8. Καρποκύτταρα Pulp content %	3.25	14.25	4.0	11.25	—	8.75	1.0

ΠΙΝΑΞ IV

Περιεκτικότης εις ανόργανα συστατικά δειγμάτων κονσερβοποιημένου πορτοκαλοχυμού έγχωρίου και άλλοδαπής προελεύσεως.
Inorganic constituents content of some Greek and Foreign canned orange juices.

	Έγχώριος πορτοκαλοχυμός - Greek Orange juice					Άλλοδαπής - Foreign	
	A	B	Γ	Δ	E	ΣΤ	Z
1. Τέφρα Ash %	0.27	0.35	0.31	0.49	0.60	0.31	0.31
2. Άλκαλικότης τέφρας Alcalinity of Ash	30	46	24	38	66	32	38
3. Άδιάλυτα εις HCl Insoluble Ash in HCl	15.8	4.16	7.10	9.54	—	9.15	3.86
4. Νάτριον Sodium mg/100 ml	5.1	4.2	8.6	30	10	6.9	6.0
5. Κάλιο Potassium mg/100 ml	90	145	117	155	200	120	120
6. Φωσφόρος Phosphorus mg/100 ml	5	9	28	12	8	14	8
7. Σίδηρος Iron γ/100 ml	6	12	6	24	—	8	32

πορτοκαλοχυμούν διερευνώνται εις έν εξελίξει εύρισκομένην ήδη έργασίαν μας και έκ τών μέχρι τουδε ληφθέντων άποτελεσμάτων δύναται νά αναφερθή ένδεικτικώς, ότι ή άλκαλικότης τής τέφρας κυμαίνεται από 30 - 45, τά καρποκύτταρα από 2 έως 7,5%, δια δέ τά άδιάλυτα εις τό ύδροχλωρικόν όξύ συστατικά τής τέφρας δέν ύφίστανται εισέτι έπαρκή στοιχειά.

Τά άμινοξέα τών δειγμάτων τών ως άνω κονσερβοποιημένων χυμών διερευνήθησαν άκολούθως δια τής τεχνικής τής χαρτοχρωματογραφίας.

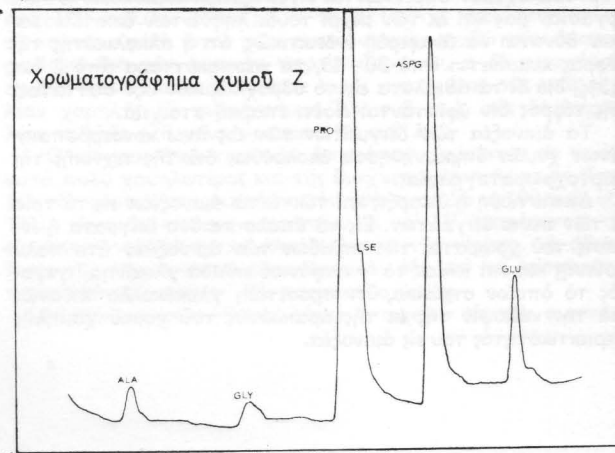
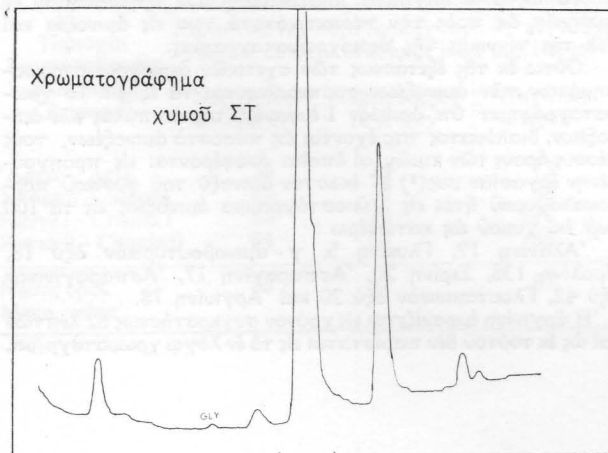
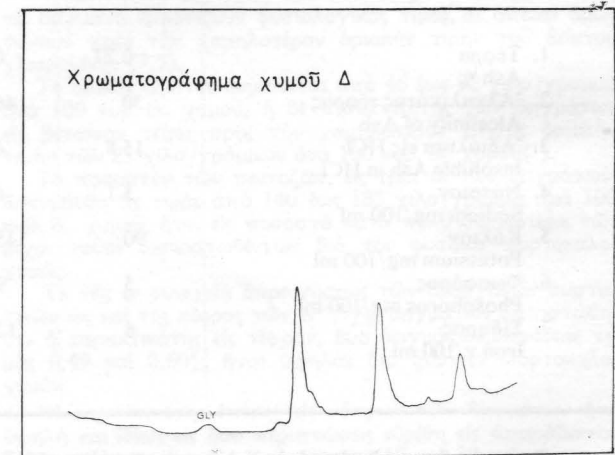
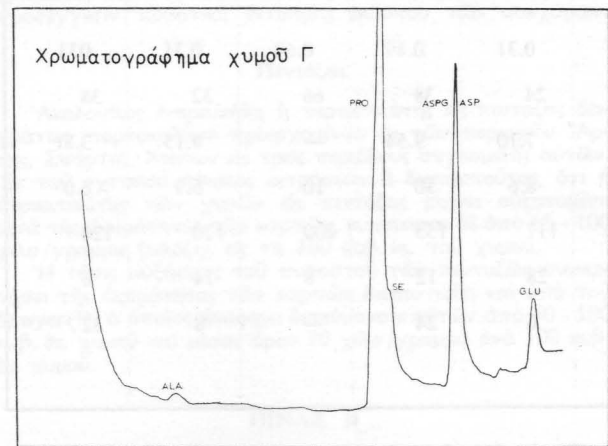
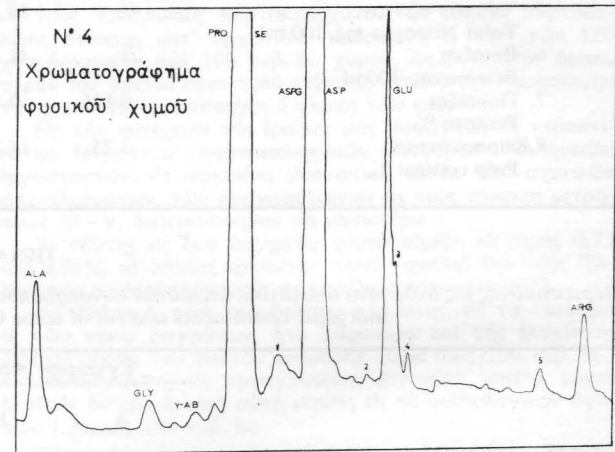
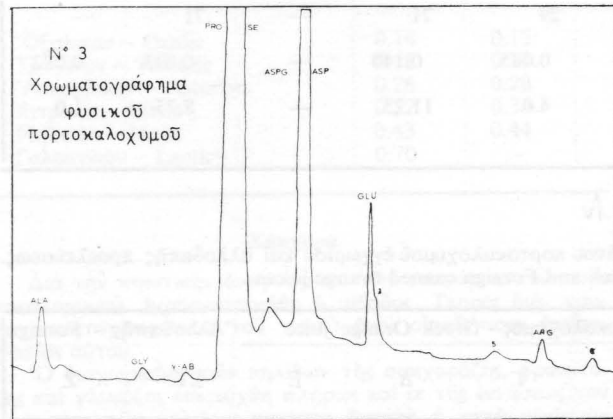
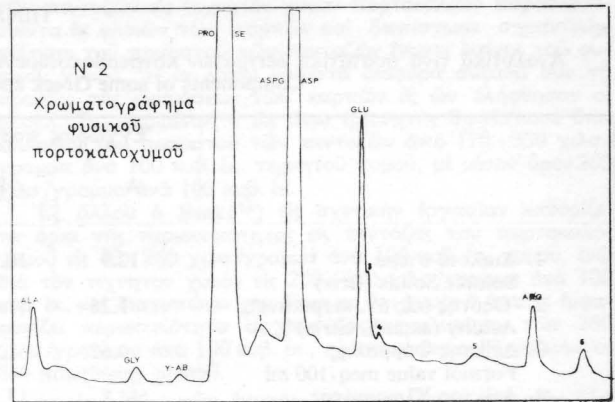
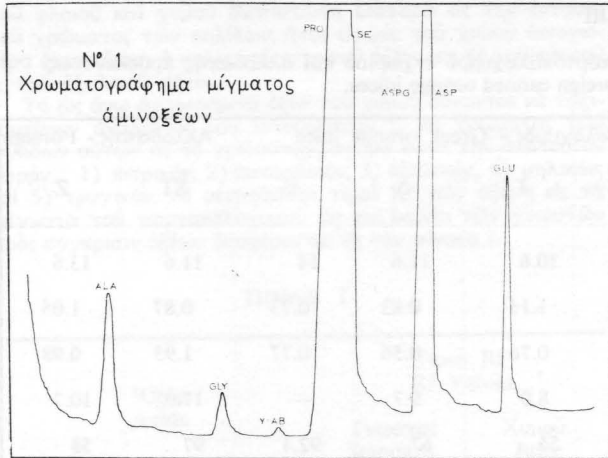
Διεπιστώθη ή ύπαρξις και τών όκτώ άμινοξέων εις τά τρία έκ τών πέντε δειγμάτων. Εις τά ύπόλοιπα δύο δείγματα ή ένταση του χρώματος τών κηλίδων τών άμινοξέων ήτο πολύ άσθενής και επί πλέον τό έν ένεφάνισε κηλίδα γλυκίνης, γεγονός τό όποιον σημαίνει, ότι προσετέθη γλυκόκολλα πιθανώς δια τήν κάλυψιν τής έκ τής άραιώσεως του χυμού χαμηλής περιεκτικότητός του εις άμινοξέα.

Τά ως άνω δείγματα πορτοκαλοχυμών έξητάσθησαν έν συνεχεία ως πρός τήν περιεκτικότητά των εις άμινοξέα και δια τής τεχνικής τής άerioχρωματογραφίας.

Ότω έκ τής εξέτάσεως τών σχετικών άerioχρωματογραφημάτων τών άμινοξέων συμπεραίνονται τά έξής : Τό χρωματογράφημα ύπ' αριθμόν 1 έμφανίζει τας καμπύλας τών άμινοξέων, διαλύματος περιέχοντος ως ποσοστά άμινοξέων, τούς μέσους όρους τών τιμών, αί όποία αναφέρονται εις προηγούμενην έργασίαν μας(1) δι' έκαστον άμινοξύ του φυσικού πορτοκαλοχυμού ήτοι εις χιλιοστόγραμμα άμινοξέος εις τά 100 κυβ. έκ. χυμού ως κατωτέρω :

Άλανίνη 12, Γλυκίνη 5, γ - άμινοβουτυρικόν όξύ 18, Προλίνη 138, Σερίνη 20, Άσπαραγίνη 17, Άσπαραγινικόν όξύ 42, Γλουταμινικόν όξύ 20 και Άργινίνη 78.

Η άργινίνη έμφανίζεται εις χρόνον συγκρατήσεως 62 λεπτόων και ως έκ τούτου δέν παρίσταται εις τό έν λόγω χρωματογρ/μα.



ΠΙΝΑΞ V

	Περιεκτικότητας κονσερβοποιημένου πορτοκαλοχυμού εις αμινοξέα-χιλ/μα/100 κυβ. εκ. Amino-acid content of canned orange juice - mg/100 ml						
	A	B	Γ	Δ	E	ΣΤ	Z
1. Άσπαραγινικόν οξύ Aspartic acid	37	41	28	Ίχνη Traces	Ίχνη Traces	59	26
2. Σερίνη Serine	11	14	10	»	»	24	12
3. Γλουταμινικόν οξύ Glutamic acid	11	18	11	»	»	10	8
4. Άσπαραγίνη Asparagine	—	6	3	—	»	—	5
5. Άργινίνη Arginine	—	45	17	Ίχνη Traces	—	—	21
6. Άλανίνη Alanine	5	6	2	—	»	18	4
7. γ - αμινο - βουτυρικό γ - aminobutyric	11	18	6	Ίχνη Traces	»	30	8
8. Προλίνη Proline	96	46	176	—	»	125	84
9. Γλυκίνη Glycine	Όχι No	Όχι No	Όχι No	Ίχνη Traces	Όχι No	Ίχνη Traces	Ναι Yes

Τὰ ὑπ' ἀριθ. 2,3 καὶ 4 χρωματογραφήματα ἐμφανίζουν τὰ ἀμινοξέα φυσικοῦ πορτοκαλοχυμοῦ. Εἰς τὰ ἐν λόγω χρωματογραφήματα, ἐκτὸς τῶν ἐννέα γνωστῶν καμπυλῶν ἀμινοξέων, ἐνεφανίσθησαν 6 ἐπὶ πλέον καμπύλαι, τῶν ὁποίων ἡ ταυτότης δὲν ἀνεγνωρίσθη. Ἡ ἐμφάνισις τῶν ἀνωτέρω ἐξ ἀμινοξέων κατανέμεται εἰς τὰ τρία χρωματογραφήματα διαφόρων φυσικῶν πορτοκαλοχυμῶν κατὰ τὸν ἀκόλουθον τρόπον: εἰς τὸ χρωματογράφημα Νο. 2 τὰ ὑπ' ἀριθμ. 1, 3, 4, 5, 6, εἰς τὸ Νο. 3 τὰ ὑπ' ἀριθμ. 1, 3, 5, 6, καὶ εἰς τὸ Νο. 4 τὰ ὑπ' ἀριθμ. 1, 2, 3, 4, 5. Ἐκ τῶν ἀνωτέρω ἀναφερομένων προκύπτει ὅτι μόνον τὰ ὑπ' ἀριθμ. 1, 3 καὶ 5 ἀμινοξέα ἀπαντοῦν ὡς κοινὰ συστατικά καὶ τῶν τριῶν χυμῶν. Ἡ παρουσία ἢ μὴ τῶν ὑπολοίπων ἀμινοξέων πιθανὸν νὰ ἐπηρεάζεται ἐκ τῆς ὠριμότητος τῶν καρπῶν, τῶν συνθηκῶν ἐναποθηκείσεως τοῦ χυμοῦ ἢ ἀκόμη καὶ ἐκ τοῦ τόπου προελεύσεως τῶν καρπῶν κ.ἄ.

Ἐκ τῆς συγκριτικῆς ἐξετάσεως τῶν χρωματογραφημάτων τῶν δειγμάτων τῶν κονσερβοποιημένων χυμῶν διαπιστοῦται ἡ ἑλλιπὴς ἀπόδοσις τῶν καμπυλῶν τῶν ἀμινοξέων τοῦ χυμοῦ Δ, γεγονός τὸ ὁποῖον ἐπιβεβαιώνει ἐκ νέου τὴν, ὡς ἀνωτέρω διὰ τῆς χαρτοχρωματογραφίας ἀναφερομένην, διαπίστωσιν τῆς ἀραιώσεως τοῦ χυμοῦ τούτου δι' ὕδατος. Ἐπίσης εἰς τὸν χυμὸν Γ ἢ ἄλανιν, ὡς ἐμφαίνεται καὶ ἐκ τῶν διὰ τῆς χαρτοχρωματογραφίας ἀποτελεσμάτων τοῦ πίνακος V, ἐμφανίζεται εἰς σχετικῶς μικρὰν ἀναλογίαν ἔναντι τῶν ὑπολοίπων ἀμινοξέων.

Τὰ ἀποτελέσματα τῆς ἀναλύσεως τῶν διαφόρων συστατικῶν τῶν ξένης προελεύσεως κονσερβοποιημένων χυμῶν ἐμπίπτουν ἐντὸς τῶν σχετικῶν διὰ τὸν φυσικὸν πορτοκαλοχυμὸν ὀρίων⁽¹⁾ δι' ἕν ἕκαστον συστατικόν. Μόνον ἡ εἰς σίδηρον περιεκτικότης αὐτῶν ἐμφανίζεται εἰς χαμηλότερας τιμὰς. Ἐξ ἄλλου εἰς τὸν χυμὸν Z διεπιστώθη ἐπίσης κατὰ τὴν ἐξετάσιν τῶν ἀμινοξέων τοῦ χυμοῦ τὸσον διὰ τῆς χαρτοχρωματογραφίας ὅσον καὶ διὰ τῆς ἀerioχρωματογραφίας, ἡ ὑπαρξίς ποσοστοῦ γλυκίνης πέραν τοῦ φυσιολογικῶς ἀναμενομένου εἰς τὸν φυσικὸν πορτοκαλοχυμὸν.

ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ἐκ τῆς διερευνήσεως τῶν ἐπὶ μέρους συστατικῶν τοῦ πορτοκαλοχυμοῦ διαφαίνεται ἡ χρησιμότης αὐτῶν διὰ τὴν ποιοτικὴν ἀξιολόγησιν καὶ τὴν ἐξαγωγήν χρησίμων συμπερασμάτων περὶ τῆς γνησιότητός του ἢ τῆς διορθώσεως τῆς συστάσεως αὐτοῦ διὰ προσθήκης ξένων οὐσιῶν.

Ἀναλόγως πρὸς τὴν ἐντεχνον ἢ μὴ τεχνικὴν τῆς νοθεύσεως τοῦ πορτοκαλοχυμοῦ ἀπαιτεῖται νὰ διερευνηθοῦν περισσότερα ἢ ὀλιγώτερα ἀναλυτικὰ στοιχεῖα αὐτοῦ διὰ τὴν ὀρθὴν γνωμάτευσιν περὶ τῆς γνησιότητος τοῦ χυμοῦ.

Εἰς τινὰς περιπτώσεις ἀρκοῦν τὰ στοιχεῖα τῆς ὀξύτητας καὶ τοῦ δείκτου φορμόλης τοῦ χυμοῦ διὰ τὴν ποιοτικὴν ἀξιολόγησιν του. Εἰς τὰς περισσοτέρας ὁμως τῶν περιπτώσεων τὰ στοιχεῖα αὐτὰ δὲν ἐπαρκοῦν διὰ μίαν σαφῆ γνωμάτευσιν καὶ ὡς ἐκ τούτου νέα στοιχεῖα θὰ πρέπει νὰ ἐξετασθοῦν διὰ τὴν ἀκριβεστέραν ἀξιολόγησιν τοῦ πρὸς ἐξετάσιν χυμοῦ ὡς πρὸς τὴν γνησιότητά του.

Βάσει τῶν ἀνωτέρω κρίνεται σκόπιμον ν' ἀναφερθῆ κατωτέρω ἡ σπουδαιότης καὶ σημασία ἀναλυτικῶν τινῶν συστατικῶν τοῦ χυμοῦ τῶν πορτοκαλίων ὡς κριτηρίων γνησιότητος αὐτῶν. Οὕτω μετὰ τὸν δείκτην ὠριμότητος (λόγος τῶν στερεῶν διαλυτῶν πρὸς τὴν ὀξύτητα τοῦ χυμοῦ) καὶ δείκτην φορμόλης τοῦ χυμοῦ προσδιορίζονται κατὰ σειρὰν αἱ πεντόζαι, ἡ βεταΐνη, ἡ ἀναλογία τῆς εἰς κάλιον πρὸς νάτριον περιεκτικότητος τοῦ δείγματος καὶ ἡ διάταξις τῶν ἀμινοξέων τοῦ δείγματος εἰς τὸ χρωματογράφημα (χαρτο — ἢ ἀerioχρωματογραφικῶς).

Τὰ ὡς ἄνω στοιχεῖα εἰς τὰς περισσοτέρας τῶν περιπτώσεων κρίνονται ἐπαρκῆ διὰ τὴν γνωμάτευσιν περὶ τῆς γνησιότητος ἢ μὴ ἑνὸς δείγματος πορτοκαλοχυμοῦ. Οὕτω, ἔαν ἡ περιεκτικότης τῶν δειγμάτων εἰς τὰ ὡς ἄνω στοιχεῖα ἐμπίπτῃ εἰς τὰ ὄρια τῶν φυσιολογικῶν διακυμάνσεων αὐτῶν εἰς τοὺς φυσικοὺς χυμοὺς, τοῦτο εἶναι ἐνδείξις τῆς γνησιότητος αὐτῶν.

Ὅσον ἀφορᾷ τὸν ἔλεγχον διὰ τὴν νόθευσιν τοῦ χυμοῦ διὰ προσθήκης ἐκχυλίσματος φλοιῶν ἢ καρποκυττάρων ἐκ τῶν εἰς τὴν διεθνή βιβλιογραφίαν προταθεισῶν κατὰ καιροὺς δοκιμῶν ἤτοι τοῦ δείκτου χλωραμίνης⁽¹¹⁾, τοῦ λόγου τοῦ δείκτου χλωραμίνης πρὸς τὸν δείκτην φορμόλης⁽¹²⁾, τοῦ ποσοστοῦ εἰς πενταμεθοξυφλαβόννη, ἣτις εὑρίσκεται κυρίως εἰς τὸν φλοιὸν⁽¹³⁾ κ.ἄ., ἡ περιεκτικότης εἰς πεντόζας τοῦ χυμοῦ ἀποτελεῖ σχετικῶς ἀσφαλῆς στοιχεῖον διαγνώσεως τῆς νοθείας τοῦ ἐν λόγω τύπου.

Ἡ ἀραίωσις τοῦ χυμοῦ δι' ὕδατος ἐπηρεάζει μεταξὺ τῶν ἄλλων καὶ τὴν περιεκτικότητα εἰς ἀνόργανα συστατικά καὶ ὡς ἐκ τούτου ὁ προσδιορισμὸς τοῦ καλίου καὶ νατρίου εἰς τὸν χυμὸν παρέχει πρόσθετον στοιχεῖον διὰ τὴν ἀσφαλεστέραν ἀξιολόγησιν τῆς γνησιότητός του.

Ἡ κατὰ τὴν ἀραίωσιν τοῦ χυμοῦ ὁμοῦ γενομένη ἀπαραίτητος διόρθωσις, ὑπὸ τῶν ἐργαστασίων, τῆς συστάσεως του, διὰ προσθήκης σακχάρους, ὀξέος, ἀλάτων καὶ δὴ τοιούτων

καλίου, καθιστά δύσκολον τὸν ἔλεγχον τῆς γνησιότητος ἐπὶ τῆ βράσει τῶν ὡς ἄνω στοιχείων. Ἀνάγκη ἐπομένως ν' ἀναζητηθῶν ἕτερα συστατικά, ὡς ὁ σίδηρος, ὁ φωσφόρος καὶ ἰδίως ἡ ἀναλογία ἀνοργάνου φωσφόρου πρὸς τὸν εἰς τὴν αἰθανόλην ἀδιάλυτον τοιοῦτον⁽¹⁴⁾, τῶν ὁποίων ὁ προσδιορισμὸς νὰ καθιστᾶ εὐκολωτέραν τὴν ἐξαγωγήν συμπερασμάτων περὶ τῆς γνησιότητος ἢ μὴ τοῦ χυμοῦ.

Τέλος ἐκ τῆς ἐξετάσεως τῶν χρωματογραφήματων τῶν ἀμινοξέων εἶναι δυνατόν, ἐκ τῆς μορφῆς ἢ τοῦ εἴδους τῆς ἀπεικονίσεως τῶν ἐπὶ μέρους ἀμινοξέων, νὰ ἀποφανθῶμεν περὶ τυχὸν ἀραιώσεως ἢ προσθήκης ἀμινοξέος τινός, ἢ μίγματος αὐτῶν εἰς τὸν χυμὸν. Γενικῶς τὰ ἐν λόγῳ στοιχεῖα δύναται νὰ μᾶς δώσουν ἐνδείξεις περὶ ἀνωμαλίας τινὸς εἰς τὴν φυσιολογικὴν σύστασιν τοῦ πορτοκαλοχυμοῦ εἴτε δι' ἀραιώσεως του εἴτε διὰ προσθήκης διαφόρων οὐσιῶν, χωρὶς ὁμῶς νὰ δυνάμεθα νὰ ἀποφανθῶμεν μετὰ βεβαιότητος περὶ τῆς ἀκριβοῦς νοθεύσεως, τὴν ὁποίαν ὑπέστη ὁ χυμὸς. Διὰ τὴν ἐν λόγῳ γνωμότευσιν ἀπαιτοῦνται νέα συμπληρωματικά ἀναλυτικά στοιχεῖα, τὰ ὁποῖα κατὰ καιροῦς ἐμφανίζονται εἰς τὴν διεθνή βιβλιογραφίαν καὶ τὰ ὁποῖα πολλακίς ἀπαιτοῦν ἐπιπίονους τεχνικῶς, διὰ νὰ δύναται νὰ ἐπισημανθῇ ἀσφαλῶς οὐχὶ μόνον ἡ νόθευσις τοῦ χυμοῦ ἀλλὰ καὶ τὸ εἶδος, ἀκόμη δὲ καὶ τὸ ποσοστὸν κατὰ τὸ ὁποῖον ἔλαβε χῶραν ἢ νοθεία.

SUMMARY

ADULTERATION OF ORANGE JUICE

II. Qualitative evaluation of commercial orange juice

By George K. Katsouras *

Previous work results⁽¹⁾ on the composition of orange juice have applied on examining commercial canned orange juice of native and foreign origin to the purpose of detecting any abnormalities of their composition.

Part of this work has been also devoted in determining first the presence of basic sugars and acids of the orange juice by the paper chromatography technique^(4,5), second their pentose-content⁽³⁾ and finally their amino acids estimation by gas - chromatography technique^(6,7).

Briefly may be referred that the direct paper spotting of the juice and the simplicity of color intensity evaluation of sugar spots on the chromatogram gives a satisfactory tool in detecting the real proportion of sucrose, glucose and fructose in orange juice.

On the acid chromatogram of the juice has been estimated five acids, recorded with fading color intensity of the spot as follow :

1) citric 2) ascorbic 3) oxalic 4) malic and 5) tartaric acid.

The pentose content of the juice has been found to have a range of 55 - 100 mg/100 ml. (expressed as xylose) depending of the maturity of oranges and a mean value of 70 mg/100 ml.

The gas - chromatography chromatogram No 1 shows the amino - acid peaks of a standard solution containing the mean values of the orange juice aminoacids, while the No 2, 3 and 4 chromatograms give the aminoacid peaks of a natural orange juice.

Examining canned orange juice of native and foreign origin

* Technological Institute for Plant Products, Ministry of Agriculture, Lycovrisis, Attikis.

have found to have in some samples analytical deviations of some constituents from the range referred to natural orange juice⁽¹⁾. The study of obtained results (tables III, IV and V) show that the acidity, formol value, pentose content, ash, sodium, phosphorus, and iron of some samples appear to have values lower or higher from the given range for this constituents.

The aminoacids detected by both paper — and gas — chromatography technique can be considered for some samples as unsatisfactory reproduced in comparison with that of standard and natural orange juice chromatograms.

Therefore, taking into account the particular cultivating condition of each country and the established range of fluctuation of each constituents of orange juice, it is possible to recognize some kind of adulteration, merely based in a detectable deviation of any checked constituents of the juice from their established range.

For example in the present work, sample Δ that have acidity of 0.83%, formol value 0.56 meg/100 ml., Pentose content 0.14%, Ash 0.49%, Natrium 30 mg/100 ml. and unsatisfactory aminoacid chromatograms can be considered as adulterated. Sample A has been found also suspicious for adulteration as having formol value 0.65 meg/100 ml. and Pentose content 0.186%.

Therefore, in some cases, abnormalities in chemical composition of the juice can be considered useful in evaluation quantitatively an orange juice. Nevertheless in many instances ingenious sophistication of an orange juice accumulate so many analytical difficulties to detect any kind of adulteration and therefore it's needed to be accepted and established precise analytical control or adoption of new chemical criteria for constituents that would be too difficult or too expensive to use as adulterants, so more information on their relative amounts and distribution could be helpful in characterizing an orange juice.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Κατσούρας Γ.: Χημικά Χρονικά, τόμ. 34 (9 - 10), 119 - 132, 1969.
2. Bellome A.: Ind. Cons. No. 1, 3 - 17, 1969.
3. Sawyer R.: J. Sci. Ed. Agric., Vol. 24, 402, 1963.
4. Tanner H.: Schweizerischen Z. für Obst - und Weinbau, Band 72, 285 - 288, 1963.
5. Tanner H.: Schweiz. Z. für Obst - und Weinbau, Band 73, 150 - 154, 1963.
6. Gruickshank P.A. & Scheehan J. C.: Anal. Chem. Vol. 36, 1191 - 97, 1964.
7. Gee M., Graham R.P. and Morgan A. I.: J. Fd. Sci. 32, 78, 1967.
8. Braverman, J.B.S.: Citrus Products, 106, 1949.
9. Ἐξαρχος Κ. καὶ Ἀσπρίδης Ι.: Δελτίον Ἰνστ. Τεχ. Φυτικῶν Προϊόντων. Ἄρ. 4, 5 - 42, 1968.
10. Benk F. & Menzel I.: Flüssiges Obst, 36, 46, 1969.
11. Wucherpfenning & Franke: Fruchtsaft - Ind, 11, 60 - 65, 1966.
12. Di Giacomo & Rispoli: Riv. Ital. Essenze Profumi 48, 723 - 5, 1966.
13. Born R.: Chemy Ind. 734 - 1957.
14. Vandercook C.E. & Guerrero H.C.: J. Agric. Fd. Chem. 17, 626 - 8, 1969.

Η ΓΛΟΥΤΕΝΗ ΤΟΥ ΣΙΤΟΥ ΚΑΙ Ο ΕΠΙΤΥΧΗΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΥΤΗΣ

Υπό ΙΩ. Δ. ΚΑΝΔΗΛΗ*

Ἡ γλουτένη τοῦ σίτου, ἥτοι ἡ ελαστική μάζα τῶν ἀδιαλύτων εἰς τὸ ὕδωρ λευκωμάτων αὐτοῦ, ἀποτελεῖ τὸν κυριώτερον παράγοντα τῆς ἀρτοποιητικῆς του ἀξίας, ὅστις ἐπηρεάζεται ἀμεσώτατα ἀπὸ τὴν ποσότητα καὶ τὰς ιδιότητες αὐτῆς. Ὡς ἐκ τούτου, παρ' ὅτι, πρὸς ἐξέτασιν τοῦ σίτου καὶ τῶν ἐξ αὐτοῦ ἀλευρώων, ἔχουν εἰσαχθῆ λίαν ἐπιτυχεῖς ἀντογραφικαὶ μέθοδοι, τῇ βοήθειᾳ συσκευῶν ἐπινοηθεισῶν παρὰ διαφόρων οἰκῶν, ὁ ταχὺς προσδιορισμὸς τῆς γλουτένης δὲν ἔπασσε ν' ἀποτελῆ πολὺτιμον καὶ ἀπαραίτητον ὁδηγὸν διὰ τὴν ἀλευροβιομηχανίαν καὶ τὸν ἀγορανομικὸν ἔλεγχον. Ἡ παρούσα μελέτη, ἀποτέλεσμα μακρῶς σχετικῆς ἐργαστηριακῆς πείρας, ἀποσκοπεῖ τὴν διερευνῆσιν τοῦ ὅλου θέματος τῆς γλουτένης. Τοῦτο ὅμως δὲν θὰ ἦτο νοητὸν, μεμονωμένως, ἄνευ προηγουμένης ἀναπτύξεως ἐν συντομίᾳ καὶ τῶν ἀφορῶν τὴν μορφολογίαν καὶ τὴν χημικὴν σύστασιν τοῦ κόκκου τοῦ σίτου. Διὰ τοῦτο, εἰς τὸ πρῶτον μέρος τῆς μελέτης μας, ἀσχολούμεθα μὲ αὐτὸ τὸ κεφάλαιον.

ΜΕΡΟΣ I

Η ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ Η ΧΗΜΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΙΣ ΤΟΥ ΚΟΚΚΟΥ ΤΟΥ ΣΙΤΟΥ

Ὁ κόκκος τοῦ σίτου, τοῦ πολυτιμότερον ἐκ τῶν δημητριακῶν, καθ' ὃ ἀποτελοῦντος τὸ βασικὸν μέσον διατροφῆς τοῦ ἀνθρώπου, περικλείει θρεπτικὰς οὐσίας πολυπλόκου χημικῆς συστάσεως, διατεταγμένας ἰδιομόρφως καὶ κατὰ διαφερούσας ἀναλογίας εἰς τὰ ἐπάλληλα στρώματα αὐτοῦ, ἀπὸ τοῦ ἐσωτάτου δηλ. σημείου μέχρι τοῦ ἐξωτερικοῦ προστατευτικοῦ περιβλήματος.

Ἡ τοιαύτη κατὰ στρώματα, διαφερούσης συστάσεως καὶ δομῆς, διάταξις ἐντὸς τῶν κόκκων τοῦ σίτου ὑπῆρξεν αἰτία, ὥστε ἡ ἄλεσις αὐτοῦ, πρὸς παρασκευὴν τῶν ἐκάστοτε ἐπιθυμητῶν κλασμάτων ἀλέσεως, νὰ ἐξελιχθῆ σὺν τῷ χρόνῳ ὑπὸ τὴν σημερινὴν τῆς βιομηχανικῆς μορφῆν. Χάρις εἰς τὰ τεχνικὰ μέσα, ἅτινα διαθέτει αὕτη σήμερον, καὶ τὴν βοήθειαν τῆς χημικῆς παρακολουθήσεως καὶ ἐρεῦνης, τῆς παρέχεται ἡ εὐχέρεια πρὸς παρασκευὴν ποικίλων προϊόντων τῆς ἐπιδιωκομένης ποιότητος.

1. Μορφολογία τοῦ κόκκου τοῦ σίτου

Ὁ κόκκος τοῦ σίτου εἶναι καρπὸς τύπου καρυόψευος ἀπαρτιζόμενος ἀπὸ τὸ ἐνδόσπερμα, δηλ. τὸ ἀλευρώδες μέρος, τὸ ὁποῖον καὶ κατὰ κύριον λόγον μᾶς ἐνδιαφέρει ἀλεστικῶς, τὸ φύτρον καὶ τὸ ἐξωτερικὸν περιέχον περίβλημα, δηλ. τὸν φλοιὸν τοῦ καρποῦ (Εἰκόνες 1 καὶ 3).

Ὁ φλοιὸς ἀπαρτίζεται κυρίως ἀπὸ κυτταρίνην καὶ ἄλλας τινὰς οὐσίας. Τὸ ἀμέσως μετὰ τὸν φλοιὸν στρώμα, τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖ τὴν ἐξωτερικὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ἀλευρώδους ἐνδοσπέρματος, καλεῖται στρώμα ἀλευρόνης. Τοῦτο ἀπαρτίζεται

ἀπὸ ὁμοιομόρφως ταξινομημένα κύτταρα, μὴ περιέχοντα ἄμυλον ἀλλὰ μόνον λεπτόκοκκον λεύκωμα (ἀλευρόνη) καὶ σταγονίδια ἐλαίου, ἐξ ἧς αἰτίας καὶ ἀποκαλεῖται ἐπίσης ἐλαιώδες στρώμα. Ἄλλοτε ἐπιστεῦετο, ὅτι τὸ στρώμα αὐτὸ περιέχει γλουτένην, δηλ. λευκώματα ἀδιάλυτα, τῆς κατηγορίας περὶ τῆς ὁποίας θὰ ἀσχοληθῶμεν ἐκτενέστερον κατωτέρω, τοῦτο ὅμως τελευταίως ἔχει ἀποδειχθῆ ἀνακριβές.

Τὸ ἐσωτερικὸν τμήμα τοῦ στρώματος αὐτοῦ, ἀποτελοῦν τὸ κυρίως ἐνδόσπερμα, συνίσταται ἀπὸ ἄμυλον καὶ ἀδιάλυτα κυρίως λευκώματα (γλουτένην). Τέλος τὸ φύτρον περιέχει διαλυτὰ λευκώματα, ἔλαιον καὶ ἔνζυμα ἄνευ παρουσίας ἄμυλου.

Ἡ διὰ τὸν ἀνθρώπον θρεπτικὴ ἀξία τοῦ σίτου ὀφείλεται κατὰ πρῶτον λόγον εἰς τοὺς ὑδατάνθρακας, δηλ. τὸ ἄμυλον, καὶ κατόπιν εἰς τὰ λευκώματα. Διότι ταῦτα ἔχουν βεβαίως ἀξιόλογον θρεπτικὴν ἰκανότητα, περιέχονται ὅμως εἰς πολὺ μικρότερον ἀναλογίαν τοῦ ἄμυλου.

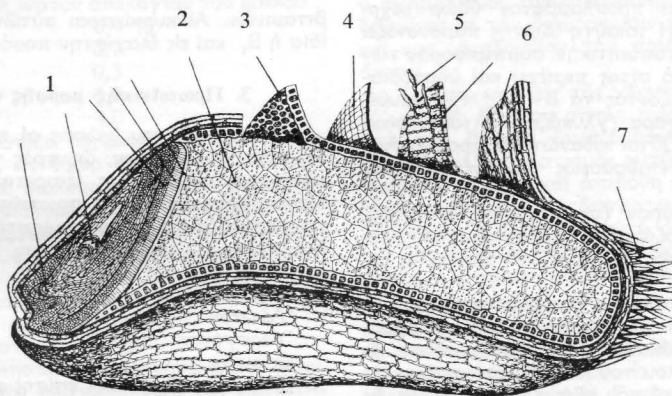
Ἡ ποσοτικὴ σχέση τῶν συνιστῶντων τὸν κόκκον τοῦ σίτου τμημάτων αὐτοῦ παρουσιάζει κατὰ προσέγγισιν τὰς ἀκολουθούσας ἀναλογίας :

Ἐξωτερικὸς φλοιὸς	5 0/0	} = Πίτυρα 14 - 17 0/0
Φύτρον	2 - 3 0/0	
Στρώμα ἀλευρόνης	7 - 9 0/0	
Ἀλευρώδες μέρος	83 - 85 0/0	= Ἀλευρον καθαρὸν 73-76 0/0

Τὸ τελευταῖον κλάσμα ἀποτελεῖ τὸ λευκὸν ἄλευρον, τὸ ἀπηλλαγμένον ὑπολειμμάτων πίτυρων καὶ δευτεραλεύρων. Αἱ δύο αὗται κατηγορίαι παρέχουν τὴν διαφορὰν μεταξὺ τοῦ 76 καὶ 85 0/0, δηλ. μεταξὺ τοῦ ἀλεύρου πρὸς κατανάλωσιν καὶ τοῦ ἀλευρώδους τμήματος τοῦ κόκκου.

2. Τὰ χημικὰ συστατικά, τὰ ἀπαρτίζοντα τὸν σίτον, ἐκτὸς τῶν πρωτεϊνῶν

Ἡ ἀπὸ ἀρτοποιητικῆς ἀπόψεως ποιοτικὴ ἀξία ἐνὸς ἀλεύρου βασίζεται κατὰ πρῶτον ἐπὶ τῶν φυσικοχημικῶν ἰδιοτήτων τῶν λευκωματοειδῶν συστατικῶν, ἅτινα ἀπαρτίζουν τὴν γλουτένην του, καὶ κατόπιν ἐπὶ τῶν ὑπολοίπων ἄλλων συστατικῶν του. Προτοῦ ὅμως διεξέλθωμεν τὸ θέμα τῆς χημικῆς συστάσεως τῶν λευκωματοειδῶν αὐτῶν οὐσιῶν, τῶν

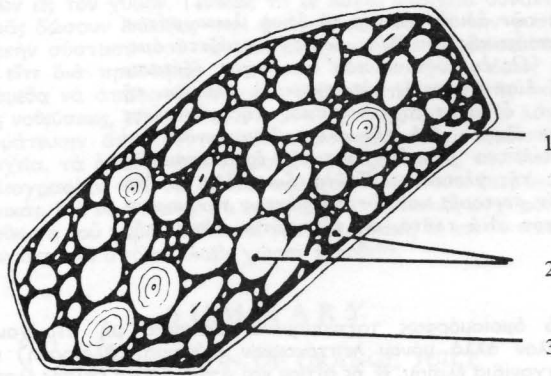


Εἰκ. 1. Κατὰ μῆκος τομὴ τοῦ κόκκου τοῦ σίτου. 1. Φύτρον.—2. Ἀλευρώδες σῶμα (ἐνδόσπερμα).—3. Στοιβάς ἀλευρόνης.—4. Ὑαλινὴ στοιβάς.—5. Κάθετα κύτταρα.—6. Ἐξωτερικὴ μεμβράνη (ἐπικάρπιον).—7. Γένειον.

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

ιδιοτήτων των εξ αυτών απαρτιζουσών την γλουτένην και ακόλουθως των μεθόδων του προσδιορισμού αυτής, είναι απαραίτητον όπως εξετάσωμεν και τὰ τῆς χημικῆς συστάσεως τῶν ὑπολοίπων ἄλλων συστατικῶν τοῦ σίτου.

α') *Υδωρ*. Ὁ σίτος συγκρατεῖ πάντοτε ποσότητα ὕδατος, ἐξαρτωμένη ἀπὸ τὴν κλιματολογικὴν κατάστασιν κατὰ τὴν ἐποχὴν τοῦ θερισμοῦ. Οὕτω κυμαίνεται αὕτη ἀπὸ 6 - 20% / 100, ἀναλόγως τοῦ εἴδους τοῦ σίτου καὶ τῆς χώρας παραγωγῆς. Τὸ ὕδωρ εἶναι ἐν μέρει χημικῶς ἠνωμένον μετὰ τῶν πρωτεϊνικῶν συστατικῶν καὶ ἐν μέρει ὑπὸ μορφὴν ἀπλῆς διαποτίσεως, συγκρατούμενον κυρίως διὰ τοῦ ἀμύλου.



Εἰκ. 2. Ἐνδόσπερμα ὑπὸ μεγάλῃν μεγέθυνσιν.—1. Λεύκωμα.—2. Ἀμυλοκοκκοί.—3. Κυτταρική μεμβράνα.

β') *Υδατάνθρακες*. Μεταξύ αὐτῶν τὴν μεγίστην ἀναλογίαν παρουσιάζει τὸ ἀμύλον, τὸ ὁποῖον ἀπαρτίζεται ἐκ μικροτάτων κόκκων, τῶν ἀμυλοκόκκων, μεγέθους 28 - 40 μ. Εἶναι ὑγροσκοπικὸν καὶ διογκοῦται προσλαμβάνον ὕδωρ μέχρι τοῦ τρίτου τοῦ βάρους του. Ἡ τοιαύτη ιδιότης παρουσιάζει μεγάλην σημασίαν διὰ τὴν ἀρτοποιητικὴν συμπεριφορὰν τῶν ἀλεύρων. Ἐκτὸς τοῦ ἀμύλου, ὁ σίτος περιέχει καὶ ὕδατοδιαλυτοὺς ὑδατάνθρακας, ἀπαρτίζοντας τὰ 8 - 10% τῆς ἐλευθέρας ἀζώτου οὐσίας, ἥτοι σάκχαρα (γλυκόζη, μαλτόζη, σακχαρόζη κ.λ.π.) καὶ δεξτρίνην. Οὗτοι πιθανώτατα προέρχονται ἐκ τοῦ ἀμύλου, κατόπιν τῆς ἐπιδράσεως τῶν ἐνζύμων τοῦ σίτου.

Τὸ φύτρον περιέχει σάκχαρον (σακχαρόζη) 15 - 18%. Εἰς τὸν φλοιὸν ἀπαντοῦν πεντοζάναι εἰς ἀναλογίαν 6 - 9%, μικρὸν μέρος τῶν ὁποίων ἀπαντᾷ ἐπίσης εἰς τὸ ἀλευρώδες μέρος τοῦ κόκκου.

Ἐπίσης ἀπαντοῦν κυτταρίνη, ἡμικυτταρίνη, λιγνίνη κ.λ.π. Ἰδέα περὶ τῆς ποσότητος αὐτῶν μᾶς παρέχεται διὰ τοῦ προσδιορισμοῦ τοῦ μίγματος τῶν ἀκατεργάστων ἰνῶν, αἵτινες ἀπαρτίζουν τὸ 2,5% τοῦ συνόλου τοῦ κόκκου τοῦ σίτου. Αἱ ἀκατέργαστοι ἴνες εἰς μὲν τὸν φλοιὸν φθάνουν τὸ 10% εἰς δὲ τὸ φύτρον μόνον τὸ 2,5%.

