

ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΑΘΗΝΩΝ

ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 6ΗΣ ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 1958

ΠΡΟΕΔΡΙΑ ΓΕΩΡΓ. ΚΟΣΜΕΤΑΤΟΥ

ΠΡΑΞΕΙΣ ΚΑΙ ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ

ΕΚΛΟΓΗ ΑΝΤΕΠΙΣΤΕΛΛΟΝΤΟΣ ΜΕΛΟΥΣ

Ὁ Πρόεδρος ἀνακοινοῖ τὴν διὰ Β. Διατάγματος ἐκδοθέντος τῆ 20^{ῆς} Νοεμβρίου 1957 καὶ δημοσιευθέντος τῆ 28^{ῆς} Δεκεμβρίου 1957, κύρωσιν τῆς ἐκλογῆς τοῦ κ. *Χαραλάμπους Φραγκίστα*, καθηγητοῦ τοῦ Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, ὡς ἀντεπιστέλλοντος μέλους ἐν τῇ Τάξει τῶν Ἑθνικῶν καὶ τῶν Πολιτικῶν Ἐπιστημῶν.

ΨΗΦΙΣΙΣ ΤΟΥ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ ΕΤΟΥΣ 1958

Συμφώνως πρὸς τὸ ἄρθρον 107 τοῦ Ὁργανισμοῦ καὶ τὸ ἄρθρον 38 τοῦ Ἐσωτερικοῦ Κανονισμοῦ ψηφίζεται ὁμοφώνως ὁ ὑπὸ τοῦ Γενικοῦ Γραμματέως κατατεθεὶς καὶ ὑπὸ τῆς Συγκλήτου ψηφισθεὶς καὶ ἀναμορφωθεὶς προϋπολογισμὸς τῶν ἐσόδων καὶ ἐξόδων τοῦ ἔτους 1958.

ΑΘΛΟΘΕΣΙΑ

Μετὰ πρότασιν τῆς Συγκλήτου γίνεται δεκτὴ ὑπὸ τῆς Ὀλομελείας ἡ προτεινομένη ἀθλοθεσία ὑπὸ τῆς Ἀγροτικῆς Τραπέζης τῆς Ἑλλάδος διὰ τὴν κατ' ἔτος προκήρυξιν δύο βραβείων ἐκ δρχ. 10.000 ἑκάστου.

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΙΣ ΒΙΒΛΙΩΝ

Ὁ κ. **Μ. Καλομοίρης** καταθέτει καὶ εἰσηγεῖται δι' ὀλίγων περὶ τῶν κάτωθι ἔργων του :

Ἔχω τὴν τιμὴν νὰ καταθέσω ἐνώπιον τῆς Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν τὰ τελευταῖα θεωρητικὰ καὶ δημιουργικὰ μου ἔργα.

Πρῶτον τὸ β' τεῦχος τῆς *Μορφολογίας* μου εἰς τὴν ὁποίαν ἀναλύονται αἱ διαφοροὶ μουσικαὶ μορφαὶ τῆς ἑνοργάνου μουσικῆς, ὅπως διεμορφώθησαν ὑπὸ τοῦ

μεγάλου διδασκάλου τῆς κλασικῆς καὶ μετακλασικῆς περιόδου. Παρουσιάζω ἐπίσης καὶ ἕτερον τεῦχος· τὴν Ὀργανογνωσίαν καὶ στοιχεῖα ἐνορχηστρώσεως, ὅπου ἐξετάζονται ἡ φύσις, ἡ ἔκτασις καὶ ἡ τεχνικὴ τῶν διαφορῶν ὀργάνων ἐν σχέσει μετὰ τὴν ὀρχήστραν καὶ τὴν ἐνορχήστρωσιν.

Μὲ τὰ δύο αὐτὰ τεύχη ὀλοκληρώνεται ὁ κύκλος τῶν θεωρητικῶν μου ποιημάτων ποὺ περιλαμβάνει: τὴν Στοιχειώδη Θεωρίαν, τὴν Ἀρμονίαν εἰς δύο τεύχη, τὴν Μορφολογίαν, τεῦχος α' καὶ τὰ ἔργα: Αἱ μορφαὶ τῆς πολυφωνίας, τεῦχος β', Αἱ μορφαὶ τῆς ὁμοφωνίας καὶ τέλος ἡ Ὀργανογνωσία.

Δεύτερον· ἔχω τὴν τιμὴν νὰ καταθέσω τὸ ἄρτι ἐκδοθὲν Κονσερτάκι μου γιὰ βιολὶ καὶ ὀρχήστρα, τὸ ὁποῖον ἐξετελέσθη διὰ πρώτην φορὰν τὸν Ἰανουάριον τοῦ 1957 ὑπὸ τῆς Κρατικῆς Ὀρχήστρας ὑπὸ τὴν διεύθυνσιν τοῦ κ. Ἀνδρέα Παρίδη καὶ σολίστ τοῦ κ. Βύρωνος Κολάση, καθὼς καὶ τὴν ἄρτι ἐκδοθεῖσαν Ραψωδίαν μου κατὰ τὴν ἐνορχήστρωσιν τοῦ διασήμου ἀειμνήστου Γάλλου συνθέτου καὶ διευθυντοῦ ὀρχήστρας Gabriel Piernè, ὁ ὁποῖος μοῦ ἔκαμε τὴν τιμὴν νὰ ἀσχοληθῆ μετὰ τὸ ἔργον μου καὶ ἐκφρασθῆ δι' αὐτὸ εὐνοϊκώτατα.

Τέλος, καταθέτω καὶ τὰ μόλις πρὸ ὀλίγων ἡμερῶν ἐκδοθέντα μουσικὰ ἀπομνημονεύματα «Ἀπὸ τῆ ζωῆ καὶ τοῦς καημοῦς τοῦ καπετὰν Λύρα».

Τὰ μουσικὰ αὐτὰ ἀπομνημονεύματα ἐγράφησαν κατὰ τὸ μεγαλύτερον μέρος αὐτῶν τὴν ἐποχὴν τῆς ἐπαράτου ἐχθρικῆς κατοχῆς. Ἐνεπνεύσθησαν ἀπὸ τὸ ὠραῖον ποίημα τοῦ ἀγαπητοῦ συναδέλφου κ. Γ. Ἀθανασιάδου Νόβα καὶ ἐξειλίχθησαν εἰς ὀλόκληρον Συμφωνικὸν καὶ ποιητικὸν οἰκοδόμημα, τοῦ ὁποῖου οἱ ὑπόλοιποι στίχοι ὡς καὶ ἡ μουσικὴ εἶναι ἰδικῆς μου ἐμπνεύσεως.

Τὸ ὅλον ἔργον, τὸ ὁποῖον εἶχε παραμείνει ἡμιτελές, συνεπληρώθη τὸ τελευταῖον ἐξάμηνον μετὰ τὴν ἀνάρρωσίν μου.

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ ΜΗ ΜΕΛΩΝ

ΕΘΝΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ.—Ἐπιβίωσις καὶ ἀνάπτυξις τῆς βιομηχανίας τῆς Ἑλλάδος, ὑπὸ Χρήστ. Ἰ. Βοσνιώτη*. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ τοῦ κ. Κωνστ. Βέη.

Ι. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.

Ἄν ἡ σύγχρονος προβολὴ τοῦ Ἑλληνικοῦ στοιχείου εἰς τὸν διεθνή στίβον ἔχη νὰ ἐπιδείξη εἰς ἀρκετοὺς τομεῖς ἐπίζηλον θέσιν, ἐν τισὶ δὲ ἐγγύτατα πρὸς τὸ προβάδισμα ὡς εἰς τὴν Ἐμπορικὴν μας ναυτιλίαν, προκειμένου περὶ τῆς βιομηχανίας μας, αὕτη ἔχει μὲν νὰ ἐπιδείξη ἱκανοποιητικὴν ἐξέλιξιν καὶ εἰς περιπτώσεις τινὰς ἐπίσης

* CHR. J. VOSSINICTIS, *The survival and development of Greek Industry.*

ικανοποιητική διεθνή συναγωνιστικότητα, αλλά δὲν δυνάμεθα ἀκόμη νὰ εἴπωμεν ὅτι εἴμεθα εἰς αὐτὴν ὠριμοὶ εἰς ἀπόλυτον συναγωνισμόν πρὸς βιομηχανίας προηγμένων χωρῶν τῆς ἀλλοδαπῆς.

Αἱ τελευταῖαι ἔχουσιν ὑπὲρ αὐτῶν, σὺν τῇ ὀργανώσει μαζικῆς παραγωγῆς καὶ προσανατολισμοῦ ἀγορῶν, τὴν παράδοσιν ἀπὸ ἀπόψεως καλλιεργημένης βιομηχανικῆς συνειδήσεως καὶ εὐνοϊκῶν οικονομικῶν συνθηκῶν καὶ ὄρων περὶ τὴν ἐναλλασσομένην ἐπένδυσιν κεφαλαίων καὶ συνεχῆ βελτίωσιν τῆς παραγωγικότητός των συμφώνως πρὸς τὰς ἐπιτεύξεις τῆς τεχνικῆς ἐπιστήμης.

Ἀποτελεῖ κοινὴν συνείδησιν εἰς εὐρεῖς ἐν τῇ χώρᾳ ἡμῶν κύκλους ἢ ἰδιάζουσα σημασία τῆς διατηρήσεως καὶ αὐξήσεως τοῦ βιομηχανικοῦ δυναμικοῦ αὐτῆς, ὡς συνδεομένου μὲ τὴν ἐξοικονόμησιν συναλλάγματος, τὴν ἀπασχόλησιν προσωπικοῦ εἰς καλὴν στάθμην, τὴν αὐξήσιν τοῦ ἐθνικοῦ εἰσοδήματος, τὴν βελτίωσιν τοῦ βιοτικοῦ ἐπιπέδου καὶ τὴν ἀνύψωσιν τοῦ γοήτρου τῆς χώρας καὶ ἀπὸ τῆς πλευρᾶς ταύτης.