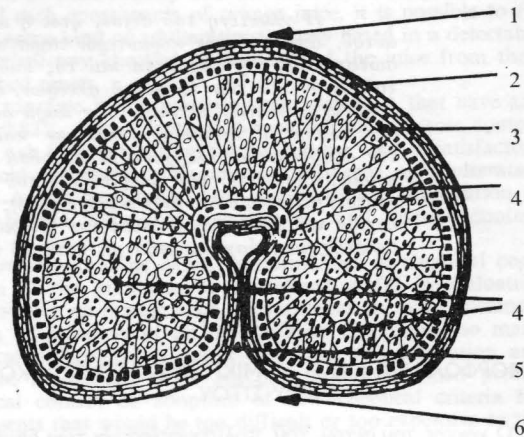
γ') *Λίπος καὶ λιποειδή*. Ὁ κόκκος τοῦ σίτου, ὡς σύνολον, περιέχει ἔλαιον περὶ τὸ 2%. Τοῦτο κατανέμεται ὡς ἑξῆς : Εἰς τὸ φύτρον 10 - 18%. Εἰς τὰ κύτταρα τῆς ἀλευρόνης, ὑπολογιζόμενον ἐπὶ τῶν οὐσιῶν αὐτῆς ἐν ξηρᾷ καταστάσει, 40 - 50%. Εἰς τὸ ἐνδόσπερμα 0,8 - 1,6%. Τὸ ἔλαιον τοῦτο καὶ πρὸ παντὸς τὸ προερχόμενον ἐκ τοῦ φύτρον ταγγίζει εὐκόλως.

δ') *Ἀνόργανα συστατικά*. Ἡ μετὰ τὴν πλήρη καύσιν τῶν ὀργανικῶν συστατικῶν τοῦ σίτου παραμένονσα τέφρα ἀπαρτίζεται κυρίως ἀπὸ φωσφορικά ἄλατα καλίου καὶ μαγνησίου. Εἰς μικροτέραν ἀναλογίαν ἀπαντοῦν ἐπίσης ἀσβέστιον, νάτριον, σίδηρος καὶ πυριτικὸν ὀξύ. Ἡ τέφρα περιέχεται, εἰς τὸ καθαρὸν ἐνδόσπερμα, κατὰ 0,3% καὶ βαίνει αὐξανόμενη ἀπὸ τοῦ κέντρου αὐτοῦ πρὸς τὰ ἐξωτερικὰ στρώματα. Οὕτω ἡ ἀλευρόνη περιέχει τέφραν μέχρις 7%, ἐνῶ ὁ καθαρὸς φλοιὸς τοῦ κόκκου μικροτέραν, περὶ τὸ 3%.

ε') *Ὄξεα*. Τὸ ὕδατικὸν ἐκχύλισμα τοῦ σίτου παρουσιάζει ὀξινον ἀντίδρασιν. Τοῦτο ὀφείλεται κυρίως εἰς φωσφορικά ὀξεᾶ, προερχόμενα ἐξ ἀποδεσμεύσεως κατόπιν ἐνζυμικῆς ἐνεργείας. Γενικῶς τὰ ἀναπτυσσόμενα ἐλεύθερα ὀξεᾶ εἶναι ἀπὸτέλεσμα ὑδρολυτικῶν ἀντιδράσεων.

στ') *Ἐνζύμα*. Ὁ σίτος εἶναι πλούσιος εἰς ἐνζύμα. Ἀπὸ τὰς ὑδρολάσας ἔχομεν κυρίως τὴν διαστάσην καὶ τὴν ἀμυλάσην, διὰ τῶν ὁποίων δεξτρινικοποιεῖται τὸ ἀμύλον καὶ ἔχομεν τελικῶς τὸν σχηματισμὸν σακχάρων. Ἡ δράσις αὕτη παρουσιάζει μεγάλην σημασίαν διὰ τὴν ἀρτοποιήσιν. Ἄλλα ἀπαντῶντα ἐνζύμα εἶναι αἱ φωσφατάσαι καὶ δεσμολάσαι. Εἰς τὸ φύτρον, τέλος, ἔχομεν τὴν λιπάσην, διὰ τῆς ὁποίας ἐπιτελεῖται ἡ διάσπασις τοῦ λίπους, ἐξ ἧς ἡ παρατηρουμένη ταχεῖα τάγχισίς του.

ζ') *Βιταμίνοι*. Ἀπαντοῦν κυρίως εἰς τὸ φύτρον καὶ κατόπιν εἰς τὸν φλοιόν. Τὸ ἀλευρώδες μέρος σχεδὸν στερεῖται



Εἰκ. 3. Τομὴ κἀθετος τοῦ κόκκου τοῦ σίτου. 1. Ράχις. 2.—Ἐπικάρπιον.—3. Στοιβάς ἀλευρόνης.—4. Κόκκοι ἀμύλου.—5. Κάτω πλευρά.—6 Αὐλά.

βιταμινῶν. Αἱ κυριώτεραι αὐτῶν εἶναι αἱ τῆς ὁμάδος Β καὶ ἰδίᾳ ἡ Β₁ καὶ εἰς ἐλαχίστην ποσότητα αἱ Α καὶ Ε.

3. Πρωτεϊνικῆς μορφῆς συστατικὰ τοῦ σίτου

Αἱ μετὰ ἀζώτου ἐνώσεις αἱ περιεχόμεναι εἰς τὸν σίτον, ἡ σημασία τῶν ὁποίων, ὡς πρὸς τὴν ποιότητα τῶν ἐξ αὐτοῦ προϊόντων, εἶναι ὄλως ἐξαιρετικῆ, ἀπαρτίζουν τὰς χημικὰς οὐσίας, τὰς γνωστὰς ὡς πρωτεΐνας ἢ λευκώματα. Τὰ στοιχεῖα τὰ ἀπαρτίζοντα αὐτὰς συμμετέχουν κατὰ τὰς ἀκολουθοῦσας ἀναλογίας :

Ἄνθραξ	50 - 55 %
Ὄξυγόνον	22 - 27 %
Ἄζωτον	15 - 17 %
Υδρογόνον	6 - 7 %
Θεῖον	0 - 4 %

Εἰς τινας περιπτώσεις ἐπίσης φωσφόρος.

Ὡς μέσην περιεκτικότητα ἀζώτου δεχόμεθα τὸ 16%, ἐξ οὗ καὶ ὁ συντελεστὴς ἐξευρέσεως τῶν λευκωμάτων, ἐκ τοῦ ποσοῦ τοῦ ἀζώτου, εἶναι $N = 100/16 = 6,25$. Ἄλλοι διὰ τὰ φυτικά λευκώματα δέχονται περιεκτικότητα ἀζώτου 17,5%, ὁπότε ἔχομεν ὡς συντελεστὴν τὸ 5,7.

Ἡ κατανομή τῶν λευκωμάτων εἰς τὰ διάφορα στρώματα τοῦ κόκκου τοῦ σίτου κατὰ τοὺς Booth καὶ Shetlar ἔχει ὡς ἑξῆς :

Περίβλημα τοῦ κόκκου	7,5 %
Ἐξωτερικὴ μεμβράνα	4,4
Κάθετα κύτταρα	11,0
Περίβλημα σπέρματος	14,0 - 23,0
Ἐξωτερικὴ μεμβράνα	19,5
Στρώμα ἀλευρόνης	24,0 - 38,0
Ἐνδόσπερμα	8,5 - 14,2
Ἐνδόσπερμα ἐξωτερικῶς	16,0
Ἐνδόσπερμα ἐσωτερικῶς	7,9
Φύτρον	26,0
Τρίχες	7,8

Γενικῶς τὸ συνολικὸν ποσὸν τῶν πρωτεϊνῶν ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὸ εἶδος τοῦ σίτου, τὴν ἐποχὴν καὶ τὰς συνθήκας καλλιερ-

γείας του (λίπανσιν κ.λ.π.), το γεωγραφικόν πλάτος τής περιοχής κ.λ.π.

Τὰ λευκώματα είναι χημικά ενώσεις πολυπλόκου έσωτερικής δομής υποκειμένοι εις διάσπασιν (υδρολύσιν) δι' όξέων ή ένζυμων. Διά τής διασπάσεως αυτής προκύπτει όλόκληρος σειρά άπλουστέρων ενώσεων, έξ ής τὰ άμινοξέα είναι, ούτως έπειν, οι οικοδομικοί λίθοι διά τών όποιών οικοδομούνται και έπομένως σχηματίζονται τὰ λευκώματα. Ο Schuphan εύρεν ότι τὰ λευκώματα του σίτου άπαρτίζονται εκ τών έπομένων άμινοξέων κατά τήν σημειουμένην αναλογίαν :

Άργινίνη (Arginin)	5,0 %
Ίστιδίνη (Histidin)	2,1
Ίσολευκίνη (Isoleucin)	4,3
Λευκίνη (Leucin)	5,9
Λυσίνη (Lysin)	2,8
Μεθιονίνη (Methionin)	0,8
Φαινυλαλανίνη (Phenylalanin)	5,0
Τρυπτοφάνη (Tryptophan)	1,1
Βαλίνη (Valin)	3,4

Αί γενικά χαρακτηριστικά ιδιότητες τών λευκωμάτων είναι αί εξής : Άμορφα σώματα (υπό μορφήν κόκκων) χωρίς όσμήν, χρώμα κα γούσιν. Συνήθως άδιάλυτα εις τó ύδωρ, τινά όμως έξ αυτών παρουσιάζουν τήν ικανότητα προσλήψεως ύδατος, όποτε άποκτούν τήν ιδιότητα τής διογκώσεως. Τά περισσότερα διασπείρονται εις τó ύδωρ υπό μορφήν κολλοειδών διαλυμάτων χωρίς να διέρχονται διά περγαμνηής ή ζωϊκής μεμβράνης. Διά θερμάνσεως εις 55 - 70°C καθιζάνουν και άκολουθώς πήγνυται, ιδιότης τήν όποιαν άποκαλούμεν θρόμβωσιν. Εις ύγρån κατάστασιν δέν διατηρούνται, ύφιστάμενα, δι' έπίδρασεως βακτηρίων, άποσύνθεσιν.

Διά τήν ταξινόμησιν τών λευκωμάτων δέν χρησιμεύει μόνον ή χημική σύστασις, ήτις πολλάκις και δέν μάς είναι πλήρως γνωστή, άλλα περισσότερο ή φυσική συμπεριφορά ως προς τήν διαλυτότητα και τήν διογκώσιν.

Τά εις τόν σίτον περιεχόμενα λευκώματα είναι τὰ εξής, ύπολογιζόμενα εις τήν επί τοις έκατόν αναλογίαν του κόκκου :

Άλβουμίνη (Albumin)	0,4 %
Γλοβουλίνη (Globulin)	0,7
Πρωτεόζαι (Proteose)	0,3
Γλοιαδίνη (Gliadin)	4,0
Γλουτενίνη (Glutenin)	4,0

Έκαστον εκ αυτών παρουσιάζει τās άκολουθούς ιδιότητας : α') *Άλβουμίνη*. Διαλυτή εις ύδωρ άπηλλαγμένου αλάτων, άραιά όξέα, άλκάλια και διαλύματα αλάτων. Κατά τόν κορεσμόν τών ύδατικών τής διαλυμάτων διά μαγειρικού άλατος ή θειικού μαγνησίου καθιζάνει. Η εκ του σίτου προερχόμενη πήγνυται εις τούς 52°C. Εις τόν κόκκον του καταπέταται ως εξής :

Όλόκληρος ó κόκκος περιέχει	0,39 %
Τó φύτρον του	10,00
Τά περιφερειακά στρώματα	2,87

β') *Γλοβουλίνη*. Παραπλησία προς τήν άλβουμίνη. Είναι διαλυτή μόνον εις άραιόν άλατοδιάλυμα. Δέν καθιζάνει μετά τόν κορεσμόν διά μαγειρικού άλατος, ένώ καθιζάνει διά κορεσμού διά θειικού άμμωνίου και θειικού μαγνησίου. Θρομβούται, μερικώς μόνον, εις τούς 100°C και ως εκ τούτου διά του βρασμού δέν άποχωρίζεται πλήρως. Η κατανομή τής εις τόν κόκκον έχει ως εξής :

Όλόκληρος ó κόκκος περιέχει	0,62 %
Τó φύτρον του	5,00
Τά περιφερειακά στρώματα	2,35

γ') *Πρωτεόζαι*. Σώματα προκύπτοντα από τήν ύδρόλυσιν τών λευκωμάτων. Άπαρτίζον τὰ πρώτα προϊόντα διασπάσεως αυτών και ως εκ τούτου συμπεριφέρονται άκόμη ως λευκώματα. Άπαντούν εις τόν σίτον εις αναλογίαν μέχρι 0,3%.

δ') *Γλοιαδίνη* και *Γλουτενίνη* (Προλαμίνη, Φυτική καζεΐνη). Άποτελούν τó άποθεματικόν λεύκωμα τών δημητριακών και άπαρτίζον τήν κυρίαν μάζαν τών άδιαλύτων εις τó ύδωρ λευκωμάτων του σίτου, άτινα άποκαλούμεν γλουτενίνη. Τó ιδιαίτερον χαρακτηριστικόν των είναι ή ικανότης των προς διογκώσιν διά του ύδατος.

Έξ αυτών ή πρώτη, ή *γλοιαδίνη*, είναι τελείως άδιάλυτος εις άπόλυτον άλκοόλην, άραιουμένης όμως αυτής δι' ύδατος αύξάνει προοδευτικώς και ή ικανότης τής προς διάλυσιν, φθά-

νουσα εις τó ύψιστον σημείον εις τήν πυκνότητα τών 55 μερών βάρους άλκοόλης εις ύδωρ. Διαλύεται επίσης και εις άλλας άραιωμένες άλκοόλας, ή τοιαύτη δέ ιδιότης τής συμβαδίζει προς τó μοριακόν βάρος αυτών. Ούτω εις τήν προτυλικήν άλκοόλην διαλύεται περισσότερον τής αΐθυλικής και εις αυτήν περισσότερο τής μεθυλικής.

Η *γλοιαδίνη* καθιζάνει από τήν ύδατοαλκοολικήν διάλυσίν τής τόσοσιν δι' ίσχυρās άραιώσεως δι' ύδατος όσον και διά προσθήκης πυκνής άλκοόλης. Έάν κατεργασθώμεν άλευρον δι' ύδατος και εις τήν δημιουργηθείσαν διάλυση προσθέσωμεν άλκοόλην μέχρι περιεκτικότητος 55 - 60%, τότε καθιζάνει μέρος από τó εν διαλύσει λεύκωμα, ένώ περίπου τó ήμισον παραμένει διαλελυμένον. Αυτό είναι τó εις τó ύδωρ διαλυτόν μέρος τής γλοιαδίνης. Εις τó άλατοδιάλυμα παραμένει αυτή τελείως άδιάλυτος και ως εκ τούτου δυνάμεθα να τήν άποβάλωμεν από τήν ύδατικήν ή άλκοολικήν διάλυσιν τής διά προσθήκης μαγειρικού άλατος. Τó μη διαλυτόν μέρος τής γλοιαδίνης διογκούται ίσχυρως διά του ύδατος σχηματιζόμενης κολλώδους μάζης. Θερμαινομένη ύπέρ τούς 60 - 70°C, ή ταχέως ξηραυμένη, πήγνυται και προσλαμβάνει μορφήν εύθραστον. Όταν άποκτήσῃ τήν μορφήν αυτήν λίαν δυσκόλως προσλαμβάνει πλέον ύδωρ και χάνει σχεδόν τελείως τήν διογκωτικήν τής ικανότητα.

Η *γλουτενίνη* άπαντᾷ εις ποσότητα περίπου άνάλογον τής γλοιαδίνης και είναι άδιάλυτος εις τὰ άναφερθέντα διαλυτικά μέσα αυτής. Είναι διαλυτή εις άραιά όξέα και άλκάλια.

4. Σχηματισμός τής γλουτενής

Η γλοιαδίνη και ή γλουτενίνη παρουσιάζουν άλλωσ ειδιαιτέραν σημασίαν διά τόν σίτον, διότι διά τής φυσικοχημικής συμπεριφοράς, τήν όποιαν δεικνύουν κατά τó στάδιον τής διογκώσεως των, καθίστανται ρυθμιστάι τής άρτοποιητικής ικανότητος τών άλεύρων. Η μετάπτωσις τών λευκωμάτων αυτών από τής άνύδρου καταστάσεως εις τήν ένυδρον, δηλ. ó σχηματισμός τής καλουμένης γλουτενής, είναι άμέσως συνδεμένος με τήν διαμόρφωσιν τών ιδιοτήτων τής άρτομάζης και κατ' άκολουθίαν τήν ποιότητα του παρασκευαζόμενου άρτου.

Ο άποχωρισμός τής γλουτενής, δι' έκπλύσεως φυράματος (ζύμης) εκ άλευρου σίτου, παρατηρήθη τó πρώτον τó 1745 υπό του Beccari εργαζόμενου εις τó Πανεπιστήμιον τής Bologna. Ο σχηματισμός αυτής έμελετήθη υπό τών Weyl και Bischoff τó 1882 και άπεδόθη εις φυραματικήν δρασιν. Βρα-δούτερον, διά τών ύπεδειγματικών εργασιών τών Osborne και Mooghees, ή ύπόθεσις αυτή άντικατεστάθη διά τής θεωρίας τής διογκώσεως τών συστατικών τής γλουτενής, δι' ής εξηγείται ó σχηματισμός τής κολλώδους και ελαστικής μάζης τής.

Κατά τόν Hess τὰ λευκώματα καταλαμβάνουν τούς παραμένοντας ένδιαμέσους χώρους τών ίσχυρως συμπεπιεσμένων άμυλοκόκκων και ιδίως τās θέσεις τών σχηματιζόμενων γωνιών, άπαρτίζοντα ούτω εις τó ένδόσπερμα εν πλέγμα μορφής άφρώδους (Εικών 2). Κατά τήν άλσιν τὰ λευκώματα κατά τó πλείστον παραμένουν προσκεκολλημένα επί τών άμυλοκόκκων και εν μέρει άποσπώνται από τās θέσεις τών γωνιών. Όταν μαλάσσωμεν κάτωθεν ρέοντος ύδατος φύραμα (ζύμην) εκ σιταλεύρου παραμένει τελικώς ή κολλώδης - συνεκτική - ελαστική μάζα, ή καλουμένη γλουτενή, άπαρτιζόμενη από τὰ δύο μόνον εκ όλων τών λευκωμάτων του σίτου, τήν γλοιαδίνην και τήν γλουτενίνην. Τά λοιπά συστατικά έχουν σχεδόν πλήρως άπομακρυνθῆ έκτός μικροποσοτήτων εκ αυτών εγκλεισθέντων έντός τής σχηματιζόμενης κολλώδους μάζης.

Η σχέση τής δι' έκπλύσεως παραληφθείσης ποσότητος ύγρās γλουτενής ως προς τó περιεχόμενον εις τó άλευρον όλικόν λεύκωμα έχει κατά μέσον όρον ως άκολουθούς :

Λεύκωμα %	Ύγρån γλουτενή εκ άλεύρου %	Ύγρån γλουτενή εκ άλέσμ. σίτου %
Κάτω του 10,0	Κάτω του 17,5	Κάτω του 16,0
10,0 - 10,9	17,5 - 19,9	16,0 - 17,9
11,0 - 11,9	20,0 - 22,4	18,0 - 19,9
12,0 - 12,9	22,5 - 24,9	20,0 - 22,4
13,0 - 13,9	25,0 - 27,4	22,5 - 24,9
14,0 - 14,9	27,5 - 29,9	25,0 - 26,8
Άνω του 15,0	Άνω του 30,0	Άνω του 27,0

Η συμπεριφορά της μάζης της γλουτένης παρουσιάζει αναλογίας προς την εκ του αντίστοιχου αλεύρου άρτομαζζαν και κατ' άκολουθίαν παρέχει την άσφαλεστέρα ενδειξιν περι της άρτοποιητικής ικανότητας αυτού.

Η διογκωτική ικανότης των λευκωμάτων της γλουτένης εξηγείται από την συγκράτησιν σταγονιδίων ύδατος μεταξύ των υλικών των ομοιομόρφων τεμαχιδίων, άτινα άπαρτίζουν την μάζαν αυτών και σχηματίζουν ούτω τὸ οικόδομημά της. Εἰς τὸ υλικὸν αὐτὸ σύστημα ἢ μὲν γλουτενίνη παρέχει τὴν μηχανικὴν στερεότητα, ἐνῶ ἡ γλοιαδίνη, ὡς πλέον ὑδρόφιλος, τὴν διογκωσιν καὶ ἐπομένως τὴν ζελατινώδη σύστασιν.

5. Ἡ σημασία τῆς γλουτένης διὰ τὴν άρτοποιητικὴν ικανότητα των αλεύρων

Η διογκωσις τῆς γλουτένης διὰ προσλήψεως ὕδατος καὶ αἱ ιδιότητες τὰς ὁποίας ἀποκτᾷ ἢ οὕτω σχηματιζομένη ἐλαστικὴ κολλώδης μάζα χαρακτηρίζουν, ὡς ἐλέχθη, τὴν άρτοποιητικὴν ικανότητα των αλεύρων, δηλ. τὴν καλὴν ἢ κακὴν ποιότητα τοῦ παρασκευαζομένου άρτου καὶ τὴν ποσοτικὴν ἀπόδοσιν αὐτοῦ.

Η πρόσληψις τοῦ ὕδατος γίνεται κυρίως διὰ τῆς γλοιαδίνης, ἣτις διογκοῦται ἰσχυρῶς, καὶ προσλαμβάνει ζελατινώδη σύστασιν, ἐνῶ ἡ γλουτενίνη, ἐλάχιστα διογκουμένη, ἀποτελεῖ παράγοντα ρυθμίσεως τῆς συστάσεως τοῦ μίγματος προσδίδουσα τὴν ἔκτασιν τῆς συνεκτικότητός του. Οἱ ἀπὸ πλευρᾶς ποιότητος διαφοροὶ τύποι γλουτένης (συνεκτικὴ, μαλακὴ, διαρρέουσα κ.λ.) ἐξαρτῶνται ἀπὸ τὴν ποσοτικὴν σχέσιν γλοιαδίνης - γλουτενίνης, ὡς καὶ ἀπὸ τὴν σχέσιν τῆς παρ' αὐτῶν ἀπορροφήσεως ὕδατος. Ἡ ποιότης τῆς γλουτένης ἐπηρεάζεται ἐπίσης ἀπὸ τὸ παρ' αὐτῆς συγκρατούμενον μέρος ἐκ των διαλυτῶν λευκωμάτων, των προερχομένων κυρίως ἐκ τοῦ στρώματος τῆς αλευρόνης καὶ τοῦ φύτρου, ὡς καὶ ἐκ των συμπαρασυρομένων ποσοτήτων λίπους καὶ λιποειδῶν.

Η καλύτερα άρτοποιητικὴ ικανότης συμβαδίζει, ἐν μέρει μόνον, πρὸς τὴν ποσότητα τῆς γλουτένης. Διότι ἡ ἀπόδοσις των αλεύρων εἰς άρτομαζζαν (ζύμην) καὶ ὁ ὄγκος καὶ ἡ ποιότης τοῦ παρασκευασθησομένου άρτου δὲν εὐρίσκονται πάντοτε εἰς ἀπόλυτον ἀναλογικὴν σχέσιν πρὸς τὴν ποσότητα καὶ ποιότητα τῆς γλουτένης. Αὕτη ἀποτελεῖ βεβαίως τὸν κύριον παράγοντα, παραλλήλως ὁμως, διὰ τὴν καλὴν άρτοποιήσιν, παίζουν ἐπίσης σημαντικὸν ρόλον τὸσον τὰ ἄλλα χημικὰ συστατικὰ τοῦ αλεύρου (ὑδατάνθρακες κ.λ.) ὅσον καὶ αἱ συνθήκαι τῆς άρτοποιήσεως.

Η κατὰ τὴν άρτοποιήσιν συμπεριφορά τῆς γλουτένης, ὀφειλομένη εἰς ἑσωτερικὴν χημικὴν δράσιν κολλοειδοῦς μορφῆς, τὴν ἐπηρεαζομένην ἀπὸ τὰς φυσικὰς καὶ φυσικοχημικὰς συνθήκας, ἐκδηλώνεται διὰ τοῦ εἶδους καὶ τῆς προόδου τῆς διογκώσεως τῆς καὶ ἔχει, ὡς ἐλέχθη, ἄμεσον ἀνταπόκρισιν πρὸς τὴν άρτοποιητικὴν ικανότητα. Ἡ τοιαύτη ὁμως ικανότης των αλεύρων ἐπηρεάζεται ἀκόμη καὶ ἀπὸ πολλοὺς ἄλλους παράγοντας, οἱ κυριώτεροι των ὁποίων εἶναι οἱ ἐξῆς :

α') Τὸ pH καὶ οἱ ἠλεκτρολύται παρουσιάζουν ἀξιόλογον σημασίαν. Ἡ άρτομαζζα πρέπει νὰ ἔχη pH μέχρι 5. Δεδομένου δὲ ὅτι τοῦτο ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὰ διαλυτὰ ἀνόργανα συστατικὰ ἔπεται ὅτι ἡ διογκωσις τῆς άρτομάζης ἐπηρεάζεται ἀπὸ τὴν παρουσίαν ὠρισμένων κατιόντων καὶ ἀνιόντων, δηλ. ἀπὸ τὴν περιεκτικότητά της εἰς ἀνοργάνους οὐσίας.

β') Τὰ λίπη, τὰ λιποειδῆ καὶ τὰ λιπαρὰ ὀξέα εἰς ἄλλας περιπτώσεις βελτιώνουν καὶ εἰς ἄλλας παρεμποδίζουν τὴν άρτοποιητικὴν ικανότητα.

γ') Διάφοροι ὀξειδωτικὰ οὐσία, ὡς τὰ βρωμιούχα, τὰ ὑπερθεικὰ ἄλατα κ.λ., προστιθέμενα εἰς λίαν μικρὰν ποσότητα, ἐπιδρῶν ἔνισχυτικῶς. Ἐπίσης ὠρισμένα ἔνζυμα λόγῳ τῆς ὑδρολυτικῆς των ικανότητος.

δ') Ἡ αὔξησις τῆς θερμοκρασίας ἐπηρεάζει ἐπίσης, λόγῳ τῆς πηκτικῆς ικανότητος τὴν ὁποίαν παρουσιάζει δι' ὅλα γενικῶς τὰ λευκάματα. Εἶναι γνωστὸν, ὅτι ἡ γλουτενίνη μεταξύ 80 καὶ 100°C χάνει ἐν μέρει τὴν ἐλαστικότητά της. Ἡ ιδιότης αὕτη τῆς πηκτικότητος των λευκωμάτων εἶναι ὁ εἰς ἐκ των παραγόντων τοὺς ὁποίους καταλλήλως ἐκμεταλλευόμενοι, εἰς τοὺς σίτους, ἰδίᾳ μαλακῆς συστάσεως γλουτένης, ἐπιτυγχάνομεν, διὰ των εἰδικῶν σπηλῶν ὑγροθερμικῆς βελτιωτικῆς ἐπεξεργασίας ἣτοι κοντισιοναρίσματος (Konditionierungs Kolonen), παραλαβὴν αλεύρων άρτοποιητικῆς ικανότητος οὐσιαστικῶς βελτιωμένης. Κατόπιν τῆς προσεκτικῆς θερμάνσεως, ἐπὶ ὠρι-

σμένον χρόνον καὶ εἰς ὠρισμένον ὕψος θερμοκρασίας, ἡ γλουτενίνη των αλεύρων αυτών, ἀπὸ μαλακῆ καὶ κολλώδης, βελτιώνεται εἰς τοιαύτην ἱκανοποιητικῶς συνεκτικῆς μορφῆς.

ε') Ἡ ἐπίδρασις ἐκ τῆς μηχανικῆς κατεργασίας καὶ βελτιώνεται ἐκ τῆς διάρκειαν τῆς παρασκευῆς τοῦ άρτου. Διότι ἡ μορφή καὶ ὁ χρόνος τῆς κατεργασίας αὐτῆς ἐπιδρᾷ ἐπὶ τῆς συστάσεως τῆς γλουτένης. Ἐπίσης ἐπὶ τῆς ποιότητος των αλεύρων παρουσιάζουν ἀντίκτυπον ἢ πρὸ τῆς θερμάνσεως διὰ τοῦ κοντισιονερ προπαρασκευῆ τοῦ σίτου, ἡ ὑγρασία τὴν ὁποίαν οὗτος παρουσιάζει κατὰ τὴν ἄλεσιν, ὁ τρόπος τῆς ἄλέσεως κ.λ.π.

στ') Οὐσιαστικὴν τέλος σημασίαν παρουσιάζει ἡ διάρκεια καὶ αἱ συνθήκαι ἀποθηκεύσεως των αλεύρων, διότι διὰ τῆς παρόδου τοῦ χρόνου ἐπέρχεται ὠρίμασις καὶ βελτιώνεται σημαντικῶς ἡ ποιότης αυτών. Τὸ χρονικὸν ὁμως αὐτὸ ὄριον δὲν εἶναι προφανῶς ἀπεριόριστον, ἀλλ' ἀντιθέτως διάφορον εἰς ἐκάστην περίπτωσιν. Ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὸ εἶδος τοῦ σίτου, τὸν ἐποχὴν, τὰς συνθήκας ἀποθηκεύσεως, τὴν θερμοκρασίαν, τὸν ἀερισμὸν κ.λ. Ἀπαιτεῖται δὲ προσοχή, διότι ἡ ὑπέρβωσις τοῦ μεγίστου ὀρίου ὠρίμασεως ἐπιφέρει ἀντίθετα ἀποτελέσματα, μὲ μείωσιν των άρτοποιητικῶν ικανότητων.

ΜΕΡΟΣ II

ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΓΛΟΥΤΕΝΗΣ

Ὡς συνάγεται ἐκ των ἤδη ἐκθεθέντων, ὁ ποσοτικὸς προσδιορισμὸς τῆς γλουτένης των σίτων καὶ των ἐξ αυτών αλεύρων καὶ περαιτέρω ἡ διερεύνησις των φυσικοχημικῶν ιδιοτήτων αὐτῆς ἀποβαίνει κεφαλαιώδους σημασίας ἀφ' ἐνὸς διὰ τὴν ἀλευροβιομηχανίαν, πρὸς ποιοτικὴν ἀξιολόγησιν των προϊόντων της, καὶ ἀφ' ἑτέρου διὰ τὴν άρτοβιοτεχνίαν, πρὸς ἐπίτευξιν καλῆς άρτοποιήσεως καὶ ἐπομένως παρασκευῆς τῆς ἐπιθυμητῆς ποιότητος άρτου.

Τελευταίως, πρὸς ἐξακρίβωσιν των άρτοποιητικῶν ικανότητων των αλεύρων, αἰτινες, ὡς ἐλέχθη, κατὰ τὸ πλεῖστον εἶναι ἀποτέλεσμα των ιδιοτήτων τῆς γλουτένης των, χρησιμοποιοῦνται εἰδικὰ αὐτογραφικὰ συσκευαῖ, ὡς εἶναι τὸ συγκρότημα φαρινογράφου - ἐξτενσογράφου τοῦ Brapender, ὁ ἐξτενσογράφος τοῦ Buchler κ.λ. Αὐταὶ μᾶς παρέχουν καμπύλας χαρακτηριστικὰς, ἀνταποκρινόμενας εἰς τὴν ἐκάστοτε ποιότητα των αλεύρων, καὶ κατ' ἀκολουθίαν, ἐμμέσως, τὴν εἰκόνα των ιδιοτήτων τῆς γλουτένης των. Ἡ πρὸς τὴν κατεύθυνσιν ὁμως αὐτὴν ἔρευνα οὐδόλως ἠτόνισε τὸ ἐνδιαφέρον διὰ τὸν ποσοτικὸν προσδιορισμὸν αὐτῆς καὶ τὴν ἀπὸ μακροσκοπικῆς πλευρᾶς ἐξακρίβωσιν των φυσικῶν ιδιοτήτων της. Κατόπιν τούτου, διὰ τοὺς ἐργαστηριακοὺς χημικοὺς, ἰδίως τῆς βιομηχανίας, ἐξακολουθεῖ νὰ εἶναι μεγάλης σημασίας ὁ ταχὺ καὶ ἀκριβῆς ποσοτικὸς προσδιορισμὸς τῆς γλουτένης καὶ ἐπομένως ἡ λεπτομερειακὴ διερεύνησις τοῦ τρόπου ἐκτελέσεως αὐτοῦ.

Μάλιστα κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη, κατόπιν τῆς γενικεύσεως τῆς ὑγροθερμικῆς προπαρασκευῆς τοῦ σίτου (κοντισιοναρίσματος) καὶ τῆς ἐπιβαλλομένης, ὡς ἐκ τούτου, συνεχῶς παρακολουθήσεως, κατὰ τὴν πρόδον τῆς ἐπεξεργασίας, των μεταβολῶν τοῦ χαρακτῆρος τῆς ὑγρᾶς γλουτένης, τὸ δι' αὐτὴν ἐνδιαφέρον ἐτονώθη ἐπι περισσώτερον. Ὁ προσδιορισμὸς λοιπὸν αὐτός, ὅστις εἶναι ἐν χρήσει ἀπὸ πολλῶν ἐτῶν, συμφώνως πρὸς τὰ δεδομένα τῆς πλουσιωτάτης ἐπὶ τοῦ προκειμένου βιβλιογραφίας, ἐκτελεῖται εἰς τὰς γενικὰς τοῦ γραμμῶς ὡς ἀκολουθῶς :

Παρασκευάζεται ἐν ἰδίῳ ἐκ ποροελάνης φύραμα (ζύμη) ἐξ 25 γρ. αλεύρου καὶ 12 - 14 κ.ε. ὕδατος, τῆς ἀκριβοῦς ποσότητος ἐξαρτωμένης ἐκ τῆς ποιοτικῆς συστάσεως καὶ τῆς ὑγρασίας τοῦ αλεύρου. Ἡ ἔργασία αὕτη ἐκτελεῖται μὲ τὴν βοήθειαν τοῦ ὑπέρου καὶ μῖας σπαθίδος, μέχρις ὅτου διὰ τῆς μαλάξεως προσλάβῃ τὸ φύραμα τοῦτο μορφήν ὀμοιογενῆ καὶ συνεκτικὴν. Ἡ σχηματισθεῖσα μάζα ἐκπλύνεται ἀκολουθῶς διὰ φυσικοῦ ὕδατος, ἀρχικῶς στάγδην καὶ κατόπιν διὰ βραδείας ροῆς, τῆ βοήθειᾳ τῆς παλάμης καὶ των δακτύλων, ὑπὸ συνεχῆ περιτροφῆν καὶ μάλαξιν. Ἡ ἐκπλυσίς αὕτη ἐκτελεῖται ὑπεράνω κοσκίνου ἐκ μεταξωτοῦ ὑφάσματος ἘΛβ. Νο XX 11, πρὸς συγκράτησιν των ἀποπιπτόνων τεμαχιδίων τῆς γλουτένης, ἅτινα οὔτω συλλέγονται ἐκ νέου καὶ συγκολλῶνται ἐπὶ

της έν τή παλάμη σχηματιζομένης ελαστικής μάζης, άποφυγομένων τών άπωλειών.

Υπό συνεχή τοιαύτην κατεργασία έν 10-12' έχουν πλέον άπομακρυνθή, κατά τό μέγιστον μέρος αυτών, τό άμυλον και τά άλλα διαλυτά συστατικά του άλεύρου και παραμένει ή γλουτένη, υπό μορφήν κολλώδους ελαστικής μάζης, λευκοκίτρινου, λευκού, μαργαριτοειδούς ή ύποτέφρου χρώματος. Τό τέλος της έκπλύσεως έξακριβούται διά συμπίεσεως μεταξύ τών παλαμών, όποτε τό έκρέον ύδωρ πρέπει νά είναι τελείως διαυγές. Συμπιέζομεν επανειλημμένως περιστρέφοντες μεταξύ τών παλαμών και άπομάσσοντες αυτάς διά βαμβάκερου ύφάσματος, προς έκδίωξιν του μηχανικώς συγκρατηθέντος ύδατος, και άκολουθως ζυγίζομεν ταχέως, ύπολογίζοντες αυτήν επί τοίς εκατόν ως ύγράν γλουτένην.

Ο προσδιορισμός αυτός είναι προφανώς τελείως ύποκειμενικός, του άκριβούς άποτελέσματος έξαρτωμένου από πολλούς παράγοντας, ώστε ή πλήρης σύμπτωσης του έξαγομένου νά είναι άνέφικτος. Καθ' ήμās τό πειραματικόν λάθος, και μεταξύ δύο άκόμη διαφόρων άναλυτών, δέν πρέπει νά ύπερβαίνη τό 0,50%. Κατά τον Pelschenke φθάνει τό ±1%.

1. Η λεπτομερειακή τεχνική της έκτελέσεως του προσδιορισμού της ύγρας γλουτένης

Αυτάι είναι αί γενικά γραμμαι της μεθόδου προσδιορισμού. Διά την καλήν όμως έκτέλεσιν αυτού άπαιτείται ιδιαίτερα προσοχή, διότι κατά την πορείαν της έργασίας έπιδρουν πολυάριθμοι παράγοντες, οίτινες έπιφέρουν ουσιαστικά άποτελέσματα. Τούτους λεπτομερειακώς άναπτύσσομεν έν συνεχεία.

α) Ποσόν λαμβανομένου άλεύρου. Διά την παρασκευήν της προς έκπλυσιν ζύμης έχουν προταθή παρά διαφόρων διαφέρουσα ποσότητες άλεύρου. Ο Neumann προτείνει 25 γρ., ποσότητα την όποιαν όρίζει και ή έπίσημος άμερικανική μέθοδος. Κατά την γαλλικήν μέθοδον, ή όποία έχει καθιερωθή και έν Έλλάδι ως έπίσημος κρατική, λαμβάνονται 33,33 γρ. Ο Kent - Jones προτείνει 20 γρ. Οί Berliner, Koormann και Fischer 10 γρ., ό Akinow 4 γρ., και οί Roettinger, Woidich 1 γρ. Γεγονός είναι ότι μέχρι ενός όριον ή μικρότερα ποσότης άλεύρου μάς παρέχει ταχύτερα και άκριβέστερα άποτελέσματα. Τουτό δέ διότι ή μικρότερα καθ' όγκον ζύμη έκπλύνεται πληρέστερον, καταβαλλομένης διά του χειρισμού έν τή παλάμη μικρότερας μηχανικής ένεργείας και έπομένως έπερχομένης όλιγωτέρας ζημίας επί της ποσότητος και της συστάσεως της λαμβανομένης γλουτένης.

β) Παρασκευή της ζύμης και σύστασις αυτης. Η παρασκευασθείσα ζύμη πρέπει νά παρουσιάξη κανονικήν σύστασιν και προς τοϋτο ή έν τώ ιδίω κατεργασία πρέπει νά συνεχισθή μέχρις όπου προσλάβη πλήρη όμοιογένειαν. Τό απαιτούμενον ποσόν ύδατος, έξαρτώμενον από την ποιότητα και την ύγρασίαν του άλεύρου, δέν είναι δυνατόν νά καθορισθή έκ τών προτέρων άκριβώς. Μόλις όμοιογενοποιηθή έν τώ ιδίω φέρεται ή ζύμη επί ύαλίνης πλακός και πιέζεται διά της παλάμης, κυλινδρουμένη και αναδιπλουμένη. Συνήθως γίνονται πέντε τοιαύται κυλινδρώσεις. Μακρότερα μηχανική κατεργασία της ζύμης βλάπτει την ποιότητα της ληφθησομένης γλουτένης. Βλαπτικήν έπίδρασιν παρουσιάζει έπίσης ή μακρότερα κατεργασία διά της χειρός, λόγω της άναπτυσσομένης θερμότητος.

Ήδη κατά τό στάδιον της παρασκευής της ζύμης δυνάμεθα νά λάβωμεν ιδέαν περί της ποιότητος του άλεύρου. Τοιαύτα κακής ποιότητος μάς δίδουν ζύμην κολλώδους συστάσεως, ή όποια προσκολλάται επί τών δακτύλων (γλιστρίζει). Διότι τό προστιθέμενον ύδωρ εις την περίπτωσιν αυτήν προσλαμβάνεται κατά μεγαλύτερον ποσοστόν από τās διαλυτάς πρωτεϊνας, τούς ύδατόνθρακας και τά λιποειδή, σχηματιζομένης κολλοειδούς διαλύσεως, ήτις διασπείρεται μεταξύ τών κόκκων της γλουτένης και παρεμποδίζει την εύκολον και ταχείαν συγκόλλησιν τών τεμαχιδίων αυτης. Καθ' ακολουθίαν παρεμποδίζεται ό σχηματισμός συνεκτικής συστάσεως γλουτένης και γενικώτερον δυσχεραίνεται ό άποχωρισμός της.

γ) Διάρκεια παραμονής της ζύμης πρό της έκπλύσεως. Έχει έπικρατήσει ή συνήθεια νά αρχίζωμεν την

έκπλυσιν της ζύμης 20' μετά την παρασκευήν της. Αυτό εφαρμόζεται κατά την έπίσημον ελληνικήν κρατικήν μέθοδον. Ουδεις όμως ουσιαστικός λόγος συνηγορεί διά την τοιαύτην παραμονήν, αφού ή γλουτένη, άμα τή προσλήψει του ύδατος, είναι έτοιμή διά τον άποχωρισμόν της και δέν άπαιτείται πάροδος χρόνου προς σχηματισμόν της. Αντιθέτως, κατά τον Berliner, ή έκ της παραμονής καθυστέρησις δυνατόν νά ζημιώσει, διότι διά της παρόδου του χρόνου μεταβάλλεται προσδευτικώς ή διόγκωσις, έν συναρτήσει προς τό ποσόν του ύδατος. Έπίσης διότι διά του τρόπου αυτού διευκολύνεται ή δράσις τών πρωτεολυτικών ένζύμων.

Οϋτω εις τά άλευρα με συνεκτικήν γλουτένην, κατοπιν της τοιαύτης παραμονής της ζύμης, λαμβάνομεν κάπως μεγαλύτεραν ποσότητα αυτης, υπό την ύγραν της μορφήν (ή ζηρά δέν έπηρεάζεται κατά την ποσότητα), ένψ εις άλευρα με μαλακήν, όλιγωτέραν. Τοϋτο δέ είναι ευεξηγήτου, διότι εις μέν την πρώτην περίπτωσιν συγκρατείται τελικώς περισσότερον ύδωρ υπό της ύγρας γλουτένης και έχομεν μεγαλύτερον βάρος, ένψ εις την δευτέραν περίπτωσιν αρχικώς παρατηρείται ύπερδιόγκωσις, συνεπεία της όποίας, βοθηεία και τών πρωτεολυτικών ένζύμων, διευκολύνεται ή εις μεγαλύτεραν άναλογίαν διάλυσις τών λευκωμάτων της. Λόγω αυτης άκριβώς της αιτίας, προκειμένου περι άλεύρων έκ μαλακών σίτων με πλασάρην ή έν μέρει διαρρέουσας γλουτένης, έπιβάλλεται άκόμη περισσότερον ή συνεκτικώτερα παρασκευή της προς έκπλυσιν ζύμης και άμέσως ή έν συνεχεία κατεργασία αυτης.

δ) Σύστασις του ύδατος της έκπλύσεως. Συνήθως έκπλύνομεν την ζύμην διά φυσικου πηγαίου ύδατος σκληρότητος 20-25°. Η έκάστοτε όμως διαφορά επί της σκληρότητος αυτού έπιδρά επί της ποιότητος και ποσότητος της παραλαμβανομένης γλουτένης. Διότι τό έτερον έκ τών συστατώντων αυτην, ή γλοιαδίη, ως έν μέρος διαλυτόν εις τό ύδωρ, διαλύεται άφθονώτερον εις τοιοϋτον περιέχον άνθρακικόν όξύ ή ώρισμένα άλατα. Έκ της έν λόγω δέ έπιδράσεως δέν έχομεν μόνον ποσοτικήν άπώλειαν επί της τελικώς παραλαμβανομένης γλουτένης, αλλά και ποιοτικήν μεταβολήν λόγω της διαταραχής έν τώ μίγματι της ποσοτικής σχέσεως τών συστατώντων, ήτοι της γλοιαδίης προς την γλουτενίνην.

Αί τοιαύται όμως άνωμαλία άποφεύγονται όταν πλύνωμεν δι' ύδατος σταθερός συστάσεως. Οί Dill και Alsberg συνιστοϋν διάλυμα εις άπεσταγμένον ύδωρ 20 γρ. NaCl, 0,46 γρ. KH₂PO₄ και 0,54 γρ. Na₂HPO₄ κατά λίτρον, ρυθμιζόμενον οϋτω του pH του ύδατος εις 6,8. Ο Berliner άρκεείται εις διάλυμα έντός άπεσταγμένου ύδατος 2% κοινου μαγειρικού άλατος κατά τό δυνατόν άπηλλαγμένον άλάτων μαγνησιου. Έν ανάγκη δέ δέχεται διά τό διάλυμα αυτό και κοινόν φυσικόν ύδωρ αντί του άπεσταγμένου. Τό άλατοδιάλυμα έχει την ιδιότητα νά παρεμποδίζει την διαλυτότητα της γλοιαδίης και νά ένισχύη την συνεκτικότητά της, χωρίς νά έπηρεάζεται ή διά της έκπλύσεως έπιδικωκομένη άπομάκρυνσις τών άλλων ύδατοδιαλυτών και έκπλυνομένων συστατικών του άλεύρου, μεταξύ τών όποιων ή γλοβουλίη, τά λιποειδή κ.λ.