Εἰς τὴν βιομηχανικὴν δραστηριότητα ἰδιαίτερος συντελεστικὸς παράγων, ὁλοπεν καὶ κερδίζων ἔδαφος, ἰδίᾳ κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη, εἶναι ὁ ἀναγόμενος εἰς συγχρονισμόν ἐγκαταστάσεων καὶ μεθόδων κατεργασίας.

Πλήρης ἐπανάστασις συντελεῖται ὑπὸ τῆς ταχύτατα ἐξελισσομένης τεχνικῆς ἐπιστήμης διὰ τῶν ἐφαρμογῶν της εἰς τὴν βιομηχανίαν μὲ ἀποτέλεσμα τὴν βελτίωσιν τῆς ποιότητος καὶ τὴν μείωσιν τῶν τιμῶν κόστους τῶν προϊόντων της.

Ἡ προσαρμογὴ αὕτη συνεπάγεται νέας μεθόδους κατεργασίας καὶ νέας ἐγκαταστάσεις μὲ ἀξιώσεις λίαν δαπανηρῶν ἐπενδύσεων.

Ὑπὸ τὰς συνθήκας ταύτας διὰ τῆς ὑπὸ μελέτην Εὐρωπαϊκῆς Ζώνης Ἐλευθέρων Συναλλαγῶν καλεῖται ἡ βιομηχανία μας νὰ ἀγωνισθῇ ἀγῶνα σκληρὸν διὰ τὴν ἐπιβίωσίν της.

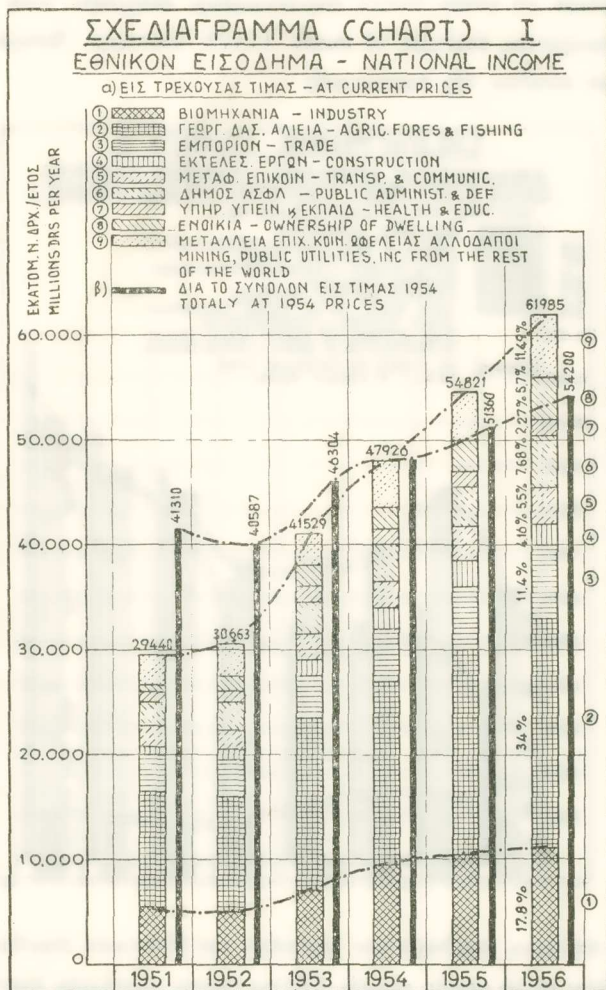
Μεταξὺ τῶν ἐνδεικνυομένων μέτρων, ὡς εἰς τὸ τέλος τῆς παρουσίας θέλουσιν ἐκτεθῆ, ὡς ὄπλον σημαντικῆς ὀγκῆς διὰ τὸν ἀγῶνα αὐτὸν προβάλλει ἡ συμβολὴ τῆς τεχνικῆς ἐν συνδυασμῷ πρὸς σοβαρὰς ἐπενδύσεις διὰ τὸν κατάλληλον τεχνικὸν ἐξοπλισμὸν ἢ συγχρονισμόν τῶν βιομηχανιῶν μας, ὥστε νὰ ἀνέλθωσιν ἀπὸ τῆς πλευρᾶς αὐτῆς εἰς ἀνάλογον ἐπίπεδον πρὸς προηγμένας βιομηχανικῶς χώρας τῆς ἀλλοδαπῆς. Ἐν ὄψει μιᾶς φυσιολογικῆς ἀναπτύξεως τῆς βιομηχανίας μας, ἡ ἐπιδίωξις εἰδικῆς μεταχειρίσεως τῆς Ἑλλάδος εἶναι μὲν εὐλογοφανῆς, οὐδέποτε ὅμως καὶ ἐνέργεια ἐπαρκῆς.

Ὅτι ἐνδείκνυται εἶναι ὄχι ἡ περισσὴ χρῆσις τοῦ «ὑποαναπτύκτου τῆς χώρας» ἀλλ' ἡ ἔντονος καὶ συστηματικὴ ἀντιμετώπισις τῶν πραγμάτων. Ἔχομεν βασίμους ἐλπίδας ἐπὶ τὴν δυνατότητα ἀναπτύξεως τῆς βιομηχανίας μας.

Ἔχομεν ἔμψυχον ὕλικὸν εὐφρῆς καὶ εὐπροσάρμοστον, ἐπίσης πρώτας ὕλας εἰς ἀρκούσας ποικιλίας καὶ ποσότητας· ἠλεκτρικὴν ἔτι ἐνέργειαν εἰς ἱκανοποιητικὸν ἐπί-

πεδον και με προοπτικην επαυξησεως. Χρειάζονται όμως αρκετά λόγω ελλείψεως παραδόσεως και δια την καλλιέργειαν βιομηχανικης συνειδήσεως.

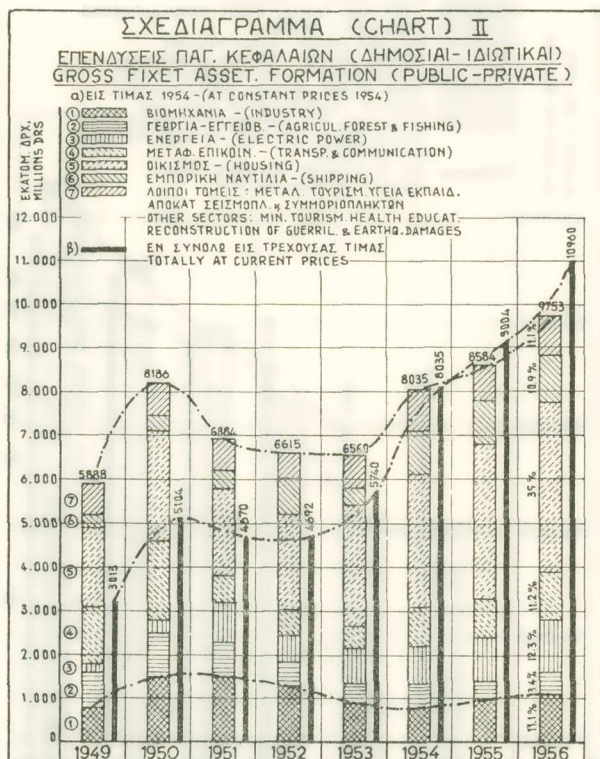
Έφ' όσον όμιλοϋμεν περι καλλιιεργείας βιομηχανικης συνειδήσεως έχομεν να άντιμετωπίσωμεν και ώρισμένα έλαττώματα τής φυλής μας: μνημονεύομεν σχετικώς



το του Σόλωνος: «Υμέων δ' είς μὲν έκαστος αλώπεκος ίχνησι βαινει, σύμπασι δ' ύμιν χαϋνος ένεστι νόος. Είς γάρ γλωσσαν όρατε και είς έπος αίμύλου άνδρός, είς έργον δ' οϋδέν γιγνόμενον βλέπετε». Οϋτως ένδεικνυται, έν γνώσει τών τάσεων τής μάζης, να γίνεται ή κατάλληλος χρησιμοποίησις τών πλεονεκτημάτων και ή άμβλυνοσις ή έξουδετέρωσις τών έλαττωμάτων.

11. ΕΞΕΛΙΞΙΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ

1) Ως συμβολή εις τὸ Ἐθνικὸν εἰσοδήμα ἡ βιομηχανία ἔρχεται κατὰ σειρὰν ὡς δεύτερος παράγων. Ἐναντι συνολικοῦ Ἐθνικοῦ εἰσοδήματος διὰ τὸ 1956 ἐξ 61985 ἑκατομμυρίων δραχμῶν εἰς τρεχούσας τιμὰς, ὁ κλάδος τῆς γεωργίας, δασῶν καὶ ἀλιείας ἐκάλυψε τὸ ποσὸν 21117 ἑκατομμυρίων δραχμῶν, ἤτοι 34,2%, ἐνῶ ὁ κλάδος τῆς βιομηχανίας ἐκάλυψε τὸ ποσὸν 11473 ἑκατομμ. δραχμῶν, ἤτοι ποσοστὸν 18,5% τοῦ συνόλου τῆς παραγωγῆς.

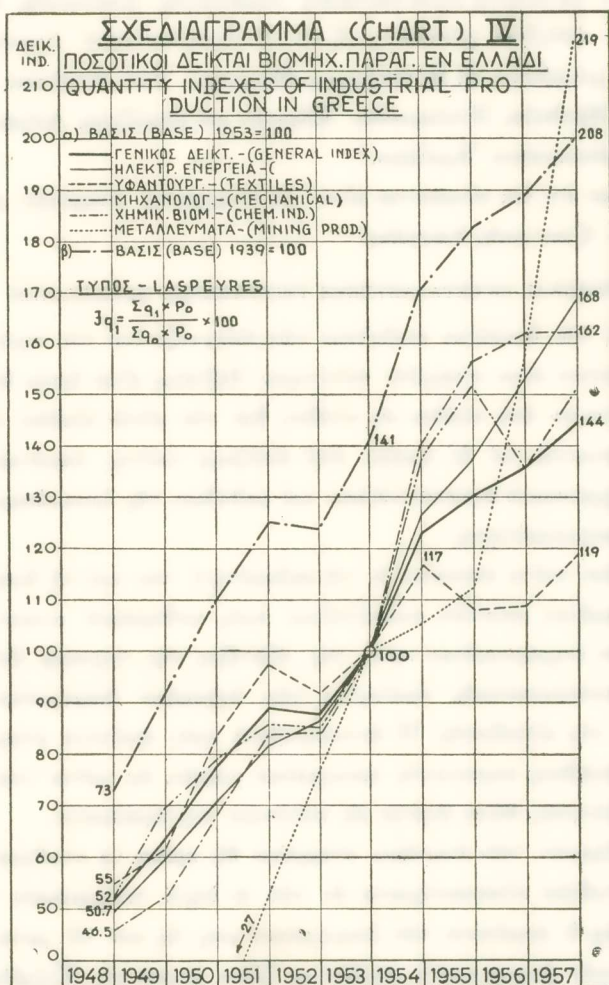


2) Ἀπὸ ἀπόψεως ἀκαθαρῶν δημοσίων καὶ ἰδιωτικῶν ἐπενδύσεων ἡ βιομηχανία ἔρχεται τρίτος κατὰ σειρὰν τομεύς. Οὕτως ἔναντι συνολικῶν ἐπενδύσεων κατὰ τὸ 1956 ἐξ 9753 ἑκατομμ. δραχμῶν ἀγοραστικῆς ἀξίας 1954, 3.809 ἑκατομμύρια ἀφορῶν τὸν οἰκισμὸν (39,4%), 1191 τὴν ἠλεκτρικὴν ἐνέργειαν (11,5%) καὶ 1.087 τὴν βιομηχανίαν (11,1%).

3) Ἀπὸ ἀπόψεως καθαρᾶς ἀξίας βιομηχανικῆς παραγωγῆς κατὰ κλάδους πρῶτος ἔρχεται ὁ κλάδος τῆς Κλωστοῦφαντουργίας μὲ ποσοστὸν ἔναντι τῆς ρηθείσης ἀξίας 11473 ἑκατομμ. τρεχούσης ἀξίας δραχμῶν διὰ τὸ 1956 (27,6%), Ἀκολουθεῖ ὁ

κλάδος τών βιομηχανιών τροφίμων, ποτών, καπνοῦ μὲ ποσοστὸν 20,3% καὶ ἔρχεται τρίτος ὁ κλάδος τών χημικῶν βιομηχανιῶν μὲ ποσοστὸν 11,85%.

4) Ἀπὸ ἀπόψεως ποσοτικῆς δείκτου Βιομηχανικῆς παραγωγῆς, οὗτος μὲ βᾶσιν



100 διὰ τὸ 1953 ἀνέρχεται διὰ τὸ σύνολον τῆς βιομηχανίας εἰς 52 διὰ τὰ 1948, εἰς 100 διὰ τὸ 1953 καὶ 144 διὰ τὸ 1957 (μέχρι τοῦ Σεπτεμβρίου).

5) Αἱ καταναλώσεις ἠλεκτρικῆς ἐνεργείας ἠξήθησαν σημαντικῶς. Ἐναντι συνόλου καταναλώσεως διὰ τὸ 1950 εἰς 465, 7 ἑκατομμυρίων ὡριαίων χιλιβάττ ἐξ ὧν 207 ἑκατομμ. ἡ κατανάλωσις τῆς βιομηχανίας, ἡ συνολικὴ κατανάλωσις τοῦ 1956 ἀνῆλθεν εἰς 1166 ἑκατομμύρια Ω.Χ.Β. (2,5 φορές μεγαλύτερα τῆς τοῦ 1950). Ἐκ ταύτης 519,6 ἑκατομμύρια Ω.Χ.Β., ἤτοι ποσοστὸν 44,7%, ἀφεώρα τὴν βιομηχανίαν.

Ἡ ἱκανοποίησις τῶν εἰς ρεῦμα ἀναγκῶν συνετελέσθη διὰ τῆς ἐνισχύσεως τῶν ὑφισταμένων Κεντρικῶν Ἐργοστασίων Παραγωγῆς Ἡλεκτρικῆς Ἐνεργείας μὲ νέας μονάδας.

Αἱ ἤδη ἐν λειτουργίᾳ ἐγκαταστάσεις παραγωγῆς ἠλεκτρικῆς ἐνεργείας εἶναι συνολικῆς ἰσχύος 460,300 χιλιοβάττ, ἐξ ὧν αἱ ὑδροηλεκτρικαὶ ἐγκαταστάσεις εἶναι ἰσχύος 113,300 χιλιοβάττ, αἱ δὲ ὑπόλοιποι Θερμικαί. Ὑπὸ ἐκτέλεσιν εἶναι νέαι ἐγκαταστάσεις εἰς Μέργδοβα, Πτολεμαίδα, Ἐδεσσαν καὶ ἐπαύξεισις Λούρου. Ἡλεκτροβόροι βιομηχανίαι ἀπαιτοῦσιν Ἀχελῶν.

Ἀναφέρομεν ἔτι ὅτι πλησίστιοι εἶναι αἱ ἐφαρμογαὶ ἀτομικῶν ἀντιδραστήρων πρὸς παραγωγὴν ἠλεκτρικῆς ἐνεργείας.

III. ΤΕΧΝΙΚΑΙ ΣΥΝΘΗΚΑΙ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΩΝ

Ἡ ἐπιρροή τῶν διαφόρων κονδυλίων τῶν ἀπαρτιζόντων τὰς τιμὰς κόστους βιομηχανικῶν προϊόντων εἶναι στοιχεῖον πολύτιμον. Βεβαίως εἶναι ἔργον δυσχερὲς καὶ τὰ ποσοστὰ ποικίλλουσιν ἐπὶ κλάδου εἰς κλάδον, διὰ τὸν αὐτὸν κλάδον ἀπὸ μεγέθους εἰς μέγεθος παραγωγῆς καὶ δι' ὁμοίας ἀπὸ ἀπόψεως ταύτης περιπτώσεις ἀναλόγως τοῦ βαθμοῦ συγχρονισμοῦ ἐγκαταστάσεων καὶ μεθόδων, τῆς ὀργανώσεως καὶ συνεπῶς τοῦ βαθμοῦ παραγωγικότητος.

Τὸ στοιχεῖον τοῦτο ἀποτελεῖ ἐν τῇ σοβαρότητί του καὶ τῇ δυσχερείᾳ του ἔργον ἐμπεριστατωμένων μελετῶν, παραλλήλως πρὸς καθορισμὸν συνοπτικῶν προδιαγραφῶν, ἐκάστοτε ἐνημερουμένων πρὸς τὰς ἐξελίξεις τῆς τεχνικῆς ἐπὶ σκοπῶ διασφαλίσεως τῆς συναγωνιστικῆς ποιότητος τῶν ἐγχωρίων βιομηχανικῶν προϊόντων πρὸς τὰ ὁμοειδῆ τῆς ἀλλοδαπῆς. Ἡ ἀντιπαραβολὴ πρὸς ἀνάλογα στοιχεῖα βιομηχανικῶν ἀναλόγου μεγέθους παραγωγῆς προηγμένων χωρῶν, ὡς ταῦτα γνωρίζει τὸ Κέντρον Παραγωγικότητος, θέλει ἀγάγει εἰς πολύτιμα συμπεράσματα.

Εἰς συμπλήρωσιν τῶν ἀνωτέρω στοιχείων θὰ πρέπη νὰ σταθμισθοῦν τὰ μέλλοντα νὰ καταργηθῶσι πλεονεκτήματα ἐκ τῶν ἐν ἰσχύϊ τελωνειακῶν δασμῶν, ὠρισμένοι διεκδικήσεις ἢ παράπονα τῶν βιομηχανῶν μας, ὡς καὶ τὰ μεταφορικὰ ἔξοδα, τόσον διὰ μεταφορὰν βιομηχανικῶν προϊόντων ξένων χωρῶν εἰς Ἑλλάδα, ὡς καὶ ξένων καὶ Ἑλληνικῶν προϊόντων διὰ Μέσην Ἀνατολήν, ὅπου κυρίως βλέπομεν τὴν ἀνάπτυξιν ἐξαγωγῶν Ἑλληνικῶν βιομηχανικῶν προϊόντων.

IV. ΒΑΣΙΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΙ

1) Ἐχουσιν ἤδη περατωθῆ αἱ ἐγκαταστάσεις τῶν διύλιστηρίων πετρελαίου εἰς Σκαραμαγκᾶν δι' ὧν ἀντιμετωπίζονται μὲ περιθώρια ὡς πρὸς τὴν βενζίνη καὶ μὲ μικροτέραν παραγωγὴν Fuel Oil αἱ καταναλώσεις ὑγρῶν καυσίμων. Ἐσχάτως ἀπεφασίσθη ἡ ἀνάθεσις τῆς ἐκμεταλλεύσεώς των εἰς ἐπιχείρησιν.

2) Είς Σκαραμαγακῶν ἐπίσης ἐκτελοῦνται αἱ ἐγκαταστάσεις ναυπηγείων προβλεπομένης τῆς ἐντὸς ὀλίγων μηνῶν ἀποπερατώσεώς των.

Πρωτοπορείαν εἰς τὴν ἐκτέλεσιν προγραμματισθέντων καὶ χωρὶς μεγάλης καθυστέρησιν ἀπετέλεσαν τὰ ἔργα ἐξηλεκτρισμοῦ ὡς ἀνωτέρω ἀνεφέρθησαν.