Τό διάλυμα μαγειρικού άλατος ύποβοηθεί έπίσης τά μέγιστα εις τās περιπτώσεις κατά τās όποιās έχομεν νά έξαγάγωμεν γλουτένην δυσχερώς ή οϋδόλως συγκρατούμένην. Ως είναι ή τών άλεύρων μεγάλης όξύτητος, τών δευτεραλεύρων και τριταλεύρων, τών έκ σίτων λίαν μαλακής ή διαρρεούσης γλουτένης, τών έξ ώρισμένων κατηγοριών σκληρου σίτου κ.λ. Εις αυτάς μάλιστα τās περιπτώσεις δυνάμεθα και νά αυξήσωμεν τό ποσοστόν του έν τώ διαλύματι μαγειρικού άλατος. Εις την Έλλάδα, όπου έχομεν ένίοτε τούς γνωστους μαλακούς σίτους, με την δυσκόλωσ και ένίοτε οϋδόλως συγκρατούμένην γλουτένην, ή χρησιμοποίησις του άλατοδιαλύματος καθίσταται άπαραίτητος. Προϋποτίθεται φυσικά, ότι διά νά λαμβάνωμεν ποιοτικώς και ποσοτικώς συγκρίσιμα άποτελέσματα γλουτένης πρέπει νά χρησιμοποιούμεν πάντοτε της αυτης συστάσεως διάλυμα ή γενικώτερον ύδωρ έκπλύσεως της αυτης προελεύσεως.

ε) Μηχανική κατεργασία και διάρκεια έκπλύσεως. Ως έλέγηθη, ή έκπλυσις της ζύμης διενεργείται υπό ροήν ύδατος αρχικώς λίαν βραδείαν (στάγδην) και άκολουθως έντειομένην, ύπεράνω κοσκίνου έκ μεταξωτου ύφάσματος Έλβ. άριθμου XX 11, προσηρμοσμένου επί ζυλίνου πλαισιου 30 X 40 ή 40 X 40 εκ.μ. Έπ' αυτου συγκρατοϋνται τά άποθρυ-

πτόμενα κατά την πλύσιν τεμαχίδια γλουτένης, άτινα άκο-
λουθώς προσκολλώνται και συμπαραλαμβάνονται επί τής
έν τή παλάμη κυρίας μάξης τής γλουτένης, επίσης δέ τά πίτυ-
ρα και τά άλλα άδιάλυτα συστατικά. Είς τās περιπτώσεις
πιτυρούχων άλεύρων, ή προκειμένου περι άλέσματος σίτου,
συγκρατούνται, διά τού κοσκίνου αύτου, τά περιεχόμενα
πίτυρα, άτινα άκολουθώς μās χρησιμεύουν διά τόν ποσοτι-
κόν προσδιορισμόν αύτων κατά τά ύπό τής γνωστής έλλη-
νικής αναλυτικής μεθόδου προβλεπόμενα.

Η ποσότης τού απαιτουμένου διά
τήν έκπλυσιν ύδατος, ό τρόπος τής μα-
λάξεως και περιστροφής έν τή παλάμη
τής ζύμης και ή χρονική διάρκεια τής έκ-
πλύσεως έχουν ουσιαστικήν επίδρασιν επί
τής ποιότητος και ποσότητος τής ληφθη-
σομένης γλουτένης. Προς έπίτευξιν όμοι-
ομόρφων άποτελεσμάτων δέον, είς όλας
τās περιπτώσεις, οί παράγοντες αύτοι νά
διατηρώνται έν σχετική σταθερότητι. Η
άναγκαιούσα ποσότης ύδατος έκπλύσεως
κυμαίνεται άπό 2 - 3 λίτρων και ό χρόνος,
επί ζύμης έξ 25 γρ., άπό 10 - 12'. Είς τās
περιπτώσεις κατά τās όποίας ή έκπλυ-
σις, λόγω τής καλής ποιότητος τού ύπό
έξέτασιν άλεύρου ή σίτου, είναι δυνατόν
νά δλοκληρωθή και έντός βραχυτέρου χρο-
νικού διαστήματος, όρθόν είναι νά ρυθμί-
ζωμεν βραδύτεραν τήν ροήν τού ύδατος
ώστε ή όλη έπεξεργασία ν' απαιτήσῃ
τουλάχιστον τά 10'. Διότι δέν είναι συν-
τελεστική τής άκριβείας τού προσδιορι-
σμού ή συνεχής μείωσις τού χρονικού
αύτου όριου. Διά τήν περίπτωσιν ζύμης
έκ 33,33 γρ. άλεύρου ό χρόνος φυσικά
είναι περισσότερος, ήτοι 12 - 14', ένφω
διά τās περιπτώσεις μικροτέρας ποσότητος
άλεύρου δέν ύφίσταται άναλογική μείω-
σις αύτου. Ούτω κατά τόν Berliner και
διά ζύμην έκ 10 γρ. άλεύρου απαιτούν-
ται επίσης 10' διά τήν έκπλυσιν.

Θερμοκρασία τού ύδατος έκπλύσεως.

Διά τήν όμοιομορφίαν τών άποτελεσμάτων απαιτείται επίσης
σταθερότης είς τήν θερμοκρασίαν τού ύδατος έκπλύσεως, ήτις
πρέπει νά κυμαίνεται μεταξύ 17° και 18° C. Η γλουτένη είναι,
ώς γνωστόν, διαλυτή εύκολότερον είς τό ψυχρόν ύδωρ και
έπομένως, όταν τούτο είναι θερμότερον, εύρίσκομεν ύψηλότερα
άποτελέσματα και όταν είναι ψυχρότερον χαμηλότερα.

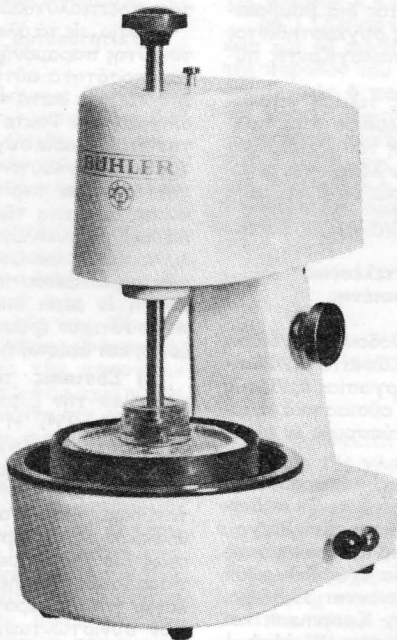
Υπάρχουν και οί ύποστηρίζοντες τήν έκπλυσιν δι' ύδα-
τος θερμοκρασίας 30° C, ίνα ύφίσταται ή αύτη σταθερά σχέ-
σις ως προς τήν ποιότητα και ποσότητα τής γλουτένης, με
τά διαγράμματα τών άλεύρων, τά λαμβανόμενα διά τών συ-
σκευών έλέγχου ποιότητος (φαρινογράφου, έξπανσογράφου
κ.λ.), άφου και είς τās περιπτώσεις αύτās τό κύριον δρών
στοιχείον τό άποτελεεί ή έμπεριεχομένη γλουτένη. Διότι, ως
γνωστόν, όλα αύτá αί συσκευαί λειτουργούν είς αύτήν τήν
θερμοκρασίαν, τών 30° C. Ημείς όμως θεωρούμεν, ότι τούτο
άντίκειται προς τά μέχρι τούδε διεθνώς παραδεδεγμένα διά τόν
προσδιορισμόν αύτόν και δύναται νά όδηγήσῃ είς άποτελέ-
σματα διαφέροντα.

ζ) **Απόμαξις τής γλουτένης και ζύγισις αύτης.** Μετά τόν
πέρας τής έκπλύσεως συμπιέζεται επανειλημμένως, μεταξύ τών
παλαμών, ένδιαμέσως άπομασσομένων διά μαλακού ύφάσμα-
τος, ώστε ν' άπομακρυνθῆ δλον τό μηχανικώς συγκρατού-
μενον ύδωρ και νά παραμείνῃ έν αύτῇ μόνον τό συνηωμένο
τοιούτον. Οί χειρισμοί αύτοι πρέπει κατά τό δυνατόν είς όλας
τās περιπτώσεις νά έκτελώνται όμοιομόρφως. Τό πέρας τής
άπομάξεως δύναται νά πιστοποιηθῆ διά δύο διαδοχικών
ζυγίσεων, αίτινες δέν πρέπει νά δώσουν διαφοράν βάρους
μεγαλύτεραν τού 1/100 τού γραμμαρίου. Έπακολουθεί άμέ-
σως ή ζύγισις διά τοποθετήσεως επί τεμαχίου χάρτου είς πρό-
χειρον ζυγόν εύαισθησίας έκατοστού τού γραμμαρίου. Διά νά μη
απαιτήται ή έκάστοτε εύρεσις τού άποβάρου τού χάρτου έχο-
μεν έτοιμάσει τεμάχια όμοιοβαρή, είς τó έν τών όποίων τίθεται ή
προς ζύγισιν γλουτένη, ένφω τó άλλο τίθεται επί τής έτέρας φά-
λαγγος μετά τών σταβμών. Αντί χάρτου προτιμότερα είναι ή
χρησιμοποίησις τεμαχίου έκ φύλλου πλαστικής ύλης, διότι έξ
αύτου άποκολλάται εύκόλως, μετά τήν ζύγισιν, προς περαι-
τέρω εξέτασιν τών φυσικών και μηχανικών χαρακτήρων τής.

2. Έκπλυσις τής γλουτένης διά μηχανικών μέσων

Έχουν έπινοηθῆ πολυάριθμοι συσκευαί διά τήν μηχανι-
κήν έκπλυσιν τής ζύμης και τόν άποχωρισμόν τής γλουτένης.
Δι' αύτων διευκολύνεται κατά πολύ ή εργασία, όσον άφορᾷ
τά λευκά άλευρα. Προκειμένου περι πιτυρούχων ή σίτου, ή χρη-
σιμοποίησις τών όργάνων αύτων είναι δυσεφάρμοστος και
άντι νά διευκολύνῃ μάλλον περιπλέκει τήν εργασία. Όπωσ-
δήποτε διά τών μηχανικών αύτων μέσων δέν είναι δυνατή ή
δλοκληρωτική έκπλυσις και έξαγωγή τής
γλουτένης, έτοιμής προς ζύγισιν. Πάντοτε
απαιτείται και ή συμπληρωματική κα-
τεργασία διά τής χειρός, προς άπομά-
κρυνσιν τών τελευταίων ύπολοίπων τών
διαλυτών συστατικών τῆ βοηθεία ίσχυ-
ρας ροής ύδατος.

Η περιγραφή τών διαφόρων αύτων
όργάνων έκπλύσεως τής γλουτένης ούτε
εύχερης είναι ούτε σκοπιμότητά τινά έχει.
Περιοριζόμεθα μόνον ν' αναφέρωμεν τó
ύπό τού έλβετικού εργοστασίου Bühler
είσαχθέν ύπό τήν έπωνυμίαν glutinex, τó
όποιον θεωρείται ως τó τελειότερον έκ
τών πωλουμένων, διά τόν σκοπόν αύτόν.
Πάντως πρέπει νά μη παραβλέψωμεν, ότι
ή φύσις τού προσδιορισμού αύτου είναι
τοιαύτη, ώστε ή τελεία άπαλλαγῆ μας
άπό τόν ύποκειμενικόν παράγοντα, τής
διά τής χειρός κατεργασίας, τουλάχιστον
μερικώς, ούτε δυνατή είναι ούτε ίσως σκό-
πιμος, χωρίς τόν κίνδυνον μεγάλων σφαλ-
μάτων επί τού τελικού έξαγομένου. Η γε-
νική αύτη άρχή κατά μείζονα λόγον εί-
ναι ίσχυρά προκειμένου διά τους έλληγι-
κούς σίτους και τά άλευρα αύτων, ένθα
κατά κανόνα ή γλουτένη είναι μαλακω-
τέρα και περισσότερον κολλώδης, έξ ου ή
έκπλυσις κατά πολύ δυσκολωτέρα άπό τά
άντίστοιχα ξενικά.



Εικ. 4. Η συσκευή Glutinex μηχανικού δια-
χωρισμού τής γλουτένης.

3. Προσδιορισμός τής ξηράς γλουτένης

Μέχρι τούδε ώμιλήσαμεν περι τού προσδιορισμού και τής
συμπεριφοράς τής μετά τού ύδατος συνηωμένης γλουτένης,
τής καλουμένης ύγρās. Η ξηρά γλουτένη, δηλ. ή τελείως
άπηλλαγμένη τού ύδατός της, άποτελεεί περίπου τó 1/3 τού
βάρους τής ύγρās και λαμβάνεται διά τής προσεκτικής ξη-
ράσεως αύτης.

Προς τούτο απαιτείται θέρμανσις είς τούς 105° C επί 12
περίπου ώρας ή είς τούς 135 - 145° C επί 3 - 5 ώρας. Διά
διαδοχικών ένδιαμέσων ζυγίσεων έξακριβώνομεν τήν σταθε-
ροποίησιν τού βάρους και έπομένως τήν δλοκλήρωσιν τής
ξηράσεως. Προς έπιτάχυνσιν τής ξηράσεως τεμαχίζομεν
προηγουμένως τήν γλουτένην. Προς τούτο τήν ρίπτομεν επί
2 - 3' είς ζέον ύδωρ όπότε πήγνυται και διευκολύνεται ό τεμα-
χισμός της. Τά τεμαχίδια αύτá τά φέρομεν επί προζυγισθέν-
τος χάρτου ή ύάλου ώρολογίου. Όταν προβαίνωμεν είς τήν
ξηρανσιν άνευ προηγουμένου τεμαχισμού, προς διευκόλυνσιν,
μετά τόν σχηματισμόν έν τώ κλιβάνω τής σφαιρας κατά τó
πρώτον στάδιον τής ξηράσεως, ανοίγομεν διά βελόνης πολ-
λάς όπας επί' αύτης όπότε έπιτυγχάνεται και ή ξηρανσις τού
έσωτερικού τής μάξης της.

4. Έξακριβωσις τής ποιότητος τής γλουτένης έκ τών φυσικών ιδιοτήτων της

Η διά τής έκπλύσεως παραλαβῆ τής ύγρās γλουτένης,
πέραν τού ποσοτικού προσδιορισμού της, άποβλέπει και είς
τήν εξακριβώσιν τών φυσικών της χαρακτήρων και δι' αύτών
τής ποιοτικής της αξίας, έξ ής, ως έλέχθη, κατά κύριον λόγον
έξαρτάται ή άρτοποιητική ικανότης τών άλεύρων.

Η άπό τής πλευράς αύτης διερεύνησις έκτελείται κατά
ποικίλους τρόπους προτεινομένους παρά διαφόρων, είτε μα-
κροσκοπικώς είτε διά προχειρών εργαστηριακών μέσων. Η
μακροσκοπική εξέτασις άποβλέπει είς τά κύρια φυσικά γνω-
ρίσματα τής γλουτένης, άτινα έντοπίζονται είς τά ακόλουθα
βασικά σημεία :

α') Έπιμήκυνσις ή έκτατότης (Dehnbarkeit). Προς έξακριβώ-

σιν αυτής διανοίγεται ή γλουτένη βοηθεία τών δακτύλων άμφοτέρων τών χειρών εις λεπτόν ύμένιου. Όταν τούτο σχηματίζεται λεπτόν και άρραγές, τότε ή έπιμήκυνσις είναι καλή. Εάν αντίθετως θραύεται ταχέως ή σχηματίζει άμέσως όπάς, τότε ή έπιμήκυνσις είναι μικρά, δηλ. λέγομεν ότι ή γλουτένη είναι βραχεία.

β') Έλαστικότητα. Εάν τήν σφαίραν τής γλουτένης εκτείνωμεν επ' όλίγον διά τών δακτύλων, άφου δε τήν άφήσωμεν επανέρχεται εις τήν αρχικήν της θέσιν, τότε παρουσιάζει μεγάλην έλαστικότητα. Γλουτένη μη έλαστική διά τής μικρής αυτής έλξεως μεταβάλλει σχήμα χωρίς να επανέρχεται εις τήν αρχικήν θέσιν.

γ') Συνεκτικότητα (Festigkeit). Όταν ή σφαίρα τής γλουτένης παρουσιάζη ίσχυράν αντίστασιν κατά τόν τεμαχισμόν της και μάς παρέχει διά τής άφής τó αίσθημα τής σκληρότητος, τότε αυτή έχει μεγάλην συνεκτικότητα και τήν χαρακτηρίζομεν ως στερεάν. Αντίθετως ή μικράς συνεκτικότητας ή μαλακής συστάσεως είναι κολλώδης και πλαδαρά και ένιστε ρέει διά μέσον τών δακτύλων, ώστε δυσκόλως να συγκρατηται κατά τόν δι' εκπλύσεως άποχωρισμόν της.

Έχουν προταθή πολλά τοιαύται μακροσκοπικής φύσεως ή διά προχείρων μέσων δοκιμασίαι τών άνωτέρω χαρακτηριστικών ιδιοτήτων τής γλουτένης, τās σημαντικώτερας τών όποίων εκθέτομεν εν συνεχείαι.

α) Δοκιμασία τής γλουτένης διά τών δακτύλων. Κατά τόν K. Krtinsky προσδιορίζεται επί τής γλουτένης ή έλαστικότης, μετά τήν πλήρη άπόμαξιν αυτής, ως έξής: Δι' άναδιπλώσεως επί τινος φοράς σχηματίζομεν σφαίραν, τήν όποίαν κρατούμεν διά τών τριών δακτύλων τής μιάς χειρός. Διά τών τριών δακτύλων τής άλλης λαμβάνομεν άπό τήν άλλην πλευράν τήν σφαίραν και τήν σύρομεν ταχέως κατά 1 εκ.μ. άκολουθως δε τήν άφήνομεν άμέσως. Εάν προσλάβη εύθυσ τó αρχικόν σφαιρικόν σχήμα, δηλ. επανέλθη εις τήν προτέραν θέσιν, τότε τήν βαθμολογοϋμεν με 1, ένω άν ούδόλως επανέλθη και διατηρήση τó νέον δημιουργηθέν σχήμα τήν βαθμολογοϋμεν με 5. Αί ένδιάμεσοι μεταξύ αυτών θέσεις έχουν τούς αριθμούς 2, 3 και 4 και χαρακτηρίζουν τās ένδιάμεσους διαβαθμίσεις τής έλαστικότητας τής γλουτένης.

Πρός έλεγχον πάλιν τής ικανότητας έπιμηκύνσεως ή εκτατότητος σχηματίζομεν εκ τής γλουτένης έν άτρακτοειδές, τó όποιον κρατούμεν ως άνωτέρω διά τής άριστεράς χειρός ένω διά τής δεξιής έλκομεν δοκιμάζοντες μέχρις ότου διά τού έφελκυσμού αυτού επέλθη θραύσις. Τó μήκος τó όποιον έχει προσλάβει κατά τήν στιγμήν τής θραύσεως εις εκατοστά τού μέτρου μάς δίδει κατά προσέγγισιν τήν τιμήν τής εκάστοτε παρουσιαζομένης έπιμηκύνσεως. Ούτω όταν θραύεται εις τά 5 εκ.μ. δίδομεν τόν βαθμόν 1 και όταν θραύεται εις τά 25 εκ.μ. τόν βαθμόν 5. Τās ένδιάμεσους κατηγορίας διαβαθμιζόμεν με διαφοράς άνά 5 εκ.μ. μήκους θραύσεως.

Συμφώνως προς τά άνωτέρω, αί κλίμακες έλαστικότητας και έπιμηκύνσεως παραλληλιζόμεναι έχουν ως άκολουθως:

Έλαστικότης	Έπιμήκυνσις
Γλουτένη 1 λιαν έλαστική	Γλουτένη 1 λιαν βραχεία
» 2 έλαστική	» 2 βραχεία
» 3 μετρίως έλαστική	» 3 μετρίως έπιμηκύν.
» 4 όλίγον έλαστική	» 4 έπιμηκύνσιμος
» 5 όχι έλαστική	» 5 λιαν έπιμηκύν.

Όπως ανεφέραμεν άνωτέρω ή έπιμήκυνσις εξετάζεται επίσης διά τού άνοίγματος τής γλουτένης, βοηθεία όλων τών δακτύλων, υπό μορφήν ύμένιου.

Έπίσης τήν συνεκτικότητα δυνάμεθα να εκτιμήσωμεν εκ τού σχήματος και τής ύψής τής μορφοποιουμένης, άρχικώς, ως σφαίρας, γλουτένης.

β) Δοκιμασία τής γλουτένης διά τής παραμονής. Κατά τόν E. Berliner τήν ύγράν γλουτένην τήν έμβαπτίζομεν έντός διαλύματος 20/0 μαγειρικού άλατος θερμοκρασίας περίπου 30° C και τήν άφήνομεν έντός αυτού επί 20 ωρων, τής θερμοκρασίας διατηρουμένης εις τούς 30°. Ακολουθως τήν εξετάζομεν άπό άπόψεως ικανότητας έπιμηκύνσεως. Η ιδιότης αυτή εις άλλας κατηγορίας γλουτένης παραμένει ανεπηρέαστος και εις άλλας μεταβάλλεται όλίγον ή ούσιωδώς, μέχρι τού σημείου, εις ώρισμένας περιπτώσεις, ή έπιμήκυνσις να είναι άπερίοριστος ή ή μάζα της να προσλαμβάνη σύστασιν ιξώδη. Κατά τήν δοκιμασίαν αυτήν τās διαφόρους ποιοτικές κατηγορίας γλουτένης διαβαθμιζόμεν ως έξής:

Γλουτένη 1 Ίξώδης
» 2 Άπεριορίστως έπιμηκύνσιμος

Γλουτένη 3 Λίαν έπιμηκύνσιμος»

» 4 Όλίγον »

» 5 Κανονικής συμπεριφοράς

γ) Χρώμα τής γλουτένης. Η εκ τής ύγρής γλουτένης σχηματιζόμενη σφαίρα έχει μαργαριτοειδή λάμψιν και χρώμα έλαφρώς διαφέρον άπό περιπτώσεως εις περιπτώσιν αλλά με βάσιν πάντοτε τó λευκόν. Τó χρώμα δε τούτο, χωρίς να παρουσιάζη σχέσιν τινά προς τήν άρτοποιητικήν ικανότητα τού άλεύρου, επηρεάζει ούσιαστικώς τó χρώμα τού αντίστοιχου άρτου ή τών ζυμαρικών. Η γλουτένη σπανίως είναι τελείως λευκή. Συνήθως παρουσιάζει άποχρώσεις πολυαριθμών διαβαθμίσεων με βάσιν τó λευκόν και άποκλίσεις προς τó κίτρινον ή τó τεφρόν ή τó φαιόν ή τó ρυπαρώς λευκόν. Ό καλύτερας χρωματικής έμφανίσεως άρτος παρέχεται υπό άλεύρου με γλουτένην λευκήν ή λευκήν άποκλίνουσαν προς τās χαμηλάς διαβαθμίσεις τού κιτρινού.

Ό άκριβής χαρακτηρισμός τού χρώματος τής γλουτένης είναι κατ' έξοχήν ύποκειμενικός και διά τούτο είναι δύσκολον να καταρτισθή σταθερά κλίμαξ με τās παρουσιαζόμενας χρωματικές έξελίξεις. Όπωςδήποτε, ή από τής πλευράς αυτής εξέτασις, διά να έχη αξίαν τινά, πρέπει να εκτελήται εύθυσ μετά τήν διά συμπίεσεως άπομάκρυνσιν τού ύδατος και μορφοποίησιν τής γλουτένης εις σφαίραν, διότι τó χρώμα μεταβάλλεται ταχύτατα, έντός και τού έλαχίστου άκόμη χρόνου άπό τής έξαγωγής της.

δ) Δοκιμασία διά τής μεθόδου διογκώσεως. Κατά τήν μέθοδον αυτήν φέρομεν 1 γρ. εκ τής προσφάτως παραληφθείσης γλουτένης εις 100 κ.εκ. 1/50 N γαλακτικού όξέος και τήν άφήνομεν επί 2 1/2 ώρας εις τήν θερμοκρασίαν, διατηρουμένην σταθεράν, τών 27° C, όποτε αυτή διογκούται και έν μέρει διαλύεται. Ό βαθμός τής καλής ποιότητας τής γλουτένης είναι αντίστροφως άνάλογος τού βαθμού τής εις τó διάλυμα τούτο διαλυτότητος της. Λαμβάνομεν έπίσης ύπ' όψιν τόν βαθμόν διογκώσεως. Ούτω καλείται ό καταλαμβανόμενος υπό τής διογκώσεως γλουτένης, μετά 2 1/2 ώρας, μετρούμενος δι' ειδικής μετρικής φιάλης.

ε) Δοκιμασία κατά τήν μέθοδον P. Pelshenke τού Testzahl. Έφαρμόζεται διά τήν εξακρίβωσιν τής ποιότητας τής γλουτένης ειδικώς τού σίτου. Προς τούτο 20 γρ. χουδροκόκκου άλέσματος αυτού ζυμώνονται μετά προσθήκης 1 γρ. ζύμης άρτοποιίας και 10 κ.εκ. ύδατος και σχηματίζονται εκ τής μάζας αυτής σφαίραι εκάστη βάρους 5 γρ., αίτινες ρίπνται άμέσως εις ποτήρια πλήρη ύδατος θερμοκρασίας 32° C. Τά ποτήρια φέρονται έντός κλιβάνου και ή θερμοκρασία διατηρείται σταθερά εις τούς 32° C, όποτε σύν τή παρόδω τού χρόνου διά τής άναπτυσσομένης ζυμώσεως και τού προκύπτοντος διοξειδίου τού άνθρακος μεγεθύνονται, μέχρις ότου, συνεπεία τής δημιουργουμένης πίεσεως, τελικώς διαρραγώσι. Ό χρόνος άπό τής έμβαπτίσεως τών σφαιρών εις τά ποτήρια μέχρι τής διαρρήξεως, εκπεφρασμένος εις λεπτά τής ώρας, χαρακτηρίζει τήν γλουτένην και καλείται Testzahl. Προς μεγαλυτέραν άκρίβειαν λαμβάνομεν τόν μέσον όρον μεταξύ περισσοτέρων μετρήσεων επί τού ίδιου άλεύρου, δηλ. εκ περισσοτέρων σφαιρών. Αί πολύ στερεά γλουτένια, αίτινες όμως άρτοποιητικώς δέν είναι και τόσον έπιθυμητά, μάς δίδουν Testzahl 100. Αί μέσης ποιότητας 25 έως 50 και αί καλής και πολύ καλής ποιότητας άπό 50 - 100.

στ) Δοκιμασία υπό τó μικροσκόπιον. Πρόχειρος διερεύνησις, ένδεικτική τής ποιότητας και ποσότητας τής γλουτένης, είναι δυνατή κατά τούς E. Berliner και J. Koorman υπό τó μικροσκόπιον. Έτοιμάζομεν παρασκευάσμα άλεύρου μετά ύδατος, θέτομεν τήν έπικαλυπτρίδα επί τής άντικειμενοφόρου πλάκος και διά τού δακτύλου δίδομεν εις αυτήν επανειλημμένας παλινδρομικές έλαφράς κινήσεις, όποτε ή γλουτένη προσλαμβάνουσα ύδωρ και κυλινδρουμένη διαχωρίζεται τών άμυλοκόκκων. Παρατηρούμεν τότε τόν σχηματισμόν κυλινδρίσκων εκ γλουτένης ένύδρου, οίτινες όταν είναι βραχείαι και παχείς χαρακτηρίζουν τοιαύτην συνεκτικήν, ένω όταν είναι έπιμήκεις και λεπτοί, τοιαύτην μαλακής συστάσεως. Επίσης εκ τού πλήθους τών σχηματιζομένων κυλινδρίσκων έν σχέσει προς τó ύπόλοιπον όπτικόν πεδίον συμπεραίνομεν περι τής ποσότητος τής περιεχομένης γλουτένης. *

* Τó τρίτον μέρος τής παρούσης μελέτης θά δημοσιευθ ή εις έπομενον τεύχος.

Η ΠΡΟΕΛΕΥΣΙΣ ΤΗΣ ΥΛΗΣ ΚΑΙ Η ΕΞΕΛΙΞΙΣ ΤΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ*

Υπό Σ. Ν. ΣΒΟΛΟΠΟΥΛΟΥ**

Έν από τὰ βασικώτερα φαινόμενα, τὰ ὅποια πρέπει νὰ ἐξηγηθῆ μία κοσμολογικὴ θεωρία διὰ νὰ γίνῃ παραδεκτὴ, εἶναι ἡ παρατηρουμένη κατανομὴ τῶν χημικῶν στοιχείων εἰς τὸ Σύμπαν. Δηλαδή, ἀπαιτεῖται ἀπὸ τὴν κοσμολογίαν νὰ ἀπαντήσῃ μεταξὺ τῶν ἄλλων καὶ εἰς τὸ ἐρώτημα : πῶς παρήχθησαν τὰ χημικὰ στοιχεῖα καὶ μάλιστα διατὶ ταῦτα παρουσιάζονται ὑπὸ μίαν καθωρισμένην συχνότητα ἀφθονίας εἰς τὸ Σύμπαν. Τὸ πρόβλημα αὐτὸ τῆς κοσμολογίας, τὸ ὅποιον θὰ μᾶς ἀπασχολήσῃ κατὰ τὴν σημερινὴν ὁμίλιαν, δὲν εἶναι ἀνεξάρτητον τῶν ἄλλων κοσμολογικῶν προβλημάτων, ἀλλὰ ἀποτελεῖ τμῆμα τοῦ θεμελιώδους κοσμολογικοῦ προβλήματος τῆς ἐξελίξεως τοῦ μικροκόσμου. Δὲν δυνάμεθα, ὁμῶς, νὰ μελετήσωμεν τὴν μικροφυσικὴν ἐξέλιξιν τοῦ Σύμπαντος, τὴν δημιουργίαν καὶ ἐξέλιξιν τῶν πυρηνικῶν σωματίων, ἀδιαφοροῦντες διὰ τὴν ἐξέλιξιν τῶν μεγαφυσικῶν φαινομένων, ὅπως τῆς ἐξελίξεως τοῦ χώρου, τῶν ἀστέρων, τῶν γαλαξιών.

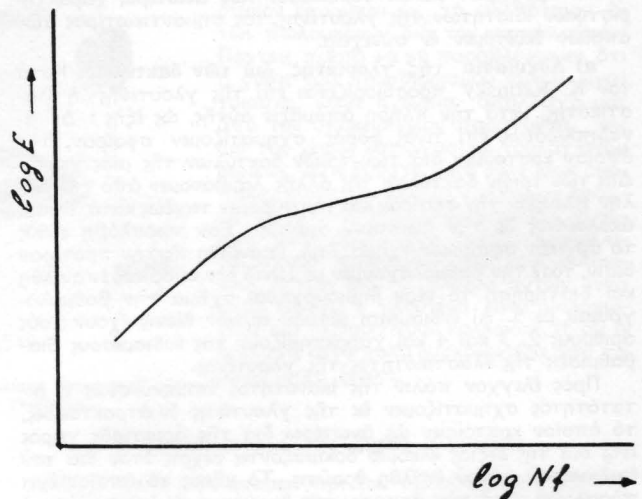
* Ἀλλὰ πρὶν προχωρήσω εἰς τὸ κοσμολογικὸν πρόβλημα, πρέπει νὰ ἀναφέρω ὠρισμένα συμπεράσματα προερχόμενα ἐκ τῶν παρατηρήσεων.

Ὡς εἶναι γνωστόν, σήμερον γνωρίζομεν ἀρκετὰ περὶ τῆς χημικῆς συστάσεως τῶν οὐρανίων σωμάτων. Λόγου χάριν, πολλάκις γίνεται λόγος περὶ ἀστέρων εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν, τῶν ὁποίων τὸ ἥλιον, ἢ ὁ ἀνθραξ, ὑπερτερεῖ εἰς περιεκτικότητά ἄλλων στοιχείων, ἢ περὶ ἄλλων ἀστέρων, ὅπου ἀφθονοῦν αἱ σπάνια γαῖαι. Μάλιστα, πολλάκις, γίνεται λόγος διὰ τὰς χημικὰς ἢ πυρηνικὰς ἀντιδράσεις, αἱ ὁποῖαι λαμβάνουν χώραν εἰς τοὺς ἀστέρας. Βεβαίως γνωρίζομεν ὅτι ὁ προσδιορισμὸς τῆς περιεκτικότητος εἰς χημικὰ στοιχεῖα τοῦ φλοιοῦ τῆς Γῆς γίνεται δι' ἐργαστηριακῶν μεθόδων. Π.χ. ἡ χημικὴ ἀνάλυσις μᾶς ἔδωκε τὴν σύστασιν πολλῶν γηίνων πετρωμάτων. Τελευταίως, μετὰ τὴν μεταφορὰν λίθων ἐκ τῆς Σελήνης εἰς τὴν Γῆν, ἐφημερόσθησαν αἱ αὐταὶ ἐργαστηριακαὶ μέθοδοι καὶ διὰ τὴν χημικὴν ἀνάλυσιν τῆς Σελήνης. Ἀλλὰ, πῶς κατορθοῦται ἡ χημικὴ ἀνάλυσις τῶν ἀστέρων;

Ἐν πρώτοις ἡ χημικὴ ἀνάλυσις τῶν ἐξωτερικῶν διαφανῶν στοιβάδων τῶν ἀστέρων γίνεται διὰ τῆς φασματοσκοπικῆς μεθόδου. Ἡ παρουσία τῶν διαφορῶν χημικῶν στοιχείων εἰς τὰς ἐξωτερικὰς στοιβάδας τῶν ἀστέρων ἀνιχνεύεται ἐκ τῶν ἐμφανιζομένων γραμμῶν ἀπορροφῆσεως. Οὕτω γίνεται μία πρώτη ποιοτικὴ χημικὴ ἀνάλυσις τῶν ἐξωτερικῶν στοιβάδων τῶν ἀστέρων. Ἀκολουθῶν τῇ βοηθείᾳ καὶ πάλιν τῶν φασματικῶν γραμμῶν ἀπορροφῆσεως γίνεται ποσοτικὴ φασματικὴ ἀνάλυσις τῶν αὐτῶν ἐξωτερικῶν στοιβάδων τῶν ἀστέρων. Θὰ περιγράψω ἐν συντομίᾳ μίαν τοιαύτην μέθodon ποσοτικῆς ἀναλύσεως, τὴν μέθodon τῶν καλουμένων καμπυλῶν αὐξήσεως, ἢ ὁποῖα ἐφαρμόζεται μὲ δεδομένα ἐκ τῶν παρατηρήσεων τὰς ἐντάσεις τῶν ἀστρικών γραμμῶν ἀπορροφῆσεως.

Συνήθως ἡ ἐντάσις μιᾶς φασματικῆς γραμμῆς ἀπορροφῆσεως ἐκφράζεται διὰ τοῦ ἰσοδύναμου εὗρους τῆς, τὸ ὅποιον δηλοῖ τὸ ποσοστὸν ἐνεργείας κατὰ τὸ ὅποιον ἐλαττοῦται ἡ συνεχὴς ἀκτινοβολία λόγῳ τῆς παρουσίας τῆς γραμμῆς. Προφανῶς, ἡ ἐντάσις μιᾶς φασματικῆς γραμμῆς ἀπορροφῆσεως εἶναι συνάρτησις τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ἀτόμων, τὰ ὅποια ἀπορροφοῦν φῶς καὶ οὕτω παράγουν τὴν γραμμὴν. Ἀκριβέστερον, τὸ ἰσοδύναμον εὗρος μιᾶς γραμμῆς ἀπορροφῆσεως εἶναι συνάρτησις τοῦ γινομένου Nf , ὅπου N ὁ ἀριθμὸς τῶν ἀτόμων, τὰ ὅποια προκαλοῦν τὴν γραμμὴν ἀπορροφῆσεως

καὶ f εἶναι εἰς παράγων καλούμενος σθένος τοῦ ταλαντωτοῦ, χαρακτηριστικὸς τῆς παρατηρουμένης φασματικῆς γραμμῆς καὶ ὁ ὁποῖος δηλοῖ τὸν ἀριθμὸν τῶν κλασσικῶν ταλαντωτῶν, οἱ ὁποῖοι παράγουν ἀπορρόφησιν ἴσην μὲ τὴν ἀπορρόφησιν, τὴν ὁποίαν παράγει ἓν ἄτομον τοῦ στοιχείου κατὰ τὴν παραγωγήν τῆς παρατηρουμένης φασματικῆς γραμμῆς. Συνεπῶς τὸ f εἶναι μία ποσότης, ἢ ὁποῖα ἔχει ὠρισμένην τιμὴν διὰ μίαν ἐκάστην γραμμὴν ἑνὸς ἐκάστου στοιχείου.



Σχῆμα 1.

Ἡ ἀνωτέρω συνάρτησις τοῦ ἰσοδύναμου εὗρους τῶν φασματικῶν γραμμῶν ἐκ τοῦ γινομένου Nf παρίσταται ὑπὸ μιᾶς συνεχοῦς καμπύλης. Τὸ σχῆμα 1 παριστᾷ μίαν τοιαύτην σχέσιν μεταξὺ τοῦ λογαριθμοῦ τοῦ ἰσοδύναμου εὗρους καὶ τοῦ γινομένου Nf δι' ἓν ὠρισμένον στοιχεῖον. Αἱ τοιαῦται καμπύλαι, ὅπως ἡ τοῦ σχήματος 1, καλοῦνται καμπύλαι αὐξήσεως. Ἡ μορφή τῆς καμπύλης αὐξήσεως ἑνὸς στοιχείου εἶναι συνάρτησις καὶ διαφορῶν ἄλλων παραμέτρων, ὅπως τῆς θερμοκρασίας, τοῦ στροβιλισμοῦ τῆς ὕλης ἐντὸς τῶν ἐπιφανειακῶν στοιβάδων τοῦ ἀστέρος κλπ. Κυρίως, ὁμῶς, ἡ μορφή τῆς καμπύλης ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὴν συγκέντρωσιν τοῦ στοιχείου, τὸ ὅποιον παράγει τὰς παρατηρουμένας φασματικὰς γραμμάς.

Διὰ νὰ ἀπλοποιήσωμεν τὸ πρόβλημα ἄς κατασκευάσωμεν τὴν καμπύλην αὐξήσεως δι' ἐκείνας ἐκ τῶν φασματικῶν γραμμῶν, αἱ ὁποῖαι ὀφείλονται εἰς ἠλεκτρονικὰ ἄλλατα ἐκ μιᾶς καὶ τῆς αὐτῆς ἠλεκτρονικῆς στάθμης πρὸς διαφορῶν ἄλλας ἠλεκτρονικὰς στάθμας. Προφανῶς, τὸ πλῆθος τῶν ἀτόμων, τὰ ὅποια ἔχουν ἠλεκτρόνια εἰς τὴν δεδομένην ταύτην ἠλεκτρονικὴν στάθμην, ἐκ τῆς ὁποίας προέρχονται τὰ ἠλεκτρονικὰ ἄλλατα, τὰ παράγοντα τὰς ἐν λόγω φασματικὰς γραμμάς, εἶναι ἀνεξάρτητον τοῦ ποῖα φασματικὰ γραμμὰ παράγονται. Δηλαδή, εἰς τὴν προκειμένην περίπτωσιν, ὁ ἀριθμὸς N εἶναι ὁ αὐτὸς δι' ὅλας τὰς ἐξεταζόμενας γραμμάς. Συνεπῶς εἰς τὸν ἄξονα τῶν τετμημένων τοῦ σχήματος 1 μεταβλητὴ εἶναι μόνον ὁ παράγων f , τοῦ ὁποῖου, ὁμῶς, ἡ τιμὴ εἶναι γνωστὴ ἐξ ἐργαστηριακῶν πειραμάτων. Ἄρα δυνάμεθα νὰ κατασκευάσωμεν μίαν ἀπλουστευμένην καμπύλην αὐξήσεως ἀπὸ τὰ παρατηρούμενα ἰσοδύναμα εὗρη καὶ τὰς γνωστὰς ἐκ τοῦ ἐργαστηρίου τιμὰς τοῦ f .

* Ἐπὶ τῇ βάσει διαλέξεως γενομένης εἰς τὸ Ἰδρυμα Εὐγενεῖδου.
** Καθηγητὴς τῆς Ἀστρονομίας εἰς τὸ Πανεπιστήμιον Ἰωαννίνων.

Τώρα ή περαιτέρω διαδικασία διά τήν ποσοτικήν χημικήν ανάλυσιν έγκειται εις τήν κατασκευήν ενός μοντέλου τών έσωτερικών στοιβάδων του άστέρου, εις τās όποιās παρήχθησαν αι παρατηρηθείσαι φασματικά γραμμαία. Τό μοντέλον πρέπει να δικαιολογή τήν παρατηρουμένην καμπύλην αυξήσεως, δια να θεωρηθή έπιτυχής. Άλλά δια του μοντέλου προσδιορίζομεν και τόν αριθμόν Ν τών άτόμων του στοιχείου, ό όποίος απαιτείται δια να εμφανισθούν αι φασματικά γραμμαία μετά έντάσεως ίσης πρós τήν παρατηρηθείσαν. Με άλλους λόγους, δια του μοντέλου προσδιορίζεται ή περιεκτικότης τών έπιφανειακών στοιβάδων του άστέρου εις χημικά στοιχεία και μάάλιστα είναι δυνατόν να υπολογισθή ή περιεκτικότης εις άτομα διηγεμένα εις τās διαφόρους ηλεκτρονικάς στάθμας. Ούτω έπιτυγχάνεται ή χημική ανάλυσις τών έπιφανειακών στοιβάδων τών άστέρων.

Όπως άνωτέρω εξηγήσαμεν, δια τής φασματοσκοπικής ανάλυσεως γίνεται χημική ανάλυσις μόνον τών έξωτερικών στοιβάδων τών άστέρων (έκ τών όποιών εύκόλως διέρχεται τό φώς και) όπου παράγονται αι φασματικά γραμμαία. Άλλά αι στοιβάδες αύται περιέχουν μικρόν μόνον κλάσμα τής συνολικής ύλης, ή όποία συνιστά ένα άστέρα. Έπομένως, μετά τά άνωτέρω, τίθεται τό έρώτημα: πώς είναι δυνατόν να προσδιορισώμεν τήν χημικήν σύστασιν του έσωτερικού τών άστέρων;

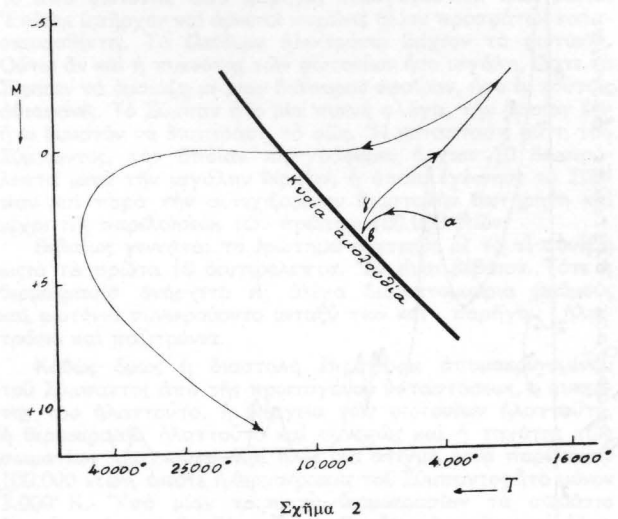
Έπί του παρόντος ό προσδιορισμός τής χημικής συστάσεως του έσωτερικού τών άστέρων γίνεται μόνον θεωρητικώς. Προσδιορίζονται αι εις τό έσωτερικόν τών άστέρων επικρατούσαι συνθήκαι βάσει άπλών, προφανών, παραδοχών. Είς άστήρ δέν είναι τίποτε άλλο παρά μία τεραστία μάζα αερίου, ή όποία εύρίσκεται έν ίσορροπία. Έκφράζομεν, λοιπόν, τήν ίσορροπίαν ταύτην του άστέρου δι' εξισώσεων. Αι εξισώσεις αύται διατυπώνουν τās γενικάς συνθήκας, αι όποίαι πρέπει να υπάρχουν, κατά τήν γνώμην μας, δια να εύρίσκεται ή μάζα του άστέρου έν ίσορροπία. Παράδειγμα γενικών παραδοχών εις τās όποιās δυνάμεθα να βασισθώμεν είναι ό Νόμος τών τελείων αερίων, ή ή υδροστατική εξίσωσις, ή όποία διατυπώνει τήν υδροστατικήν ίσορροπίαν μεταξύ τών διαφόρων στρωμάτων του άστέρου. Ούτω καταστρώνομεν έν σύστημα εξισώσεων, δια τής λύσεως του όποιου είναι δυνατόν να εξαγάγωμεν σχέσεις, αι όποίαι παρέχουν τās φυσικάς συνθήκας, όπως τήν θερμοκρασίαν, τήν πυκνότητα, τήν πίεσιν κλπ., ως συναρτήσεως του βάθους, δηλαδή τής απόστάσεως από τής έπιφανείας του άστέρου, και με παραμέτρους τās έπιφανειακάς συνθήκας του άστέρου. Αι παράμετροι αύται είναι ή έπιφανειακή θερμοκρασία, ή όλική λαμπρότης του άστέρου, ή μάζα του, ό όγκος του, ποσότητες αι όποίαι δύνανται να προσδιορισθούν δι' άστρονομικών παρατηρήσεων. Συνεπώς δυνάμεθα να προσδιορίσωμεν τās φυσικάς συνθήκας εις τό έσωτερικόν ενός άστέρου. Άρα δυνάμεθα να διαπιστώσωμεν και ποία θερμοπυρηνικά αντίδρασεις είναι πιθανάι υπό τās συνθήκας, αι όποίαι εύρέθη ότι κυριαρχούν εις τό έσωτερικόν του άστέρου. Κατ' αυτόν τόν τρόπον, όμως, έχομεν ως εξαγόμενον και τήν χημικήν δομήν του έσωτερικού του άστέρου.

Αι προαναφερθείσαι έρευναι τής έσωτερικής δομής τών άστέρων ακολουθούν μίαν καθωρισμένην πορείαν. Δέν κατασκευάζομεν τό μοντέλον δομής ενός άστέρου ανεξαρτήτως τών μοντέλων τών άλλων άστέρων. Η μέθοδος, ή όποία ακολουθείται, είναι ή κατασκευή σειρās μοντέλων, τά όποία ακολουθούν τό έν τό άλλο, ως εάν προκύπτει τό έν εκ του άλλου δι' εξέλιξεως. Ο πρώτος λόγος, ό όποίος επιβάλλει μίαν τιαύτην πορείαν τής έρευνης, είναι ή παραδοχή, ότι οι άστέρες εξέλισσονται συν τή παρόδω χρόνου διερχόμενοι από ώρισμένα στάδια. Βεβαίως, ή εξέλιξις τών άστέρων γίνεται πάρα πολύ βραδέως, πλην όμως οι άστέρες πράγματι εξέλισσονται. Υπάρχουν μάάλιστα περιπτώσεις, όπου ή ιστορική έμπειρία έβεβαίωσε τήν θεωρίαν τής εξέλιξεως τών άστέρων. Ο Σείριος κατά τήν Ρωμαϊκήν έποχήν ήτο έρυθρός, ενώ σήμερα είναι κυανόλευκος. Η άλλαγή του χρώματος του Σειρίου οφείλεται εις τήν ταχεία εξέλιξιν του Συνοδού του Σειρίου, ό όποίος κατά τήν Ρωμαϊκήν έποχήν ήτο έρυθρός γίγας, λαμπρότερος του σημερινού κυανόλευκου Σειρίου, άργότερον όμως εξέλιχθη εις λευκόν νάνον, ένα άμυδρόν, άόρατον δια γυμνού οφθαλμού άστέρα.

Τό γενικόν εκ τών προηγουμένων συμπεράσματά μας είναι, ότι οι άστέρες εξέλισσονται μεταβαλλομένης τής έσωτερικής

των δομής. Τούτο βεβαίως σημαίνει, ότι έχομεν και εξέλιξιν τών έντός τών άστέρων θερμοπυρηνικών αντιδράσεων. Νέου είδους θερμοπυρηνικά αντίδρασεις συμβαίνουν εις τό έσωτερικόν του άστέρου καθώς ούτος εξέλισσεται. Όστε έχομεν συν τή παρόδω του χρόνου άλλιώσιν τής συγκεντρώσεως τών χημικών στοιχείων εις τό έσωτερικόν του άστέρου λόγω μεταβολών εις αυτούς τούτους τούς πυρήνας τών στοιχείων. Δηλαδή, έχομεν παραγωγήν νέων χημικών στοιχείων εκ τών ήδη υπάρχοντων. Αι μεταστοιχειώσεις αύται ακολουθούν μίαν καθωρισμένην πορείαν με άποτέλεσμα ή εξέλιξις τών χημικών στοιχείων να συμβαδίξη με τήν εξέλιξιν τών άστέρων. Κατόπιν τών άνωτέρω είναι σαφές, ότι δια να κατανοήσωμεν τήν κατανομήν και εξέλιξιν τών χημικών στοιχείων, επιβάλλεται πρώτον να μελετήσωμεν τήν εξέλιξιν τών άστέρων.

Μία άπεικόνισις, ή όποία βοηθεί πολύ εις τήν συγκέντρωσιν και συστηματοποίησιν τών γνώσεών μας και τών επιδιώξεών μας ως πρós τό πρόβλημα τής εξέλιξεως τών άστέρων, επί πλέον δε δίδει μίαν έντυπωσιακήν παράστασιν τής άστρικής εξέλιξεως, είναι τό διάγραμμα τών Herzprung - Russell, τό όποιον παριστά τās σχέσεις μεταξύ άπόλυτου λαμπρότητος τών άστέρων και του φασματικού των τύπου. Τό σχήμα 2 δεικνύει τήν εξέλιξιν ενός άστέρου εις διάγραμμα παρόμοιον πρós τό διάγραμμα τών Herzprung - Russell. Είς τό σχήμα



Σχήμα 2

2 τετμημένα είναι αι έπιφανειακά θερμοκρασία και τεταγμένα αι άπόλυτοι λαμπρότητες. Διά τήν άπλότητα παρίσταται εις τό διάγραμμα ή πορεία ενός μόνου άστέρου, ό όποίος υποτίθεται ότι έχει αρκετήν μάζαν, ώστε να διέλθη δι' όλων τών έντυπωσιακών σταδίων τής άστρικής εξέλιξεως. Είς τό σημείον α του σχήματος 2 εύρίσκεται ό άστήρ όλίγον μετά τήν γέννησίν του, ότε ούτος είναι μία άέριος μάζα συνισταμένη κυρίως εκ υδρογόνου. Συν τή παρόδω του χρόνου ό άστήρ συμπυκνύεται και συμπυκνούμενος θερμαίνεται. Όταν τό έσωτερικόν του άστέρου θερμανθή αρκετά, ώστε ή θερμοκρασία του να άνέλθη εις τήν τάξιν τών όκτώ εκατομμυρίων βαθμών, τότε αρχίζουν να λαμβάνουν χώραν εις τό έσωτερικόν του άστέρου θερμοπυρηνικά αντίδρασεις μετατρέπουσαι υδρογόνον εις ήλιον. Διά μίαν άκολουθία πυρηνικών αντιδράσεων τέσσαρες πυρήνες υδρογόνου συνεννοούνται εις ένα πυρήνα του στοιχείου ήλιου. Μετατροπή υδρογόνου εις ήλιον γίνεται εις άστέρας παρομοίους με τόν Ηλιον. Η θερμοκρασία εις τό κέντρον του Ηλίου είναι τής τάξεως τών 20 εκατομμυρίων βαθμών.

Καθώς, όμως, παρέρχεται ό χρόνος και εις τό κέντρον του άστέρου τό υδρογόνον μετατρέπεται εις ήλιον, έρχεται μία στιγμή κατά τήν όποιαν ή περιεκτικότης εις υδρογόνον τής κεντρικής περιοχής του άστέρου μηδενίζεται. Τότε εις τήν κεντρικήν περιοχήν άπομένει μόνον ήλιον, ενώ τό υδρογόνον εξακολουθεί να μετατρέπεται εις ήλιον εις τήν έφαπτομένην πρós τήν κεντρικήν περιοχήν στοιβάδα. Άποτέλεσμα τής

↓*

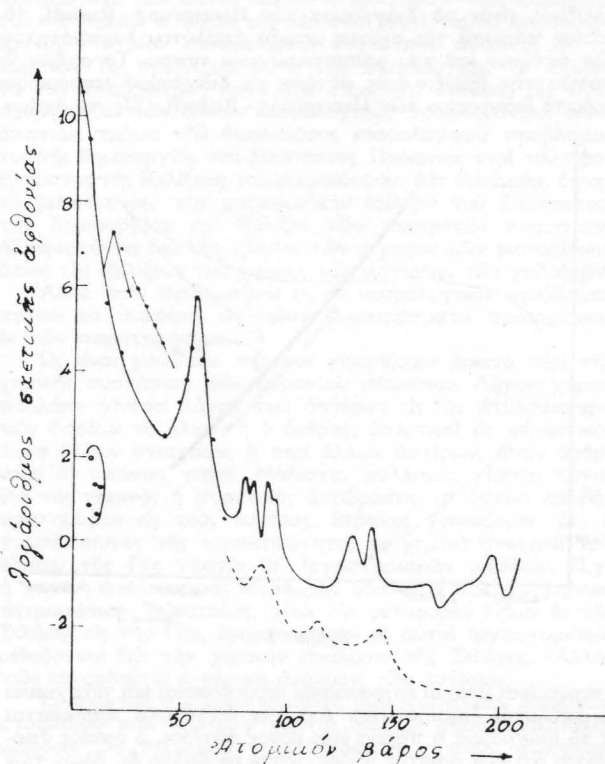
του, μής τών, ριν, αρ- πώς μίαν

να φα- υπό χύτην ρς και αύται πύλαι ιχείου ως τής πιφα- μορφή στοι- χτικάς

σωμεν γραμ- ς μιάς άλλας όμως, ήλεκ- ρονικά αμάς, παρά- ριθμός ληπτός βλητή ι γνω- κατα- ρς από εκ του

καύσεως εις την περιφερειακήν ταύτην στοιβάδα είναι ότι ο άστρος διαστέλλεται και ούτω αυξάνει εις λαμπρότητα, ενώ η επιφανειακή του θερμοκρασία ελαττούται. Η θέσις του άστέρου εις το διάγραμμα του σχήματος 2 είναι, την στιγμήν αὐτήν, εις το σημείον γ. Ταυτοχρόνως αρχίζει συμπύκνωσις τῆς κεντρικῆς ἐξ ἡλίου συνισταμένης περιοχῆς τοῦ άστέρου και οὕτω με τὴν πάροδον τοῦ χρόνου ἐπέρχεται νέα αὐξησις τῆς κεντρικῆς θερμοκρασίας τοῦ άστέρου, ὥστε νὰ ἀρχίζουσι νέαι θερμοπυρηνικαὶ ἀντιδράσεις κατὰ τὰς ὁποίας εις τοὺς πυρήνας τοῦ στοιχείου ἡλίου εἰσέρχονται καὶ ἄλλα πρωτόνια καὶ ἐπομένως τὸ ἥλιον μεταστοιχειοῦται εις ἀκόμη βαρύτερους πυρήνας, ὅπως εις ἀνθρακα, ὄξυγονον κλπ.

Οὕτω, ἐνῶ ὁ άστρος ἀκολουθεῖ εις τὸ διάγραμμα τῶν Hertzsprung - Russell τὴν πορείαν τῆς ἐξελίξεώς του, ὅπως δεικνύεται εις τὸ σχῆμα 2, εις τὸ ἐσωτερικόν τοῦ άστέρου λαμβάνουσι χώραν, σταδιακῶς, ἐξαιρετικῶς σημαντικαὶ ἀλλαγαί, ἀποτέλεσμα τῶν ὁποίων εἶναι μεγάλης ἐκτάσεως μεταστοιχειώσεως. Καὶ ἔρχεται μία στιγμή, ὁπότε εις τὸ ἐσωτερικόν του ἔχουν



Σχῆμα 3

παραχθῆ ὅλα τὰ χημικὰ στοιχεῖα. Πολύ πιθανόν ἡ κεντρικὴ του περιοχὴ νὰ ἀποτελεῖται ἀπὸ σίδηρον, ἐνῶ ἡ παρουσία ἐκεῖ ἄλλων βαρέων στοιχείων νὰ εἶναι σημαντικὴ. Ὄταν ὁ άστρος ἔχη φθάσει εις μίαν τοιαύτην φάσιν ἐξελίξεως, εἶναι πιθανόν νὰ ἀπολέσῃ οὗτος τὴν ἰσορροπίαν του. Τότε ἐπερχομένης ἀσταθείας εις ἕνα άστέρα εἶναι πιθανόν νὰ συμβῆ βίαια ἔκρηξις τοῦ άστέρου. Πολλάκις, ὅμως, ἔχομεν ἀπλῶς μίαν βραδείαν διαρροὴν τῆς άστρικῆς ὕλης εις τὸ γύρω διάστημα καὶ δὲν συμβαίνει ἔκρηξις. Πάντως, εἴτε συμβῆ ἔκρηξις, εἴτε βραδέως διαρρέουσιν ἡ ὕλη τοῦ άστέρου, τὸ ἀποτέλεσμα θὰ εἶναι νὰ ἐμπλουτισθῆ τὸ μεταξὺ τῶν άστέρων διάστημα με βαρῆα στοιχεῖα, τὰ ὁποία εἶχον ἤδη παραχθῆ εις τὸ ἐσωτερικόν τοῦ άστέρου.

Ἀνακεφαλαιοῦντες τὰ ἀνωτέρω συμπεραίνομεν, ὅτι τὰ βαρύτερα χημικὰ στοιχεῖα ἐξελίσσονται ἐκ τῶν ελαφροτέρων ἐντὸς τοῦ ἐσωτερικοῦ τῶν άστέρων. Τὰ ἐσωτερικὰ τῶν άστέρων εἶναι τὰ ἐργαστήρια, ὅπου παράγονται τὰ χημικὰ στοιχεῖα ἐκ τοῦ ἀπλοουστέρου των, τοῦ ὕδρογονοῦ. Ἐκεῖ εἶναι δυνατόν νὰ παρασχεθῆ ἡ ἀναγκαία διὰ τὰς μεταστοιχειώσεως ἐνέργεια. Ἐκεῖ καὶ μόνον ἐκεῖ εἶναι δυνατόν νὰ δημιουργηθοῦν

ὅλα αἱ ἀναγκαῖαι φυσικαὶ συνθήκαι, ὥστε νὰ ἀναπτυχθοῦν αἱ θερμοπυρηνικαὶ ἀντιδράσεις. Μετέπειτα ἐκ τοῦ ἐσωτερικοῦ τῶν άστέρων εἶναι δυνατόν τὰ χημικὰ στοιχεῖα νὰ μεταφερθοῦν εις οἰονδήποτε σημείον τοῦ Σύμπαντος.

Ἐν σημαντικόν ἐπιχείρημα ὑπὲρ τῆς ἀνωτέρω ἀναπτυχθείσης θεωρίας τῆς ἐξελίξεως τῶν χημικῶν στοιχείων εἶναι ὅτι αὕτη ἐπεξηγεῖ τὸ σχῆμα τῆς παρατηρουμένης εις τὴν Φύσιν καμπύλης ἀφθονίας τῶν στοιχείων (σχῆμα 3), ἡ ὁποία δίδει τὴν σχετικὴν περιεκτικότητά τῶν χημικῶν στοιχείων εις τὴν Φύσιν ἀπὸ τοῦ ελαφροτέρου μέχρι τοῦ βαρυτέρου. Ἡ ἐπιτυχία αὕτη τῆς θεωρίας ἔχει ἰδιαίτερον σημασίαν. Δεικνύει ὅτι αἱ θεωρίαι μας καταλήγουσι εις ἀριθμητικὰς τιμάς, τῶν ὁποίων ἡ ὀρθότης ἐξακριβούται διὰ τῆς παρατηρήσεως.

Μία δυσκολία, ἡ ὁποία ἀναφέρεται εις τὴν προέλευσιν τῶν χημικῶν στοιχείων, ἀφορᾷ τὴν παρουσίαν τῶν χημικῶν στοιχείων εις τοὺς πλανῆτας. Ἐγνωρίσαμεν τὴν ὑπαρξίν τῶν χημικῶν στοιχείων, διότι συναντῶμεν ταῦτα ἐπὶ τῆς Γῆς. Πῶς ὅμως ἐφθασαν τὰ βαρῆα χημικὰ στοιχεῖα εις τὴν Γῆν, ἀφοῦ παρήχθησαν εις τὸ ἐσωτερικόν τῶν άστέρων; Δὲν δυνάμεθα νὰ ἀπαντήσωμεν μετ' ἀκριβείας εις τὸ ἐρώτημα αὐτό, διότι δὲν εἴμεθα βέβαιοι περὶ τοῦ μηχανισμοῦ δημιουργίας τῶν πλανητῶν. Μία ἀποψις εἶναι ὅτι κατὰ προγενέστερον στάδιον τῆς ζωῆς τοῦ Ἡλίου, ὕλη ἀπεβλήθη ἐκ τοῦ Ἡλίου καὶ ἀπετέλεσεν ἐν νεφέλωμα ἐκ τοῦ ὁποίου ἐδημιουργήθησαν οἱ πλανῆται. Ἡ ὕλη, ὅμως, ἡ ὁποία ἀπεβλήθη ἐκ τοῦ Ἡλίου, ἔπρεπε νὰ περιέχῃ καὶ βαρῆα στοιχεῖα. Ὑπολογίζεται ὅτι μόνον ἐν ἑκατοστὸν τῆς ἀποσπασθείσης ἐκ τοῦ Ἡλίου ὕλης συνίστατο ἐκ βαρέων στοιχείων. Ἐν ἀντιθέσει ὅμως πρὸς τὸ ὕδρογονόν καὶ τὸ ἥλιον, τὰ βαρῆα στοιχεῖα εἶναι εὐκολώτερον νὰ σχηματίσων σωματῖα καὶ κόκκους. Οὕτω ἐγένετο ἐπιλογὴ καὶ ἐκ τῶν βαρέων στοιχείων ἐσηματίσθη ἡ στερεὰ ὕλη, ἡ ὁποία συνεπυκνώθη διὰ τῆς ἐνεργείας τῆς βαρύτητος καὶ ἀπέτελεσε τοὺς πλανῆτας. Δι' αὐτὸν τὸν λόγον ἔχομεν εις τὸν φλοιὸν τῆς Γῆς τὴν παρατηρουμένην ἀφθονίαν βαρέων στοιχείων. Μία δευτέρα ἀποψις εἶναι ὅτι ὁ Ἡλιος εἶχε παλαιότερον ἕνα συνοδὸν άστέρα, ὁ ὁποῖος εἶχε μάλιστα προχωρήσει εις τὴν ἐξελίξιν του, ἐξερράγη καὶ κατὰ τὴν ἔκρηξιν διεσπάρθη εις σωροὺς μικρῶν τεμαχίων, ἡ συνένωσις τῶν ὁποίων ἀπέτελεσε τοὺς πλανῆτας. Συμφωνῶς πρὸς τὴν θεωρίαν ταύτην τὰ χημικὰ στοιχεῖα τῆς Γῆς εἶχον παραχθῆ εις τὸ ἐσωτερικόν τοῦ παλαιοῦ συνοδοῦ τοῦ Ἡλίου.

Ἐως ἐδῶ ἐξηγητήσαμεν τὴν ἐπισκόπησιν τῆς ἐξελίξεως τῶν χημικῶν στοιχείων. Ἡ μελέτη ὅμως τῆς ἐξελίξεως τῶν χημικῶν στοιχείων δὲν ἀπαντᾷ εις τὸ ἐρώτημα τῆς προελεύσεως τῆς ὕλης. Διότι ἀμέσως τίθεται τὸ ἐρώτημα. Καλῶς τὰ διάφορα χημικὰ στοιχεῖα ἐδημιουργήθησαν ἐκ τοῦ ὕδρογονοῦ, τὸ ὕδρογονόν ὅμως πῶθεν ἐδημιουργήθη; Ἐδημιουργήθη ἀραγε ἡ πρωταρχικὴ ὕλη, τὸ ὕδρογονόν, κάποτε, ἐν μιᾷ ὠρίσμένη στιγμή, ἢ μήπως δημιουργεῖται ἀκόμη καὶ σήμερον. Δηλαδή, ὑπῆρξεν ἀρχὴ τοῦ Σύμπαντος ἢ δημιουργεῖται ἀκόμη καὶ σήμερον ὕλη;

Ἐὰν ἀντιμετωπίσωμεν τὰ πυρηνικὰ σωματῖα, π.χ. τὸ πρωτόνιον, ὅπως ἀντιμετωπίζομεν ὅλα τὰ φυσικὰ φαινόμενα, δηλαδή ὡς μίαν κατάστασιν ἢ ὁποία προκύπτει ἀπὸ μίαν προγενεστέραν κατάστασιν, ἐρχόμεθα εις τὸ συμπέρασμα, ὅτι τὰ πρωτόνια (δηλαδή ἡ στοιχειωδέστερα κατάστασις τῆς ὕλης) δημιουργοῦνται ἀπὸ κάτι ἄλλο, ἄσχετον ἐὰν αὐτὸ τὸ «κάτι ἄλλο» εἶναι ἀσύλληπτον διὰ τὴν φαντασίαν μας. Ἡ σκέψις αὕτη σχετικῶς με τὴν δημιουργίαν τῶν σωματίων τοῦ μικροκόσμου ἦλθε συνεπικουρος εις τὴν προσπάθειαν τῆς λύσεως προβλημάτων τοῦ μεγακόσμου, δηλαδή τοῦ Σύμπαντος λαμβανομένου ὡς συνόλου. Πράγματι τοῦτο συνέβη, ὅταν μερικοὶ ἐκ τῶν κοσμολόγων προσεπάθησαν νὰ ἀποφύγουν μερικὰ δύσκολα προβλήματα σχετικὰ με τὴν προϊστορίαν τοῦ Σύμπαντος καὶ παρεδέχθησαν, ὅτι τὸ Σύμπαν εὐρίσκειται ὑπὸ σταθερὰν κατάστασιν, δηλαδή, ὅτι ἡ κατάστασις τοῦ Σύμπαντος ἐν τῷ συνόλῳ εἶναι ἀναλλοίωτος. Κατὰ τὴν θεωρίαν αὐτὴν τῆς σταθερῆς καταστάσεως, τῆς ὁποίας ὑπέρμαχοι εἶναι οἱ Bondi, Gold, Lyttleton καὶ Hoyle, τὸ Σύμπαν εἶναι ἀπειρον, ἀγέννητον καὶ αἰώνιον. Πόρισμα τῆς θεωρίας τῆς σταθερῆς καταστάσεως εἶναι ἡ συνεχῆς δημιουργία τῆς ὕλης, διότι ἀπαιτεῖται δημιουργία νέας ὕλης, διὰ νὰ διατηρηθῆ τὸ Σύμπαν ὑπὸ σταθερὰν κατάστασιν, ὑπὸ σταθερὰν πυκνότητα, ἀφοῦ τὸ Σύμπαν διαστέλλεται. Καὶ οὕτω ἔχομεν

διακεκριμένους επιστήμονας, οι οποίοι παραδέχονται, ότι ύλη δημιουργείται άκόμενη και σήμερα.

Ο Hoyle υπεστήριξε περισσότερο των άλλων την θεωρίαν της συνεχούς δημιουργίας και υπέθεσε την ύπαρξιν ενός πεδίου, το όποιον κινείται εις το χωροχρονικόν διάστημα, ούτως ώστε να ίκανοποιήται η κυματική εξέλισις. Όταν το πεδίου τούτο συναντάται μετά μιάς ποσότητος ύλης, τότε πλησίον της ύλης ταύτης παράγεται έν στοιχειώδες πυρηνικόν σωματίον, δηλαδή νέα ύλη. Δέν δυνάμεθα όμως να είπωμεν τίποτε άλλο διά το πεδίου του Hoyle και κάθε περαιτέρω ανάπτυξιν του ζητήματός μας, ως προς την καταγωγήν της ύλης, είναι επί του παρόντος άδύνατον. Η θεωρία όμως της σταθεράς καταστάσεως άντιμετωπίζει πολλές άντιρρήσεις. Η άντίθετος προς την θεωρίαν ταύτην, η θεωρία του εξέλισσομένου Σύμπαντος, έχει πολλούς υποστηρικτάς, οι οποίοι προβάλλουν σοβαρά προβλήματα.

Η θεωρία του εξέλισσομένου Σύμπαντος προέκυψεν εκ της διερευνήσεως της θεωρίας της Σχετικότητος. Δέν προήλθεν αυτή από τον Ensteiin, άλλα κατά πρώτον από τον de Sitter, ο οποίος θεωρητικώς κατέληξεν εις το συμπέρασμα ότι το Σύμπαν πιθανόν να διαστέλλεται. Ολίγον άργότερον ο Hubble έπεβεβαίωσε την διαστολήν του Σύμπαντος διά της παρατηρήσεως των φασμάτων των γαλαξιών. Γαλαξία είναι τεράστια άστρικά συστήματα αποτελούμενα τας νησίδας του Σύμπαντος. Έκαστος γαλαξίας περιέχει δισεκατομμύρια άστέρων, ένδω μεταξύ των γαλαξιών υπάρχει σχεδόν κενόν. Ο Hubble παρετήρησεν, ότι το φάσμα των γαλαξιών έχει μετατεθῆ προς το έρυθρόν και μάλιστα ότι η προς το έρυθρόν μετάθεσις του φάσματος ένός γαλαξίου είναι άνάλογος της άποστάσεως του γαλαξίου. Η προς το έρυθρόν μετάθεσις αυτή έθεωρήθη ως αποτέλεσμα φαινομένου Doppler. Τούτο σημαίνει ότι οι γαλαξία απομακρύνονται συνεχώς από ημάς. Ούτω εύρέθημεν πρό μιάς φυγῆς των γαλαξιών και ως έπακόλουθον προέκυψεν η θεωρία του διαστελλομένου Σύμπαντος.

Πρώτος ο Lemaitre προσεπάθησε να εξηγήση την διαστολήν του Σύμπαντος διά μιάς ένιαίας θεωρίας. Η θεωρία του Lemaitre συνοψίζεται εις το ότι έν αρχῆ το Σύμπαν ήτο έν άτομον μικρόν διαστάσεων (κατελάμβανεν ένα χώρον της τάξεως μεγέθους της τροχιάς της Γῆς) και μάζης ίσης με την μάζαν του σημερινού Σύμπαντος, διά κάποιον δε άγνωστον λόγον το πρωταρχικόν εκείνο άτομον - Σύμπαν εξερράγη και ήρχισε να διαστέλλεται, της διαστολής ύφισταμένης και σήμερα. Η θεωρία του Lemaitre είναι άντιπροσωπευτική σειράς κοσμολογικών θεωριών, αι όποια παραδέχονται εξέλιξιν του Σύμπαντος από μίαν αρχικήν υπέρπυκνον κατάσταση. Επί του παρόντος διά το πρόβλημα μας της προελεύσεως των χημικών στοιχείων δέν χρειάζομεθα τίποτε άλλο να αναφέρωμεν από την κοσμολογίαν. Έάν το Σύμπαν εξέλισσειται, άρκει διά το πρόβλημά μας το ότι διήλθε τούτο διά μιάς φάσεως άπειρου πυκνότητος και άπειρου θερμοκρασίας.

Και άς φαντασθώμεν πώς ήτο το Σύμπαν κατά τας πρώτας στιγμάς της ζωῆς του. Όπως είπομεν, είχε μικράς διαστάσεις και εύρίσκετο υπό τεραστίαν πυκνότητα και τεραστίαν θερμοκρασίαν. Τότε το Σύμπαν ήτο μία διάπυρος σφαίρα, μία υπέρπυκνος φλόγα. Και υπάρχουν μερικά παρατηρήσεις, αι όποια μδς βοηθοῦν εις την έξαγωγήν συμπερασμάτων διά την φυσικήν κατάστασιν έντός της πρωταρχικής εκείνης διαπύρου σφαίρας. Έκτός της τιμῆς της παρούσης ταχύτητος διαστολής του Σύμπαντος, η όποια βοηθεῖ εις την εκτίμησιν της διαστολής και διά προηγουμένας φάσεις του Σύμπαντος, η παρουσία της διαχύτου κοσμικής ραδιοακτινοβολίας παρέχει πληροφορίας διά την πρωταρχικήν κατάστασιν της ύλης. Η διάχυτος κοσμική ραδιοακτινοβολία είναι μία ακτινοβολία ραδιοκυμάτων, η όποια παρατηρεῖται σήμερα να διατρέχη προς όλας τας κατευθύνσεις το κοσμικόν διάστημα. Υπάρχει η πιθανότης η διάχυτος κοσμική ραδιοακτινοβολία να είναι το κατάλοιπον της ακτινοβολίας της πρωτογόνου διαπύρου σφαίρας. Δηλαδή, την πρωτόγονον σφαίραν δίσχιζε συνεχώς διαχεομένη μεγάλη ποσότης φωτεινῆς ενέργειας. Έν σημαντικόν ποσόν του φωτός εκείνου ποτέ δέν άπερροφήθη υπό της ύλης και εξακολουθεῖ να διασχίζει το Σύμπαν, το όποιον, όμως, έν τῶ μεταξύ διεστάλη εις τας σημερινάς τεραστίας διαστάσεις του. Ένεκα της διαστολής η θερμοκρασία της έν λόγω κοσμικής ακτινοβολίας ήλαττώθη

κατά πολὺν και δι' αὐτὸν τὸν λόγον παρατηρεῖται ἡ ἀκτινοβολία αὕτη εἰς τὴν περιοχὴν τῶν ραδιοκυμάτων. Τὰ ὀλίγα αὐτὰ δεδομένα παρατηρήσεως ὀδηγοῦν πράγματι εἰς διερεύνησιν τῆς πρώτης καταστάσεως τῆς ὕλης. Ἡδη ἀπὸ πολλῶν ἐτῶν ὁ Gamow εἶχε δώσει μίαν θεωρίαν, κατὰ τὴν ὁποίαν τὰ χημικὰ στοιχεῖα παρήχθησαν κατὰ τὰς πρώτας στιγμάς τῆς ζωῆς τοῦ σύμπαντος. Καίτοι ἡ θεωρία ἐκείνη κατέπεσε, διότι, ὅπως εἶδομεν, ἡ θεωρία τῆς ἐξελίξεως τῶν χημικῶν στοιχείων εἰς τὸ ἐσωτερικόν τῶν ἀστέρων ἀπεδείχθη ὡς ὀρθή, πλὴν ὁμως διάφοροι ἐρευνῆται εἰργάσθησαν ἐπὶ τὰ ἴχνη τῆς θεωρίας τοῦ Gamow καὶ τελευταίως, μετὰ τὴν ἀνακάλυψιν τῆς διαχύτου κοσμικῆς ραδιοακτινοβολίας, συγκεντρώθη ἀρκετὸν θεωρητικὸν ὕλικόν, ὥστε αἱ συζητήσεις διὰ τὴν κατάστασιν τοῦ Σύμπαντος κατὰ τὰς πρώτας στιγμάς τῆς ζωῆς του νὰ ἔχουν ἀποκτήσει γενικὸν ἐνδιαφέρον.

Οἱ J. Rees καὶ J. Silk δίδουν τὴν κατωτέρω περιγραφὴν. Κατὰ τὴν πρώτην φάσιν τῆς ζωῆς τοῦ Σύμπαντος δέν ὑπῆρχεν ἐντὸς αὐτοῦ οὐδὲν ἴχνος ἀνομοιογενείας ἢ ἀνισοτροπίας. Δέν ὑπῆρχε τμῆμα περισσότερον ἢ ὀλιγώτερον πυκνὸν τῶν ἄλλων τμημάτων τοῦ Σύμπαντος, ὥστε τοῦτο νὰ διακρίνεται τοῦ λοιποῦ χώρου. Οὕτω τίποτε δέν ὑπῆρχε, τὸ ὁποῖον νὰ προδηλοῖ τὴν δημιουργίαν τῶν μεγάλων ἀστρικῶν συστημάτων, τῶν γαλαξιών. Ὅλος ὁ χώρος τοῦ Σύμπαντος ἦτο πλήρης φωτὸς καὶ θερμοῦ ἀερίου. Δηλαδή, τὸ Σύμπαν συνίστατο ἀπὸ φωτόνια, ἀπὸ πυρῆνας ὕδρογόνου καὶ ἠλεκτρόνια. Ἐπίσης ὑπῆρχον καὶ ἀρκετοὶ πυρῆνες ἡλίου προσφάτως κατασκευασθέντες. Τὰ ἐλεύθερα ἠλεκτρόνια διέχεον τὰ φωτόνια. Οὕτω ἂν καὶ ἡ πυκνότης τῶν φωτονίων ἦτο μεγάλη, ὥστε τὸ Σύμπαν νὰ ὁμοιάζῃ μὲ μίαν διάπυρον σφαίραν, ἦτο ἐν τούτοις ἀδιάφανος. Τὸ Σύμπαν ἦτο μία πυκνὴ φλόγα, τὴν ὁποίαν δέν ἦτο δυνατόν νὰ διαπεράσῃ τὸ φῶς. Ἡ κατάσταση αὕτη τοῦ Σύμπαντος, τὴν ὁποίαν περιγράφομεν, ἤρχισε 10 δευτερόλεπτα μετὰ τὴν μεγάλην ἔκρηξιν, ἡ ὁποία ἐγέννησε τὸ Σύμπαν καὶ παρὰ τὴν συνεχιζομένην διαστολήν διτηρήθη καὶ μέχρι τῆς παρελεύσεως τῶν πρώτων 100.000 ἐτῶν.

Βεβαίως γεννᾶται τὸ ἐρώτημα σχετικῶς μὲ τὸ τί συνέβη κατὰ τὰ πρώτα 10 δευτερόλεπτα. Ἐν εἰκάζε βέβαιον. Τότε ἡ θερμοκρασία ἀνῆρχετο εἰς ὀλίγα δισεκατομμύρια βαθμοὺς καὶ φωτόνια συγκερούοντο μεταξύ των καὶ παρήγον ἠλεκτρόνια καὶ ποζιτρόνια.

Καθὼς ὁμως ἡ διαστολὴ ἐπροχώρει ἀπομακρυνομένου τοῦ Σύμπαντος ἀπὸ τῆς πρωτογόνου καταστάσεως, ἡ πυκνότης του ἠλαττοῦτο, ἡ ἐνέργεια τῶν φωτονίων ἠλαττοῦτο, ἡ θερμοκρασία ἠλαττοῦτο καὶ συνεπῶς καὶ ἡ ταχύτης τῶν σωματίων ἠλαττοῦτο. Καὶ ἤλθε μία στιγμή μετὰ παρέλευσιν 100.000 ἐτῶν, ὁπότε ἡ θερμοκρασία τοῦ Σύμπαντος ἦτο μόνον 3.000° K. Ὑπὸ μίαν τοιαύτην θερμοκρασίαν τὰ σωματῖα ἐκινούτο ἀρκετὰ βραδέως. Τόσον βραδέως ἐκινούτο τὰ ἠλεκτρόνια, ὥστε ἐπαγιδεύθησαν ὑπὸ τοῦ πεδίου τῶν πυρηνῶν καὶ ἐσχηματίσθησαν ἄτομα. Εἶναι ἡ πρώτη φορὰ κατὰ τὴν ὁποίαν ἔχομεν εἰς τὸ Σύμπαν οὐδέτερα πλέον ἄτομα. Μέχρι τότε εἴχομεν μόνον φορτισμένα σωματῖα. Μόλις, ὁμως, τὰ ἠλεκτρόνια ἔπαυσαν νὰ εἶναι ἐλεύθερα, ἔπαυσαν νὰ διαχέουσι τὸ φῶς. Καὶ τὸ φῶς ἐταξίδευε πλέον χωρὶς ἐμπόδια εἰς τὸ διάστημα. Οὕτω τὸ διάστημα ἐγένετο ἀδιάφανον.

Πρὶν ὁμως τὸ Σύμπαν γίνῃ ἀδιάφανος διάφοροι λόγοι, ὅπως ἡ πίεσις τῆς ακτινοβολίας, ἐπέδρασαν ἐπὶ τῆς ἀδιάφανοῦς ὕλης καὶ ὤθησαν ταύτην εἰς τὴν δημιουργίαν κέντρων ὑψηλῆς πυκνότητος, τὰ ὁποῖα μετέπειτα ἀργότερον εἰς τοὺς σημερινούς γαλαξίας. Ἡ θεωρία αὕτη τῆς δημιουργίας τῶν κέντρων τῶν γαλαξιών προσπαθεῖ νὰ γεφυρώσῃ μίαν διαφορὰν, ἡ ὁποία ὑπάρχει μεταξύ τῆς προσδιορισμένης ἡλικίας τῶν γαλαξιών καὶ τῆς ἡλικίας τοῦ Σύμπαντος. Διότι τὸ Σύμπαν, κατὰ τοὺς περισσότερους ἐκ τῶν ὑπολογισμῶν τῶν βασιζομένων εἰς τὴν ἐξελικτικὴν κοσμολογίαν, πρέπει νὰ ἔχη ἡλικίαν τῆς τάξεως τῶν 10¹⁰ ἐτῶν. Ἀλλὰ καὶ ἡ ἡλικία μερικῶν ἀστέρων τῶν γαλαξιών, ὅπως τῶν ἀστέρων τῶν σφαιρωτῶν σμηνῶν, εἶναι τῆς τάξεως τῶν 10¹¹ ἐτῶν. Ἀφ' ἑτέρου υπάρχουν παρατηρήσεις, αἱ ὁποῖαι δεικνύουν, ὅτι καὶ σήμερα ἀκόμη δημιουργοῦνται ἀστέρες ἐκ τῆς μεσοαστρικῆς ὕλης, ἐπίσης δὲ ὅτι σήμερα δημιουργοῦνται πιθανόν καὶ γαλαξία. Λόγῳ χάριν υπάρχουν ἀλύσει ἀμόρφων γαλαξιών, αἱ ὁποῖα θεωροῦνται ὡς ταυτοχρόνως καὶ σχετικῶς προσφάτως γεννηθέντες γαλαξία. Ἐάν, λοιπόν, ἦτο δυνατόν εἰς μίαν σχετικῶς πρόσφατον φάσιν τοῦ Σύμπαντος νὰ ἐγενήθησαν γαλαξία,

χθοῦν
ερικοῦ
γαφερ-

απτυ-
είναι
ν Φύ-
ὅποια
ιχείων
τέρου.
ν. Δει-
τιμάς,
ήσεως.
λευσιν
μικῶν
ταρξιν
ἦς Γῆς.
ν Γῆν,
δυνά-
αυτό,
υργίας
στερον
Ἡλίου
ἦθησαν
Ἡλίου,
ὅτι μό-
ς συνί-
ὑ ὕδρο-
ρον νὰ
πιλογή
ἕλη, ἡ
τος καὶ
μεν εἰς
βαρέων
χε πα-
ἐκρηξιν
ις τῶν
ν θεω-
ιχθῆ εἰς

ως τῶν
ημικῶν
εις τῆς
ιάφορα
ου, τὸ
ἴ ἀραγε
ρισμένη
ηλαδῆ,
ῖμη καὶ

π.χ. τὸ
ινόμενα,
πὸ μίαν
σμα, ὅτι
ις τῆς
αὐτὸ τὸ
μας. Ἡ
ίων τοῦ
ιαν τῆς
ὑ Σύμ-
συνέβη,
ἀποφύ-
ροῖστο-
αν εὐρί-
άστασις
τὰ τὴν
ς ὑπέρ-
Σύμπαν
θεωρίας
γία τῆς
ς διατη-
ταθεράν
ὁ ἔχομεν

τοῦτο θὰ ἐσήμαινε, ὅτι ἡ γένεσις τῶν γαλαξιδῶν εἶναι ἐν φαινόμενον προχωρημένης φάσεως τοῦ Σύμπαντος. Ἄρα, πρέπει ἡ ἡλικία τῆς ὕλης ἐκ τῆς ὁποίας ἐδημιουργήθησαν οἱ γαλαξίαι, νὰ εἶναι κατὰ πολὺ μεγαλύτερα τῆς ἡλικίας τῶν γαλαξιδῶν, καὶ ὄχι τῆς αὐτῆς τάξεως.

Μία διέξοδος εἰς τὴν περιπλοκὴν αὐτὴν τῆς κοσμολογίας τοῦ διαστελλομένου Σύμπαντος εἶναι ἡ κοσμολογία τοῦ ἀναπαλλομένου Σύμπαντος. Κατὰ τὴν θεωρίαν ταύτην ἡ ἀκτίς τοῦ Σύμπαντος τῶρα μὲν αὐξάνει καὶ θὰ αὐξάνῃ μετὰ συνεχῶς ἐλαττωμένης ταχύτητος, ἕως ὅτου λάβῃ μίαν μεγίστην τιμὴν, ἀκολουθῶς δὲ θὰ ἀρχίσῃ νὰ συστέλλεται. Ἡ συστολὴ τοῦ Σύμπαντος θὰ συνεχισθῇ ἕως ὅτου ἡ ἀκτίς τοῦ Σύμπαντος λάβῃ μίαν πολὺ μικρὰν τιμὴν καὶ τὸ Σύμπαν θὰ γίνῃ πάλιν ὑπέρτυκνον, ὅπως κατὰ τὴν ἀρχικὴν του φάσιν. Εἰς τὴν τελευταίαν αὐτὴν κατάστασιν δὲν θὰ παραμείνῃ τὸ Σύμπαν ἐπὶ πολὺ. Θὰ ἀρχίσῃ πάλιν νὰ διαστέλλεται, ὅπως διαστέλλεται τῶρα. Μὲ ἄλλους λόγους τὸ Σύμπαν διαστέλλεται καὶ συστέλλεται περιοδικῶς. Κατὰ ταῦτα τὸ Σύμπαν εἶναι πεπερασμένον καὶ ἐξελίσσεται μὲν, εἶναι, ὅμως, ἀγέννητον καὶ ἀθάνατον. Ἡ ἀκριβέστερον, ἡ ἀπάντησις εἰς τὸ ἐρώτημα τοῦτο, ἂν τὸ Σύμπαν δηλαδὴ εἶναι χρονικῶς πεπερασμένον ἢ ὄχι, μετατίθεται ἐκτὸς τοῦ διατρεχομένου κύκλου τοῦ Σύμπαντος, ὥστε ἐπὶ τοῦ παρόντος νὰ ἀναβάλλεται κάθε ἀπάντησις.

Ἡ θεωρία τοῦ ἀναπαλλομένου Σύμπαντος ἱκανοποιεῖ πολλὰς ἀπαιτήσεις καὶ μάλιστα κατὰ τινὰς ἐρευνητὰς ἱκανοποιεῖ καὶ ἀπαιτήσεις σχετικὰς μὲ τὴν σημερινὴν δομὴν τῆς ὕλης. Κατὰ τὴν θεωρίαν τοῦ ἀναπαλλομένου Σύμπαντος δὲν ἐπιτεταί ὅτι καθ' ἑκάστην συστολὴν διασπᾶται κάθε τι τὸ ὅποιον ἐδημιουργήθη κατὰ τὴν προηγηθεῖσαν διαστολὴν. Μεταβαλλομένης τῆς φορᾶς τῆς διαστολῆς δὲν μεταβάλλεται κατ' ἀνάγκην καὶ ἡ φορὰ ὄλων τῶν φυσικῶν ἀντιδράσεων. Συνεπῶς δὲν ἀποκλείεται ἀπὸ συστήματα δημιουργηθέντα κατὰ ἕνα κύκλον τοῦ Σύμπαντος νὰ ἐπιζήσῃ κάτι καὶ νὰ ἐμφανισθῇ αὐτὸ τὸ κάτι εἰς τὸν ἐπόμενον κύκλον. Ὡστε εἶναι δυνατόν νὰ ἔχωμεν σήμερον συστήματα γεννηθέντα ἀρχαιότερον τῆς στιγμῆς κατὰ τὴν ὁποίαν ἤρχισεν ὁ σημερινὸς κύκλος διαστολῆς τοῦ Σύμπαντος. Τοῦτο πιθανόν νὰ ἰσχύῃ διὰ τοὺς γαλαξίας. Πάν-

τως, ἂν τὸ Σύμπαν περιέλθῃ καὶ πάλιν εἰς φάσιν ἐξαιρετικῶς ὑψηλῆς θερμοκρασίας, θὰ ἀποσυντεθοῦν τὰ βαρύτερα στοιχεῖα καὶ θὰ μετατραποῦν ταῦτα καὶ πάλιν εἰς ὑδρογόνον.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω ἔγινε σαφές, ὅτι δὲν εἶναι δυνατόν νὰ καταλήξωμεν εἰς τελικὸν συμπέρασμα ὡς πρὸς τὴν προέλευσιν καὶ ἐξέλιξιν τῶν χημικῶν στοιχείων, ἂν δὲν λάβωμεν ὀριστικὴν θέσιν ὡς πρὸς τὰς ιδιότητες τοῦ χωροχρονικοῦ συνεχοῦς καὶ τὴν ὕφην τοῦ Σύμπαντος ἐν τῷ συνόλῳ του. Οὕτω καὶ εἰς τὴν λύσιν τῆς κοσμολογίας τῶν μικροφυσικῶν φαινομένων προτάσσεται τὸ βασικὸν ἐρώτημα : εἶναι τὸ Σύμπαν ἄπειρον, ἀγέννητον καὶ ἀθάνατον, ἢ εἶναι πεπερασμένον εἰς χῶρον καὶ εἰς χρόνον;

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. ALLER L., D. McLAUGHLIN, «Stellar Structure» 1965.
2. BEALS C. S.: Journ. Roy. Astron. Soc. of Canada, 64, 339, 1970.
3. CLAYTON D. D.: Comments on Astrophysics and Space Physics 311, 13, 1971.
4. GAMOW G.: Phys. Review 65, 20, 1941.
5. HOYLE F.: M. N.: 106, 343, 1946.
6. HOYLE F., J. V. NARLIKAR: Nature 219 (No 5152), 340, 1968.
7. HOYLE F., J. V. NARLIKAR, Nature 222 (No 5198), 1040 1969.
8. PEEBLES P. J. E.: Ap. J. 142, 1317, 1965.
9. PEES M. J.: Proc. International School of Physics Enri Fermi, Course 47, 1970.
10. REES M. J., J. SILK: Scientific American 222 (No 6), 26, 1970.
11. ΣΒΟΛΟΠΟΥΛΟΣ Σ. Ν.: Χημικὰ Χρονικὰ 13, 8, 1948.
12. ΣΒΟΛΟΠΟΥΛΟΣ Σ. Ν. Τὸ διαστελλόμενον Σύμπαν, Μαθημ. Τμῆμα Ἰωαννίνων 1968.
13. ΣΒΟΛΟΠΟΥΛΟΣ Σ. Ν.: Δελτίον Γ.Υ.Σ., 93, 1968.