4) Ἔργα Πτολεμαΐδος. Ἡ σύμβασις τοῦ Μαΐου 1951 δι' ἧς προεβλέπετο ἡ μέχρι Νοεμβρίου 1953 ἐκτέλεσις τῶν αὐτόθι ἔργων ἠτύχησε καὶ κατηγγέλθη. Εὐρίσκειται ἤδη εἰς τὸ στάδιον ἐκτελέσεως ὑπὸ νέας Ἑταιρείας ἡ ἐγκατάστασις ἐξορύξεως 2500000 τόννων ἐτησίως μὲ προοπτικὴν ἐπαυξήσεως καὶ πρόβλεψιν χρησιμοποίησεως:

α) δι' αὐτόθι ἰδρυθησόμενον θερμοηλεκτρικὸν ἐργοστάσιον 80000 ΧΒ.

β) διὰ παραγωγὴν λιγνιτοπλίνθων δι' ἀνάγκας ΣΕΚ κλπ.

γ) διὰ τὰ ἀεριογόνα Ἐργοστασίου ἀζώτου.

δ) διὰ παραγωγὴν μεταλλουργικοῦ ἡμιόκ (διὰ Λάρυμναν κλπ.).

5) Διὰ τὸ ἐργοστάσιον πυρῶν, πλᾶκῶν ἐκ πολτοῦ ζυλείας (χάρτμπορτ)· ἔχει ἐγκριθῆ ἡ σχετικὴ σύμβασις καὶ εἶναι θέμα ὀριστικῆς μελέτης πρὸς ἐκτέλεσιν τοῦ ἔργου.

6) Διὰ τὴν βιομηχανίαν τοῦ ἀζώτου τῆς τάξεως τῶν 74.000 τόννων μονάδων ἀζώτου ἐτησίως ἔχει γίνεи προώθησις τοῦ θέματος, ἐνεργηθέντος ἤδη διαγωνισμοῦ καὶ τῶν κατατεθεισῶν προσφορῶν εὐρισκομένων εἰς τὸ στάδιον τῆς μελέτης.

7) Εἰς τὴν Λάρυμναν ἔχουν περατωθῆ αἱ ἐγκαταστάσεις παραγωγῆς σιδηροκελίου. Ἦδη λειτουργεῖ μία μεταλλουργικὴ κάμιнос δι' ἧς ἐπιτυγχάνεται ἐμπλουτισμὸς 5% εἰς νικέλιον, προβλέπεται καὶ δευτέρα διὰ ἐμπλουτισμὸν 10%, θὰ ἐπακολουθῆσῃ δὲ καὶ τρίτη.

8) Διὰ τὴν βιομηχανίαν σακχάρους. Ἦχει προβλεφθῆ εἰς σχετικὴν μελέτην ἀρχικῶς ἐν ἐργοστάσιον παραγωγῆς ἐτησίως 30000 τόννων σακχάρους ἐκ τεύτων. Σχετικὸς διεθνῆς διαγωνισμὸς προβλέπεται κατὰ τὸν Φεβρουάριον τοῦ ἔτους τούτου. Ὑπάρχει προοπτικὴ διὰ τὴν ἴδρυσιν ἄλλων δύο ἐργοστασίων, ὁμοίων πρὸς τὸ ἀνωτέρω, πρὸς κάλυψιν τοῦ συνόλου τῶν εἰς σάκχαριν ἀναγκῶν τῆς χώρας.

9) Ἡ βιομηχανία ἀλουμίνου εἶναι ὑπὸ μελέτην κατὰ τὴν κατακόρυφον ἔννοιαν ἀπὸ βωξίτου μέχρις ἀλουμινίου.

10) Ἐνιαφέρον ἔχει ἐπιδειχθῆ ὑπὸ Ἑλληνος, δυναμικοῦ ἐπιχειρηματίου, διὰ τὴν ἴδρυσιν βιομηχανίας χυτοσιδήρου καὶ χάλυβος τῆς τάξεως τῶν 300.000 τόνν. ἐτησίως.

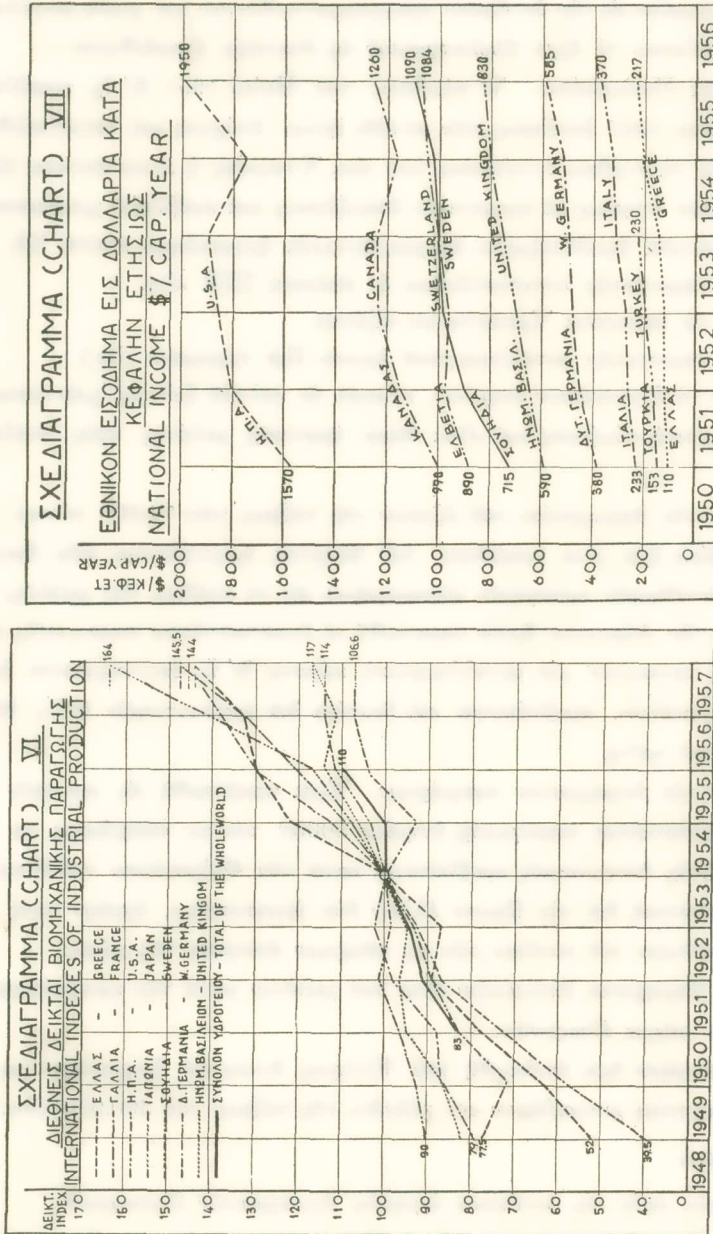
V. ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΙΣ

A.) Σύγκρισις πρὸς τὰς συνθήκας ἐργασίας βιομηχανιῶν ἐξωτερικοῦ.

Πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον συνεβουλευθῆμεν στοιχεῖα ἐκ τῆς Εὐρωπαϊκῆς Οἰκονομικῆς Συνεργασίας καὶ τῶν Ἠνωμένων Ἐθνῶν.

Ἀπὸ ἀπόψεως ποσοτικοῦ δείκτου βιομηχανικῆς παραγωγῆς (ἔτος βάσεως

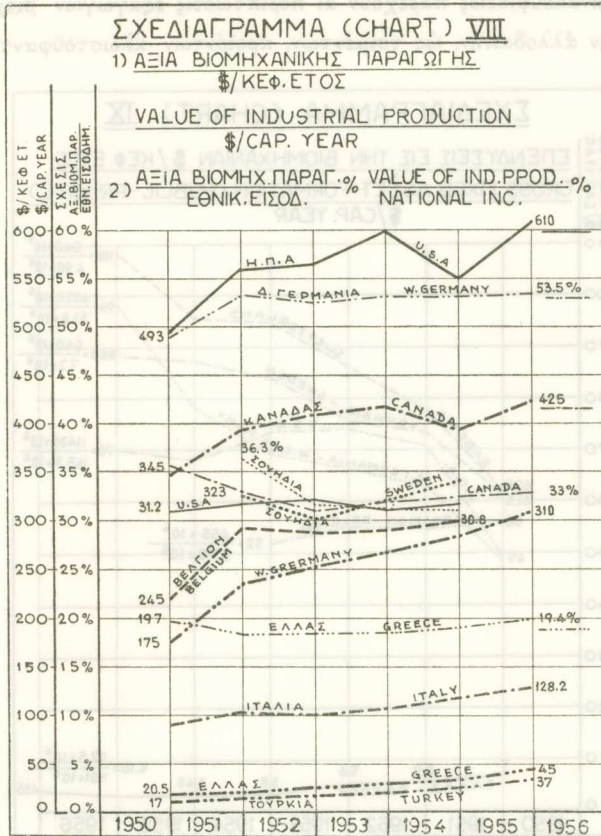
1953=100) πρώτη έρχεται κατά τὸ ἔτος 1956 ἡ Ἰαπωνία με δεικτὴν 164, ἀκο-
λουθεῖ ἡ Γερμανία με δεικτὴν 145,5, εἶτα δὲ ἡ Ἑλλάς με δεικτὴν 144. Αἱ Η.Π.Α.



παρουσιάζουν δεικτὴν 106,5. Ὁ δεικτὴς Ὑδρογείου ἀνέρχεται κατὰ τὸ 1955 εἰς 110.
Δὲν πρέπει ὅμως νὰ σπεύσῃ τις εἰς τὴν συναγωγὴν συμπερασμάτων ἐκ μόνου

του στοιχείου τούτου, άν, σόν άλλοις, ληφθῆ ὑπ' ὄψιν ὅτι τοῦτο εἶναι παράγων οὐχί εὐεπηρέαστος εἰς μεγάλας μάζας παραγωγῆς.

Ἐναργεστέρα εἰκὼν παρέχεται διὰ τῶν ἀπολύτων ἀριθμῶν εἰς ἀξίαν βιομηχα-



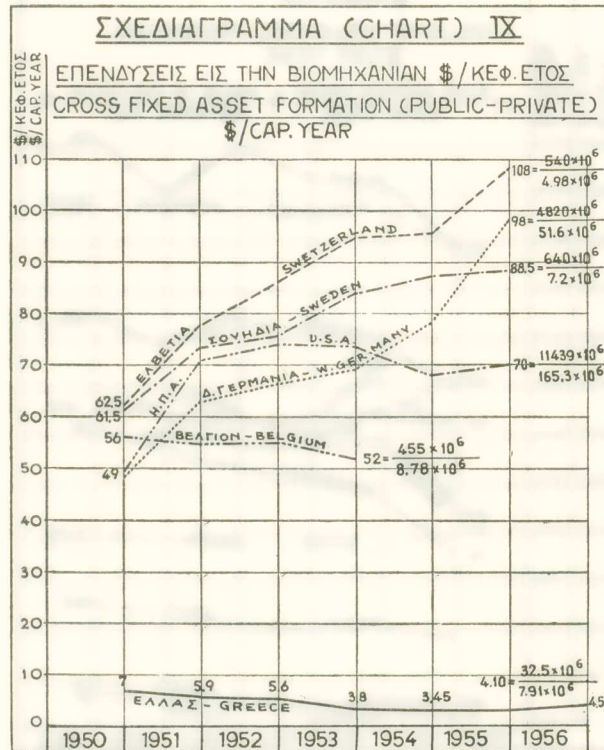
νικῆς παραγωγῆς. Οὕτως ἡ ἀξία βιομηχανικῆς παραγωγῆς κατὰ τὸ ἔτος 1955, ἐκφραζομένη εἰς ἑκατομμύρια δολλαρίων καὶ ἡ ἀνηγμένη κατὰ κεφαλὴν εἰς δολλάρια ἀνὰ ἔτος, ἀνήλθεν ὡς ἑξῆς.

Χ ὄ ρ α ι	Ἀξία Βιομηχανικῆς παραγωγῆς ἑκατομ. δολλ. ἀνὰ ἔτος	Σχέσις ἄλλων χωρῶν πρὸς Ἑλλάδα	Ἀνηγμένη κατὰ κεφαλὴν δολλ. ἀνὰ ἔτος	Σχέσις ἄλλων χωρῶν πρὸς Ἑλλάδα
Ἡνωμ. Πολ. Ἀμερικῆς	101.805	293	610	13,5
Γερμανία	16.100	45,6	310	6,9
Ἰαπωνία	4.420	12,5	—	—
Σουηδία ¹	2.410	6,85	337	8,75
Ἑλλάς	353	1	45	1

¹ Ἔτος 1954.

Κατά την εξέτασιν τῶν ἐπιχωρίων συνθηκῶν προέκυψαν ἱκανοποιητικὰ στοιχεῖα ὅσον ἀφορᾷ τὸν δείκτην βιομηχανικῆς παραγωγῆς καὶ τὴν ἀξίαν τῶν βιομηχανικῶν μας προϊόντων κλπ.

Αἰσθημα ἀνακουφίσεως παρέχουν αἱ περιπτώσεις ἐξαγωγῶν βιομηχανικῶν μας προϊόντων εἰς τὴν ἀλλοδαπήν, ὡς τσιμέντων, προϊόντων κλωστοῦφαντουργίας, καλυ-



κοποιείου, πετρελαιοκινητήρων κλπ. Τὸ γεγονός τοῦτο εἶναι εἰς τὸ ἐνεργητικὸν τῆς ἰδιωτικῆς πρωτοβουλίας. Ἐπίσης διαπιστοῦται ἱκανοποιητικὴ πρόοδος ὡς πρὸς τὴν προώθησιν τῶν βασικῶν βιομηχανιῶν.

Β'.) Τὸ ὕψος τῶν ἐπενδύσεων εἰς τὴν βιομηχανίαν παρουσιάζει κάθοδον καὶ εἶναι μικρὸν κατὰ τὴν ἀπόλυτον ἔννοιαν καὶ ἀπὸ τῆς ἀπόψεως ἐναρμονισμοῦ πρὸς τὸν διεθνή βιομηχανικὸν ὄργανισμόν, ἀλλὰ καὶ ἐν ἐξέτασει ἀπὸ ἀπόψεως ἐπιχωρίων συνθηκῶν.

Ὁ συγχρονισμὸς ἔχει ἐφαρμοσθῆ ἐν Ἑλλάδι εἰς ὀλίγας περιπτώσεις. Ἡ Γερμανία ἐφρόντισε διὰ τὸν εἰς εὐρεῖαν ἔκτασιν συγχρονισμόν τῶν βιομηχανιῶν τῆς με εὐεργετικὰ δι' αὐτὴν ἀποτελέσματα. Ἡ Γαλλία εὐθύς μετὰ τὸν πόλεμον ἐφήρμοσε τὸ plan monet τὴν «Modernisation de l'Industrie». Ἡ Ἰαπωνία ἐπίσης. Αἱ

Ηνωμένοι Πολιτεῖαι τῆς Ἀμερικῆς ἔχουν ἀπὸ μακροῦ σχεδὸν πρὸ τοῦ πολέμου ὡς κανόνα τὸ ζήτημα τοῦ συγχρονισμοῦ τῶν ἐγκαταστάσεων καὶ τῶν ἐφαρμοζομένων μεθόδων.

Ὁ συγχρονισμὸς ὁμως, οἷον ὄραματιζόμεθα διὰ τὴν Ἑλλάδα, ἔχει ἀνάγκην προϋποθέσεων ἐπὶ τε τοῦ οἰκονομικοῦ ὡς καὶ τοῦ τεχνικοῦ πεδίου. Ὅθεν προβάλλει ἡ ἀνάγκη τῆς δημιουργίας γενικῶς καταλλήλου οἰκονομικοῦ κλίματος καὶ εἰδικώτερον διὰ τὰς βιομηχανίας.

Ὡς πρὸς τὰς τεχνικὰς προϋποθέσεις, αὗται συνίστανται εἰς τὴν ἀφομοίωσιν καὶ γόνιμον κάρπωσιν ὑπὸ τῆς βιομηχανίας τῶν ἐκάστοτε προόδων τῆς τεχνικῆς ἀπὸ ἀπόψεως ἐγκαταστάσεων καὶ μεθόδων κατεργασίας. Πρὸς τοῦτο ὁμως ἀπαιτοῦνται τεχνικὰ ἐπιτελεῖα εἰς τὸ ὕψος τῆς ἀποστολῆς των. Εἰς τὸν τομέα τοῦτον δὲν διαπιστοῦται ζήτησις εἰ μὴ ἐλαχίστη.

Διανύομεν τὴν ἐποχὴν τῆς μηχανοκρατίας. Αἱ τεχνικαὶ ἐξελίξεις ὀγκοῦνται ὁλονέν, ἡ χώρα μας ὁμως ἐπωφελεῖται τούτων ὡς πρὸς ἄνεσιν, ὄχι ὁμως καὶ εἰς ἐπίδοσιν καὶ παραγωγὴν. Οὕτως εἰς ὀλίγας περιπτώσεις μεγάλων ἐπιχειρήσεων χρησιμοποιοῦνται τεχνικοὶ εἰς τὴν δέουσαν ἔκτασιν.

Γ.) Εἰς πολλὰς περιπτώσεις ὁ ἐμπειρισμὸς ἀποτελεῖ τὴν ἀνασταλτικὴν ρύμην διὰ τὴν ἐξέλιξιν τῶν βιομηχανιῶν.

Ταῦτα λέγονται διὰ τὴν βιομηχανίαν, εἰς τὴν ὁποίαν ἀντιστοίχως πρὸς τὰς ὑπὸ τρίτων ἀξιώσεις τοῦ προβλήματος «Βιομηχανικὴ ἀνάπτυξις», θὰ πρέπη τὸ πρᾶγμα νὰ κατανοηθῆ καλῶς καὶ ἀπὸ τοὺς βιομηχάνους μας.

Βιομηχανικὴ συνείδησις, αὐτοέλεγχος καὶ αὐτοσεβασμὸς εἶναι στοιχεῖα ἐκ τῶν ὧν οὐκ ἄνευ, ποὺ ἀποτελοῦν εἰς προηγμένα βιομηχανικῶς κράτη τὸ βᾶθρον τῆς βιομηχανικῆς δραστηριότητος πρὸς ἐπικράτησιν. Εἰς ταῦτα θὰ πρέπη κυρίως νὰ ἀποβλέπωμεν καὶ παρ' ἡμῖν.

Δ.) Ἄν ὁ βαθμὸς προσεγγίσεως εἰς τὸ ἄρτιον ποιικίλλη ἐν προκειμένῳ καὶ ἔντισι ἀπαιτεῖται κρατικὴ παρέμβασις, αὕτη θὰ πρέπη νὰ ἐφαρμόζεται προσεκτικῶς, εὐστόχως καὶ ἀποτελεσματικῶς.

Ἰδιάζουσα προσοχὴ πρέπει νὰ ἀποδοθῆ εἰς τὴν ἀρτιότητα τῶν βιομηχανικῶν προϊόντων καὶ τὴν ποιοτικὴν συναγωνιστικότητά των πρὸς τὰ ὅμοια ξένα.