ΕΜΠΕΙΡΙΚΕΙΟΝ ΙΔΡΥΜΑ

ΠΡΟΚΗΡΥΞΕΙΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΝΙΣΧΥΣΕΩΝ

1. Τὸ Διοικητικὸν Συμβούλιον τοῦ ἐν Ἀθήναις ἐδρεύοντος «Ἐμπειρικείου Ἰδρύματος», θέτον ἀπὸ τὸ ἔτος 1971 εἰς ἐφαρμογὴν τὸ δεύτερον σκέλος τῆς ἀποστολῆς τοῦ ἰδρύματος, ἥτοι τὴν ἐνίσχυσιν ἐπιστημόνων τῶν κλάδων Ἰατρικῆς, Χημείας, Φυσικῆς, Ἠλεκτρολογίας, Μηχανικῆς καὶ τῶν παραπλησίων πρὸς αὐτοὺς κλάδων τῶν θετικῶν ἐπιστημῶν, τῶν ἀσχολουμένων εἰδικῶς εἰς πειραματικὰς ἐρεῦνας, καλεῖ τοὺς ἐνδιαφερομένους ὅπως ὑποβάλουν τὰς αἰτήσεις αὐτῶν εἰς τὸ ἴδρυμα κατὰ τὰ κατωτέρω ὀριζόμενα.

2. Αἱ ἐν λόγῳ οἰκονομικὰ ἐνισχύσεις προκηρῶσονται, συμφώνως τῇ συστατικῇ Πράξει τοῦ Ἰδρύματος, τὸν ὀργανισμὸν καὶ τὸν κανονισμὸν ἐργασιῶν αὐτοῦ, καθ' ἃ «πρὸς ἐνίσχυσιν ἐπιστημόνων τῶν ἀνωτέρω κλάδων ἐπιστημῶν, εἰδικῶς ἀπασχολουμένων εἰς πειραματικὰς ἐρεῦνας καὶ ἐργασίας» τὸ Διοικητικὸν Συμβούλιον διαθέτει ἀνάλογα, κατὰ τὴν κρίσιν αὐτοῦ, χρηματικὰ ποσά.

Κατ' ἀκολουθίαν τούτου ἐπιστήμονες τῶν ἀνωτέρω κλάδων ἐπιστημῶν, εἰδικῶς ἀσχολούμενοι μὲ πειραματικὰς ἐρεῦ-

νας καὶ ἐργασίας, χρῆζοντες δὲ ἐνισχύσεως, χάριν εὐοδώσεως τοῦ ἔργου των, δύνανται νὰ ἀπευθύνωσι σχετικὴν αἴτησιν εἰς τὸ Διοικητικὸν Συμβούλιον τοῦ Ἰδρύματος ἐκθέτοντες ἐν αὐτῇ λεπτομερῶς τὸ ἀντικείμενον τῆς ἐρένης αὐτῶν καὶ τὸν σκοπὸν αὐτῆς, τὸ σημεῖον προόδου, τὰ χρησιμοποιούμενα μέσα, τὴν ἀνάγκην τῆς αἰτουμένης ἐνισχύσεως καὶ τὸ εἶδος αὐτῆς (ὄργανωσις ἐργαστηρίου, μετεκπαίδευσις εἰς τὴν ἀλλοδαπὴν κ.λ.π.) ὡς καὶ πᾶσαν ἄλλην χρήσιμον πληροφορίαν, συνοδεύοντες αὐτὴν διὰ τῶν ἀποδεικτικῶν τῆς εἰδικῆς ἀποσχολήσεως των μὲ τὴν ἐρευνα καὶ πᾶσαν ἄλλην ἀπόδειξιν ἢ βεβαίωσιν τῆς σοβαρότητος τῆς ἐρένης καὶ τῆς ἀνάγκης ἐνισχύσεως αὐτῆς.

4. Αἱ αἰτήσεις δέον νὰ ὑποβληθοῦν εἰς τὰ ἐν Ἀθήναις γραφεῖα τοῦ Ἰδρύματος τὸ βραδύτερον μέχρι τῆς 30 Ὀκτωβρίου 1971, ἐκάστη δὲ τούτων δέον νὰ συνοδεύηται ὑπὸ τῶν ἀνωτέρω στοιχείων.

Πληρέστερα πληροφορία παρέχονται εἰς τὰ γραφεῖα τοῦ Ἰδρύματος ἐν Ἀθήναις, ἐπὶ τῆς ὁδοῦ Πειραιῶς 1, εἰσοδος ἐκ τῆς στοᾶς, 4ος ὄροφος, τηλέφωνον 349-022.

ΧΗΜΙΚΗ ΩΚΕΑΝΟΛΟΓΙΑ*

*Υπὸ ΑΘΑΝ. Δ. ΧΑΤΖΗΚΑΚΙΔΟΥ**

Ἔνας τῶν διαπρεπεστέρων συγχρόνων ὠκεανολόγων, ὁ Ἄγγλος G.E.R. Deacon, ἔγραφε πρὸ ἔτων διὰ τὴν καταπληκτικὴν ἀνισότητά του ὑπάρχει εἰς τὸν ἀριθμὸν τῶν ἐπιστημόνων τῶν ἀσχολουμένων μετὰ τὴν ξηρὰν καὶ ἐκείνων οἱ ὅποιοι ἀσχολοῦνται μετὰ τὴν θάλασσαν. Ἄν καί, ἔλεγεν ὁ Deacon, οἱ ὠκεανοὶ καλύπτουν μίαν ἐπιφάνειαν τῆς ὑδρογείου ὑπερδιπλασίαν ἐκείνης τοῦ καλύπτει ἡ ξηρὰ, ἐν τούτοις ὁ ἀριθμὸς τῶν ἐπιστημόνων εἶναι ἀπειροστός, ἐν συγκρίσει μετὰ τὸν ἀριθμὸν τῶν ἐπιστημόνων τῶν ἐπιφορτισμένων μετὰ τὴν σπουδὴν τῆς ξηρᾶς.

Μολονότι διὰ τὰς σκέψεις αὐτὰς θὰ ἠμποροῦσε κανεὶς νὰ ἀντιέπη, ὅτι ὁ ἄνθρωπος ἐπὶ τῆς ξηρᾶς κατοικῶν ἦτο φυσικὸν αὐτὴν νὰ προσέξῃ περισσότερο, ἐν τούτοις αἱ σκέψεις αὐταὶ δὲν παύουν νὰ ἔχουν πλήρη τὴν ἀξίαν των, ἀφ' ἧς μάλιστα στιγμῆς ἔχει ἀρχίσει ὄχι ἀπλῶς νὰ διαφαίνεται ἀλλὰ νὰ διαπιστοῦται, ὅτι οἱ ὠκεανοὶ κρύπτουν ἀνυπολόγιστον ἀξίαν πηγᾶς φυσικῶν πόρων, διανοιγομένων νέων ὀριζόντων καὶ δημιουργουμένης εὐρυτάτης διὰ τὸ μέλλον προοπτικῆς. Καὶ ἡ διαπίστωσις αὐτὴ ἔχει ἰδιαίτερον σημασίαν, ὅταν σκεφθῆ κανεὶς ἀφ' ἑνὸς μὲν τὴν πληθυσμιακὴν ἔκρηξιν τοῦ πληθῆτος καὶ ἀφ' ἑτέρου τὴν ὁσημέραι ἐλάττωσιν τῶν ἀποθεματικῶν ἀγαθῶν τῆς ξηρᾶς.

Κατὰ τὸ παρελθόν, ἐπανελημμένως, πικρὸν διευτυπῶθη παρὰ τὸν ἕκ μέρους τῶν ἐπιστημόνων, ὅτι περιωρισμένα μόνον μέσα ἐτέθησαν εἰς τὴν διάθεσιν των δι' ὠκεανολογικὰς ἐν γένει ἑρεῦνας. Πολλοστῆμόριον, ἐλέχθη, ἐὰν διειθθετο τῶν ὅσων ἐδαπανήθησαν διὰ τὴν ἀτομικὴν ἐνέργειαν ἢ τὰ διεσπληνητικὰ ταξείδια, τομεῖς διὰ τοὺς ὁποίους δὲν ἐλλείπουν βέβαια καὶ οἱ ἐπικριταὶ—καὶ ἐπ' αὐτῶν ἄλλοτε ἐγένετο λόγος—τότε αἱ ἀνεξάντλητοι πηγαὶ τοῦ ὠκεανείου ὑδροχώραου θὰ εἶχαν ἤδη ἀρχίσει πρὸ πολλοῦ νὰ ἐφοδιάζουσιν τοὺς λαοὺς τῆς γῆς.

Ἀπὸ τῆς ἰδίας αὐτῆς θέσεως ἐδόθη ἡ εὐκαιρία ἄλλοτε νὰ ἐπισημανθῆ ἕνας σταθμὸς εἰς τὴν ἱστορίαν τῆς Ἐπιστήμης τῶν Θαλασσῶν, συνδεόμενος μετὰ τὰς πρώτας προεδρικὰς ἐνεργείας τοῦ John Kennedy : «Ἐχομεν», εἶπεν ἡμεῖς «παρημελημένην ὠκεανογραφίαν... περιβαλλόμεθα ἀπὸ θάλασσαν, ἀλλ' αἱ γνώσεις μας εἶναι ἀκόμη πενιχραὶ... ἠμποροῦμε νὰ διερευνώμεν τὰ ἄστρα, οἱ ὠκεανοὶ ὅμως εἶναι κρυμμένοι εἰς τὸ σκότος... αἱ γνώσεις διὰ τοὺς ὠκεανούς δὲν εἶναι μίαν ὑπόθεσιν περιεργείας, εἶναι πολὺ περισσότερο... ἐὰν βασισθῶμεν εἰς τοὺς ὠκεανούς θὰ ἐπιζήσωμεν».

Καὶ τὸ κήρυγμα ἐκεῖνο εἶχε τὰς ἀγαθὰς συνεπειὰς του, διότι συνετέλεσεν εἰς ραγδαίας ἐξελίξεις ὄχι μόνον διὰ τὴν ἀμερικανικὴν Συμπολιτείαν ἀλλὰ καὶ δι' ἄλλας χώρας πρὸς τὰς ὁποίας καὶ ἐξηκτινῶθη. Αἱ ἐπ' αὐτῶν λεπτομέρειαι ἄλλοτε ἀνεπτύχθησαν.

Τὴν στιγμὴν αὐτὴν, ἐὰν συνοψίζωμεν εἰς μερικοὺς βασικοὺς κλάδους τὴν ὅλην ὠκεανολογικὴν ἐπιστήμην, θὰ ἔπρεπε νὰ ἀναφερθῶμεν εἰς τὴν βιολογικὴν, τὴν φυσικὴν, τὴν γεωλογικὴν καὶ τὴν χημικὴν ὠκεανολογίαν.

Ἀφήσαμεν τελευταίαν τὴν χημικὴν ὄχι διότι εἶναι μικροτέρας σημασίας. Ἐξ ὅσων θὰ λεχθοῦν κατωτέρω, ἴσως θὰ ἠμποροῦσε καὶ νὰ προταχθῆ. Τὴν ἀφήσαμεν τελευταίαν διότι, ὅπως αἱ παγκόσμιαι στατιστικαὶ ἀποδεικνύουσιν, ἐμφανίζει τοὺς ὀλιγωτέρους ἐπιστήμονας, παρουσιάζει τοὺς εὐαριθμότερους ἐργάτας.

Ἐπισημαίνεται παλαιότερων συνηθειῶν. Συνέπειαι ἀντι-

* Ἐθερῆ περιλήψις διαλέξεως δοθείσης εἰς τὸ Ἰδρυμα Εὐγενίδου τὴν 6ην Ἰουλίου 1971.

** Χημικός, Γενικός Διευθυντὴς τοῦ Ἰνστιτούτου Ὄκεαν. καὶ Ἐρευνῶν.

λήψεων τοῦ ἄλλοτε ἐπεκράτου καὶ σήμερον ἀναθεωροῦνται δι' ὅσους ἐκσυγχρονίζονται.

Εἰς τὸ ἀπώτερον καὶ τὸ ἐγγὺς παρελθὸν ἔβλεπαν τὴν θάλασσαν μόνον ὡς μέσον ἰχθυοπαραγωγῆς. Σήμερον ἡ ἰχθυοπανίς, κατὰ τὸν τρόπον τοῦ ἄλλοτε τὴν ἀντεμετώπιζαν, ἐρχεται εἰς δευτερεύουσαν, ἴσως ἀκόμη καὶ εἰς τριτεύουσαν μοῖραν.

Κατὰ τὰς ἡμέρας μας συχνὰ διατυπῶνται εἰς τὴν ξένην : Θεωρεῖται ὡς ἀναχρονισμὸς νὰ προσβλέπωμεν εἰς τὰς θαλάσσας μόνον ὡς εἰς μέσον ἰχθυοπαραγωγῆς.

Ὁ ὀμιλῶν ἐπανελημμένως ἐδόθη ἡ εὐκαιρία νὰ ἀναφερθῆ εἰς διαφόρους ἄλλους τομεῖς. Χωρὶς βεβαίως νὰ παροραθῆ καὶ ἡ ἰχθυοπαραγωγή, ἀντιμετωπιζομένη ὅμως ὑπὸ ὅλων διαφόρων τρόπων. Ἐπ' αὐτοῦ συντόμως ὡς ἐλπίζομεν θὰ δοθοῦν ἀπὰ τὰ δείγματα.

Καὶ ἀφοῦ ὁ τίτλος τῆς σημερινῆς ὀμιλίας ζητεῖ νὰ δοθῆ ἔμφασις εἰς τὸν κλάδον ἐκείνον τῆς Ὄκεανολογίας τοῦ σχετίζεται μετὰ τὴν Χημείαν, θὰ ἐξετασθοῦν μερικαὶ πλευραὶ καὶ θὰ ἀνασυσταθῶν μερικαὶ πτυχαί, ἐνὸς ὅπωςδὴποτε πολυπλεύρου, ἐνὸς πολυδιαδάλου, θὰ ἐλέγαμεν, θέματος, ὅπως ἐπὶ διεθνούς στίβου ἀντιμετωπίζεται ἐν τῷ συνόλω του, μετὰ τὰ πολλὰ ἀκόμη κενὰ καὶ τὰ μεγάλα χάσματα τοῦ ὑπάρχοντος εἰς τὰς γνώσεις μας.

* *

Οἱ παλαιότεροι ἐξ ὑμῶν θὰ ἐνθυμοῦνται τὰ ὅσα ἐλέγοντο διὰ τὴν Χημείαν.

Ἦσαν δικαιολογημένα συνέπειαι τῶν ὄντως καταπληκτικῶν ἐπιτευγμάτων τῆς. Ἐφθανε τὸ πρᾶγμα μέχρι σημείου ὥστε νὰ ταυτίζεται ἡ Χημεία μετὰ τὴν ὑπαρξιν μας. Χημείαν ζῶμεν, Χημείαν ἀναπνεύομεν, Χημείαν ἀποθνήσκομεν.

Πυλῶν ἀνοικτῶν παραβίασιν θὰ ἀπέτελε ἡ διατύπωσις κατὰ τὴν ὥραν αὐτὴν ἐγκωμίων διὰ τὴν Μαγικὴν Ἐπιστήμην, ὅπως ἄλλοτε ἀπεκαλεῖτο ἡ Χημεία. Θὰ ἐπιχειρηθῆ ὅμως ὑπὸ χημικῶν πρῖσμα νὰ ἐξετασθῆ ὁ ὠκεανός.

Μέσα εἰς τὸν ἀσυλλήπτως τεράστιον ὑδάτινον ὄγκον τῶν 320 ἑκατομμ. κυβικῶν μιλίων συντελοῦνται πολὺπλοκα ὑδροχημικὰ φαινόμενα, κινητοποιοῦνται πολυσύνθετα βιοχημικὰ συστήματα, δραστηριοποιοῦνται χημισμοὶ ἀφαντάστου δυναμικότητος καὶ ἀνανεωτικῆς ἰσχύος.

Καὶ τὰ ἐντὸς τοῦ θαλασσίου ὑδροχώρου ἐπιτελούμενα δὲν ἀφήνουν ἀνεπηρέαστον οὔτε τὴν ὑπὲρ τὴν θάλασσαν ἀτμοσφαιραν, μετὰ χημικὰς διανταλλαγὰς καὶ ἀλληλεπιδράσεις εἰς μικρὰν ἀλλὰ καὶ μεγάλην κλίμακα. Πέραν αὐτοῦ δὲν ἀφήνουν ἀνεπηρέαστα οὔτε καὶ τὰ εἰς τὴν ξηρὰν συμβαίνοντα. Καὶ ὑφίσταται ἡ ξηρὰ ὄχι μόνον τὰς ἐμμέσους ἀλλὰ καὶ τὰς ἀμέσους συνεπειὰς τῶν εἰς τὴν θάλασσαν συντελουμένων.

Ὁ Ἀμερικανὸς E. Goldberg, τοῦ Πανεπιστημίου τῆς Καλιφορίας Καθηγητῆς, θεωρεῖ τοὺς ὠκεανούς ὡς χημικὰ συστήματα. Ἀλλὰ καὶ οἱ διάφοροι συγγραφεῖς τῶν ὄχι πολλῶν ἀκόμη, ἀνὰ τὸν κόσμον ὀλόκληρον, αὐτοτελῶν ἔργων Θαλασσίας Χημείας, ὅπως καὶ ἄλλως ἀποκαλεῖται ὁ κλάδος, ὀμιλοῦν περὶ τοῦ ὠκεανοῦ ὡς χημικοῦ περιβάλλοντος.

Ὁ Φυσικοχημικὸς W.A. Nierenberg, Γενικὸς Διευθυντῆς τοῦ μεγαλύτερου Ὄκεανολογικοῦ Ἰνστιτούτου εἰς τὸν κόσμον, τοῦ Scrips Institution τῶν Ἠνωμένων Πολιτειῶν, ἀποκαλεῖ τὸν ὠκεανὸν χημικὴν καλδέραν καὶ ὀμιλεῖ περὶ Χημικῆς Ὄκεανολογίας ὡς ἐνὸς ἀπεράντου πεδίου ἐκτεινομένου ἐντὸς τοῦ μεγαλειώδους χημικοῦ ἐργοστασίου τῶν ὠκεανῶν.

Ἀπὸ αὐτὸ τὸ πεδίου θὰ σταχυολογηθοῦν μερικὰ γνωρίσματα, τὰ περισσότερο προσηρμοσμένα εἰς τὴν πολυποικίλον σύνθεσιν τοῦ σημερινοῦ ἀκροατηρίου.

Καὶ πρώτιστον πάντων. Αὐτὸ τοῦτο τὸ ὑγρὸν στοιχεῖον τοῦ ἀποτελεῖ μίαν καταπληκτικὴν χημικὴν ἔνωση τριῶν ἀτόμων

μοναδικήν εις τήν φύσιν, πού άπαντά εις τήν ύδρόγειον και ύπό τας τρεις καταστάσεις τής ύλης, πού είναι ύπεύθυνος διά κάθε όρατήν και μη όρατήν κίνησιν και εις τόν άνόργανον και εις τόν όργανικόν κόσμον, πού ή παρουσία της με τας άφαντάστως έξεχούσας μοναδικάς και άποκλειστικές ιδιότητας έξασφαλίζει τήν ζωήν και ή άνυπαρξία της θα συνεπήγετο τής ζωής τήν άνυπαρξίαν.

Αυτή ή χημική ένωση, τής όποίας δέν έχει άκόμη γραφή τó έγκάμιον, πληροί τόν ώκεάνειον χώρον με τó προαναφερθέν ποσόν τών 320 έκατομμ. κυβικών μιλίων.

Μόνον μια τέτοια καταπληκτική χημική σύνθεσις θα ήμπορουσε νά παίξει ένα τόσον άφαντάστως πολύτιμον και σημαντικόν ρόλον.

Τó νερό πού πληροί τόν θαλάσσιον ύδροχώρον περιέχει τó σύνολον σχεδόν τών χημικών στοιχείων τής δημιουργίας. Ό παρατιθέμενος πίναξ τά αναβιβάζει εις 74.

Δέν λείπουν τά πολύτιμα μέταλλα, δέν λείπει ούτε ό χρυσός ούτε τó ουράνιον. Υπάρχει άκόμη και τó ισότοπον του συνήθους ύδρογόνου, τó βαρύ ύδρογόνον, του όποιου ή εκμετάλλευσις θερμοπυρηνικώς θα δίδη, όπως ελπίζεται, 200πλασίαν ένέργειαν εκείνης πού θα έδιδε τó θαλάσσιο νερό άν ήτο πετρέλαιον.

Μέσα εις αυτήν τήν τερασίαν ύδρομάζαν, με τά μεγαλυτέρας περιεκτικότητας χημικά συστατικά, τά μακροστοιχεία, και τά μικροτέρας περιεκτικότητος ή και έλαχίστια, τά μικροστοιχεία, τά μικροσυστατικά, όχι όμως μικροτέρας σημασίας και άποτελεσματικότητος, ζή και κινείται ή βιομάζα.

Η βιομάζα με τήν αφθονίαν τών έμβίων μορφών. Με τούς άνωτέρους ζωικούς και φυτικούς όργανισμούς μέχρι τών άτελεστέρων και τών μικροοργανισμών και πέραν αυτών με τήν ιδιότηπον κατηγορίαν του πλαγκτονικού πληθυσμού και τήν άλλην του νηκτού και τού βένθους.

Τής ύδρομάζης και τής βιομάζης ή άλληλοσυσχέτισις και άλληλεξάρτησις, με τήν άπειρία τών μεταλλαγών και άνταλλαγών, με τής διαμείψεως τής ύλης τας διεργασίας, με τής άφομιώσεως και τής παραγωγής άερίων τας λειτουργίας, με τήν άπορρόφησιν και τήν εκπομπήν άκτινοβολιών, με τας διακυμάνσεις εις άνόργανα συστατικά και όργανικας ένώσεις, με τήν άποδόμησιν τών βιοθρεπτικών συστατικών μέσα εις ένα άνεασον κυκλοφορικών σύστημα θερμοάλων αυξομειώσεων, πάντα ταύτα δημιουργούν ένα πολύπλοκον χημικόν έργαστήριον. Και τού έργαστηρίου αυτου οι κανόνες, πάντοτε σχεδόν σταθεροί και έν πολλοίς άδιακύμαντοι, συντελοούν εις μίαν έξισορρόπησιν τής χημικής συνθέσεως του ύγρου στοιχείου, άδρομερως μέχρι τής στιγμής αυτης έλεγχομένην. Διότι αναλυτικά και έμπεριστατωμένοι σχέσεις παραμέτρων δέν έχουν εισέτι διατυπωθή.

Τó μέτρον τής ποικιλίας τής χημικής συνθέσεως τών θαλασσιών όργανισμών τó δίδει με ένα όγκώδη και έπιβλητικόν τόμον ό Α. Ρ. Vinogradov, πού άποτελεί όντως μνημειώδη έκδοσιν, τήν όποιαν παρά ταύτα χαρακτηρίζει ό ίδιος ως στοιχειώδη, διότι άκριβώς άναγνωρίζει ότι τά ύπ' αυτου έμφανιζόμενα είναι έλάχιστα έναντι τών μη περιγραφομένων.

Αυτά διά τά άνώτερα στρώματα τής εύφωτικής ή έστω τής ήμιεμφωτικής ζώνης, εις τήν όποιαν ή παρουσία του φωτός συντελεί εις δημιουργίαν πολυπλόκων φωτοχημικών συστημάτων, συνεργούντων εις μετακινήσεις, αι όποιαι συντονίζονται ή συγχρονίζονται και έν πάση περιπτώσει έλέγχονται άπό τόν 24ωρον κύκλον του φωτός και του σκότους.

Έδω τών φωτοτάξεων και τών φωτοτροπισμών αι διεργασία, τών ένδογενών και τών σιρκαδιανών ρυθμών αι διακυμάνσεις, δημιουργούν ένα ιδιότυπον χημικόν καθεστώς άλληλεξάρτησεων και άλληλοσυσχετισμών. Και διά τó καθεστώς αυτό φαίνεται ότι ρόλον εκλεκτικού φίλτρου παίζουν τά άνώτερα στρώματα, μέσω τών όποιων διέρχεται τó ήλιακόν φώς.

Τών θεμάτων αυτών του θαλασσιού ύδροχώρου ή βαθύτερα μελέτη δυνατόν νά βοηθήση και εις έλεγχομένην πρόσπτωσιν τών ήλιακών άκτίνων επί τής ξηράς. Και μάλιστα με άπρόοπτος συνεπέας διά τας έπ' αυτης βιολετουργίας.

Διά τά κατώτερα, τής άφωτικής ζώνης τά στρώματα, όπου δέν εισδύει τó ήλιακόν φώς, διά τά θαλάσσια έρέβη, εκεί νεαι συνθηκαι δημιουργούνται, με ιδιαιτέρας χημικοβιολογικας έπεξεργασίας και όπου συστήματα πρωτεϊνών-ένζύμων

(λουκιφερινών-λουκιφερινασών) συντελοούν εις τήν γένεσιν τής φωτουγείας.

Άλλά ή Χημεία εισέρχεται και εις άλλους τομεις, σχετιζόμενους ιδία με τας έμβίους μορφάς, προκειμένου νά βοηθήση εις δυσχερή χημικά προβλήματα.

Αι πολύπλοκοι διεργασιαί τών έμβίων μορφών με τά ώσμορυθμιστικά των συστήματα, με τών άδενικών εκκριμάτων τας ιδιουτυπίας και τών ένδοκρινικών όργάνων των τας λειτουργίας, με τήν εκπληκτικήν του ηλεκτρισμού παραγωγήν και τά καθαρώς χημικά προβλήματα τών άσυνήθους ιδιομορφίας αισθήσεων τών άνωτέρων ζωικών μορφών, και τών «ένστικτωδών» λειτουργιών τών κατωτέρων μορφών διά τας όποιας ό Η. Bergson θα έλεγεν, ότι εύρίσκονται μεταξύ εκπτώτως διανοίας και καθαρού μηχανισμού, πάντα ταύτα ανοίγουν ένα άλλο εύρύ κεφάλαιον τής Χημικής Ώκεανολογίας.

Και άφου ό λόγος περί έμβίων μορφών, πολύ έντυπωσιάζουν εις τας ήμέρας μας αι χημικαι διαπιστώσεις, ότι ώρισμένοι θαλάσσιαι πρωτεϊνούχοι συνθέσεις είναι ύψηλης βιολογικής αξίας, ενώ άλλαι ισχυράς φαρμακοδυναμικής.

Απότομος εύρύτερων χημικών αντιδράσεων και γενικώτερον χημισμών είναι ή επί τών πυθμένων ίζηματογένεσις.

Θά καθίστα άνισάρην και δυσπαρακολούθητον τήν άνάπτυξιν ή παρουσίαις σχετικών χημικών παραδειγμάτων.

Παραλειπομένων τών καθαρώς γεωλογικών σχηματισμών, εις τούς όποιους συμπεριλαμβάνομεν και τούς ήφαιστειακούς και τούς κοσμογενείς, θα πρέπει νά γίνη λόγος περί τών ύδρογενών σχηματισμών, τούς όποιους ό G. Arrhenius ώνόμασε και άλμυρολυτικούς (halmyrolytics)*. Και ό όρος είναι πολύ παραστατικός. Εις αυτους πρέπει νά προστεθούν και οι βιογενείς, εις τούς όποιους συμμετέχουν τά λείψανα τών έμβίων μορφών τών θαλασσών.

Και όλα αυτά συνθέτουν εκείνο πού ή σημερινή Βιοχημική Ώκεανολογία ονομάζει μεταλλεία τών θαλασσών και διά τά όποια τόν πρώτον λόγον και άπό άπόψεως έξερευνησεως και άπό άπόψεως εκμεταλλεύσεως οφείλουν νά έχουν οι εργάται τής Χημικής Έπιστήμης.

Τά βιβλία τής Θαλασσίας Χημείας, πού προαναφέρθησαν, πραγματεύονται και άλλα θέματα, έπεκτείνονται και εις εύρύτερους όρίζοντας. Έδω περιωρίσθη ή ανάπτυξις μόνον εις ό,τι άμέσως σχετίζεται με τήν Χημική Έπιστήμη. Παρά ταύτα τó εύρος δέν είναι καθόλου εύκαταφρόνητον.

* *

Προηγήθη μία συνοπτικωτάτη διαπραγματεύσις σχετιζομένη κυρίως με τó έργον του Χημικού σπουδάζοντος τήν θάλασσαν, τήν ανενόχλητον άπό ανθρωπίνος παρεμβάσεις, τήν άδιατάρακτον άπό πάσης μορφής μεσολαβήσεις, τήν άπολύτως φυσιολογικήν, τήν υγιή, θα έλέγαμεν, θάλασσαν.

Κατά τó παρελθόν έδόθη ή εύκαιρία νά αναφερθή ό διμύλων εις τας άναριθμήτους πρώτας ύλας καθως και εις τας νεωτέρας μεθοδεύσεις, πού άποβλέπουν εις τó νά καταστήσουν τας θαλασσίας περιοχάς γονιμώτερας.

Βεβαίως του είδους αυτου αι παρεμβάσεις του ανθρωπου άπαιτούν προσοχήν, άκριβώς διά νά μη δημιουργήσουν διαταραχάς άνεπανορθώτους. Διότι τας εις τας θαλάσσας συντελούμενα σχετίζονται με μίαν έν πολλοίς άνεξερευνητον άλυσιν βιοχημικών κύκλων και τροφικών άνταλλαγών, πού έχουν άνάγκην πολλής περισκέψεως.

Η θάλασσα αξίοι μεταχείρισιν ζώντος όργανισμού. Και είναι πράγματι ζών όργανισμός ή θάλασσα. Και ως ζών όργανισμός και τρέφεται και αναπνέει.

Του όξυγονου ή παραγωγή ή και τού διοξειδίου του άνθρακος ή άπορρόφησις, έξυτηρετούμεναι άπό τó φυτοπλακτόν χάρις εις τήν φωτοσύνθεσιν διά τής ήλιακής ένέργειας, άποτελούν τήν άπαρχήν μιάς πολυπλόκου διαδικασίας, τής όποίας αι έπεκτάσεις δέν φθάνουν μόνον μέχρι τών τελειότερων έν τή θαλάσση έμβίων μορφών, αλλά προχωρούν έτι πλέον και μέχρι τών κατοίκων τής ξηράς, τών όποιων έξυτηρετούν τήν ζωήν. Διότι μέγα ποσοστόν του εις όξυγό-

* Αξίζει έν προκειμένω νά αναφερθή ή χρήσις του προθέματος «άλμυρός». τó όποιον οι ξένοι δέν άγνωσούν. Αναφέρεται τούτο διότι μερικοί τών νεωτέρων έπιμόνας χρησιμοποιοούν καινοφανή όρον διά νά δηλώσουν εκείνο πού ό Άριστοτέλης ώνόμασεν άλμυρότητα. Και ό όρος άλμυρότης κατά καθιερωθείσαν άρχην έπεκράτησεν.

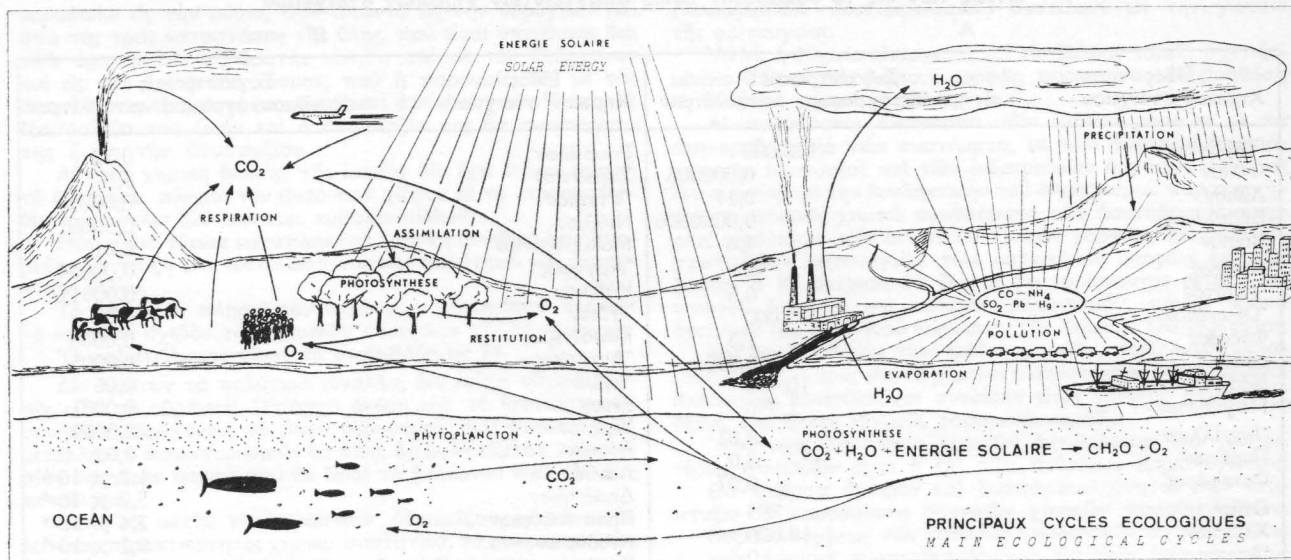
Πίναξ τών εις τὸ θαλάσσιον ὕδωρ ἀπαντῶντων χημικῶν στοιχείων

Α'		Β'	
Εἶδος Χημικοῦ στοιχείου	Συγκέντρωσις εἰς χιλιοστόγραμμα κατὰ λίτρον	Εἶδος Χημικοῦ στοιχείου	Συγκέντρωσις εἰς χιλιοστόγραμμα κατὰ λίτρον
Υδρογόνον	108.000	Ρουβίδιον	0,12
Ἡλιον	0,000005	Στρόντιον	8,0
Λίθιον	0,17	Υττρίον	0,0003
Βηρύλλιον	0,0000006	Νιόβιον	0,00001
Βόριον	4,6	Μολυβδαίνιον	0,01
Ἀνθραξ	28	Ἀργυρος	0,00004
Ἀζωτον	0,5	Κάδμιον	0,00011
Ὄξυγόνον	875.000	Ἰνδιον	0,02
Φθόριον	1,3	Κασσίτερος	0,0008
Νέον	0,0001	Ἀντιμόνιον	0,0005
Νάτριον	10.500	Ἰώδιον	0,06
Μαγνήσιον	1.350	Ξένον	0,0001
Ἀργίλλιον	0,01	Καίσιον	0,0005
Πυρίτιον	3,0	Βάριον	0,03
Φωσφόρος	0,07	Λανθάνιον	$1,2 \times 10^{-5}$
Θεῖον	885	Δημήτριον	$5,2 \times 10^{-6}$
Χλώριον	19.000	Πρασινοδύμιον	$2,6 \times 10^{-6}$
Ἀργόν	0,6	Νεοδύμιον	$9,2 \times 10^{-6}$
Κάλιον	380	Σαμάριον	$1,7 \times 10^{-6}$
Ἀσβέστιον	400	Εὐρώπιον	$4,6 \times 10^{-7}$
Σκάνδιον	0,00004	Γαδολίνιον	$2,4 \times 10^{-6}$
Τιτάνιον	0,001	Δυσπρόσιτον	$2,9 \times 10^{-6}$
Βανάδιον	0,002	Ὄσμιον	$8,8 \times 10^{-7}$
Χρώμιον	0,00005	Ἐρβιον	$2,4 \times 10^{-6}$
Μαγγάνιον	0,002	Θούλιον	$5,2 \times 10^{-7}$
Σίδηρος	0,01	Υττέρβιον	$2,2 \times 10^{-6}$
Κοβάλτιον	0,0005	Λουτέτιον (Κασσιόπιον)	$4,8 \times 10^{-7}$
Νικέλιον	0,002	Βολφράμιον	0,0001
Χαλκός	0,003	Χρυσός	0,000004
Ψευδάργυρος	0,01	Υδράργυρος	0,00003
Γάλλιον	0,00003	Θάλλιον	0,00001
Γερμάνιον	0,00007	Μόλυβδος	0,00003
Ἀρσενικόν	0,003	Βισμούθιον	0,00002
Σελήνιον	0,0004	Ραδόνιον	$0,6 \times 10^{-15}$
Βρώμιον	65	Ράδιον	$1,0 \times 10^{-10}$
Κρυπτόν	0,0003	Θόριον	0,00005
		Παλλάδιον	$2,0 \times 10^{-9}$
		Οὐράνιον	0,003

νον ἐμπλουτισμοῦ τῆς ἀτμοσφαιράς ὀφείλεται εἰς τὰς δια-
ταλλαγὰς καὶ τὰς ἀλληλεπιδράσεις ἀτμοσφαιράς - ὕδατος.
Ἴδου ἡ τεραστία σημασία τῶν μικροσκοπικῶν ἀλγῶν,
τοῦ φυτοπλαγκτοῦ, εἰς τὴν ὄλην οἰκονομίαν τῶν θαλασσῶν.
Ἴδου διατὶ αἱ διαταραχαὶ τοῦ πλαγκτοῦ ὀδηγοῦν ὄχι μό-
νον εἰς συνεπείας συνδεομένης μετὰ τὴν ἐπιτελοῦμεν, ἀλλ' ἐπεκτείνονται μέχρι καὶ τῶν ἀνθρώπων τὴν
ζωήν.
Θαυμαστός ἐναρμονισμὸς τῶν ἐν τῇ φύσει συντελουμένων.
Ἔτσι ἀποδεικνύεται διατὶ αἱ θύελλαι καὶ αἱ μαινόμεναι
θάλασσα, δὲν ἔχουν βεβαίως ὡς προορισμὸν τῶν τῶν ναυ-
τιλλομένων τὸν κλυδωνισμὸν· διότι διὰ τῶν τρικυμιῶν ἐπι-
τελοῦνται ὑψίστης βιολογικῆς σημασίας λειτουργαί ἀκρο-
θιγῶς διὰ τῶν ἀνωτέρω ἐπισημαινόμενα.
Καὶ λέγονται αὐτὰ διότι εἰς τὰς ἡμέρας μὲς παριστάμεθα
μάρτυρες μιᾶς νέας καταστάσεως, συνδεομένης μετὰ ἐπιπτώσεις
δυσμενεστάτας διαφόρων ἐνεργειῶν τοῦ ἀνθρωπίνου παρά-
γοντος.
Εἶναι εὐτύχημα ὅτι ἡ φύσις ἀντιδρᾷ ἀποτελεσματικῶς εἰς
τὰς δυσμενεῖς αὐτὰς ἐπεμβάσεις τοῦ ἀνθρώπου. Τὰς ἐπανορ-
θώνει, τὰς ἐξουδετερώνει.
Βασικαὶ χημικοβιολογικαὶ ἀρχαὶ δροῦν ρυθμιστικῶς πρὸς
ἐξυτηρήτησιν ἐνὸς παγκοσμίου ἰσοζυγίου μέσα εἰς τὴν φύσιν.
Θαυμασταὶ δυνάμεις συνεργοῦν διὰ μίαν ἐξισορροπήσιν
μέσα εἰς τὴν πλάσιν.
Ἄλλα ὅμως αὐτὰ μέχρι τινὸς ἰσχύουν.
Διότι οὔτε ὁ ἀνθρώπος ἠμπορεῖ νὰ δημιουργῇ συνεχεῖς
κακοποιήσεις καὶ ἐπιμόρους ἀναστατώσεις εἰς τὴν φύσιν ἀζη-

μῶς. Οὔτε καὶ ἡ φύσις κατορθώνει νὰ ἐπιτυχῆναι τῶν ἀν-
θρωπίνων βιαιοτήτων τὴν ἐξουδετέρωσιν.
Ὁ σημερινὸς ἀνθρώπος ἐμίανε τὸν οὐρανόν, ἐμόλυνε τὴν
γῆν, ἐρρύπανε καὶ ἐδηλητηρίασε τὴν θάλασσαν μετὰ τὰς παρεμ-
βάσεις του. Καὶ ἦσαν τόσον ἔντονοι, τόσον ἐπαχθεῖς, τόσον
ἀνηλεεῖς. Διότι μόνον ἔτσι ἐξηγεῖται διατὶ ὠρισμένον θαλασ-
σίον περιοχῶν αἱ ζῆμια, παρὰ τὰς θαυμαστάς δυνάμεις τῆς
φύσεως, δὲν αὐτοεπανορθώνονται· διατὶ παρὰ τὴν καταπλήσ-
σουσαν ἀνανεωτικὴν τῆς θαλάσσης ἰσχὺν δὲν ἀντισταθμί-
ζονται.
Πρὸ δύο ἐτῶν ἐκλήθημεν μετ' ἐμπειρογνομῶνων καὶ ἄλλων
χωρῶν - ἐπὶ τῶν μολύνσεων καὶ ρυπάνσεων - εἰς τὴν Βενε-
τίαν, διὰ τὴν ἀνταλλαγὴν ἀπόψεων πρὸς ἀντιμετώπισιν μιᾶς
πράγματι κρισίμου καταστάσεως. Εἰς τὴν Βενετίαν ὑπάρχει
βεβαίως μία γνωστὴ εἰς ὅλους ἰδιότυπος μορφολογία τοῦ χώ-
ρου. Αὐτὸς εἶναι ὁ λόγος, διὰ τὸν ὅποιον ἡ ἀντιμετώπισις
εἶναι δυσχερής, ἀλλ' ὄχι καὶ ἀδύνατος. Ἐδῶ ὅμως ἀρχίζει νὰ
ἐπηρεάζῃ ἡ παρουσία μερικῶν «ἄλλων δυνάμεων», αἱ ὁποῖαι
δὲν ἐπιθυμοῦν τὴν ἐκδαπάνησιν χρημάτων καὶ τοῦτο διὰ νὰ
μὴ δημιουργῆται ἐπιβάρυνσις τῶν παραγομένων προϊόντων
των. Διότι ἡ παρὰ τὴν Βενετίαν περιοχὴ κατέστη βιομηχα-
νική. Ἴδου ἡ ἐξήγησις διατὶ ἄρθρον γραφὲν ὑπὸ δύο Ἀμερι-
κανῶν ἐπιστημόνων καὶ δημοσιευθὲν κατὰ τὸν παρελθόντα
Μάϊον εἰς τὸ ἀμερικανικὸν περιοδικὸν Ocean Industry ἀρχίζει
ἔτσι : «Ἡ Βενετία ἡ φημισμένη εἰς τὸν κόσμον ὀλόκληρον, μετὰ
τὰ ὠραία τῆς μνημεῖα καὶ τῆς γόνδολές τῆς, εἶναι πεθαμένη».
Ἐπιθέτω ὅτι ἀρκοῦν τὰ διατυπούμενα, χωρὶς νὰ ἀπαι-
τῆται καὶ ἄλλων ἢ προσθήκη.
Τὰ λύματα τῶν πόλεων, τῶν βιομηχανιῶν καὶ τῶν πετρε-

1971
νεσιν
τιζο-
θήση
ἔ τὰ
ριμά-
/ τὰς
αγὴν
μορ-
/ ἐν-
/ τὰς
ὑ ἐκ-
αὔτα
γίας.
σιά-
μέναι
γικῆς
νικω-
νεσις.
ἀνά-
κτων.
μῶν,
ακοῦς
ὑδρο-
μάσε
πολύ
βιο-
μβίων
μηχα-
χι διὰ
ήσεως
ὀί ἐρ-
ησαν,
εὐρυ-
ἰς ὅ,τι
αὔτα
σχετι-
ς τὴν
άσεις,
τὴν
αν.
ὅ ὀμι-
νεω-
ήσουν
ώπου
ν δια-
συντε-
ίλισιν
ἔχουν
Καὶ
ς ζῶν
ῶ ἄν-
οπλα-
γείας,
ς, τῆς
ειοτέ-
ν ἔτι
ἔξυ-
ξυγό-
έματος
διότι
ον διὰ
α. Καὶ



Οι οικολογικοί κύκλοι όπως διαμορφώνονται εν τη φύσει και όπως επηρεάζονται από την σύγχρονον ζωήν.

λαιοφόρων τὰ ἀπόβλητα, ἐδημιούργησαν καθεστῶς μολύνσεων καὶ ρυπάνσεων ἀπαράδεκτον. Καὶ εἶναι ἀπαράδεκτον, διότι μέθοδοι ἐξουδετερώσεως τῶν ὑπάρχουν καὶ εἶναι ἀποτελεσματικά. Ἐὰν εἶναι δαπανηραὶ, τοῦτο δὲν ἔχει, δὲν πρέπει ἔχη καμμίαν ἀπολύτως σημασίαν. Διότι αὔριον ἢ ἐκδαπάνησις οἰουδήποτε ποσοῦ θὰ εἶναι ἀνεπαρκῆς πρὸς ἐπανόρθωσιν τῶν μονίμων πλέον τότε βλαβῶν ποῦ θὰ δημιουργηθοῦν.

Οὐδεμία ἀπόρριψις εἰς τὴν θάλασσαν χωρὶς ὀλικὴν ἢ ἔστω μερικὴν ἐξουδετέρωσιν τοῦ κινδύνου τοῦ ἐγκλειομένου εἰς τὸ ἀπορριπτόμενον ὑλικόν. Ἴδου ἡ ἀρχή, ἡ ὁποία πρέπει νὰ τεθῆ ἀμέσως εἰς ἐφαρμογὴν, κατὰ τρόπον ἀπαρέγκλιτον.

Ἐδῶ, μαζί μὲ ὅσα ἄλλα διευτυπώθησαν, πρέπει νὰ προστεθῆ καὶ τοῦτο. Ὅτι ἓνας νέος τομεὺς ἀνοίγεται, διὰ τὸν ὁποῖον ἀρμοδιώτερος παντὸς ἄλλου πρέπει νὰ εἶναι πάλιν ὁ Χημικός.

Καὶ ὁ τομεὺς αὐτὸς εἶναι καὶ κρίσιμος καὶ χρήζει ταχείας ἀντιμετωπίσεως.

Διότι ἂν δὲν ἀντιμετωπισθῆ κατὰ τρόπον ἀποτελεσματικόν, κατὰ τρόπον ὥστε νὰ παραμείνουν ὑγιεῖς αἱ θάλασσαι, καὶ ὅσαι θαλάσσιαι περιοχαὶ ἐβλάβησαν νὰ ἀποκατασταθοῦν, τότε αἱ περισσότεραι τῶν διαφόρων ἐφαρμογῶν σπουδῆς καὶ ἀξιοποιήσεως τῶν ὠκεανῶν τίθενται ἐκποδῶν. Διότι ὑγιᾶς θαλάσσης προϋποθέτουν.

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΙΣ ΔΙΑ ΤΗΝ ΔΗΜΟΣΙΕΥΘΕΙΣΑΝ ΜΕΛΕΤΗΝ ΤΟΥ ΚΑΘΗΓΗΤΟΥ κ. Κ. Γ. ΜΑΚΡΗ

Ἐπληροφόρηθην, ὅτι ἐσχολιάσθη παρὰ τινῶν ἢ δημοσιεύσεως τῆς μελέτης τοῦ Καθηγητοῦ κ. Κωνστ. Γ. Μακρῆ «Τὰ φαρμακευτικά καὶ ἀρωματικά φυτὰ στὴν ἐποχὴ μας» (προηγούμενον τεύχος Ἰουνίου - Ἰουλίου 1971), συνοδευομένη ὑπὸ ὀλοκλήρου 8σελίδου (ἐκτὸς κειμένου) ἐγχρώμων εἰκόνων, καὶ ὅτι, κατόπιν τῆς τοιαύτης προνομιακῆς μεταχειρίσεως, ἐπεβαρύνθη ἀδικαιολογήτως ἡ δαπάνη ἐκδόσεως τοῦ Περιοδικοῦ.

Κατόπιν τῶν σχολίων αὐτῶν ἐπιθυμοῦμαι νὰ διευκρινίσω, ὅτι διὰ τὸ πρόσθετον αὐτὸ 8σελίδον (κλισσέ, χάρτης, ἐκτύπωσις κ.λ.) δὲν ὑπῆρξεν ἐπιβάρυνσις τις. Ἐξετυπώθη τοῦτο ἰδιαιτέρως καὶ μᾶς παρεδόθη, παρὰ τοῦ κ. Μακρῆ, πρὸς

Ἐὰν εἶναι ἀληθές ὅτι ὁ κάθε ἐπιστημονικὸς κλάδος ὀργανώνει ἴδιον τρόπον τοῦ σκέπτεσθαι.

Ἐὰν γίνῃ παραδεκτόν, ὅτι οἱ ὠκεανοὶ εἶναι χημικὰ συστήματα, εἶναι καλδέρα χημικά, ὡς ἤδη ἐλέχθη, καὶ ἐπ' αὐτοῦ δὲν εἶναι δυνατόν νὰ ὑπάρξῃ ἀντίθετος ἄποψις, τότε ὁ Χημικός ὀφείλει νὰ παίξῃ ρόλον πρωτεύοντα, ὁπότε αἱ μελλοντικαὶ ἐξελίξεις δυνατόν νὰ εἶναι διάφοροι ὑπὸ τὰς οἷας προϋποθέσεις ἐτέθησαν.

Ἄς μὴ παρεξηγηθῆ ἡ τοποθέτησις αὐτή. Τὴν ἐζήτησεν ὁ τίτλος τοῦ ἀναπτυσσομένου θεματός, καὶ ἡ φύσις τοῦ ἐπεξεργαζομένου ἐπιστημονικοῦ τομεῶς, ἀλλὰ καὶ τὴν ἠξίωσαν μερικαὶ ἐσφαλμένα ἀπόψεις ποῦ ἐπεκράτουν.

Δὲν ἐπιζητεῖται παρὰ ἡ συνεργασία καὶ ἡ ἀλληλοβοήθεια τῶν διαφόρων κλάδων τῆς Ἐπιστήμης. Τὸ ποῖος θὰ προτρέχῃ καὶ ποῖος θὰ ἀκολουθῆ, ὀφείλει νὰ μὴ ἔχη ἰδιαιτέραν σημασίαν. Σημασίαν ἔχει τὸ ἀποτέλεσμα τῆς συνεργασίας, τὸ ὁποῖον θὰ εἶναι τὸσον ἀξιολογώτερον, ὅσον ἡ συνεργασία θὰ διεξάγεται κατὰ τρόπον πληρέστερον.

Οἱ νέοι Χημικοὶ πρέπει νὰ προσέξουν τὸν νέον αὐτὸν τομεᾶ. Τὰ ἀναφερθέντα ἐπιχειρήματα πρέπει νὰ εἶναι πειστικά.

παρένθεσιν καὶ συμβιβλιοδέτησιν, ἀποτελέσαν ἐπωφελεῖ, ἀπὸ πάσης πλευρᾶς, συμπλήρωσιν τῆς μελέτης καὶ πλουτισμόν τῆς ἐμφανίσεως τοῦ Περιοδικοῦ.

Τὸ 8σελίδον αὐτὸ ἐξετυπώθη εἰς τὰ τυπογραφεῖα Swiss - Press, τῆς σχετικῆς δαπάνης καταβληθείσης παρὰ τῆς «Anglo - Swisse A.E. Ὑγειονομικῶν Ἑλλάδος», μετὰ τῆς ὁποίας συνεργάζεται ὁ συγγραφεὺς τῆς μελέτης. Ἄλλωστε ἡ τοιαύτη ἐκδοτικὴ συνεργασία, ἀποβαίνουσα ἐπ' ὀφελείᾳ τῆς ἐμφανίσεως καὶ τοῦ ὄγκου τῶν τευχῶν τῶν «Χημικῶν Χρονικῶν», εἶναι σύμφωνος καὶ πρὸς τὸν ὀργανισμόν αὐτῶν, τοῦ 1936, ὅστις ἐν ἀρθρῷ 24 (βλέπε Χημικὰ Χρονικὰ 1936 σελ. 11 - 15) προβλέπει, εἰς ὀρισμένας περιπτώσεις, τὴν δημοσίευσιν μελετῶν μεγαλυτέρας τῆς συνήθους ἐκτάσεως, τῆς δαπάνης ὅμως τῶν ἐπὶ πλέον σελίδων καταβαλλομένης παρὰ τοῦ συγγραφέως.

ΕΚ ΤΗΣ ΣΥΝΤΑΞΕΩΣ ΤΩΝ Χ.Χ.

ΑΙ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΕΙΣ ΤΟ ΘΕΜΑ ΤΩΝ ΕΠΙΔΙΩΞΕΩΝ ΤΩΝ ΓΕΩΠΟΝΩΝ ΚΑΙ ΑΙ ΕΠ' ΑΥΤΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΙ ΤΗΣ ΕΝΩΣΕΩΣ

Διά τήν τροποποίησιν τοῦ Β.Δ. 427 περί τεχνικοῦ ἐλέγχου τῶν γεωργικῶν βιομηχανιῶν, εἶχεν ὡς γνωστόν, προγραμματισθῆ ἡ σύγκλησις κοινῆς συσκέψεως τῶν ἀρμοδίων κρατικῶν παραγόντων καί τῶν ἐκπροσώπων τῶν ἐνδιαφερομένων κλάδων καί τάξεων πρὸς ὑπόδειξιν, κοινῆ συμφωνίας, τῶν τροποποιητέων διατάξεων αὐτοῦ. Διότι ἡ ἀνάγκη ριζικῆς ἀναμορφώσεώς των, πρὸς τὸ συμφέρον ὄχι μόνον τῶν ἐνδιαφερομένων ἀλλὰ καί τῆς σχετικῆς βιομηχανίας, ἔχει συνειδητοποιηθῆ παρὰ τῶν ὑπευθύνων ἀρμοδίων, παρὰ τὴν ἐπὶ τοῦ ἀντιθέτου ἐπίμονον ἄρνησιν τῶν γεωπονικῶν ὀργανώσεων. Περὶ τῆς συσκέψεως αὐτῆς εἶχεν ὑποσχεθῆ καί προφορικῶς καί ἐγγράφως ὁ τέως Ὑπουργὸς Βιομηχανίας κ. Κυπραίος, χωρὶς νὰ καταστῆ δυνατὴ ἡ σύγκλησις τῆς πρὸ τῆς ἐν τῷ μεταξύ ἐπελθούσης κυβερνητικῆς μεταβολῆς. Εἶναι προφανές, ὅτι ἡ ἐπελθούσα νέα κυβερνητικὴ διαμόρφωσις καί ἡ ὑπαγωγὴ τῶν ὑπηρεσιῶν τοῦ Ὑπουργείου Γεωργίας ὑπὸ κοινὸν φορέα, ἦτοι τὸ Ὑπουργεῖον Ἐθν. Οἰκονομίας, εἰς τὸν ὁποῖον ἀνήκουν ὅλοι οἱ συγγενεῖς παραγωγικοὶ κλάδοι, ἐπροκάλεσεν ἀναπόφευκτον καθυστέρησιν. Ἡ Ἐνωσις θὰ μεριμνήσῃ σχετικῶς, εὐθύς ὡς αἱ ὑπηρεσίαι ἀνασυνταχθῶν καί λειτουργήσων κανονικῶς ὑπὸ τὴν νέαν ὀργάνωσιν των.

Ἐν τῷ μεταξύ τὰ ἐκατέρωθεν διαβήματα καί ἡ διὰ τοῦ τύπου συζήτησις ἐσυνεχίσθη. Οἱ συνάδελφοι παρακολουθοῦν μετὰ ζῶηρου ἐνδιαφέροντος τὰς σχετικὰς ἐξελίξεις τοῦ ἐν λόγῳ σημαντικοῦ διὰ τὸν κλάδον μας θέματος καί διὰ τοῦτο, πρὸς ἐνημέρωσιν των, ἀναδημοσιεύομεν τὰ κατωτέρω ἐκ τῶν ἰδόντων τὸ φῶς τῆς δημοσιότητος.

Ἡ μελετωμένη ἐνταξίς τῶν γεωπόνων ὡς Καθηγητῶν Φυσικῶν μαθημάτων Μ. Ἐκπαιδεύσεως

Νέα ἀπαράδεκτος ἀξίωσις προεβλήθη ἐκ μέρους τῶν γεωπόνων, ὅπως τακτοποιηθῶν ἐπαγγελματικῶς οἱ ἐξ αὐτῶν ἀδιόριστοι, οἵτινες ἀνέρχονται εἰς 750 περίπου (κατ' ἄλλους φθάνουν τοὺς 1400), διὰ τοῦ διορισμοῦ των ὡς Καθηγητῶν Φυσικῶν Μαθημάτων εἰς τὰς κενὰς θέσεις τῆς Μ. Ἐκπαιδεύσεως. Ὡς ἐνισχυτικὸν ἐπιχείρημα προβάλλεται ἡ παρ' αὐτῶν γνώσις Βοτανικῆς καί Ζωολογίας (καί αὐτῆς ἀμφισβητουμένης ἀπὸ διδακτικῆς πλευρᾶς) ἦτοι τῶν πλέον δευτερευόντων καί χρονικῶς ὀλιγοῦρου διδασκαλίας ἐκ τοῦ ὅλου κύκλου τῶν Φυσικῶν, Χημικῶν καί Φυσιολογικῶν μαθημάτων. Περιέργως οἱ κυβερνητικοὶ ἀρμόδιοι συζητοῦν σοβαρῶς τὴν ἀντιεπισημονικὴν αὐτὴν ἀξίωσιν καί ἤδη ἔχει καταρτισθῆ σχετικὸν σχέδιον Νομοθ. Διατάγματος περὶ εἰσδοχῆς των εἰς τὴν Μ. Ἐκπαίδευσιν.

Ὡς ἦτο φυσικὸν ἡ τοιαύτη προσπάθεια προεκάλεσε σάλον μεταξύ τοῦ ἐκπαιδευτικοῦ κόσμου, ἡ δὲ ἀμεσώτερον ἐνδιαφερομένη Ἐνωσις Ἑλλήνων Φυσικῶν προέβη εἰς διαμαρτυρίαν, ἥτις ἐγένετο εὐρύτατα γνωστὴ διὰ τοῦ ἡμερησίου τύπου. Τὰ κυριώτερα σημεῖα τῆς διαμαρτυρίας αὐτῆς ἔχουν, κατὰ τὴν περιλήψιν τὴν δημοσιευθεῖσαν εἰς τὸ «Βῆμα» τῆς 21.8.1971, ὡς ἑξῆς :

«Τὸ γεγονός ὅτι ἡ τάξις τῶν Γεωπόνων χειμάζεται καί ὅτι στελεχῆ ἐπιστημόνων προοριζόμενα νὰ ἀναγεννήσουν τὴν γεωργίαν μας εὐρίσκονται μακρὰν τοῦ τομέως τῆς ἐπιστημολογίας καί ἐιδιότητός των εἶναι βεβαίως λυπηρόν. Ἐτι ὅμως λυπηρότερον εἶναι τὸ γεγονός, ὅτι οἱ Ἕλληνες Γεωπόνοι δέχονται νὰ συζητῆται τὸ ἐνδεχόμενον, ὅπως ἀπὸ τῆς γεωργίας ἐξοικονομηθῶν εἰς τὸ πλέον εὐαίσθητον λειτουργήμα, δηλονότι τοῦ καθηγητοῦ τῶν Φυσιολογικῶν καί Φυσικῶν

μαθημάτων τῆς Μέσης Παιδείας. Τοῦτο καί μόνον ἀποτελεῖ τραγὴν ἀπόδειξιν τῆς δεινῆς θέσεως εἰς ἣν ἔχουν περιέλθει. Ἀπὸ τῆς πλευρᾶς τοῦ Κράτους πάλιν, ἡ κακοδαιμονία τῶν Γεωπόνων ἐκρίθη, δυστυχῶς, ὡς εὐκαιρία νὰ ἐξοικονομηθῶν τὰ εἰς καθηγητὰς κενὰ τῆς Μέσης Παιδείας. Λησμονεῖται ὅμως τοῦτο τὸ βασικόν ὅτι :

»Ἄν ἡ πρόσληψις Γεωπόνων εἰς τὴν Μέσην Παιδείαν ἐνεργηθῆ διατηρουμένου τοῦ ἀπὸ μακροῦ κατακτηθέντος τεχνικοῦ μισθολογίου αὐτῶν (καί τὸ ὅποιον εἶναι τοῦλάχιστον διπλάσιον καί πλέον τοῦ καθηγητοῦ εἰς τὴν Μέσην Παιδείαν), τότε ἡ Ἐνωσις Ἑλλήνων Φυσικῶν δηλοῖ ὑπευθύνως, ὅτι ἀναλαμβάνει νὰ ἀποστείλῃ τέσσαρας Φυσιολογίας δι' ἕκαστον ἐμφανιζόμενον Γεωπόνον, δι' ἕκαστην κενὴν θέσιν ἐπὶ ἴσοις βεβαίως μισθολογικοῖς ὅροις. Διότι, ἂν ὑπάρχουν κενὰ Φυσικῶν, ὅπως κατὰ κόρον ἐτονώσαμεν, ταῦτα ὀφείλονται ἀποκλειστικῶς καί μόνον εἰς τὰς πενιχρὰς ἀποδοχὰς τῶν ἐκπαιδευτικῶν λειτουργῶν.

»Ἄλλὰ καί εἰς τὴν μάλλον ἀμφίβολον περίπτωσιν, καθ' ἣν Γεωπόνοι κατατρυχόμενοι παρὰ ἀπελπισίας θὰ ἐδέχοντο νὰ ἀναλάβουν καθηγητικὰ καθήκοντα μὲ τὸν μισθὸν τῶν 3.615 δραχμῶν μηνιαίως, πάλιν διακηρύσσομεν, ὅτι θὰ εἶναι ἀνεπιτυχεῖς καί ἀδόκιμοι εἰς ἀποστολὴν τὴν ὁποίαν μόνον ἡ ἀνάγκη ἐπιβάλλει αὐτοῖς καί διὰ τὴν ὁποίαν εἰς τίποτε δὲν πταίουν οἱ Ἕλληνοπαῖδες».

Ἡ Ἐνωσις Ἑλλήνων Χημικῶν, κατόπιν τῆς διαμαρτυρίας αὐτῆς καί λόγῳ ἀρμοδιότητος καί λόγῳ τῆς μετὰ τῆς ἀδελφοῦ ὀργανώσεως τῶν Φυσικῶν ὑφισταμένης στενῆς ἐπιστημονικῆς καί ἐπαγγελματικῆς συνεργασίας, προέβη εἰς παράλληλον ἀνακοίνωσιν κατὰ τοῦ μελετωμένου κατὰ τῆς Παιδείας πλήγματος. Ἡ ἀνακοίνωσις τῆς αὐτῆς ἔτυχεν ἐπίσης εὐρυτάτης δημοσιότητος διὰ τῶν ἡμερησίων ἐφημερίδων Ἀθηνῶν τῆς 25ης Αὐγούστου καί ἐπίσης διὰ τοῦ περιοδικοῦ καί ἐπαρχιακοῦ τύπου τῶν ἐπομένων ἡμερῶν. Τὸ πλήρες κείμενον τῆς ἀνακοίνωσεως, τὸ ὅποιον εἰς πολλὰ φύλλα ἐδημοσιεύθη αὐτοῦσιον, ἔχει ὡς ἀκολούθως :

«Κατόπιν τῆς προσφάτου ἀνακοίνωσεως τῆς Ἐνώσεως Ἑλλήνων Φυσικῶν, διὰ τῆς ὁποίας αὐτὴ διαμαρτύρεται κατὰ τῆς ἐπιδιωκομένης χρησιμοποίησεως τῶν γεωπόνων ὡς Καθηγητῶν Φυσικῶν Μαθημάτων Μ. Ἐκπαιδεύσεως, ἡ Ἐνωσις Ἑλλήνων Χημικῶν, συμφωνοῦσα πλήρως πρὸς τὰ ἐν τῇ ἐν λόγῳ ἀνακοίνωσει ἐκτιθέμενα, θεωρεῖ ἑαυτὴν ὑποχρεωμένην ὅπως ταχθῆ ἀλληλέγγυος καί ὅπως ἐπιστήσῃ ἰδιαίτερος τὴν προσοχὴν τῶν ἀρμοδίων. Εἰς τὴν παρούσαν ἐποχὴν τῆς τεχνοκρατίας, ἡ διδασκαλία τῶν Φυσικῶν, Χημικῶν καί Φυσιολογικῶν μαθημάτων προϋποθέτει βαθεῖαν γνῶσιν τῶν σχετικῶν ἐπιστημονικῶν δεδομένων καί συγχρόνως διδακτικῆν καί παιδαγωγικὴν κατάρτισιν. Τῶν γνώσεων αὐτῶν στεροῦνται ἄλλοι ἐπιστήμονες, κατὰ πάντα ἀξιοί, ξένοι ὅμως πρὸς ἐκείνους, οἵτινες εἰδικῶς ἐκπαιδεύονται δι' αὐτὴν τὴν ἀποστολὴν εἰς τὰς Ἀνωτάτας Πανεπιστημιακὰς Σχολὰς. Ἡ πλήρης μόρφωσις ἐπὶ τῶν Φυσικῶν Μαθημάτων κατέστη θεμελιακὴ διὰ τοὺς νέους τῆς ἐποχῆς μας, ὥστε ἡ κακομεταχείρισις τῆς διδασκαλίας των, εἰς τὴν Μ. Ἐκπαίδευσιν, νὰ ἐξῆ ὡς ἀναπόφευκτον ἀποτέλεσμα τὴν σοβαρὰν ἀνάσχεσιν τῆς σημειουμένης τελευταίως προόδου τῆς Ἑλληνικῆς Παιδείας. Φυσικοὶ, Φυσιολογισταὶ καί Χημικοὶ ὑπάρχουν κενῶν, ἅτινα ὀφείλονται ἀποκλειστικῶς εἰς μισθολογικοὺς λόγους. Οἱ γεωπόνοι διδασκόμενοι ἐπιβροηθητικῶς σχετικὰ μαθήματα πρὸς ἀπόκτησιν γνώσεων τινων χρησίμων εἰς τοὺς

κλάδους πρακτικής εφαρμογής τους οποίους άσκει, δεν είναι δυνατόν, διά της εύλογίας ενός Διατάγματος, να μεταβαπτισθούν εις εκπαιδευτικούς. Άλλωστε η γεωργική παραγωγή της Χώρας έχει άμεσον ανάγκην των υπηρεσιών των, δεδομένης της αριθμητικής ανεπαρκείας των εξ αυτών εις την ύπαιθρον υπηρετούντων, ώστε να είναι άδικαιολόγητος η προχειρόλογος χρησιμοποίησις των εις εξοφθάλμως ξένας άρμοδιότητας. Η τοιαύτη άμελέτητος έξοικονόμησις των άδιορίστων γεωπόνων θα άποβη πρόξενος διπλής ζημίας, τόσοσν εκ της άνασχεώσεως της Παιδείας μας εις τον πλέον σημαντικόν της τομέα, όσοσν και εκ της στερήσεως χρησιμωτάτων στελεχών, των γεωπόνων, των άπαραίτητων εις την συνεχώς άναπτυσσομένην γεωργίαν μας, ήτις πολλά άκόμη άναμένει άπό αυτούς.

Ό διάλογος μεταξύ του Προέδρου της Ένώσεως και του κ. Σωκρ. Καλογερέα

Εις τό φύλλον του «Βήματος» της 24.8.1971 έδημοσιεύθη ύπό τον τίτλον «Έπαγγελματικός φανατισμός» μακροσκελής έπιστολή του άλλοτε Καθηγητού του Πανεπιστημίου της Λουίζιάνας Η.Π.Α. κ. Σωκράτη Καλογερέα παλαιού μέλους της Ένώσεώς μας. Ό κ. Καλογερέας άρχικώς διπλωματούχος γεωπόνος (1924) έσπούδασε μεταγενεστέρως χημείαν λαβών δίπλωμα άπό τό Πανεπιστήμιον της Καλιφορνίας (1933) και ειδικεύθη εις τήν συντήρησιν των τροφίμων.

Μεταξύ των πολλών εν τη έπιστολή αυτή γραφομένων, άτινα παρουσιάζονται και δικαιολογούνται ύπό τό άγαθοποιόν πνεύμα της επιβαλλομένης έπιστημονικής συνεργασίας συγγενών κλάδων, διά τήν όποιαν ούδεις άλλωστε έχει αντίρρησιν, υπάρχουν περικοπές άντιτιθέμεναι ή και θίγουσαι τήν παρά της Ένώσεώς μας χαραχθείσαν επί του προκειμένου πολιτικήν. Τάς περικοπές αυτές δημοσιεύομεν έν συνεχείαι. Γράφει ό κ. Καλογερέας :

«Τρία συγκεκριμένα γεγονότα, που άπησχόλησαν τον Τύπο έσχάτως, με παρεκίνησαν να άσχοληθώ με τό θέμα αυτό. Αυτά είναι : Η αντίδρασις του τεχνικού επιμελητηρίου και των μηχανικών έν γένει σχετικά με τό ίδρυθην έσχάτως γεωτεχνικό επιμελητήριο, ή αντίδρασις της Ένώσεως των Έλλήνων Χημικών σχετικά με τη λειτουργία των γεωργικών βιομηχανιών της Χώρας και τρίτον ή αντίδρασις των εκπαιδευτικών εις τό τελευταίως ληφθην μέτρον της άναθέσεως της διδασκαλίας Φυσιγνωστικών μαθημάτων εις γεωπόνους... Χωρίς να άποκλείω στίς περιπτώσεις αυτές και τον παράγοντα της δημοκρατίας, που είναι πιθανόν να έμπνέη τάς άπόψεις μερικόν άπό τους ίδιόντας τους οργανισμούς, ή γνώμη μου είναι ότι τόσοσν ως προς τά μέλη των οργανώσεων, όσοσν και διά τό μεγαλύτερον ποσοστόν των ίδιόντων τους οργανισμούς ό παράγων που επηρεάζει περισσότερο τήν κρίσιν τους, είναι άφ' ενός ή άγνοια της αντικειμενικής πραγματικότητας όσοσν άφορα εις τά εξεταζόμενα θέματα και άφ' έτέρου ή έλλειψις ώριμότητας ως προς τά γενικώτερα καθήκοντα, τά όποια όφείλουν να έχουν τά πρόσωπα, στα όποια τά μέλη των οργανώσεων έμπιστεύονται τήν εκπροσώπησιν τους εις τάς σχέσεις των με τό Κράτος και τήν κοινωνίαν έν γένει... Άνάλογο άποτέλεσμα θα είχε και μία ειλικρινής συζήτησις μεταξύ των εκπροσώπων του κλάδου των γεωπόνων και εκείνου των χημικών, ως προς τήν λειτουργίαν των ύπό ίδρυσιν γεωργικών βιομηχανιών, διότι είναι γεγονός, ότι οι γεωπόνοι κατέχουν τίς γεωργοοικονομικές γνώσεις, που είναι άπαραίτητες για τήν όρθολογική ίδρυση και όργάνωση μις γεωργικής βιομηχανίας, ένψ οι χημικοί, εξ άλλου, είναι άπαραίτητοι για τήν ευδόκιμη λειτουργία τους και άπό κοινού με τους γεωπόνους θα συμβάλουν στήν επιτυχή και συνεχή πρόοδον... Κάμνω έκκληση προς τους ίδιόντας τάς επαγγελματικές όργανώσεις των γεωπόνων, χημικών και μηχανικών, όπως άφίσουν τίς διαμάχες γύρω άπό στενά επαγγελματικά θέματα και τήν κοντόφθαλη πολιτική, που τάς καλλιεργεί και να στρέψουν τήν προσοχή τους στα γενικώτερα συμφέροντα του τόπου».

Έπί της άνωτέρω έπιστολής του κ. Καλογερέα ό Πρόεδρος της Ένώσεως κ. Ι. Κανδήλης άπήντησε δι' έπιστολής του άπό 25.8.1971 δημοσιευθείσης εις τό «Βήμα» της 3.9.1971

περιορισθείς ν' άντικρούση τά σημεία μόνον εκείνα, άτινα σχετίζονται και θίγουν τήν ακολουθουμένην παρά της Ένώσεως τακτικήν επί των μετά των γεωπόνων επαγγελματικών σχέσεων των χημικών. Η άπάντησις αυτή έχει ως άκολουθώς :

Προς τήν Έφημερίδα τό «Βήμα»

Κύριε Διευθυντά,

Ό φίλος Καθηγητής κ. Σωκρ. Καλογερέας, εις μακράν έπιστολήν του, δημοσιευθείσαν εις τό χθεσινόν φύλλον του «Βήματος», πραγματεύεται περί του θέματος του «επαγγελματικού φανατισμού», όστις, κατά τήν γνώμη του, άναπτύσσεται εις τήν Χώραν μας. Μεταξύ των πολλών γραφομένων του αναφέρει και τήν Ένωσιν Έλλ. Χημικών, ως φανατιζομένην επί του θέματος της λειτουργίας των γεωργικών βιομηχανιών. Θα μου επιτραπή, κατόπιν τούτου, να διευκρινήσω, διά μίαν άκόμη φοράν, τήν επί του προκειμένου τοποθέτησιν των χημικών, διότι, ως άποδεικνύεται, ό κ. Καλογερέας τήν παρανοεί και άγεται εις άδικαιολόγητα συμπεράσματα.

Ό κ. Καλογερέας, παλαίμαχος άμφοτέρων των έπιστημών, γεωπονίας και χημείας, έπανελθών μετά μακράν παραμονήν έν τψ έξωτερικψ, δεν έχει παρακολουθήσει τάς σχετικές εξελίξεις εις τήν Ελλάδα. Προσπαθών δε να ίσοροπήση, μεταξύ των δύο αυτών έπιστημών, και κατεχόμενος άπό τό πνεύμα της άπό έπιστημονικής πλευράς συνεργασίας των, διά τό όποίον όλοι συμφωνούμεν και ύπερ του όποίου όλοι έργαζόμεθα, προσπαθεί να άγνοή τάς βασικές άρχάς της επαγγελματικής άσκήσεως των. Οι γεωπόνοι, κατά πάντα άξιιοι και πολύτιμοι διά τήν ανάπτυξιν της γεωργικής παραγωγής, είναι άναρμόδιοι και πολλάκις επικίνδυνοι διά τήν βοθηία χημικών διεργασιών βιομηχανοποίησιν των γεωργικών πρώτων ύλών. Διότι ή τοιαύτη μεταποίησις αυτών άποτελεί χημικής μορφής έπεξεργασίαν και δεν δικαιολογείται να παρερμηνευεται αυτή εκ του άδοκίμου χαρακτηρισμού των έν λόγω βιομηχανιών ως «γεωργικών». Στερούμενοι οι γεωπόνοι των άπαραίτητων γνώσεων και της άπαιτουμένης πείρας δεν επιτρέπεται να άναμιγνύονται εις τήν βιομηχανοποίησιν και πολύ περισσότερο να άσκειν τον έπ' αυτής τεχνικόν έλεγχον, ως κακώς επιδιώκεται διά του προσφάτου Β. Διατάγματος 427. Τοϋτο έν προκειμένω τό επιβεβαίωσι και αυτή ή σταδιοδρομία του έπιστολογράφου σας, όστις αποφασίσας να άσχοληθί, άκόμη και άπό έργαστηριακής μόνον πλευράς, με συναφή θέματα, ήσθάνθη τήν ανάγκην να συμπληρώση τάς γνώσεις του, διά της άποκτήσεως, επί πλέον του γεωπονοικού, του δευτέρου διπλώματός του της χημείας. Όταν λοιπόν οϋτω έχουν τά πράγματα έν Ελλάδα, κατά ποίαν λογικήν χαρακτηρίζεται ως «επαγγελματικός φανατισμός» ή άξίωσις να περιορισθί έκαστος έπιστήμων εις τήν άσκησιν των δικαιωμάτων, αίτινες του άνήκουν και διά τάς όποιάς έσπούδασε ; Διατί εις τήν Ελλάδα, πάντοτε, με τήν ύφισταμένη άσυστάσιαν, ό καθείς επιδιώκει ξένα προς αυτον έργα ; Άποτελεί φανατισμόν ή άξίωσις όπως ή θεραπευτική άσκήσις μόνον άπό τους Ιατρούς, ή χημική βιομηχανοποίησις μόνον άπό τους χημικούς και ή έπιμέλεια των καλλιεργειών μόνον άπό τους γεωπόνους ;

Άνάλογος είναι ή περίπτωση της, διά μις εύλογίας, μετατροπής των γεωπόνων, ως προσφάτως έπίσης επιδιώκεται, εις Καθηγητάς Φυσικών Μαθημάτων έν τη Μ. Έκπαιδύσει. Πάντα ταϋτα δεν είναι μόνον, εις τήν παρούσαν εποχήν, της άνευ προηγουμένου τεχνολογικής και έπιστημονικής προόδου, άπαραδέκτα, αλλά και επικίνδυνα, τόσοσν διά τήν άναπτυσσομένην οικονομίαν μας, όσοσν και διά τήν προοδεύουσαν παιδείαν μας.

Έπί των άλλων πολλών, άτινα γράφει ό κ. Καλογερέας, διά τον τρόπον δηλ. έκλογής Καθηγητών εις τάς Άνωτάτας Σχολάς, διά τό ίδρυθην και ύπό ανάπτυξιν Γεωτεχνικόν Έπιμελητήριον — διά τό όποίον άλλωστε ή Ένωσίς μας, πλην λεπτομερειάκων τινων διατάξεών του, είναι σύμφωνος και επικροτεί τήν δημιουργίαν του — διά τάς παλαιότερας άτομικές προσπάθειάς του κ.λ., δεν συντρέχει λόγος να άσχοληθώμεν.

Μετά τιμής

Δρ ΙΩ. Δ. ΚΑΝΔΗΛΗΣ

Πρόεδρος της Ένώσεως Έλλήνων Χημικών
Αθήναι, 25 Αύγουστος 1971

Ο Δρ Γεωπόνος κ. Ν. Σέττας υπέρμαχος των υπό της Ένώσεως ύποστηριζομένων

Ένώ στενοί επαγγελματικοί λόγοι έδημιούργησαν τας γνωστές άπαράδεκτους έπιδιώξεις των γεωπόνων, μία ένθερμος συνηγορία, προερχομένη από ένα διακεκριμένον Γεωπόνον, βαθύν έρευνητήν και μελετητήν των θεμάτων τής Γεωργίας και των άγροτών μας, έρχεται, αυτόκλητος, να δικαιώση τας άπόψεις τής Ένώσεώς μας. Ο Δρ Γεωπόνος κ. Ν. Σέττας, με άνεπηρέαστον σκέψιν, άνταξίαν πραγματικού έπιστήμονος, δι' έπιστολής του εις τό Βήμα τής 17.9.1971 τοποθετεί τό θέμα, με τό κύρος τής γνωστής πείρας του, εις τήν όρθήν του θέσιν. Η Ένωσις Έλλ. Χημικών είναι καθ' όλην τήν γραμμήν σύμφωνος προς τας ύποδείξεις του, άστινας έχουν ύποχρέωσιν να προσέξουν πρό παντός οι κρατικοί άρμόδιοι, οι έπιζημίως χειροδικούντες επί προβλημάτων τοιαύτης σημασίας δια τόν τόπον.

Τό κείμενον τής έπιστολής του αύτής, ιδιαίτερου ένδιαφέροντος διά τούς συγγενείς κλάδους, των Φυσικών, Χημικών και Γεωπόνων, δημοσιεύομεν έν συνεχεία.

Κύριε Διευθυντά,

Άνεκονώνθη, ως γνωστόν, διά του ήμερησίου Τύπου των Άθηνών, ότι κατηρίσθη σχέδιον Νομοθετικού Διατάγματος, τό όποιον προβλέπει τόν διορισμόν γεωπόνων, άποφοίτων του Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης και τής Άνωτάτης Γεωπονικής Σχολής Άθηνών, ως καθηγητών των φυσικών και των φυσιογνωστικών μαθημάτων των Δημοσίων Γυμνασίων και όλων γενικώς των Σχολείων τής Μέσης Έκπαιδεύσεως.

Κατά τας άπόψεις των άρμοδίων του ύπουργείου Παιδείας ή πρόσληψις αύτη των άδιορίστων γεωπόνων άποβλέπει άφ' ένός εις τήν κάλυψιν των μεγάλων κενών των καθηγητών των μαθημάτων τούτων των Γυμνασίων, άφ' έτέρου δέ εις τήν χρησιμοποίησιν μεγάλου άριθμού εκ των γεωπόνων τούτων, τούς όποιους δέν δύναται τό ύπουργείον Γεωργίας να διορίση εις θέσεις των γεωργικών ύπηρεσιών.

Άλλ' όμως, ή Όμοσπονδία των Λειτουργών Μέσης Έκπαιδεύσεως, ή Ένωσις των Έλλήνων Φυσικών και ή Ένωσις των Έλλήνων Χημικών επανειλημμένως εξεδήλωσαν διά των σχετικών άνακοινώσεων, άρθρων και έπιστολών τήν αντίθεσιν των επί του προβλήματος τούτου και έχαρακτήρισαν τήν χρησιμοποίησιν έν προκειμένω των γεωπόνων, ως καθηγητών των φυσικών και των φυσιογνωστικών μαθημάτων, «ως άδιανόητον, άπαράδεκτον διά τούς κλάδους των φυσικών και των χημικών, όσον και επικίνδυνον διά τήν άναπτυσσομένην οίκονομίαν και τήν προοδούσαν παιδείαν μας». (Βλ. σχετικά δημοσιεύματα εις τήν έφημερίδα «Τό Βήμα»).

Τό πρόβλημα τούτο έδημιουργήθη άφ' ένός διότι υπάρχουν μέν πολλοί έπιστήμονες μαθηματικοί και φυσικοί άδιοριστοι, αλλά δέν δέχονται ούτοι να διορισθούν εις τά Γυμνάσια, ως δημόσιοι υπάλληλοι, λόγω των άνεπαρκών άποδοχών των νεοδιοριζομένων καθηγητών, άποδοχών πράγματι πολύ κατωτέρων εκείνων που παρέχονται εις άλλους κρατικούς υπάλληλους, άσκοῦντας ίσης σημασίας λειτουργήματα. Ένεκα τούτου ύφίστανται από έτών ήδη πολλαί, ίδια εις τας έπαρχίας, κεναι θέσεις καθηγητών των μαθηματικών, των φυσικών και των φυσιογνωστικών μαθημάτων εις τά Γυμνάσια και γενικώς εις τά Σχολεία τής Μέσης Έκπαιδεύσεως. Προφανής όθεν είναι ή άνεπαρκής κατάρτισις των μαθητών ως προς τά μαθήματα ταύτα. Άφ' έτέρου δέ έδημιουργήθη τό πρόβλημα τούτο, διότι υπάρχουν άδιοριστοι έπιστήμονες γεωπόνοι περίπου χίλιοι τετρακόσιοι.

Κατά τήν γνώμην μας αί ως άνω άπόψεις των φυσικών και των χημικών είναι όρθαί, δίκαιαι και άκόμη περισσότερον είναι έξυπηρετικά των άναγκών τής εκπαιδεύσεως και μάλιστα κατά τήν παρούσαν περίοδον τής άλματώδους μηχανικής και άγροτικής προόδου, προϋπόθεσις τής όποιας είναι ή πλήρης θεωρητική κατάρτισις εις τήν φυσικήν, τήν χημείαν και τά φυσιογνωστικά μαθήματα των μαθητών των Γυμνασίων και όλων των Σχολείων τής Μέσης Έκπαιδεύσεως. Οι γεωπόνοι, βεβαίως, διδάσκονται συστηματικώς τά μαθήματα

ταύτα, ως άπαραίτητα διά τήν έπιστημονικήν συγκρότησιν των και ίδια διά να δύνανται να κατανοούν τά δύσκολα θέματα τής θρέψεως των φυτών, τής διατροφής των ζώων, τής φυσικής και χημικής συστάσεως του εδάφους κλπ. Όμως προορισμός των γεωπόνων είναι ή κατά τούς προσφόρους τρόπους τής Υπηρεσίας Γεωργικών Έφαρμογών του ύπουργείου Γεωργίας τεχνική και έπιστημονική όδήγησις των άγροτών μας διά τήν έφαρμογήν των συγχρόνων μεθόδων διεξαγωγής τής γεωργίας και τής κτηνοτροφίας προς άνάπτυσιν των δύο πρωτογενών τούτων κλάδων παραγωγής, επί των όποιων κυρίως θεμελιούται ή ύποδομή τής οίκονομικής και τής κοινωνικής ζωής τής Έλλάδος.

Τόν προορισμόν των τούτων οι γεωπόνοι έχουν εκπληρώσει έν τώ συνόλω λίαν έπιτυχώς, διότι ειργάσθησαν και εργάζονται εύσυνειδήτως και με συναισθημόν άγάπης και συμπαιθείας προς τούς άγρότας. Μεταξύ των έρευνητών Έλλήνων γεωπόνων συγκαταλέγονται πρόσωπα, τά όποια ως πρωτεργάται τής έλληνικής γεωργικής έρεύνης έχουν έπισύρει τήν γενικήν εκτίμησιν και τόν σεβασμόν όχι μόνον εις τόν χώρον τής Έλλάδος, άλλ' ευρύτερον εις τό έξωτερικόν (Παπαδάκης, Άργυρούδης, Πάνου, Χρηστίδης και άλλοι). Πράγματι, έδώ εις τήν Έλλάδα έπετεύχθησαν κατά τό μέγιστον ποσοστόν μεταπολεμικώς καταπληκτικά άποτελέσματα άναπτύξεως και βελτιώσεως τής γεωργίας, τής κτηνοτροφίας και των γεωργικών βιομηχανιών. Χάρις εις τήν προαγωγήν τής έλληνικής γεωπονικής έπιστήμης υπό των καθηγητών και των έρευνητών, τήν δραστηριότητα των γεωπόνων, ως όδηγητών των άγροτών, τά διατεθέντα μεγάλα κεφάλαια υπό του Κράτους και των Όργανισμών του (Άγροτική Τράπεζα, Όργανισμός Βάμβακος, Έθνικός Όργανισμός Καπνού κλπ.) και περισσότερο χάρις εις τόν καθημερινόν σκληρόν μόχθον των άγροτών.

Ός προς τήν Άνωτάτην Γεωργικήν Έκπαιδευσιν πρέπει να τονισθί ή έπίμονος πρόθεσις τής Πολιτείας διά ν' άναπτύχθουν πράγματι τό γεωπονικόν τμήμα του Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης και ή Άνωτάτη Γεωπονική Σχολή Άθηνών εις Σχολάς άρτίας. Άλλά άφού ή Πολιτεία δέν χρησιμοποιοεί τούς έπιστήμονας γεωπόρους, οι όποιοι άλλως δέν δύνανται να εργασθώσι, πλην έλαχίστων ιδιωτών γεωπόνων, διά ποιον σκοπόν έχουν άναλωθή τεράστια πιστώσεις και φροντίδες διά τήν άνάπτυσιν των δύο τούτων Γεωπονικών Σχολών; Οι όχι όλιγάριθμοι άδιοριστοι γεωπόνοι, όπως είναι άνθρωποι, διατελούν μετά των γονέων των εις κατάστασιν άπογνώσεως και πραγματικώς δέν θέλουν να εργασθούν ως καθηγηταί των Γυμνασίων. Αί άνάγκαι των Δημοσίων Γεωργ. Υπηρεσιών είναι σήμερον ηύξημένηαι. Διότι μερικά εκ των Ίδρυμάτων Έρεύνης στεροῦνται έπαρκούς άριθμού έπιστημονικού προσωπικού, ένψ επί πλέον ύφίσταται πρόδηλος ή σκοπιμότης χρησιμοποίησεως των γεωπόνων, ίδια εις τούς μεγάλους κάμπους τής Μακεδονίας και τής Θεσσαλίας, διά τήν συνεταιρικήν άγροτικήν εκμετάλλευσιν προς περαιτέρω αύξησιν και βελτίωσιν των άγροτικών προϊόντων, και μάλιστα εκείνων τής κτηνοτροφίας, με κόστος παραγωγής μικρότερον του σημερινού, συμφώνως άλλωστε προς τας προτροπας και τας συμβουλὰς των έμπειρογνωμόνων τής Έυρωπαϊκής Οίκονομικής Κοινότητος.