Ἡ δημιουργία ἐπίσης καταλλήλου οἰκονομικοῦ κλίματος εἶναι ἔργον τοῦ κράτους. Οὕτω μέτρα εἰδικὰ διὰ τὴν βιομηχανίαν θὰ ἔχουν γενικωτέραν εὐεργετικὴν ἐπίδρασιν. Τέλος μαζὶ μὲ τοὺς συντελεστικοὺς τούτους παράγοντας ἀπαιτεῖται καὶ εἰς τοὺς κλάδους τῆς Διοικήσεως βιομηχανικὴ συνείδησις καὶ εἰδικὴ μεταχειρίσις μὲ εὐρὸ πνεῦμα τοῦ παραγωγικοῦ τούτου κλάδου.

Ε.) Εἰς τὰς ἀνωτέρω προσπαθείας βιομηχάνων καὶ τοῦ Κράτους, πολλαχοῦ

και μέχρι θυσιών δια τὴν ἐπιβίωσιν καὶ ἀνάπτυξιν τῆς βιομηχανίας, πρέπει νὰ ληφθῇ σπουδαίως ὑπ' ὄψιν καὶ ὁ παράγων τοῦ ἐργατικοῦ δυναμικοῦ τῆς χώρας. Ἡ πρὸς τοῦτο συμβολὴ αὐτοῦ σχετίζεται μὲ τὴν κατανόησιν τῶν περιστάσεων, τὴν πειθαρχίαν, τὴν ἀφοσίωσιν καὶ ἀποδοτικότητα τούτων, ἐν μιᾷ λέξει τὰ καθήκοντα καὶ δικαιώματα ἐργοδοτῶν ὑπαλλήλων καὶ ἐργατῶν νὰ διέπωνται ὑπὸ πνεύματος ἀρμονίας.

VI. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Διὰ τὴν ἐνδεδειγμένην προώθησιν τοῦ βιομηχανικοῦ μας δυναμικοῦ προβάλλουν κατὰ κύριον λόγον τὰ κάτωθι ὡς καλλιέργεια συνθηκῶν καὶ μέτρα.

A'.) Ἀπὸ ἀπόψεως ἰδιωτικῆς πρωτοβουλίας.

1) Διεΐσδυσις τῆς τεχνικῆς συνειδήσεως εἰς τὴν βιομηχανίαν. Συνεχῆς ἐνημέρωσις ἐγκαταστάσεων καὶ μεθόδων κατεργασίας μὲ τὰς ἐκάστοτε ἐξελίξεις τῆς τεχνικῆς καὶ δημιουργία ἱκανοποιητικῶν συνθηκῶν συναγωνιστικότητος ἀπὸ ἀπόψεως τιμῶν κόστους καὶ ποιότητος πρὸς προϊόντα προηγμένων βιομηχανιῶν τοῦ ἐξωτερικοῦ.

2) Αὐτοέλεγχος καὶ αὐτοσεβασμός. Προοπτικὴ ἀμοιβῶν τῶν κεφαλαίων καὶ τῶν προσφερομένων ὑπὸ τῶν βιομηχάνων ὑπηρεσιῶν ὑπὸ εὐρὺ βιομηχανικὸν πνεῦμα, μὲ συντηρητικὰς γενικῶς, ὀλιγαρχεῖς δὲ κατὰ τὸ διάστημα μέχρι τῆς ἀνδρώσεως ἀπαιτήσεις καὶ πλουσίας ἐκ τῶν κερδῶν ἐπενδύσεις, ἐγκατάλειψις, ὅπου τυχὸν ὑφίσταται, τῶν τάσεων μακρῆς ἐφησυχάσεως καὶ ἀτομικιστικῶν διαθέσεων.

3) Ἐντατικὴ καὶ συστηματικὴ ἐργασία, ἰδρῶς καὶ ἀπασχόλησις τῆς φαιᾶς οὐσίας τοῦ ἐμφύχου ὑλικοῦ, ἀναλόγως τοῦ ἐφ' ὃ ἕκαστος ἐτάχθη.

4) Μέριμνα διὰ τὴν κατάρτησιν ἀγορῶν εἰς τε τὸ ἐσωτερικὸν καὶ τὸ ἐξωτερικόν.

5) Ἐπίλυσις τῶν ἀναφυομένων ἐν γένει ζητημάτων ἐν πνεύματι βιομηχανικῆς συνειδήσεως.

B'.) Ἀπὸ κρατικῆς ἀπόψεως.

1) Οἰκονομικὰ μέτρα εὐνοοῦντα βιωσίμους βιομηχανίας καὶ δὴ συγχρονισμὸν ὑφισταμένων, καὶ ἴδρυσιν νέων, ἀπὸ κατακορύφων βαρειῶν βιομηχανιῶν μέχρι βιοτεχνιῶν.

2) Ἀντιμετώπισις τῶν προβλημάτων, τῶν σχετικῶν μὲ τὴν Εὐρωπαϊκὴν ζώνην ἐλευθέρων συναλλαγῶν, ἐν ἑναρμονισμῷ πρὸς τὰς Ἑλληνικὰς δυνατότητας, κρινομένας μὲ τὸ πρῖσμα τῆς συντηρητικότητος καὶ τὰ συμφέροντα τῆς χώρας.

3) Προώθησις τῆς ἐκτελέσεως καὶ ἐκμεταλλεύσεως τῶν προγραμματισμένων βασικῶν βιομηχανιῶν.

4) Προσαρμογὴ τῆς ἀφορώσης τὴν βιομηχανίαν Νομοθεσίας εἰς τὰς σημερινὰς συνθήκας.

Σύνταξις κανονισμῶν, ἐκάστοτε ἐνημερωμένων, ἀφορώντων εἰς τὴν ἐξασφάλισιν

καλής ποιότητας έγχωρίων βιομηχανικών προϊόντων και κατάλληλος έποπτεία έν συνδυασμῶ πρὸς τὸν αὐτοέλεγχον τῶν βιομηχανιῶν, διὰ τὴν συναγωνιστικὴν ποιτικὴν στάθμην τούτων.

5) Εὐρεῖα χρησιμοποίησις τοῦ τεχνικοῦ δυναμικοῦ τῆς χώρας εἰς τὴν βιομηχανίαν μας.

S U M M A R Y

The Author, referring to the necessity of development of the industrial potential of the Country for the raising of the standard of living, and from reasons dictated from the under study «European Zone of Free Trade» elaborated this study «The survival and development of Greek Industry». The main points of the aforementioned study are in their general and broad lines as follows:

A) Although actual projection of the Greek element on the international track, shows in many sectors, an enviable situation, however with regard to our Industry, we cannot yet say that we have reached the point, that we can compet with developed industries of foreign countries.

B) Particular contributions to the Industrial activity and continuous progress, especially during the last years, are those, which concern and affect the modernization of installations and finishing processes requiring very expensive investements. Under these circumstances through the under study «European Zone of Free Trade» our Industry is anticipated and has to fight a hard struggle for its survival.

C) In view of the development of our Industry an intensive and determined facing of the existing facts and position is indicated. As indicative data of evolution and actual standing of Industry, he cites the Charts I, II, IV.

D) With regard to the basic Industries scheduled since 1946 by the Supreme Council of Rehabilitation at that time, the following basic industries have been completed installations for the production of electric energy together with a net - work system for a long distance distribution of same. The Petrol Refinery, the exploitation of which has recently been decided to be entrusted to a group of private financiers for exploitation.

For the remaining the following data are given:

a) Ptolemais works, are actually being carried out. b) Nitrogen industry, of 74.000 tons nitrogen unities yearly production, and Sugar industry, for a yearly production of 30.000 tons, tenders have been submitted and are under study. c) Works of private initiative have evidenced praiseworthy progress.

So, Shipyards at Scaramanga approach completion with the well founded anticipation and foresight for starting ship building in a few months.

In Larimna, installations for production of ferro - nickel are completed.

Important installations have been supplied to the Cement Factory Cartridges Factory, Textile Piraeus - Patras Industry etc. An interest is also being manifested from a significant Greek source for a yearly production for the foundation of a cast iron and steel Industry of 300.000 tons.

E) In the investigation of the questions, data of the Greek compared with foreign industries are give in the Charts VI to IX.

F) Finally for the projection of the Greek industry, on an international competitive level from the point of view of cost and quality of industrial products, the following conditions and measures are suggested:

1) *From the point of view of private initiative :*

1) Penetration of technical consciousness in the industry. Continual synchronization of installations and finishing processes in accordance with the technical evolutions.

2) Selfcontrol and Selfrespect - Attention for the good quality of Industrial Products.

3) Intensive and systematic work, labour and gray substance of personnel in connection with the duties of each individual.

4) Care for the conquest of new markets at home and abroad.

5) Solution of questions arising in general, with a spirit of industrial conscience.

2) *From the point of view of the State.*

1) Financial measures favoring industries capable of competition and particularly modernization of the existing ones, and foundation of new heavy industries as well as handicraft.

2) Facing of problems, connected with European Zone of Free Trade, in accordance with the Greek potentialities considered and judged by the country's interests.

3) Advancing of the execution and exploitation of basical industries already agreed.

4) Adjustment of the legislation regarding the industry to the up to date conditions. Elaboration of regulations from time to time, concerning the production of fine quality articles and products and appropriate supervision, in conjunction with the self - control and self - respect of industries, for the purpose of rendering the same competitive.

5) Utilization to the utmost of the technical potentialities of our country in our industry.

ΠΕΤΡΟΓΡΑΦΙΑ.—Eine Granodioritintrusion im Flysch der Insel Lemnos, von Eleutheria Davis*. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ τοῦ κ. Μαξ. Μητροπούλου.

Auf der Halbinsel Fakos, die einen Teil der Insel Lemnos bildet, kommen im eozän-oligozänen Flysch neben den vulkanischen Ergüssen auch granodioritische und granitische Gesteine vor.

Vorliegende Mitteilung beschränkt sich auf diese Gesteine während die vulkanischen Ergüsse der Insel Lemnos in einer späteren Arbeit in Einzelheiten bearbeitet werden.