Ός προς τήν έπιβαλλομένην δέ αναδάσασιν των γυμνών όρειών περιοχών, όπου εξετελέσθησαν τά μεγάλα φράγματα συγκεντρώσεως ύδατος διά διττόν σκοπόν, παραγωγής ήλεκτρικής ένεργείας και άρδευτικόν, απαιτοῦνται προφανώς πολλοί εκ των άδιορίστων δασολόγων και γεωπόνων, ίνα συνεργαζόμενοι επί του προκειμένου εθνικού προβλήματος με πνεύμα ειλικρινούς συνεργασίας, εκπληρώσωσι μεγίστης σπουδαιότητος έργον προς σύγχρονον έξυπνέτησιν των άναγκών των δασών, τής γεωργίας, τής κτηνοτροφίας και τής ήλεκτροπαραγωγής.

Φανερά, έπομένως, είναι ή άνάγκη όπως τό υπό έγκρισιν Ν. Δ)μα περί διορισμού των γεωπόνων ως καθηγητών των Γυμνασίων και των Σχολείων έν γένει τής Μέσης Έκπαιδεύσεως άποσυρθί, ως διττώς επιζημιον, τής θεωρητικής καταρτίσεως των μαθητών τούτων και άφ' έτέρου τής γεωργίας, με σοβαράς, άμέσους και έμέσους, άρνητικές επιπτώσεις επί αύτών.

Υποβάλλομεν, υπό τὸ κράτος τῶν ὡς ἄνω σκέψεων μας, μετὰ σεβασμοῦ πρὸς τοὺς ἀρμοδίους ὑπουργοὺς τὴν γνώμη, ὅπως ἀντὶ τοῦ Νομοθετήματος τούτου καταρτισθῆ ἕτερον περὶ ἀμέσου χρησιμοποίησεως τῶν ἀδιορίστων γεωπόνων ὡς ὑπαλλήλων τῶν Γεωργικῶν Ὑπηρεσιῶν τοῦ Κράτους, τῆς Ἀγροτικῆς Τραπέζης, τῶν Ὄργανισμῶν Βάμβακος καὶ Καπνοῦ κλπ., διὰ νὰ χρησιμοποιηθοῦν καὶ ἀποδώσουν οὗτοι εἰς ἔργα, διὰ τὰ ὁποῖα ἔχουν σπουδάσει καὶ εἰδικῶς καταρτισθῆ. Δηλαδή νὰ ἐργασθοῦν οἱ γεωπόνοι οὗτοι μὲ πραγματικὴν διάθεσιν εἰς τὸν τομέα τῆς ἀναπτύξεως τῆς γεωργίας, τῆς κτηνοτροφίας καὶ τῶν γεωργικῶν βιομηχανιῶν, ἢ δι' ἄλλων λέξεων, εἰς τὸν τομέα τῆς θεμελιώσεως τῆς ἀγροτικῆς οἰκονομίας τῆς Ἑλλάδος ἐπὶ ὑγιῶν τεχνικῶν καὶ οἰκονομικῶν βάσεων πρὸς συντήρησιν αὐτῆς, ὡς Ἐθνὸς σήμερον καὶ πάντοτε εἰς τὴν διάρκειαν τοῦ χρόνου.

Μετὰ τιμῆς
Δρ ΝΙΚ. ΧΡ. ΣΕΤΤΑΣ
Γεωπόνος - συγγραφεὺς
τ. Δ)ντῆς ὑπουργείου Γεωργίας

Ἀθῆναι, 14 Σεπτεμβρίου 1971.

Ἡ ἀντίθεσις τῶν κτηνιάτρων κατὰ τῆς ὑπαγωγῆς αὐτῶν εἰς τὸ Γεωτεχνικὸν Ἐπιμελητήριον

Τὰ πρῶτα πυρὰ κατὰ τοῦ νεοσυστάτου Γεωτεχνικοῦ Ἐπιμελητηρίου ἤρξαντο βαλλόμενα ἐκ τῶν ἔνδον. Ἀποδεικνύεται ὅτι ὑφίσταται διαφωνία μεταξὺ τῶν διαφόρων κλάδων, οἵτινες

πρόκειται νὰ τὸ ἀπαρτίσουν, ὑπαχθέντες ἀναγκαστικῶς. Εἰς τὴν Ἐνωσιν ἀπεστάλη τὸ ἀκόλουθον τηλεγράφημα, προφανῶς ὡς κοινοποίησις, τὸ ὁποῖον κατὰ καθῆκον δημοσιεύομεν ἐν συνεχείᾳ :

«Ὑπαγωγή κλάδου κτηνιάτρων ὑπὸ κηδεμονίαν γεωπόνων καὶ ὑποβιβασμὸς κτηνιάτρων εἰς δευτέρας ποιότητος ἐπιστήμονας ἀπαράδεκτος. Διαλυτικὴ διὰ τὸ Ὑπουργεῖον Ἐθνικῆς Οἰκονομίας ἐνέργεια αὕτη ἐκθέτει κλάδον γεωπόνων ὅστις θὰ χαρακτηρισθῆ παμφάγος καταβροχθίζων ἀλληλοδιαδόχως Καθηγητὰς Φυσικῶν, Μηχανικῶν, Χημικῶν, Δασολόγους, Κτηνιάτρους. Κακοδαιμονία τέως Ὑπουργείου Γεωργίας ὀφείλεται εἰς ἀναλόγους ἐνεργείας καὶ ἔλλειψιν συνεργασίας καὶ συντονισμοῦ ὅλων τῶν τεχνικῶν καὶ διοικητικῶν κλάδων. Συμπαθεῖς γεωπόνοι πρῶτοι ὀφείλουν νὰ ἀντιδράσουν εἰς ἐνεργείας κακῶν ἡγητόρων των, ἐπιζημίους εἰς Ἐθνικὴν Οἰκονομίαν δημοσίαν ὑγείαν καὶ κλάδον γεωπόνων. Πολύτιμοι ὑπηρεσίαι κτηνιάτρων εἰς δημοσίαν ὑγείαν καὶ Ἐθνικὴν Οἰκονομίαν ἐπιβάλλουν εἰς Ὑπουργὸν καὶ ἀρμόδιον Ὑφυπουργὸν Ἐθνικῆς Οἰκονομίας ἄμεσον ἐπέμβασιν καὶ ἀποκατάστασιν καταργηθείσης ἀνεξαρτησίας κλάδου κτηνιάτρων, προχωροῦντες ἅμα εἰς πλήρη ἀναδιοργανώσιν του ἐπὶ ρεαλιστικῶν βάσεων καὶ συγκαλοῦντες πρὸς τοῦτο Πανελλήνιον Κτηνιατρικὸν Συνέδριον. Ἄπασαι ὀργανώσεις τεχνικῶν καὶ ἰατρικῶν τοιαῦται παρακαλοῦνται λάβωσι θέσιν.

ΘΩΜΑΣ ΠΑΛΛΑΣΚΑΣ, τέως Πρόεδρος Πανελληνίου Κτηνιατρικοῦ Συλλόγου, Ἀντιπρόεδρος Πανελληνίου Ἐνώσεως Κτηνιάτρων Δημοσίων Ὑπαλλήλων Π.Ε.Κ.Δ.Η. Ἐκπρόσωπος κλάδου Κτηνιάτρων εἰς Συντονιστικὴν Ἐπιτροπὴν Γεωτεχνικῶν».

Ἡ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΣ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΤΗΣ ΕΝΩΣΕΩΣ

Κατὰ τὸ τελευταῖον δὶμήνηρον ἡ Ἐπιστημονικὴ Ἐπιτροπὴ ἀπασχολήθη μὲ τὴν συγκέντρωσιν τοῦ ὕλικου καὶ τὴν ὀργάνωσιν τῆς ἐπιστημονικῆς ἐκδόσεως τῶν ὑπὸ ἀναμόρφωσιν «Χημικῶν Χρονικῶν», ἅτινα, ὡς ἤδη ἐγνωρίσαμεν, ἐπιδιώκεται ὅπως καταστοῦν τὸ ἐπίσημον μέσον προβολῆς τῆς ἐλληνικῆς χημικῆς ἐρευνητικῆς δραστηριότητος εἰς τὸν διεθνή χώρον.

Αἱ μέχρι τοῦδε κατατεθεῖσαι, παρὰ διαφόρων ἐρευνητῶν, 13 πρωτότυποι ἐργασίαι πρὸς δημοσίευσιν εἰς τὸ ὑπὸ ἔκδοσιν πρῶτον τεῦχος τοῦ νέου περιοδικοῦ, ἀπεστάλησαν ἤδη πρὸς κρίσιν καὶ ἡ σχετικὴ διαδικασία εὐρίσκεται εἰς τὸ πέρασ τῆς. Ἡ Ἐπιτροπὴ, πρὸς κατάρτισιν μονίμου ἐπιτελείου κριτῶν, εἶχεν ἀπευθυνθῆ ἤδη δι' ἐπιστολῶν τῆς εἰς τοὺς Καθηγητὰς τῶν σχετικῶν ἑδρῶν τῶν Ἀνωτάτων Σχολῶν μας καὶ εἰς ἄλλους Ἕλληνας καὶ ξένους διακεκριμένους ἐπιστήμονας. Εἰς τὴν ἐν λόγω ἐκκλησίᾳ τῆς, πρὸς παροχήν τῆς συνεργασίας των, ὑπῆρξε πρόθυμος καὶ σχεδὸν καθολικὴ ἀνταπόκρισις.

Ἐν τῷ μεταξὺ τὸ Διοικ. Συμβούλιον τῆς Ἐνώσεως, κατὰ τὴν συνεδρίαν αὐτοῦ τῆς 1.9.1971, συμφώνως πρὸς τὰς παλαιότερας ἀποφάσεις του, διὰ τῶν ὁποίων ἡ ὅλη ἐπὶ ὑψηλοῦ ἐπιπέδου ἐπιστημονικὴ δραστηριότης ἐξεχωρήθη εἰς τὴν Ἐπιστημονικὴν Ἐπιτροπὴν, ἀπεφάσισε νὰ ἀναθέσῃ, ἀποκλειστικῶς εἰς αὐτήν, τὴν ὅλην φροντίδα καὶ ἐπιμέλειαν τῆς ἐκδόσεως τοῦ νέου Περιοδικοῦ. Διὰ τὴν τοιαύτην ἐργασίαν εἶναι προφανές ὅτι καθίσταται ἀπαραίτητος ἡ βοήθειά τῆς καὶ παρ' ἄλλων συνεργατῶν διὰ τῆς καταρτίσεως εἰδικῆς παρ' αὐτῆ Ἐπιτροπῆς Ἐκδόσεως, ἡ συγκρότησις τῆς ὁποίας τῆς ἀνετέθη καὶ κατόπιν ἀποφάσεώς τῆς ἐπραγματοποιήθη κατὰ τὴν τελευταίαν συνεδρίασιν αὐτῆς τῆς 10.9.1971. Ἡ ἐν λόγω, ἐκ τῆς Ἐπιστημονικῆς Ἐπιτροπῆς ἐξαρτωμένη Ἐπιτροπὴ τοῦ Περιοδικοῦ, ἔχουσα ἐκτελεστικὴν ἀρμοδιότητα, θὰ ἐργάζεται συμφώνως πρὸς τὰς ὁδηγίας αὐτῆς, συνεδριάζουσα, ἐφ' ὅσον παρίσταται ἀνάγκη, διὰ τὰ θέματα τοῦ Περιοδικοῦ, ἀπὸ κοινού.

Ἡ Ἐπιτροπὴ Ἐκδόσεως κατηρτίσθη κατὰ τ' ἀνωτέρω ὡς ἀκόλουθως :

1. Γεώργιος Κούμολος, Ὑφηγητῆς Ε.Μ.Πολυτεχνείου, Γεν. Γραμματεὺς τῆς Ἐπιστημονικῆς Ἐπιτροπῆς, ὡς Πρόεδρος.
2. Παῦλος Δημοτάκης, Δρ Χημικὸς Πανεπιστημίου τοῦ Καίμπριτζ, τ. Ἐπιστημονικὸς Διευθυντῆς «Δημοκρίτου», Συνεργάτης Ὑπῆρ. Ἐπιστημονικῆς Ἐρεῦνης καὶ Ἀναπτύξεως, ὡς Γραμματεὺς.
3. Χρ. Ἰορδανίδης, Δρ Χημικὸς Μηχανικὸς Πολυτεχνείου Μονάχου, Συνεργάτης Ὑπῆρ. Ἐπιστημονικῆς Ἐρεῦνης καὶ Ἀναπτύξεως, ὡς μέλος.
4. Γεώργιος Λευκαδίτης, Δρ Χημικὸς Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν, Βιομήχανος, ὡς μέλος.
5. Γεωργ. Μαργομένου - Λεωνοδοπούλου, Δρ Χημικὸς Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν, Ἐπιμελητῆς Φυσικῆς Ε.Μ.Πολυτεχνείου, ὡς μέλος.
6. Ἰωάν. Νικοκάβουρας, Δρ Χημικὸς Πανεπιστημίου τοῦ Manchester, Ἐρευνητῆς παρὰ τῷ Κ.Π.Ε. «Δημοκρίτος», ὡς μέλος.
7. Ἰωάν. Τσαγγάρης, Δρ Χημικὸς τοῦ Πανεπιστημίου τῆς Βιργινίας, Συνερευνητῆς παρὰ τῷ Κέντρῳ Φυσικοχημείας Ε.Ι.Ε. ὡς μέλος.

Ἡ πρώτη συνεδρίασις τῆς Ἐπιτροπῆς αὐτῆς ἔλαβε χώραν τὴν 21.9.1971.

Κατὰ τὴν συνεδρίαν τῆς Ἐπιστημονικῆς Ἐπιτροπῆς τῆς 10.9.1971 ἀντηλλάγησαν ἐπίσης σκέψεις ἐπὶ τοῦ προγράμματος τῶν ὑπὸ τὴν αἰγίδα τῆς ὀμιλιῶν τῆς περιόδου 1971-72 αἵτινες θὰ λάβουν χώραν εἰς τὸ ἀμφιθέατρον τοῦ Ἐθν. Ἰδρύματος Ἐρευνῶν, ὅπως ἐγένετο καὶ κατὰ τὸ παρελθὸν ἔτος. Αὗται θὰ ἀποσκοποῦν εἰς τὴν παρουσίαν θεμάτων ἐκ τῶν κλάδων τῆς καθαρῆς χημείας καὶ ἐν συνεχείᾳ τὴν ἐπ' αὐτῶν ἐπιστημονικὴν συζήτησιν. Τὸ πρόγραμμα τῶν ἐν λόγω ὀμιλιῶν θὰ ἀναγγεῖλωμεν προοδευτικῶς διὰ τῶν ἐπομένων τευχῶν.

Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΣ ΤΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΕΝΩΣΕΩΣ

21 Ιουλίου - 20 Σεπτεμβρίου 1971

Συμπλήρωσις του Δ.Σ. της Ένώσεως

Αί από μακροῦ χηρεύουσαί δύο θέσεις ἐν τῷ Διοικ. Συμβουλίῳ τῆς Ένώσεως συνεπληρώθησαν τέλος διὰ κοινῆς ἀποφάσεως τοῦ κ. Ἀντιπροέδρου τῆς Κυβερνήσεως καὶ τῶν κ.κ. Ὑπουργῶν Οἰκονομικῶν καὶ Βιομηχανίας, ὑπογραφείσης ὀλίγας ἡμέρας πρὸ τῆς τελευταίας κυβερνητικῆς μεταβολῆς (ἀριθμὸς κοινῆς ἀποφάσεως 60487/25.8.1971). Οἱ διορισθέντες εἶναι οἱ κ.κ. Πασχάλης Μόσχος, Χημικὸς Π.Α., Βιομήχανος, ἀπὸ μακροῦ μέλος τῆς Διοικ. Ἐπιτροπῆς τῶν «Χημικῶν Χρονικῶν» καὶ ὁ κ. Γεώργιος Παναγόπουλος, χημικὸς - μηχανικὸς, ἐπὶ συμβάσει Εἰδικὸς Σύμβουλος τοῦ Ὑπουργείου Βιομηχανίας. Κατὰ τὴν πρῶτην Συνεδρίασιν τοῦ ἀναμορφωθέντος Δ.Σ., γενομένην τὴν 1.9.1971, συνεπληρώθησαν αἱ κενωθείσαι θέσεις Ἀντιπροέδρου καὶ Γεν. Γραμματέως, εἰς τὴν πρῶτην ἐκλεγέντος τοῦ κ. Ἰωάννου Κατσούλη καὶ εἰς τὴν δευτέραν τοῦ κ. Π. Μόσχου.

Τὰ ὑπὸ μελέτην νομοθετικὰ μέτρα

Ἡ λήγοντος τοῦ μηνὸς Αὐγούστου ἐπελθοῦσα κυβερνητικὴ μεταβολὴ καὶ ἡ ἐκ τοῦ Ὑπουργείου Βιομηχανίας ἀποχώρησις τοῦ κ. Κ. Κυπραίῳ, ὡς ἦτο φυσικόν, ἀνέστειλε τὰς ἐνεργείας πρὸς προώθησιν τοῦ νομοθετικοῦ καὶ τὴν κατάρτισιν σχεδίου Νομοθ. Διατάγματος συμφώνως πρὸς τὸ πρόγραμμα τῆς μελέτης τῆς πρὸς τοῦτο, ἀπὸ τοῦ Μαρτίου, καταρτισθείσης Ἐπιτροπῆς. Ὡς ἐγνωρίσαμεν εἰς τὸ προηγούμενον τεῦχος (σελ. 173 καὶ 177) τὸ πρόγραμμα τῆς Ἐπιτροπῆς ἔχει ἐπιδοθῆ ἀπὸ 29.6.1971 καὶ ἔκτοτε κατὰ τὰς δύο συναντήσεις μετὰ τοῦ κ. Κυπραίῳ ἐζητήθη ἡ πρόδοσις τοῦ θέματος. Δυστυχῶς νέαι καθυστερήσεις ἐματαίωσαν καὶ πάλιν τὰς περαιτέρω ἐνεργείας.

Ἐπίσης καὶ ἡ κοινὴ σύσκεψις, ἡ ἀπὸ μακροῦ ὑπεσχημένη, διὰ τὴν ἐξ ὑπαρχῆς μελέτην καὶ τροποποίησιν τοῦ Β.Δ. 427 περὶ ἐλέγχου γεωργικῶν βιομηχανιῶν, δὲν κατέστη δυνατόν, παρὰ τὰ ἐπανελημμένα διαβήματα καὶ τὴν πάροδον 9μήνου, ὅπως πραγματοποιηθῆ.

Τὰ ἐπίδικα θέματα τοῦ κλάδου μετὰ τὴν κυβερνητικὴν μεταβολὴν

Ἡ ἐπελθοῦσα, λήγοντος τοῦ Αὐγούστου, κυβερνητικὴ μεταβολὴ τόσον ὡς πρὸς τὴν μορφήν καὶ τὰς ἀρμοδιότητας τῶν Ὑπουργείων καὶ Ὑπηρεσιῶν ὅσον καὶ ὡς πρὸς τοὺς καταλαβόντας τὰ σχετικὰ πρὸς τὸν κλάδον μας Ὑπουργεῖα καὶ Ὑφυπουργεῖα, ὡς ἦτο φυσικόν, ἐδημιούργησεν ἀνάσχεσιν τῶν ἐνεργειῶν τῆς Διοικήσεως. Αἱ δημιουργηθεῖσαι ριζικαὶ ἀνακατατάξεις, ἰδίαι εἰς τὸ Ὑπουργεῖον Ἐθν. Οἰκονομίας καὶ

τοὺς ἐξ αὐτοῦ ἐξαρτωμένους κλάδους Βιομηχανίας, Ἐμπορίου, Γεωργίας καὶ Ἐργασίας, μᾶς ὑποχρεώνουν — ὅπως μᾶς ὑπέδειχθη — νὰ παραμείνωμεν ἐπὶ τὴν διάστημα εἰς θέσιν ἀναμονῆς, μέχρις ὅτου αἱ ὑπηρεσίαι, μετὰ τὴν μελέτην καὶ ἀναδιοργάνωσιν αὐτῶν ὅσον ἀφορᾷ τὰ γενικὰ θέματα, δυνηθῶν νὰ ἐπιληφθῶν τῶν εἰδικῶν τοιοῦτων. Παρὰ ταῦτα ὠρισμένοι πρῶται ἐπαφαί ἐγένοντο ἤδη.

Παρουσιάσις εἰς τὸν Ὑφυπουργὸν κ. Δ. Τσάκωναν

Ὁ Πρόεδρος κ. Ι. Κανδήλης τὴν 13ην Αὐγούστου ἐπεσκέφη τὸν Ὑφυπουργὸν Προεδρίας κ. Δ. Τσάκωναν καὶ εἶχε μακρὰν μετ' αὐτοῦ συζήτησιν διὰ τὰ θέματα τοῦ κλάδου, ἀρμοδιότητος τοῦ Ὑπουργείου του, ἦτοι δημοσιῶν σχέσεων, οἰκονομικῆς συμπαράστασεως, διοργανώσεως συνεδρίων, προκηρῦξεως ἐπάθλων, ἐπιστημονικῶν ἐκδηλώσεων κ.λ.π. Ἐν συνεχείᾳ τῆς συναντήσεως αὐτῆς ὑπεβλήθη καὶ σχετικὸν ὑπόμνημα ἵνα, βάσει αὐτοῦ, ἐνεργήσῃ καταλλήλως ὁ κ. Τσάκωνας εἰς τὰς διὰ τοὺς τομείς αὐτοὺς ἀρμοδίας κρατικὰς ὑπηρεσίας. Ὁ κ. Τσάκωνας ἐπέδειξεν ἰδιαίτερον ἐνδιαφέρον διὰ τὸ ἐπιτελούμενον παρὰ τῆς Ἐνώσεως ἔργον καὶ ἠλπίζετο οὐσιαστικὴ παρ' αὐτοῦ βοήθεια, ἡ μετάθεσις τῶν ἑαυτοῦ εἰς τὸ Ὑφυπουργεῖον Ἐξωτερικῶν, δυστυχῶς, δυσχεραίνει τὰς πρὸς αὐτὰς τὰς κατευθύνσεις δυνατότητάς του.

Ἡ πρόδοσις τῶν ἐργασιῶν τῆς ἐπιστημονικῆς ἐπιτροπῆς

Αἱ ἐργασίαι τῆς Ἐπιστημονικῆς Ἐπιτροπῆς συνεχίσθησαν κανονικῶς. Κατὰ τὸ τελευταῖον δέμηνον ἀπασχολήθη κυρίως μετὰ τὴν ὀργάνωσιν τῆς ἐπιστημονικῆς ἐκδόσεως τῶν Χημικῶν Χρονικῶν καὶ τὴν ἐπεξεργασίαν τοῦ ὕλικου ἀποσταλέντος πρὸς δημοσίευσιν εἰς τὸ πρῶτον ἐκδοθησόμενον τεῦχος. Σχετικῶς γράφομεν διεξοδικῶς εἰς ἄλλην στήλην τοῦ παρόντος.

Ἡ διαδικασία κρίσεως τῶν ἐπιστημονικῶν ἐργασιῶν καὶ μελετῶν

Μετὰ τὴν λήξιν τῶν ὑπὸ τῶν ἀντιστοίχων προκηρῦξεων καθορισθειῶν προθεσμιῶν, ἤρξατο ἡ διαδικασία τῆς κρίσεως τῶν ὑποβληθειῶν ἐργασιῶν παρὰ τῶν οἰκείων Ἐπιτροπῶν. Διὰ τὸ πρῶτον ἐπαθλον «Νικολ. Μπούρα» ἔχει ὑποβληθῆ μία μόνον ἐργασία. Ἐπίσης διὰ τὰς ἱστοριοτεχνικὰς μελέτας, ἐπ' εὐκαιρία τοῦ ἑορτασμοῦ τῆς 150ετηρίδος τοῦ 1821, ὑπεβλήθησαν δύο, ἐκ τῶν ὁποίων ἡ μία ἀνάγεται εἰς τὸ θέμα τῶν πυρομαχικῶν καὶ ἡ ἄλλη εἰς τὸ θέμα τῆς γεωργίας. Κατὰ τὰ ὀρισθέντα αἱ ἐπὶ ὅλων αὐτῶν κρίσεις τῶν τριμελῶν ἐπιτροπῶν θὰ διεκπεραιωθῶν χωρὶς γνῶσιν τῶν ὀνομάτων τῶν συγγραφέων, ἡ ἀποκάλυψις τῶν ὁποίων θὰ γίνῃ μεταγενεστέρως καὶ μόνον ἐφ' ὅσον κριθῶν ὡς ἄξια τῆς ἀπονουμῆς τῶν βραβείων.

Ἐν ἀρχῇ ὁ Ὑφυπουργὸς παρὰ τῷ Προέδρῳ τῆς Δημοκρατίας ἀνέγνωσε Μήνυμα τοῦ Μακαριωτάτου Ἀρχιεπισκόπου καὶ ἐν συνεχείᾳ ὠμίλησεν ὁ Πρεσβευτὴς μας κ. Παναγιώτακος. Ἀκολουθῶς ὁ κ. Νικόλαος Ρούσσο, Ὑπουργὸς Συγκοινωνιῶν καὶ Ἔργων, ἐκήρυξε τὴν ἐναρξιν τῶν ἐργασιῶν. Οἱ Πρόεδροι τῶν Ἀστροναυτικῶν Ἐταιρειῶν Κύπρου καὶ Ἑλλάδος ὑπεγράμμισαν κατόπιν τὴν σκοπιμότητα τῆς ὀργανώσεως ἀνὰ 2ετίαν Διασκέψεων ἐπὶ προβλημάτων διαστημικῆς τεχνολογίας.

Ἰδιαίτερον ἐνδιαφέρον ἐξεδηλώθη διὰ τὰ ἐκτεθέντα παρὰ τοῦ Καθηγητοῦ κ. Α. Παπαθανασίου, τοῦ κ. Χατζημανουήλ, Ἐπιθεωρητοῦ Ὑπουρ. Δημ. Ἔργων, καὶ τοῦ κ. Χρ. Μηλιαροκατερινάκη, Φυσικοῦ.

Μετὰ τὸ πέρας τοῦ Σεμιναρίου, ὁ Πρόεδρος τῆς Ἑλληνικῆς Ἀστροναυτικῆς Ἐταιρείας ἐπρότεινε, ὅπως τὰ ἀνὰ 2ετίαν Σεμινάρια λάβουν μορφήν μονίμου ἐπισήμου θεσμοῦ, σχολιάζων δὲ τὸ ἐπίπεδον τῶν ἀνακοινώσεων καὶ συζητήσεων ἐχα-

ΤΟ Γ' ΔΙΕΘΝΕΣ ΣΕΜΙΝΑΡΙΟΝ ΑΣΤΡΟΝΑΥΤΙΚΗΣ ΤΟΥ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΙΣ ΛΕΥΚΩΣΙΑΝ

Τὸ Γ' Διεθνὲς Σεμινάριον Ἀστροναυτικῆς καὶ Διαστήματος ἔλαβε χώραν εἰς Λευκωσίαν Κύπρου τὴν 27ην καὶ 28ην Αὐγούστου 1971 καὶ ἐστέφη ὑπὸ ἐξαιρετικῆς ἐπιτυχίας. Ὁργανώθη ὑπὸ τῆς Κυπριακῆς Ἀστροναυτικῆς Ἐταιρείας μετὰ τὴν συμπαράστασιν 20μελοῦς ἀντιπροσωπείας τῆς Ἑλληνικῆς Ἀστροναυτικῆς Ἐταιρείας καὶ προσεῖλκυσε ζωηρὸν τὸ ἐνδιαφέρον τῶν ἐπιστημόνων καὶ τῶν σπουδαστῶν τῆς Κύπρου, οἱ ὅποιοι συνέρρευσαν διὰ νὰ παρακολουθήσουν τὰς ἐργασίας τοῦ Σεμιναρίου καὶ τὰς ἐπ' εὐκαιρίᾳ αὐτοῦ ἐπιστημονικὰς ἀνακοινώσεις.

Κατὰ τὴν ἐπίσημον ἐναρξιν τῶν ἐργασιῶν παρέστησαν Ὑπουργοὶ τῆς Κυπριακῆς Κυβερνήσεως, ὁ Πρέσβυς τῆς Ἑλλάδος, διαπεπιστευμένοι Ἀντιπρόσωποι ξένων Χωρῶν καὶ ἄλλοι.

ρακτήρισε αυτό ως εφάμιλλον των άλλων Συνεδρίων της Διεθνούς 'Αστροναυτικής 'Ομοσπονδίας.

'Η 'Ελληνική 'Αντιπροσωπεία έγένετο δεκτή εις ιδιαίτεράν άκρόασην και παρά τῷ Μακαριωτάτῳ 'Αρχιεπισκόπῳ Προέδρῳ τῆς Κυπριακῆς Δημοκρατίας.

Η ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΙΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Με τὴν συμμετοχὴν τῶν πλέον ἀξιολόγων μονάδων τῆς χημικῆς βιομηχανίας, τῆς χημικῆς ἐρεῦνης καὶ τῶν ἀντιπροσωπειῶν πρώτων ὑλῶν καὶ ὀργάνων χημείας, προχωρεῖ με ταχύν ρυθμὸν ἡ ὀργάνωσις τῆς Βιομηχανικῆς 'Εκθέσεως Χημείας καὶ Χημικῶν Προϊόντων.

'Η λειτουργία τῆς 'Εκθέσεως ὠρίσθη καὶ θὰ λάβῃ χώραν διὰ τὸ χρονικὸν διάστημα 10 - 20 Δεκεμβρίου 1971 τελικῶς εἰς ὁλόκληρον τὸ Ζάππειον Μέγαρον.

Πρόκειται πράγματι ἐπὶ ἐπαινετῆς πρωτοβουλίας τὴν ὁποίαν πλασιῶνουν ἐκπρόσωποι τοῦ χημικοῦ καὶ γενικώτερον τοῦ τεχνικοῦ κόσμου τῆς Χώρας καὶ ἡ ὁποία διὰ πρώτην φοράν πραγματοποιουμένη εἰς τὴν χώραν μας, θὰ πρὸβάλῃ τὴν πρόοδον καὶ τὰ ἐπιτεύγματα τῆς βιομηχανίας μας ὡς ἐπίσης καὶ τὸ ἔργον τὸ ὁποῖον ἐπιτελεῖ αὐτὴ ἐν συνεργασίᾳ μετὰ ἀξίων ἐπιστημόνων εἰς τὸν τομέα τῆς χημικῆς ἐρεῦνης. 'Η γνωσθεῖσα δὲ συμμετοχὴ τῶν 'Ινστιτούτων 'Ερεῦνης εἰς τὴν 'Εκθεσιν αὐτὴν τοποθετεῖ τὴν ὄλην προσπάθειαν ἐπὶ ἀνωτέρου ἐπιπέδου.

Πρωτοτυπία τῆς 'Εκθέσεως ἀποτελεῖ τὸ γεγονός, ὅτι ἐν τῷ πλασιῳ αὐτῆς ἔχει προγραμματισθῆ σειρά διαλέξεων 'Ελλήνων καὶ Ξένων ἐπιστημόνων ἐπὶ θεμάτων τῆς συγχρόνου τεχνολογίας εἰς τὸν τομέα τῆς Χημικῆς Βιομηχανίας καὶ διὰ τὸν ρόλον τῶν Χημικῶν διὰ τὴν ἀνάπτυξιν αὐτῆς.

Κατόπιν τούτου ὀρθῶς ἐνισχύεται ἡ προσπάθεια αὐτὴ ἀπὸ ὅλας τὰς ἐνδιαφερομένας παραγωγικὰς μονάδας οὕτως ὥστε οὐδεμία ἐξ αὐτῶν νὰ ἀπουσιάζῃ καὶ νὰ δίδεται ἐναργῆς εἰκὼν τῆς συμβολῆς τῆς Χημικῆς Βιομηχανίας εἰς τὴν οἰκονομικὴν ἀνάπτυξιν τῆς Χώρας.

ΣΧΕΔΙΑ ΕΘΝΙΚΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ

'Υπὸ τῆς Διευθύνσεως τυποποιήσεως τοῦ 'Υπουργείου Βιομηχανίας κατηρτίσθη τὸ κάτωθι Σχέδιον Προδιαγραφῆς :

ΣΩΛΗΝΕΣ ΕΚ ΜΟΛΥΒΔΟΥ - ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ. Σχέδια 'Εθνικῆς 'Ελληνικῆς Προδιαγραφῆς Νο 146. (Συγγραφή 1η - 'Ιούλιος 1970)

Διὰ τῆς προδιαγραφῆς ταύτης καθορίζονται τὰ τεχνικὰ χαρακτηριστικὰ τοῦ μολύβδου διὰ σωλῆνας, τὰ πάχη καὶ αἱ διατομαὶ τῶν μολυβδοσωλῆνων δι' ὑδραυλικὰς ἐγκαταστάσεις, ἡ δειγματοληψία, αἱ δοκιμασίαι καὶ ἡ ἀπαιτουμένη σήμανσις. Σκοπός. Χημικὰ χαρακτηριστικὰ μολύβδου. Κατασκευὴ μολυβδοσωλῆνων. Σιφόνια καὶ τεχνικὰ χαρακτηριστικὰ αὐτῶν. Διάμετροι καὶ πάχη σωλῆνων. Βάρη σωλῆνων ἀνὰ τρέχον μέτρον. Δειγματοληψία καὶ ἔλεγχος μολυβδοσωλῆνων. (Δειγματοληψία, χημικὴ ἀνάλυσις, ἐσωτερικὴ πίεσις, δοκιμασία διευρύνσεως περιλαϊμίου). Σήμανσις.

'Ομοίως ὑπὸ τοῦ 'Ελληνικοῦ Κέντρου Παραγωγικότητος (ΕΛ.ΚΕ.ΠΑ.) ἐνεργοῦντος ὡς Γραφεῖου Τυποποιήσεως, κατηρτίσθησαν τὰ κάτωθι σχέδια προδιαγραφῶν :

1. ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΕΡΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΟΣ ΔΙΑ ΤΗΝ ΜΕΤΡΗΣΙΝ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΤΩΝ ΙΝΩΝ ΤΟΥ ΕΡΙΟΥ. Σχέδιον 'Εθνικῆς 'Ελληνικῆς Προδιαγραφῆς Νο 6 (Συγγραφή 1η - 'Ιούλιος 1971).

Εἰς τὴν προδιαγραφὴν ταύτην περιγράφεται μέθοδος μετρήσεως τῆς μέσης διαμέτρου τῶν ἰνῶν ἐρίου.

Σκοπός. 'Ορισμοί. 'Αρχὴ τῆς μεθόδου. Συσκευαὶ καὶ λεπτομερῆς περιγραφή τούτων. 'Ατμοσφαιρικὰ συνθήκαι κλιματι-

μοῦ καὶ δοκιμασιῶν. Προετοιμασία τῶν δοκιμίων. 'Εκτέλεσις δοκιμασίας. 'Εκφρασις τῶν ἀποτελεσμάτων. 'Εκθεσις ἐπὶ τῆς δοκιμασίας. 'Ανασύνθεσις τῶν ἀποτελεσμάτων. ('Ὅρια ἐμπιστοσύνης ἐντὸς τοῦ δείγματος καὶ μεταξύ τῶν συσκευῶν. Διόρθωσις τῶν ἀποτελεσμάτων διὰ τὴν σχετικὴν ὑγρασίαν).

2. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΕΙΣ ΠΡΟΣΦΥΣΙΝ ΒΟΥΛΚΑΝΙΣΜΕΝΩΝ ΕΛΑΣΤΙΚΩΝ ΕΠΙ ΥΦΑΣΜΑΤΩΝ ΕΝ ΓΕ.ΝΕΙ. Σχέδιον 'Εθνικῆς 'Ελληνικῆς Προδιαγραφῆς Νο 7. (Συγγραφή 1η - 'Ιούλιος 1971).

Διὰ τῆς προδιαγραφῆς ταύτης περιγράφεται μέθοδος δοκιμασίας διὰ τὴν μέτρησιν τῆς δυνάμεως, ἥτις ἀπαιτεῖται πρὸς ἀποκόλλησιν δύο φύλλων ὑφάσματος συγκεκολλημένου ἐπὶ ἐπιφανείας ἐξ ἐλαστικοῦ.

Σκοπός. 'Ορισμοί. 'Αρχὴ τῆς μεθόδου. Μηχάνημα δοκιμασίας. Δοκίμια καὶ ἀριθμὸς τούτων. Χρόνος ἀπαιτούμενος μετὰξὺ βουλκανισμοῦ καὶ δοκιμασίας. Κλιματισμὸς δοκιμίων καὶ θερμοκρασία δοκιμῆς. 'Εκφρασις τῶν ἀποτελεσμάτων. 'Εκθεσις δοκιμασίας.

3. ΦΟΡΗΤΟΙ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΕΣ - ΓΕΝΙΚΑΙ ΟΔΗΓΙΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΣ. Σχέδιον 'Εθνικῆς 'Ελληνικῆς Προδιαγραφῆς Νο 129. (Συγγραφή 2α - 'Ιούλιος 1971).

Τὸ σχέδιον τοῦτο εἶναι ἡ δευτέρα συγγραφή προελθοῦσα ἐξ ἀναμορφώσεως τῆς πρώτης τοιαύτης τοῦ αὐτοῦ σχεδίου (βλ. Χημικὰ Χρονικὰ, τεῦχος 'Οκτ. - Νοεμ. 1970, σελίς 197) κατόπιν τῶν ἐπ' ἐκείνου γενομένων παρατηρήσεων καὶ ὑποδείξεων παρὰ τῶν ἐνδιαφερομένων. Σημειοῦται σχετικῶς, ὅτι ἡ ἀρχικῶς παρὰ τῷ 'Υπουργείῳ Βιομηχανίας λειτουργοῦσα ὁμὰς ἐργασίας λειτουργεῖ νῦν παρὰ τῷ ΕΛ.ΚΕ.ΠΑ.

'Υπὸ τῆς 'Ελληνικῆς 'Ηλεκτροτεχνικῆς 'Ενώσεως (Ε.Η.Ε.) ἐνεργοῦσης ὡς Φορέως Τυποποιήσεως, κατηρτίσθησαν αἱ κάτωθι προδιαγραφαί :

- 1) Ο-3Α.1 «Γραμματικὰ σύμβολα, χρησιμοποιούμενα εἰς τὴν 'Ηλεκτροτεχνίαν»
- 2) 5-2Α.1. «Περιστρεφόμενα ἠλεκτρικὰ μηχαναῖα» (τμήματα 1ον καὶ 2ον),
- 3) 7-34αΑ.1 «Λαμπτήρες πυρακτώσεως γενικῆς χρήσεως». Κ.Σ.Α.

ΝΕΑ ΒΙΒΛΙΑ

Δωρηθέντα εἰς τὴν Γεν. Χημικὴν Βιβλιοθήκην.

1. ΓΑΛΗΝΟΥ 'Ανδρέου Γρ. Μαθήματα 'Ανοργάνου Χημείας. Γενικὸν Μέρος. 'Εκδοσις Γ. Παρισιάνου, 'Αθήναι, 1970.
2. ΓΑΛΗΝΟΥ 'Ανδρέου Γρ. Μαθήματα Χημείας. 'Αμέταλλα. 'Εκδοσις Γ. Παρισιάνου, 'Αθήναι, 1970.
3. ΓΑΛΗΝΟΥ 'Ανδρέου Γρ. Μαθήματα 'Ανοργάνου Χημείας. Μέταλλα. 'Εκδοσις Γ. Παρισιάνου, 'Αθήναι, 1970.
4. ΑΝΩΤΑΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ. 'Επετηρὶς 'Ακαδημαϊκοῦ 'Ετους 1970 - 1971. Θεσσαλονίκη, 1971.
5. ΚΥΡΙΑΖΟΠΟΥΛΟΥ Βασιλείου Δ. 'Η Πανεπιστημιούπολις τῆς Θεσσαλονίκης. 'Αθήναι, 1971.
6. ΧΑΤΖΗΔΑΚΗ Νικ. Ι. Μεγάλῃ 'Αριθμητικῇ. 'Αθήναι, 1970.
7. ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΝ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ. Κοινωνικὸς Προϋπολογισμὸς ἔτους 1971. 'Αθήναι 1971.
8. ΦΛΑΜΠΟΥΡΙΔΗ 'Ιωάν. Διον. Κίνδυνοι ἠλεκτρικοῦ ρεύματος καὶ μέτρα προστασίας. 'Αθήναι, 1970.
9. ΜΠΟΥΤΩΝΑ Γ., ΒΑΛΤΑΔΩΡΟΥ Α., ΠΑΤΤΑΚΟΥ Β. 'Η ποιοτικὴ κατάσταση τῆς ἑλληνικῆς σιτοπαραγωγῆς ἐσοδείας 1969, 'Υπουργ. Γεωργίας, 'Ινστιτούτον Σιτηρῶν Θεσσαλονίκης, 1970.
10. ΣΤΟΓΙΑΝΝΗ Γεωργίου Ρ. 'Αγωνα ἐδάφῃ Τεναγῶν Φιλίππων. 'Αθήναι, 1971.
11. INSTITUT FRANÇAIS D' ATHÈNES, Bulletin Analytique de Bibliographie Hellenique 1965. Athènes, 1971.

ΙΩΑΝΝΗΣ ΕΥΑΓΓ. ΒΟΥΡΛΑΚΟΣ

1910 — 1971



Την 28ην Ιουλίου 1971 απέβιωσε αιφνιδίως ο παρ' όλων αγαπώμενος συνάδελφος Ι. Βουρλάκος διακεκριμένος στέλεχος τής Ένώσεώς μας. Κατά την κηδείαν του, γενομένην την επομένην, άντεπροσώπησε τὸ Δ.Σ. τής Ένώσεως, ὁ ἐκ τῶν μελῶν του κ. Πασχ. Μόσχος, ἐκφωνήσας τὸν ἀκόλουθον λόγον :

Ἀγαπημέε μας Γιάννη,

Ὡς ἐκπρόσωπος τοῦ Συμβουλίου τής Ένώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν, ὡς διερμηνεὺς τῶν αἰσθημάτων ὀλοκλήρου τοῦ σώματος τῶν Χημικῶν τής Ἑλλάδος, οἵτινες σὲ περιέβαλον μετὰ τοσαύτης ἐκτιμῆσεως καὶ ἀγάπης, ἀλλὰ καὶ προσωπικῶς ὡς παιδικὸς φίλος καὶ συνεργάτης, προσέρχομαι μὲ βαθεῖαν ὀδύνην διὰ νὰ σοῦ ἀπευθύνω τὸν τελευταῖον χαιρετισμόν. Μέχρι χθὲς ἀκόμη, πλήρης ζωτικότητος καὶ ἀκμῆς εὕρισκσο μετὰ σοῦ καὶ συμπαρίστασο εἰς ὅλας τὰς ἐκδηλώσεις τοῦ κλάδου μας. Μὲ ἔγκαρδιότητα, μὲ ἀγάπη, μὲ εὐγένεια, μὲ ἀποδοτικὸν ἐνδιαφέρον γιὰ κάθε θέμα καὶ γιὰ κάθε συνάδελφό σου καὶ φίλο. Διὰ τὰς ὀργανώσεις μας ἡ πρόωρος ἀπώλειά σου, εἰς ἐποχὴν κατὰ τὴν ὁποῖαν πολλὰ ἀκόμη ἠδύνασο νὰ προσφέρῃς καὶ κατὰ τὴν ὁποῖαν ἄνθρωποι τής ἀξίας σου τόσο σπανίζουν, ἀποτελεῖ ἀπώλειαν ὄντως δυσαναπλήρωτων.

Ὁ Ἰωάννης Βουρλάκος, γόνος παλαιᾶς ἀρχοντικῆς οἰκογενείας τοῦ Πειραιῶς, ἐξῆσε καὶ ἀνδρώθηκε μετὰ τῆς κοινωνίας του, διὰ τὴν ὁποῖαν εἰργάσθη καὶ τὴν ὁποῖαν ἀνέδειξε. Ἐλαβε τὸ δίπλωμα τοῦ Χημικοῦ ἀπὸ τὸ Πανεπιστήμιον Ἀθηνῶν τὸ 1933 καὶ ἐσταδιοδρόμησεν ἔκτοτε πολυτρόπως καὶ ἐπιτυχῶς εἰς τὴν βιομηχανίαν μας. Ἀρχικὰ εἰς τὴν πυρηνελαιουργίαν «Παλλὰς Ἀθηνᾶ» καὶ κατόπιν εἰς τὸ Ἑλληνικὸν Πυριτιδοποιεῖον καὶ Καλυκοποιεῖον, ἐπιχείρησιν εἰς τὴν ὁποῖαν εἰργάσθη ἐπὶ μακρὰ ἔτη, καὶ ἀνήλθε βῆμα πρὸς βῆμα ὅλας τὰς βαθμίδας τής ἱεραρχίας, φθάσας εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ διευθυντοῦ τοῦ Ἐργοστασίου της. Παράλληλα ἐργάσθη καὶ εἰς τὸ γνωστὸν πατρικὸν ἐργοστάσιον τοῦ Πειραιῶς, κατασκευῆς μηχανημάτων χημικῆς βιομηχανίας. Συνειδητὸς ἐπαγγελματίας χημικός, μὲ ἀρτίαν μὀρφωσιν καὶ ἰδιαίτερον ἐνδιαφέρον διὰ τὸν κλάδον καὶ τὰ συνδικαλιστικὰ του προβλήματα, ἀνεμιγνύετο καὶ ἐβοήθει πάντοτε ὅλας τὰς σχετικὰς ἐκδηλώσεις του. Τοῦ Συλλόγου Χημικῶν Βιομηχανίας ὑπῆρξε πολῦτιμον στέλεχος διατελέσας ἐπὶ μακρὸν Γενικὸς Γραμματεὺς του. Μὴ θελήσας ποτὲ νὰ ἐγκαταλείψῃ τὸν στίβον τῶν ὀραίων αὐτῶν ἀγῶνων καὶ τελευταῖα ἀκόμη μετέσχε τής Διοικήσεως τοῦ Συνδέσμου Συνταξιοῦχων Χημικῶν.