Ein Granodioritvorkommen konnte erstmals innerhalb der Ergussgesteine, die als Andesite beschrieben wurden, festgestellt werden. Dieses Gestein ist nach den mikroskopischen Untersuchungen holokristallin und gehört auf Grund der chemischen Analyse dem Granodiorit — bzw. Granit — Typus an.

Als Folge von Differentiationsprozessen sind zwei Typen dieses holokristallinen Gesteins zu unterscheiden:

- 1) Ein Granodiorit, der den grössten Teil des Massivs aufbaut,
- 2) ein Granit, der sich in sehr geringer Ausdehnung am nordwestlichsten Rande des Vorkommens findet.

Ein Aplitgang, der im Osten den Granodiorit durchbricht, stellt das sauerste Differentiat des Granodioritmagmas dar.

Die aufgezählten Gesteine zeigen eine holokristalline, hypidiomorph-körnige Struktur, ausser den rasch erstarrten porphyrischen Randfazien am Kontakt zu den angrenzenden Sedimenten. Das Auftreten der porphyrischen Randfazien beweist, dass das Magma während der Intrusion schon teilweise kristallisiert war.

Zur geologischen Stellung.

Das Granodioritvorkommen liegt im Flysch, dessen Alter nach Papp eozän bis oligozän ist. Dieser Granodiorit wird als eine Intrusion betrachtet, die nach der Ablagerung des Flysches stattgefunden hat. Für diese geologische Stellung sprechen folgende Gründe:

- 1) Die Struktur dieses holokristallinen Gesteines ist am Kontakt zu den umliegenden Sedimenten sehr ausgeprägt porphyrisch.

* ΕΛΕΥΘΕΡΙΑΣ ΔΑΒΗ. - Περὶ μιᾶς γρανοδιωριτικῆς διεισδύσεως ἐντὸς τοῦ φλύσχου εἰς τὴν νῆσον Λῆμον.

2) Der Granodiorit schliesst oft Flyschfragmente ein. Diese Flysch-einschlüsse sind sehr reich an Biotit. Auch Epidot kommt reichlich vor.

3) Der Flysch wird am Kontakt zum Eruptivgestein feinkörnig und kompakt.

4) Der Granodiorit enthält in relativ grossen Mengen frische Epidotkristalle. Sie erscheinen gruppenweise mit Quarzkriställchen zusammen und sind durch lokale Einschmelzung des angrenzenden kalkig-tonigen Sedimentes entstanden.

5) Die Feldspateinsprenglinge zeigen sehr oft eine klare zonare Struktur. Die (010)-Pole der untersuchten Plagioklase liegen entweder auf der Hochtemperatur- oder zwischen Hoch- und Tieftemperaturkurve der Diagramme von van der Kaaden. Dies spricht für relativ rasche Abkühlung und für subvulkanisches Intrusionsniveau.

Die Mineralien, die im Granodiorit und Granit von Lemnos auftreten, sind nachfolgend charakterisiert:

Quarz kommt reichlicher im Granit, etwas weniger häufig im Granodiorit vor. Manchmal schliesst er Feldspatrelikte ein (Myrmekite).

Orthoklas kommt reichlich vor, teilweise unverzwilligt, teilweise in Zwillingen nach dem Karlsbader Gesetz. Man bemerkt ziemlich oft eine inhomogene Auslöschung, gelegentlich perthitische Struktur. Serizitisierung ist häufig. Der optische Achsenwinkel, mit dem U-Tisch gemessen variiert zwischen -57° und -64° . Plagioklas- und Biotiteinschlüsse im Orthoklas sind häufig.

Plagioklas weist einen Anorthitgehalt von 28-43% auf. Beim Granodiorit herrschen 37-43% vor, beim Granit 28-32%. Zonarstruktur kommt vor, wobei der Kern immer basischer ist als der Rand (z. B. Kern 43% An und $2V=90^\circ$ bis -88° . Zwischenzone 37% An, Rand 30% An und $2V=-80^\circ$). Rekurrenz wurde auch, obwohl selten, beobachtet, daneben bei einem Einsprengling die sog. Banater-Verwachsung (wobei sich für die beiden Individuen An-Gehalte von 39% und 37% ergaben).

Biotit ist der einzige femische Bestandteil beim Granit-Typus, wo er reichlich vorhanden ist. Beim Granodiorit tritt Biotit mit Pyroxen zusammen auf. Der Biotit ist einachsiger, optisch negativ und pleochroitisch mit $n_\gamma=n_\beta$ =dunkelbraun, n_α =gelblichbraun. Er ist oft in Chlorit umgewandelt, seltener in Serizit.

Augit ist im Schliff hellgrün bis gelb oder graugrün. Er tritt reichlich, aber ausschliesslich im Granodiorit auf. Öfters kommen Zwillinge nach (100) sowie Penetrationszwillinge nach (122) vor. Die optischen Eigenschaften sind folgende: $2V = +58^\circ - +62^\circ$, $c/n\gamma = 41^\circ - 46^\circ$, im Mittel $2V = +60^\circ$, $c/n\gamma = 43^\circ$.

Hornblende wurde nur in einem einzigen Handstück vom Rande des Granodiorites im Kontakt zum Flysch beobachtet. Ihre optischen Daten sind folgende: Pleochroismus: $n\gamma = \text{olivegrün}$

$n\alpha = \text{grünlich-gelb}$

$n\beta = \text{hellgelb-grünlich}$.

$2V = -78^\circ$, $c/n\gamma = 18 - 19^\circ$. Bei einigen Hornblenden wurde auch höheres $2V$ bis -86° bestimmt. Selten erscheint Hornblende auch als Neubildung an Augitkristallen.

Epidot kommt vor allem am Kontakt reichlich in frischen, gut idiomorphen Kristallen vor. Er findet sich gruppenweise zusammen mit Quarzkriställchen.

Chlorit ist sekundär und aus Biotit entstanden, sehr selten aus Augit.

Die chemische und die modale Zusammensetzung eines Biotit-Granits und Augit-Biotit Granodiorits sind in der Tabelle angegeben:

<i>Chemische Zusammensetzung</i>			<i>Modus</i>	1	2
	1.	2.			
SiO ₂	70.26	60.55	Quarz	22.6	8.0
Al ₂ O ₃	14.41	15.85	Orthoklas	49.6	21.2
Fe ₂ O ₃	0.99	2.97	Plagioklas	13.4	39.5
FeO	0.51	0.37	Biotit	5.6	8.8
MnO	0.02	0.16	Augit	—	15.3
MgO	0.60	3.11	Chlorit	4.9	3.6
CaO	1.46	5.74	Magnetit, Apatit	3.9	3.6
Na ₂ O	2.50	3.48			
K ₂ O	6.50	4.42			
TiO ₂	0.32	1.15	Analytiker: E. Davis		
P ₂ O ₅	0.08	0.22			
- H ₂ O	0.32	0.82	1: Biotit - Granit, W. von Vigla, Fakos.		
+ H ₂ O	1.80	0.98	2: Augit - Biotit - Granodiorit, Vigla, Fakos,		
	99.77	99.82			

Niggli - Werte

	si	al	fm	c	alk	k	mg	ti	p	qz
1	378	45.4	11.0	8.4	35.2	0.63	0.44	1.3	0.3	(+) 137.2
2	209	32.1	25.3	21.3	21.3	0.46	0.63	3.0	0.3	+ 23.8

Magma 1: engadinitgranitisch (etwas höheres k und mg hier)

Magma 2: leukotonalitisches/granodioritisch (höheres mg hier)

Basis - Werte

	Q	Kp	Ne	Cal	Cs	Sp	Fs	Fa	Fo	Ru	Cp
1.	54.1	23.9	13.8	4.0	—	1.6	1.0	0.6	0.5	0.2	0.3
2.	40.6	16.0	19.0	8.9	3.9	—	3.2	0.6	6.5	0.8	0.4

Kata - Standardnormen

	Q	Or	Ab	An	Wo	En	Hy	Cord	Mt	Hm	Ru	Cp
1.	25.3	39.9	23.0	6.6	—	0.7	0.1	2.9	1.0	—	0.2	0.3
2.	7.0	26.6	31.6	14.8	5.2	10.9	—	—	1.2	1.4	0.4	0.8

	Q	L	M	π	γ
1.	54.1	41.7	4.2	0.10	0
2.	40.6	43.9	15.5	0.2	0.3

Aus diesen Zusammenstellungen ergibt sich, dass in diesem Gebiet saure Magmen gefördert wurden. Die Si - Werte liegen zwischen 182.5 und 377.4.

Der Granodiorit entspricht petrochemisch unter den vulkanischen Gesteinen den Dazit - Andesiten und das begrenzte Granit - Vorkommen ungefähr dem Trachyliparit.

Genauere Vergleiche sollen anlässlich der Beschreibung der letzten gegeben werden.

Für ihr reges Interesse möchte ich Herrn Professor Dr. C. Burri in Zürich, sowie meinem Professor Dr. M. Mitzopoulos in Athen, meinen besten Dank aussprechen.

Π Ε Ρ Ι Λ Η Ψ Ι Σ

Εἰς τὴν χερσόνησον Φακῶς τῆς νήσου Λήμνου ἀπαντοῦν ἐντὸς τοῦ φλύσχου πλὴν τῶν ἠφαισιτιτῶν καὶ γρανοδιוריτικὰ ὡς καὶ γρανιτικὰ πετρώματα.

Βάσει τῶν ἐν ὑπαίθρῳ παρατηρήσεων ἡμῶν, ὡς καὶ τῶν μικροσκοπικῶν δεδομένων, θεωροῦμεν τὸν ἐν λόγῳ γρανοδιוריτικὴν καὶ τὸν περιωρισμένης ἀναπτύξεως γρανιτικὴν, ὡς διεϊσδυσιν ἣτις ἔλαβε χώραν μετὰ τὴν ἀπόθεσιν τοῦ ἠωκαινικοῦ - ὀλιγοκαινικοῦ φλύσχου.