Ἀγαπητέε μας Γιάννη Βουρλάκο, ἀλησμόνητε φίλε καὶ πολῦτιμε συνεργάτα, ἔχε γαῖαν ἔλαφράν.

Τὸ Δ.Σ. τής Ένώσεως, τιμῶν τὴν μνήμην του, ἐξέδωσεν ἐπίσης τὸ ἀκόλουθον ψήφισμα.

ΨΗΦΙΣΜΑ

Τὸ Διοικητικὸν Συμβούλιον τής Ένώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν συνελθὼν ἐκτάκτως σήμερον 29ην Ἰουλίου 1971 καὶ ὠραν 7 μ.μ. ἐπὶ τῷ θλιβερῷ ἀγγέλματι τοῦ θανάτου τοῦ διακεκριμένου συνάδελφου Ἰωάννου Βουρλάκου, πολλὰ προσφάρατος ὑπὲρ τής προαγωγῆς τής βιομηχανίας, συμπαραστάτου τής Ένώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν, διατελέσαντος ἐπὶ μακρὸν Γεν. Γραμματέως τοῦ Πανελληνίου Συλλόγου Χημικῶν Βιομηχανίας, ἀκούσαν τοῦ Προέδρου, ὅστις ἐξῆρε τὰς προσφερθεῖσας ὑπηρεσίας τοῦ μεταστάτου.

Ψ η φ ί ζ ε ι

1. Νὰ ἀναρτηθῆ εἰς τὰ γραφεῖα τής Ένώσεως μεσίστιος ἡ σημαία κατὰ τὴν ἡμέραν τής κηδείας.
2. Νὰ ἀντιπροσωπευθῆ τὸ Διοικ. Συμβούλιον κατὰ τὴν ἐκφορὰν τῆς σοροῦ καὶ νὰ ἐκφωνήσῃ τὸν ἀποχαιρετιστήριον λόγον ὁ Σύμβουλος κ. Πασχ. Μόσχος.
3. Νὰ διατεθῆ εἰς μνήμην του, ἀντὶ στεφάνου, ποσὸν δρχ. 1.000 εἰς τὸ Ταμεῖον ἀλληλεγγύης Χημικῶν.
4. Νὰ ἐκφρασθῶσιν ἐγγράφως τὰ συλληπητήρια τοῦ Διοικ. Συμβουλίου πρὸς τὴν οἰκογένειαν τοῦ μεταστάτου.
5. Νὰ δημοσιευθῆ τὸ παρὸν διὰ τῶν «Χημικῶν Χρονικῶν».

Ἐφ' ᾧ λύεται ἡ ἑκτακτος συνεδρίασις.

Ὁ Πρόεδρος Τὰ Μέλη Ὁ Γεν. Γραμματεὺς

Ψ Η Φ Ι Σ Μ Α

Ἐπίσης τὸ Δ.Σ. τοῦ Πανελληνίου Συλλόγου Χημικῶν Βιομηχανίας ἐξέδωκε τὸ ἀκόλουθον ψήφισμα.

Τὸ Διοικ. Συμβούλιον τοῦ Πανελληνίου Συλλόγου Χημικῶν Βιομηχανίας ἐπὶ τῷ θλιβερῷ ἀγγέλματι τοῦ θανάτου τοῦ τέως Γεν. Γραμματέως αὐτοῦ Ἰωάννου Βουρλάκου

Ψ η φ ί ζ ε ι

1. Ὅπως ἐκφρασθοῦν τὰ συλληπητήρια τοῦ Διοικ. Συμβουλίου τοῦ Π.Σ.Χ.Β. πρὸς τὴν οἰκογένειαν τοῦ μεταστάτου
2. Ὅπως δημοσιευθῆ τὸ παρὸν διὰ τῶν «Χημικῶν Χρονικῶν».

Ἀθῆναι 3 Αὐγούστου 1971

Ὁ Πρόεδρος Ὁ Γεν. Γραμματεὺς

ΥΠΟΤΡΟΦΙΑΙ ΤΟΥ ΙΔΡΥΜΑΤΟΣ ΚΡΑΤΙΚΩΝ ΥΠΟΤΡΟΦΙΩΝ ΠΡΟΚΗΡΥΞΙΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ

Τὸ Ι.Κ.Υ. προκηρῦσσει διαγωνισμόν πρὸς ἀποστολὴν εἰς τὸ ἐξωτερικὸν ὑποτρόφων ἡλικίας μέχρι 40 ἐτῶν, ἐπὶ χρονικὸν διάστημα 12-34 μηνῶν. Ὑποβολὴ στοιχείων μέχρι 9.10.1971 καὶ διεξαγωγὴ διαγωνισμοῦ ἐντὸς τοῦ Νοεμβρίου 1971. Αἱ προβλεπόμεναι θέσεις διὰ χημικούς καὶ χημικούς μηχανικούς εἶναι ἀνὰ μία τῶν ἐπομένων ἐιδικοτήτων: Πυρηνικὴ τεχνολογία, Ἀλιεῖα — Ὡκεανογραφία — Ἰχθυολογία καὶ Ὑγειονομικὴ μηχανικὴ.

Διὰ περισσοτέρας πληροφορίας οἱ ἐνδιαφερόμενοι δύναται ν' ἀπευθυνθοῦν εἰς τὸ Ι.Κ.Υ. (Λυσικράτους 14, τηλ. 235.580) καὶ εἰς τὴν Ἐνωσιν Ἑλλήνων Χημικῶν.

ΖΗΤΟΥΝΤΑΙ ΧΗΜΙΚΟΙ

Ἡ βιομηχανία Κουσερβῶν Ἀλιευτικῶν καὶ Γεωργικῶν Προϊόντων «ΕΥΒΟΪΚΗ» ζητεῖ νέον χημικόν, κάτοχον μῖας ξένης γλώσσης, διὰ τὸ ἐν Ὁρειῶς Εὐβοίας ἐργοστάσιόν της κουσερβῶν ἐτοιμῶν φαγητῶν.

Πληροφορία : Ὁδὸς Γερμανικοῦ 2, Ἀθῆναι, τηλ. 525.823 καὶ 533.994.

ΠΡΟΣΛΗΨΙΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΕΙΣ ΓΕΝΙΚΟΝ ΧΗΜΕΙΟΝ ΤΟΥ ΚΡΑΤΟΥΣ

Προκηρῦσσεται διαγωνισμὸς διὰ τὴν πλήρωσιν 15 θέσεων Χημικῶν ἐπὶ βαθμῷ 7ῳ. Ὑποβολὴ αἰτήσεως καὶ δικαιολογητικῶν μέχρι 31.10.1971. Διενέργεια διαγωνισμοῦ 11.12.1971. Περισσότεραι πληροφορίες εἰς τὴν Ἐνωσιν Ἑλλήνων Χημικῶν.

10-70 ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ 1971

ΕΜΠΕΙΡΙΚΕΙΟΝ ΙΔΡΥΜΑ**ΠΡΟΚΗΡΥΞΙΣ ΒΡΑΒΕΙΩΝ**

1. Το Διοικητικόν Συμβούλιον του εν 'Αθήναις εδρεύοντος «'Εμπειρικού Ιδρύματος» προκηρύσσει διά τὸ ἔτος 1971 δύο (2) βραβεῖα, ἕκαστον ἕκ δραχμῶν ἑκατὸν πενήντα χιλιάδων (150.000), ὑπὸ τὸν τίτλον «'Εμπειρική Βραβεῖα εἰς μνήμην Μιλτιάδου 'Εμπειρικού».

2. Ὑπὸ βράβειον εἶναι ἐπιστημονικαὶ ἐργασίαι καὶ ἐπιτεύγματα Ἑλλήνων ἐπιστημόνων, ἐν Ἑλλάδι ἀσκούντων τὴν ἐπιστήμην, τῆς πρὸ τῆς 1ης Ἰουλίου 1971 πενταετίας, προάγοντα τὴν ἐπιστήμην εἰς τοὺς κλάδους τῆς Ἰατρικῆς, Χημείας, Φυσικῆς, Ἠλεκτρολογίας, Μηχανικῆς καὶ τοὺς παραπλησίους πρὸς αὐτοὺς κλάδους τῶν θετικῶν ἐπιστημῶν.

3. Τὰ βραβεῖα θὰ ἀπονεμηθοῦν εἰς τοὺς ἐπιστήμονας-συγγραφεῖς τῶν ἐν παραγρ. 2 ἐπιστημονικῶν ἐργασιῶν (καὶ ἐπιτευγμάτων) ἐκείνων, αἵτινες ἤθελον κριθῆ ὑπὸ τοῦ Διοικητικοῦ Συμβουλίου τοῦ Ἰδρύματος, κατ' ἐλευθέραιν κρίσιν, ὡς ἀποδεδειγμένως προάγουσαι τὴν ἐπιστήμην, καὶ ἐκ τούτων εἰς τὰς κριθησομένας ὡς προαγούσας τὴν ἐπιστήμην ὑπὲρ ὅλας τὰς ὑπὸ τὴν κρίσιν τοῦ Συμβουλίου ὑποβληθησομένας λοιπὰς ἐπιστημονικὰς ἐργασίας.

4. Ἡ αὐτεπάγγελτος βράβευσις ἐπιστημονικῆς ἐργασίας ἢ ἐπιτεύγματος προτάσει μέλους τοῦ Διοικητικοῦ Συμβουλίου δὲν ἀποκλείεται.

5. Ἡ πρὸς τὸ Διοικητικόν Συμβούλιον περὶ βραβεύσεως αἰτήσις δύναται νὰ ὑποβληθῆ ὑπὸ τοῦ ἐνδιαφερομένου ἐπιστήμονος, καὶ ἐπὶ ἐργασίας ἢ ἐπιτεύγματος πλειόνων, ὑπὸ πάντων ἢ τινος ἐξ αὐτῶν ἢ ὑπὸ τρίτου ἔχοντος ἔγγραφον τὴν συγκατάθεσιν ἢ ἔγκρισιν τοῦ ἐνδιαφερομένου ἢ ἐνὸς τῶν πλειόνων τοιοῦτων.

6. Βραβευομένης ἐπιστημονικῆς ἐργασίας ἢ ἐπιτεύγματος πλειόνων, τὸ βραβεῖον ἀπονέμεται κοινῶς εἰς πάντας, τὸ δὲ χρηματικὸν ἔπαθλον κατανέμεται μεταξύ τούτων ἐξ ἴσου. Ἐν μὴ ἀποδοχῇ τοῦ βραβείου ὑπὸ τινος τούτων ἢ ἐγγράφου δηλώσεως αὐτοῦ περὶ τῆς τυπικῆς ἀναγραφῆς ἐξ οἰοδῆποτε λόγου τοῦ ὀνόματός του μεταξύ τῶν ἐκπονησάντων τὴν ἐργασίαν ἢ ἐπιτελεσάντων τὸ ἐπίτευγμα, τὸ βραβεῖον ἀπονέμεται εἰς τοὺς λοιποὺς εἰς οὓς ἀνήκει καὶ τὸ χρηματικὸν ἔπαθλον.

7. Εἰς τὴν ἐλευθέραιν κρίσιν τοῦ Διοικητικοῦ Συμβουλίου ἀπόκειται ἢ κατὰ διαίρεσιν τοῦ αὐτοῦ βραβείου βράβευσις δύο ἐπιστημονικῶν ἐργασιῶν ἢ ἐπιτευγμάτων, ἔχοντων διαφόρους ἐργάτας, ἀναγομένους εἰς τὸν αὐτὸν κλάδον ἢ διαφόρους κλάδους τῶν ἐν παραγρ. 2 ἐπιστημῶν.

8. Αἱ αἰτήσεις δέον νὰ ὑποβληθῶσιν εἰς τὰ ἐν Ἀθήναις γραφεῖα τοῦ Ἰδρύματος τὸ βραδύτερον μέχρι τῆς 30ῆς Ὀκτωβρίου 1971, ἑκάστη δὲ τούτων δέον νὰ συνοδεύηται ὑπὸ :

- (α) τριῶν ἀντιτύπων τῆς προτεινομένης διὰ βράβειον ἐπιστημονικῆς ἐργασίας ἢ ἐπιτεύγματος,
- (β) ἐκθέσεως τοῦ αἰτούντος περιεχομένης ἀνάλυσιν τῆς ἐργασίας, ἀκριβῆ δὲ καὶ σαφῆ σημείωσιν τῆς δι' αὐτῆς γε-

νομένης συμβολῆς ἐπὶ προαγωγῇ τῆς ἐπιστήμης, κατὰ τὴν ἀποψιν τοῦ συγγραφέως αὐτῆς,
(γ) παντὸς ἀναγομένου εἰς τὴν γενομένην ὑποδοχὴν τῆς ἐργασίας μεταξύ τῶν ἐπιστημονικῶν κύκλων (κριτικά, δημοσιεύσεις εἰς ἀνεγνωρισμένα ἔγκυρα ἐπιστημονικά περιοδικὰ τῆς ἡμεδαπῆς ἢ ἀλλοδαπῆς, μνεῖα αὐτῆς εἰς ἄλλας ἐπιστημονικὰς ἐργασίας κλπ.),
(δ) ἀποδεικτικῆς τῆς ιδιότητος τοῦ συγγραφέως ἢ συγγραφέων αὐτῆς ὡς Ἑλλήνων ἀσκούντων ἐν Ἑλλάδι τὴν ἐπιστήμην.

Πληρέστερα πληροφορία παρέχονται εἰς τὰ γραφεῖα τοῦ Ἰδρύματος ἐν Ἀθήναις, ὁδὸς Πειραιῶς ἀριθ. 1 (εἴσοδος ἐκ τῆς στοᾶς), 4ος ὄροφος, τηλέφωνον : 349.022.

ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ ΑΝΩΤΑΤΟΥ ΧΗΜΙΚΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΥΠΟΥΡΓΙΚΑΙ ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ**ΠΛΑΣΤΙΚΑ ΟΙΚΙΑΚΑ ΣΚΕΥΗ**

Διὰ τῆς ὑπ' ἀριθ. 473/70 Ἀποφάσεως τοῦ Ἀνωτάτου Χημικοῦ Συμβουλίου, δημοσιευθείσης εἰς τὸ ὑπ' ἀριθ. 533/9-71 Φ.Ε.Κ. (τεύχος Β') καθωρίσθησαν οἱ ὅροι ὑφ' οὓς ἐπιτρέπεται ἢ κατασκευῆ πλαστικῶν εἰδῶν ἐστιάσεως (πιάτων, ποτηρίων κ.λ.π.) ἐκ μελαμίνης καὶ φορμαλδεύδης μετὰ οὐρίας ἢ μὴ, κατονομαζομένων τῶν ἐπιτρεπομένων πρώτων ὑλῶν, τῶν καταλυτῶν, τῶν μέσων ἐπιβαρύνσεως, τῶν πλαστικοποιητῶν καὶ ὀριζομένου τοῦ μεγίστου ἐπιτρεπτοῦ ποσοστοῦ τῆς ἐλευθέρως φορμαλδεύδης εἰς ἐκχύλισμα ἐτοιμοῦ προϊόντος, καὶ τοῦ εἶδους τῶν χρησιμοποιουμένων διὰ τὴν βαφὴν χρωμάτων.

ΑΛΕΥΡΑ

Διὰ τῆς ὑπ' ἀριθ. 800/71 Ἀποφάσεως τοῦ Ἀνωτάτου Χημικοῦ Συμβουλίου, δημοσιευθείσης εἰς τὸ ὑπ' ἀριθ. 530/9-71 Φ.Ε.Κ. (τεύχος Β'), ἐπετράπη ἢ προσθήκη εἰς τὰ ἄλευρα τρυγικοῦ ὀξέος εἰς ποσοστὸν 0,1% κατὰ μέγιστον ὄρον, ἐπὶ τῷ σκοπῷ βελτιώσεως καὶ συντηρήσεως αὐτῶν.

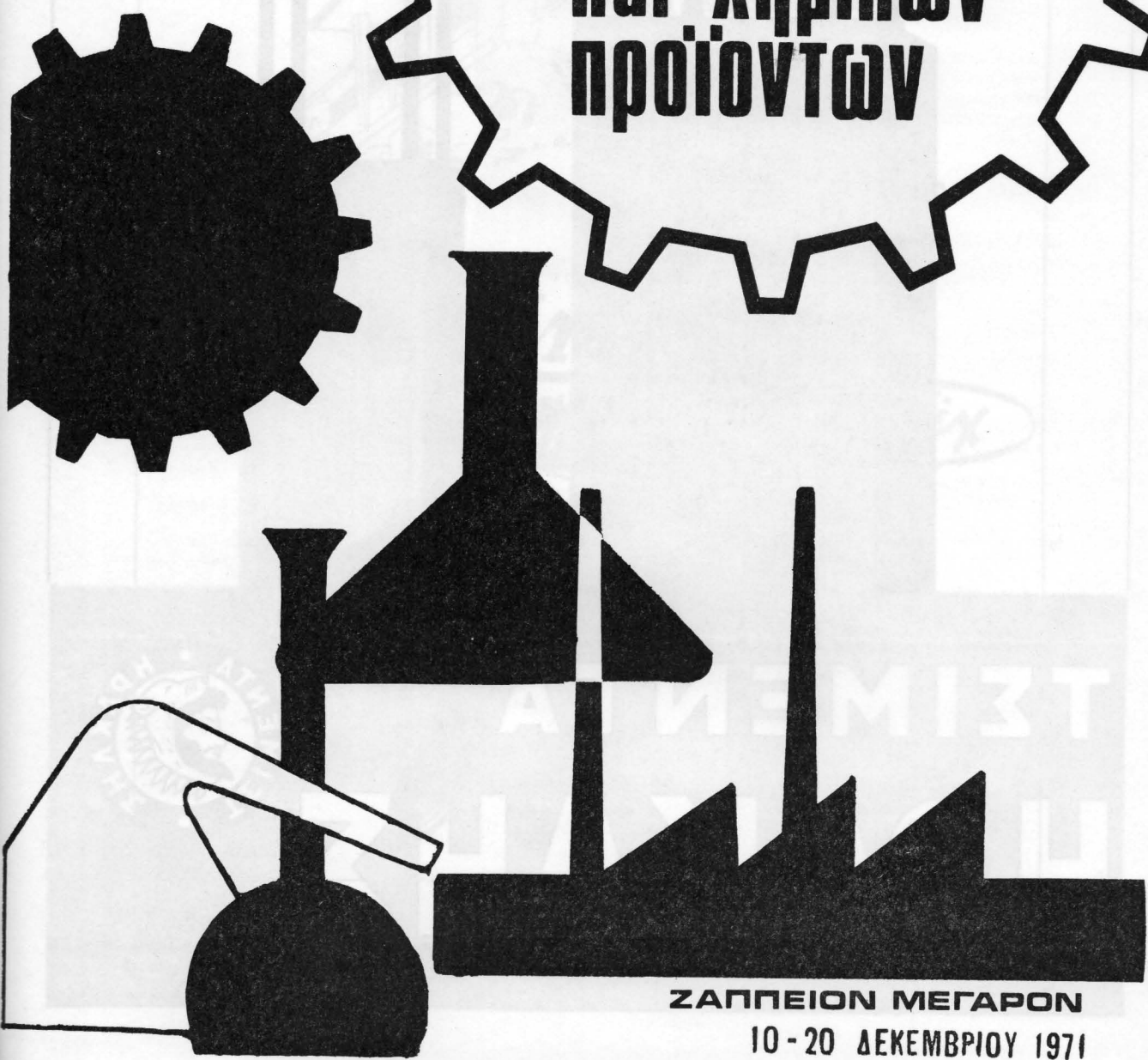
ΑΦΡΩΔΗΣ ΟΙΝΟΣ

Διὰ τῆς ὑπ' ἀριθ. 27030/16-6-71 κοινῆς ἀποφάσεως τῶν Ὑπουργῶν Οἰκονομικῶν καὶ Ἐμπορίου, συμπληρούσης προγενεστέραν τοιαύτην, καθορίζονται οἱ ὅροι οὓς δέον νὰ πληροῦν τὰ ἐργοστάσια παραγωγῆς φυσικῶς ἢ τεχνητῶς ἀφρώδους οἴνου, ἀπὸ πλευρῆς μηχανολογικοῦ ἐξοπλισμοῦ καὶ ἀποθηκευτικῶν χώρων. Ἐπίσης καθορίζεται ὅτι ἐργοστάσια μὴ πληροῦντα τοὺς ὅρους τῆς ἀποφάσεως ταύτης δὲν δύναται νὰ ἀνανεώσουν τὴν ἀδειαν λειτουργίας διὰ τὸ ἔτος 1973 πρὸ τῆς συμμορφώσεως αὐτῶν πρὸς τὴν ὡς εἴρηται ἀπόφασιν.

Κ.Σ.Α.

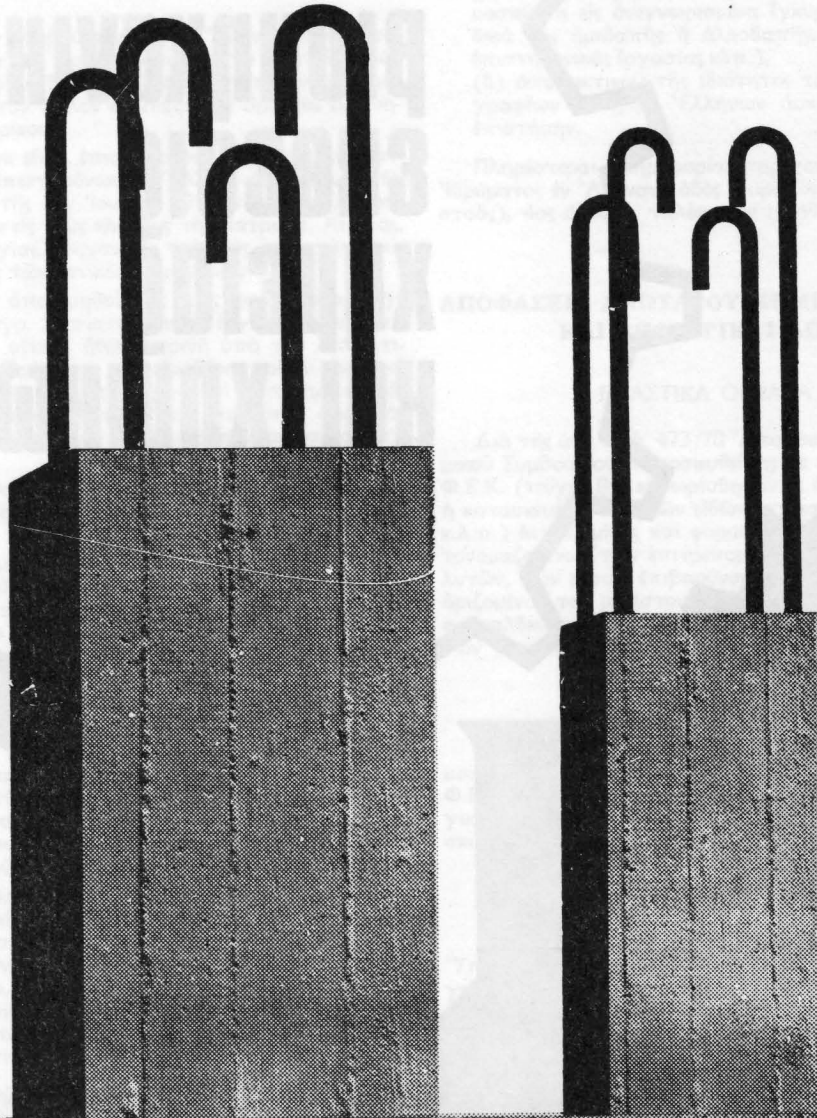
Ἡ Διοίκησις τῆς Ἐνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν παρακαλεῖ τοὺς συναδέλφους, ἐκ τοῦ νόμου μέλη αὐτῆς, ὅπως ἐνδιαφερθοῦν διὰ τὰ πάντοτε ὑστεροῦντα οἰκονομικά της καὶ σπεύσουν νὰ τακτοποιήσουν τὰς ὀφειλομένας συνδρομὰς των. Ἀποτελεῖ τοῦτο στοιχειώδη ἠθικὴν ὑποχρέωσιν, ἀλλὰ καὶ ἐκ τοῦ νόμου ἀπαίτησιν, ἥτις παραμελουμένη θὰ δημιουργήσῃ διὰ τοὺς καθυστεροῦντας πρόσθετον ἐν καιρῷ ἐπιβάρυνσιν λόγῳ τῆς καταβολῆς προσηυξημένων τῶν συνδρομῶν των.

**ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ
ΕΚΘΕΣΙΣ
ΧΗΜΕΙΑΣ
ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΩΝ
ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ**



**ΖΑΠΕΙΟΝ ΜΕΓΑΡΟΝ
10-20 ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ 1971**

71
ήν
της
ιο-
ας
γ-
ήν
ού
της
DY
κη-
-71
των
κα-
τα-
και
ρας
ους
κη-
-71
ρυ-
τῶ
των
προ-
λη-
ρώ-
πο-
μή
ι να
της



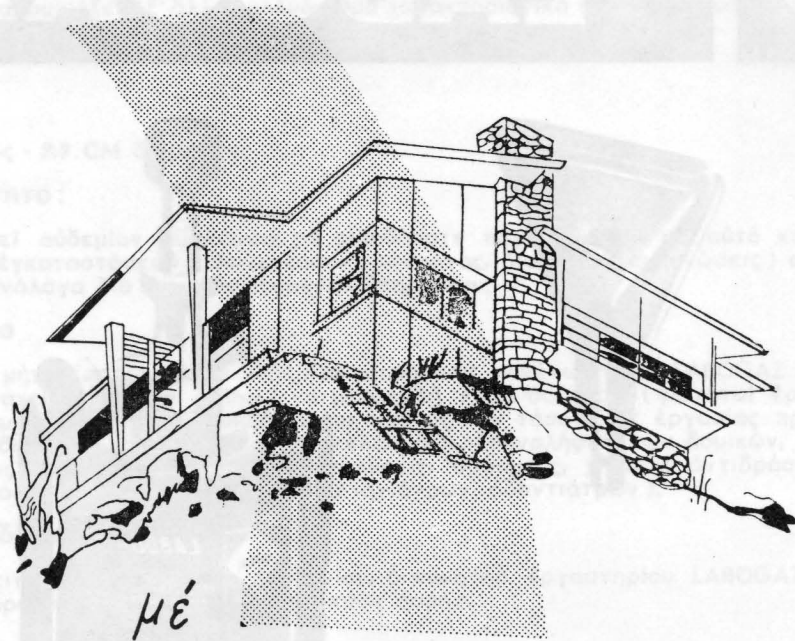
**ΤΣΙΜΕΝΤΑ
ΗΡΑΚΛΗΣ**



10-50 ΒΕΛΓΙΟΥ 1971

Ἀρχίζοντας τὸ πρῶτ'...

Τὸ βράδυ ἕτοιμο!!



Μέ
Πλαστικά Χρώματα

Artex



Χρωτέχ



LABOGAZ



ΔΙΑΦΟΡΑΙ ΧΡΗΣΕΙΣ

Ο καυστήρ εργαστηρίου LABOGAZ είναι απαραίτητος δι' όλες τας εργασίας, όπου είναι αναγκαία μία πηγή φλογός με ύψηλή θερμοκρασία.

- Θερμάνσεις δοκιμαστικῶν σωλήνων
- Έντοπισμένες θερμάνσεις
- Σχηματισμόν οξειδωτικῆς φλογός
- Έπεξεργασίαν ύαλου (έκτός PYREX)
- Έπαναθερμάνσεις: χαλκός, ύαλος...

Τό LABOGAZ προσφέρη επίσης τήν πιό μεγάλην έξυπηρέτησιν εἰς τόν τομέα τῶν κάτωδι χρήσεων :

- Έργαστήρια : φυσικῆς, χημείας, έργοταξίωv, σχολείωv, Κολλεγίωv
- Φαρμακεῖα
- Ίατρικῆν, κτηνιατρικῆν
- Όδοντοτεχνία
- Χρυσοχοϊκῆν τέχνην
- Όπτικῆν



Το **LABOGAZ** είναι ένας πραγματικός καυστήρ εργαστηρίου, φορητός, του οποίου αι αποδόσεις μπορούν να συγκριθούν με αυτές των καλύτερων κλασικών καυστήρων εργαστηρίου όπως του BUNSEN, MECKER, κλπ.

Το LABOGAZ παρουσιάζει έξ' ἄλλου πολυάριθμα χαρακτηριστικά πλεονεκτήματα διότι είναι:

— **Έλαφρύ :**
590 G

— **Βολικό :**
19 CM ὕψος - 9,9 CM διάμετρος

— **Άνεξάρτητο :**

Δέν απαιτεί οὐδεμίαν συνένωση με οἰανδήποτε πηγήν ἀερίου, καί αὐτό καταργεῖ ὅλα τὰ ἔξοδα ἐγκαταστάσεων (διοχετεύσεις, μετρητάς, διαφόρους συνενώσεις) σχεδόν πάντοτε δυσανάλογα διὰ τήν ἀπαιτουμένην ὑπηρεσίαν.

— **Αὐτόνομο**

Με τὸ νὰ μὴν ἐξαρτᾶται ἀπὸ οὐδεμίαν σταθερὰν συνένωσην, τὸ LABOGAZ εἶναι ἄκρως εὐκολομεταχειρίστον, καί μπορεῖ νὰ μετατεθῆ κατὰ βούλησιν (φοιτηταὶ ἐργαστηρίου). Μεταφερόμενο θὰ χρησιμοποιηθῆ ἀκόμη καί εἰς τὸν τόπον τῆς ἐργασίας προσφέροντας τίς πρὸ σοβαρῆς ἐργασίας: ἄμεσα ἀποτελέσματα, ἐπαναλήψεις τῶν δομικῶν, κέρδος χρόνου εἰς τὰς κατωτέρω ἐφαρμογὰς: ἀναλύσεις, θρασμούς, χημικὰς ἀντιδράσεις, καί διάφορα πειράματα (μηχανικῶν, ἰατρῶν, κτηνιάτρων, ὀδοντιάτρων).

— **Καθαρὸ δίχως ὀσμή**

Ἐπειδὴ λειτουργεῖ με ἀέριον βουτανίου, ὁ καυστήρ ἐργαστηρίου LABOGAZ εἶναι πάντοτε καθαρὸς καί ἀπηλλαγμένος ἀπὸ κάθε ὀσμῆν.

— **Πρακτικὸ καί μοντέρνο**

Τὸ LABOGAZ ξαναγεμίζει μέσα σὲ 15 δευτερόλεπτα με νέο φιαλίδιον βουτανίου CAMPING GAZ INTERNATIONAL.

— **Σίγουρο καί ἀνθεκτικὸ**

Χάρη εἰς τὴν δοκιμασμένην τεχνικὴν του κατασκευῆ, με πειράματα χιλιάδων καμινευτήρων ποὺ λειτουργοῦν πάνω εἰς τὴν ἴδιαν ἀρχὴν (δίπλωμα εὐρεσιτεχνίας, CAMPING GAZ) τὸ LABOGAZ παρουσιάζει ἀπόλυτη ἀσφάλειαν κατὰ τὴν λειτουργίαν του.

— **Οἰκονομικὸ**

Εἰς τὴν ἀγοράν του: 200 δρχ.
Εἰς τὴν χρῆσιν του: Φιαλίδιον 17 δρχ.

Γενικὰ χαρακτηριστικὰ

- Ὑψος: 19 CM - διάμετρος 99 M/M
- Βάρος: 590 G
- Πηγή ἐνεργείας: φιαλίδιον βουτανίου τῶν 200 γρ. μιᾶς χρήσεως.
- Διάρκεια λειτουργίας: 3,30 ὥρες τὸ ἐλάχιστον (ποικίλει δὲ ἀναλόγως με τὴν ἐπιθυμητὴν ἔντασιν τῆς φλόγας).
- Μέση ὡριαία κατανάλωσις εἰς 20° C: 60 G/H
- Θερμογόνος δύναμις: 650 KG CAL/H
- Θερμοκρασία φλογός: 1 100° C

ΠΩΛΕΙΤΑΙ:

Διαρκῆς παρακαταθήκη εἰς

ΜΠΑΚΑΚΟΥ Α. Ε. (ἐπιστημονικά),

ὡς καί εἰς

τὴν ἐκδεσὶν μας: **ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α. Ε.**, Ἀκαδημίας 57, Ἀθῆναι Τηλ. 636-111-18.



Ήλεκτρικαί Θερμαντικαί ταινίαι διά θέρμανσιν δικτύων εἰς τήν βιομηχανίαν

Θερμαντικαί ταινίαι καί φατνώματα μέ ἐνσωματωμένας ἤλεκτρικὰς ἀντιστάσεις

Προσαρμόζονται εἰς τὰ τοιχώματα δεξαμενῶν καί σωληνώσεων διά νά θερμαίνουσι καί νά διατηροῦν τὸ περιεχόμενον εἰς τὰς ἐπιθυμητάς θερμοκρασίας. Ἄπολυτως στεγανά.

Ἕνας τρόπος ἀπλοῦς, ἀσφαλῆς, οἰκονομικὸς καί πολὺ ἀποτελεσματικὸς.

hotfoil

FLAT - ELEMENT HEATING EQUIPMENT

Τύποι ταινιῶν

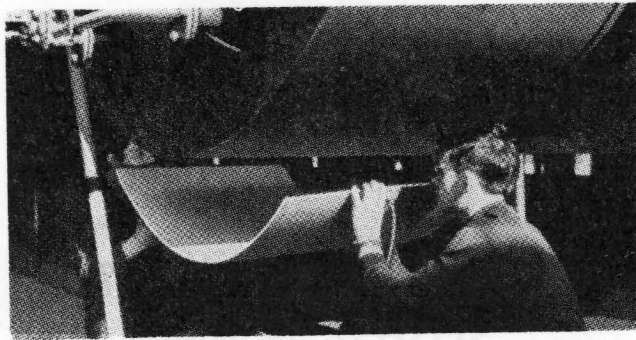
GP ἕως 50° C

GH ἕως 100° C

GW ἕως 200° C

G ἕως 450° C

R ἕως 750° C



Θερμαντικὰ φατνώματα ἐκ πολυεστέρων διά τήν θέρμανσιν δεξαμενῶν



Θερμαντικαί Ἐσχάραι Βαρελίων

Χαρακτηριστικαί Ἐφαρμογαί.

1. Θέρμανσις δικτύων σωληνώσεων ἐν ἀνοικτῷ ἢ κλειστῷ χώρῳ περιεχόντων χημικά, κηρόν, ἐλαιοχρώματα, σοκολάταν, ὑγρὰς τροφάς, μέταλλα κ.λ.π.
 2. Προστασία δικτύων ὕδατος κατὰ τοῦ ψύχους.
 3. Διατήρησις θερμοκρασιῶν εἰς δεξαμενάς ἀποθηκεύσεως ἐν ἀνοικτῷ ἢ κλειστῷ χώρῳ.
 4. Διατήρησις θερμοκρασιῶν εἰς βυτιοφόρα ὀχήματα.
 5. Προθέρμανσις ἐγκαταστάσεων πυρηνικῶν ἐρευνῶν.
 6. Ἀπόψυξις οἰκιακῶν ψυγείων, βιομηχανικῶν ψυκτικῶν θαλάμων καί ὀχημάτων ψυγείων.
 7. Θέρμανσις ἐγκαταστάσεων διυλιστηρίων.
 8. Θέρμανσις ἐγκαταστάσεων κενοῦ.
 9. Ἐνσωμάτωσις εἰς φατνώματα ἐκ πολυεστέρων.
 10. Θέρμανσις ὑλικῶν κατὰ τὰ διαδοχικά στάδια παρασκευῆς ἐλαστικοῦ.
 11. Θέρμανσις ὑφαντουργικῶν μηχανημάτων.
 12. Θέρμανσις κτιρίων — ἐνσωμάτωσις ἀντιστάσεων εἰς τὰ δάπεδα.
 13. Θέρμανσις συσκευῶν εἰς ἐργαστήρια.
- Τάσις : 220V, 110V, 60V, 42V, 24V, 12V
Ἐλέγχονται μέ θερμοστάτας.

TECHNOMAN Co. ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΙΑΙ - ΕΙΣΑΓΩΓΑΙ

Τ.Θ. 1552 - ΣΠ. ΤΡΙΚΟΥΠΗ 53 - 55 - ΑΘΗΝΑΙ - ΤΗΛ. 88.22.595



Δ. ΓΕΡΜΑΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΑΙ ΑΝΤΛΙΑΙ

διὰ Βαρέλια, Νταμιζάνες,
ἢ ἀνοικτὰ δοχεῖα
ἠλεκτροκίνητοι-αὐτομάτου ἀναρροφήσεως



Τύπος F 410

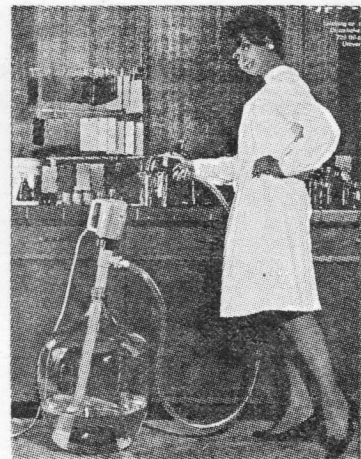
Τύπος F 410

- Κινητὴ ἀντικεκρικτικὸς (Ex) d3n G 5
- Σωλὴν ἀναρροφήσεως ἐξ ἀνοξειδῶτου χάλυβος, ἢ Hastelloy "C.", καὶ TEFLON, ἢ πολυπροπυλαινίου, ἢ Ἀλουμινίου κλπ.
- Παροχὴ: 8000 Λίτρα / ὥραν
- Μανομετρικὸν ὕψος: 8 μ.
- Μεγίστη θερμοκρασία Ἀντλήσεως: 120 ° C
- Ίξῶδες: περίπου 100 ° Engler
- Ἐξ. διάμετρος σωλῆνος ἀναρροφήσεως: 38, 40, 41 ἢ 42 χιλ.
- Μῆκος σωλῆνος ἀναρροφήσεως, 700, 1000, 1200 ἢ 2000 χιλ.
- Τάσις Λειτουργίας ἠλεκτροκινήτορος: 220, 110 ἢ 42 V A. C.
- Κατανάλωσις ἐνεργείας: περίπου 410 Watts
- Βάρος: περίπου 9 Kgs.
- Δύναται νὰ χρησιμοποιηθῆ καὶ ὡς ἀναμικτῆρ.
- Εἰδικὰ μοντέλα μὲ ἀεροκινήτορα.

Γιὰ ὅλα τὰ ὑγρά

Τύπος F 60 K

- Διὰ τὸ ἐργαστήριον ἢ τὸ παρασκευαστήριον
- Κινητὴ Universal, 220, 110 ἢ 42 V A. C. & D. C.
- Σωλὴν ἀναρροφήσεως ἐξ ἀνοξειδῶτου χάλυβος, ἢ πολυπροπυλαινίου, ἢ Hastelloy "C.", καὶ TEFLON
- Παροχὴ: 60 Λίτρα / Λεπτὸν
- Μανομετρικὸν ὕψος: 5 μ.
- Μεγίστη θερμοκρασία Ἀντλήσεως: 70 ° C
- Ίξῶδες: περίπου 6 ° Engler
- Ἐξ. διάμετρος σωλῆνος ἀναρροφήσεως: 40 χιλ.
- Μῆκος σωλῆνος ἀναρροφήσεως: 700, 1000, ἢ 1200 χιλ.
- Κατανάλωσις ἐνεργείας: περίπου 200 Watts
- Βάρος: περίπου 3 Kgs.
- Δύναται νὰ χρησιμοποιηθῆ καὶ ὡς ἀναμικτῆρ.



Τύπος F 60 K

FLUX 410

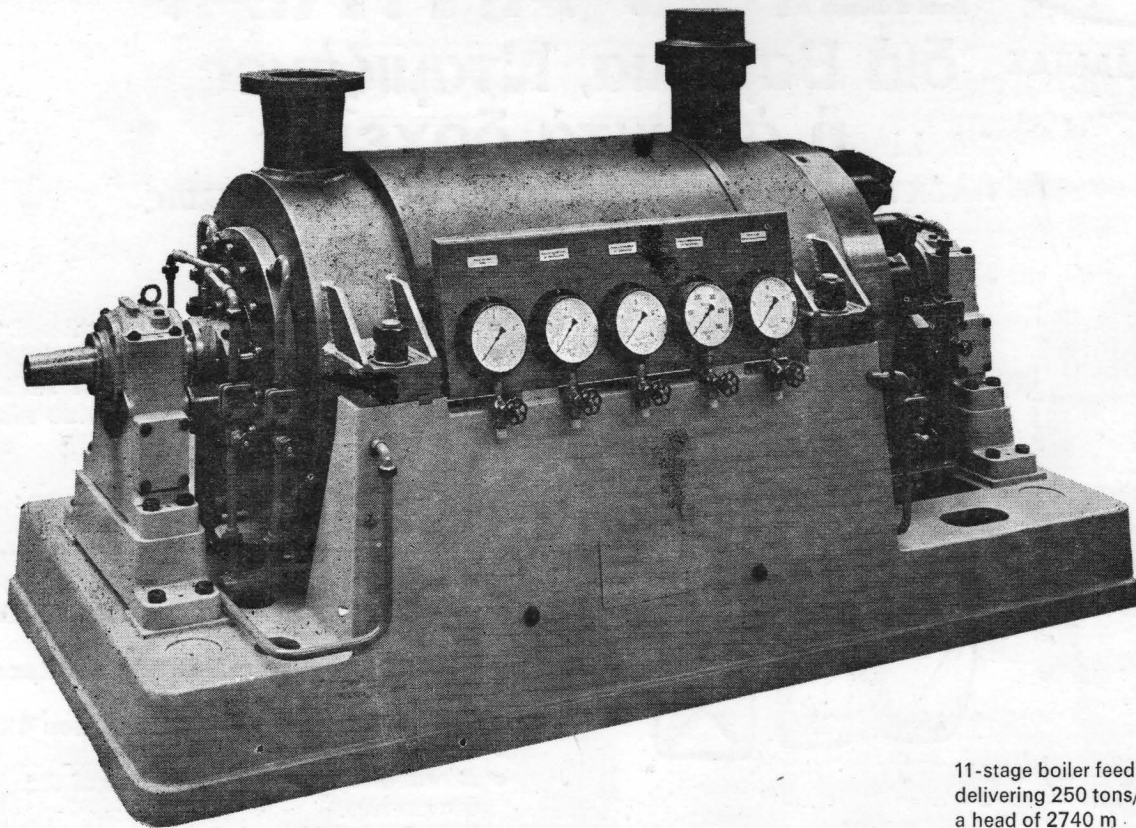
Ἀποκλειστικὴ διάθεσις:

TECHNOMAN Co. ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΙΑΙ-ΕΙΣΑΓΩΓΑΙ

Τ. Θ. 1552-ΣΠ. ΤΡΙΚΟΥΠΗ 53-55-ΑΘΗΝΑΙ-ΤΗΛ. 88.22.595

ΠΑΡΑΔΟΣΙΣ ΑΜΕΣΟΣ

SULZER



11-stage boiler feed pump
delivering 250 tons/h with
a head of 2740 m.

Pumps for the Chemical Industry

Our range of pumps for the chemical industry is extremely varied and includes practically every type employed:

Boiler feed pumps

segmented and barrel types for all operating conditions

Cooling-water pumps

horizontal and vertical patterns

Process pumps

to API for all processing conditions

Chemical pumps

of gray or nodular cast iron and chrome-nickel-molybdenum cast steel

Service and drinking-water pumps

for all deliveries and heads, vertical and horizontal patterns

Waste-water pumps

every kind and size

Air pumps

for generating and maintaining vacuum

Sulzer Brothers Limited
8401 Winterthur, Switzerland

SULZER®

Nautec O. E.
Th. G. Pappas - A. A. Halkiopoulos
18, Valaoritou Street - Athens 134
Phones 636.402 - 639.359
Telex 21-5716 PAPA GR