Τὰ συμμετέχοντα εἰς τὴν σύστασιν τῶν ὀλοκρυσταλλικῶν τούτων πετρωμά-

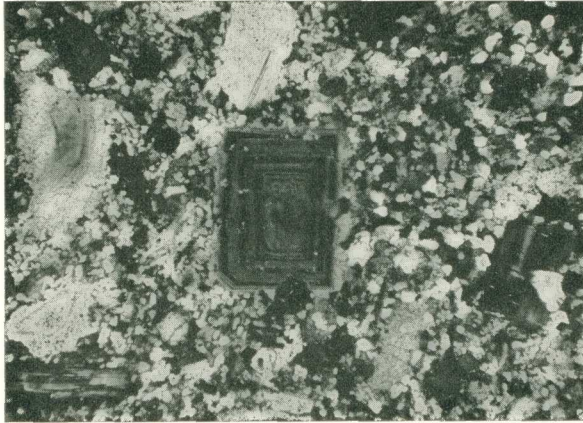


Fig. 1. Granodiorit vom Kontakt mit dem Flysch. Das Bild zeigt deutlich die porphyrische Struktur sowie ein Plagioklas-einsprengling mit Zonarbau.

Vigla, Fakos. V. 45 X, Nicols gekreuzt.

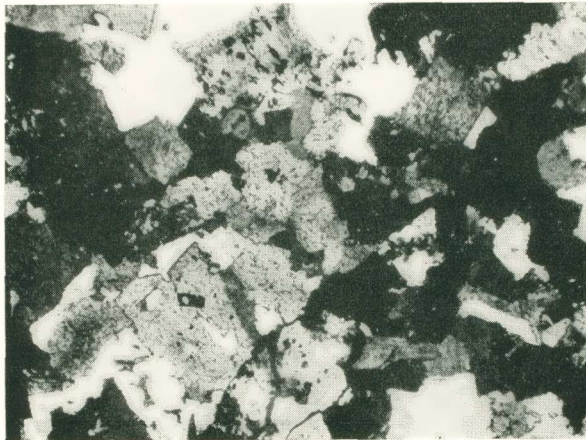


Fig. 2. Granit mit hypidiomorph körnige Struktur. Links unten sieht man die myrmekitische Verwachsung von Quarz und Feldspat. W. von Vigla, Fakos. Vergrößerung 45 X,

Nicols gekreuzt.

των όρυκτολογικά συστατικά είναι τὰ ἐξῆς: Χαλαζίας, όρθόκλαστον, όξινον πλαγιόκλαστον, βιοπίτης, αὐγίτης, κεροσίλβη, επίδοτον, ώς καί δευτερογενής χλωρίτης,

Ό μαγματικός τύπος προσδιωρίσθη διά μέν τόν γρανοδιορίτην leukotonalisch/granodioritisch, διά δὲ τήν περιωρισμένην ἐμφάνισιν τοῦ γρανίτου engadinitgranitisch.

Πετροχημικῶς ό γρανοδιορίτης ἀντιστοιχεῖ εἰς τόν δακίτοανδεδσίτην, ό δὲ γρανίτης εἰς τόν τραχειλιπαρίτην.

SCHRIFTTUM

1. BERGFER, W., Jungtertiäre Pflanzenreste aus dem Gebiete der Ägäis (Lemnos, Thessaloniki). *Ann. Géol. d. Pays Helléniques* Athènes, 1953.
2. GEORGIADIS, A., Les Thermes de «Volcain» dans l'île de Lemnos. *Ann. Géol. d. Pays Helléniques*. Athènes, 1947.
3. GOIGNER, F. und PAPP, A., Über die Ergussgesteine der Insel Lemnos. *Ann. Géol. d. Pays Helléniques*. Athènes, 1953.
4. ΚΟΚΚΟΡΟΣ, Ρ., Contribution à l'étude de la constitution géologique de l'île de Lemnos. *Praktika de l'Acad. d'Athènes*, 5, Athènes, 1930.
5. LAUNAY, L., La géologie des îles de Lesbos, Lemnos et Thasos. *Ann. d. Mines*, Paris, 1898.
6. PAPP, A., Über Durchbrüche von Ergussgesteinen im Flysch der Insel Lemnos (Ägäis). *Ann. Géol. des Pays Helléniques*. Athènes, 1945.
7. PAPP, A., Erläuterungen zur Geologie der Insel Lemnos. *Ann. Géol. d. Pays Helléniques*, Athènes, 1953.

ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ. — Συμβολή εἰς τήν μελέτην τῶν μαλακῶν σίτων τῆς Θεσσαλικῆς πεδιάδος, ὑπὸ Ἰωάνν. Δ. Κανδήλη*. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ τοῦ κ. Κωνστ. Βέη.

Οἱ ἐλληνικοὶ σῖτοι ἀπὸ ἀπόψεως ποιοτικῆς ἀξίας, ἤτοι ἰκανότητος πρὸς παρασκευὴν ἐκ τῶν ἐξ αὐτῶν ἀλεύρων ἰκανοποιητικῆς ποιότητος ἄρτου, πλὴν ἐξαιρέσεών τινων, εὐρίσκονται εἰς τήν κατωτέραν βαθμίδα μεταξὺ τῶν σίτων τῶν ἄλλων χωρῶν. Ἡ κατωτερότης αὐτῶν ὀφείλεται εἰς τήν ἔλλειψιν τῶν ἀπαιτουμένων καλῶν φυσικῶν χαρακτήρων τῆς γλουτένης των. Αὕτη στερεῖται ἐπαρκοῦς συνεκτικότητος, καλῆς ἐλαστικότητος καὶ κανονικῆς ἐκτατότητος. Αἱ ἰδιότητες αὗται εἶναι ἐκεῖναι αἵτινες κυρίως διαμορφώνουν τήν ἀρτοποιητικὴν ἰκανότητα τῶν ἀλεύρων καὶ ἐπομένως τήν καλὴν ἢ κακὴν ποιότητα τοῦ ἄρτου.

Ἡ σχετικὴ κανονικότης τῶν ἐλληνικῶν σίτων ὡς πρὸς τὰ ἄλλα συστατικά των,

* J. D. KANDILIS, Contribution à la recherche sur les blés faibles de la plaine de Thessalie,

μεταξύ τῶν ὁποίων καὶ αἱ ὀλικαὶ πρωτεῖναι, δὲν παρουσιάζουν οὐσιαστικὸν ἀντίκτυπον ἀπὸ τῆς πλευρᾶς τῆς ποιότητος τοῦ παραχθῆσομένου ἄρτου.

Εἰς τὴν Ἑλλάδᾳ καλλιεργοῦνται πολλαὶ ποικιλίαι σίτων μεταξὺ τῶν ὁποίων κυριαρχοῦν οἱ σῖτοι μαλακῆς συστάσεως. Αἱ διάφοροι παραλλαγαὶ αὐτῶν, αἱ φερόμεναι ὑπὸ τὸν γενικὸν ὄρον «νούμερο», καὶ ἰδίᾳ αἱ καλλιεργούμεναι ἐν Θεσσαλίᾳ, εἶναι αἱ κατατασσόμεναι εἰς τὴν κατωτέραν ποιοτικὴν βαθμίδα μεταξὺ τῶν ἄλλων ἑλληνικῶν σίτων. Ἐν τούτοις λόγῳ τῆς γυξήμενης στρεμματικῆς των ἀποδόσεως, ἀκριβῶς οἱ μαλακοὶ αὐτοὶ σῖτοι τύπου «νούμερο», εἶναι οἱ προτιμώμενοι παρὰ τῶν καλλιεργητῶν μας, ἀποτελοῦντες ὡς ἐκ τούτου καὶ τὸ κύριον μέρος τῆς ἑλληνικῆς σιτοπαραγωγῆς.

Ἡ Διεύθυνσις Ἑρευνῶν τοῦ ὑπουργείου Ἐμπορίου διὰ τοῦ εἰδικοῦ πειραματικοῦ τῆς ἐργαστηρίου ἐμελέτησε τὰς διαφόρους ποικιλίας τῶν ἑλληνικῶν σίτων ἐπὶ τῇ βάσει ἀντιπροσωπευτικῶν δειγμάτων κατ' εἶδος καὶ περιφέρειαν, ἐπὶ σειρὰν ἐσοδειῶν ἀπὸ τοῦ ἔτους 1950 καὶ ἐντεῦθεν¹. Πέραν ὅμως τῆς σημαντικῆς αὐτῆς ἐρεύνης ἡ ἀλευροβιομηχανία ἐνδιαφέρεται νὰ γνωρίζῃ ἐπακριβῶς τὰς ποιοτικὰς διακυμάνσεις αἵτινες παρουσιάζονται ἐπὶ τοῦ σίτου ὄχι μόνον ἀπὸ περιοχῆς εἰς περιοχὴν καὶ ἀπὸ ἐσοδείας εἰς ἐσοδείαν, ἀλλὰ καὶ καθ' ὅλην τὴν πρὸδον τῆς βαθμιαίας βιομηχανικῆς ἐπεξεργασίας ἐκάστης συγκομιδῆς. Ἡ τοιαύτη παρακολούθησις τῆς ἀρχικῆς ποιοτικῆς ἀξίας καὶ περαιτέρω τῆς ποιοτικῆς ἐξελίξεως κατὰ τὴν διάρκειαν τοῦ ἔτους, διὰ νὰ εἶναι πραγματικῶς ἀντιπροσωπευτικὴ τῆς ὅλης παραγωγῆς, δέον νὰ βασίζεται ἐπὶ τῶν ἀναλυτικῶν δεδομένων πολυαριθμῶν καὶ πραγματικῶς ἀντιπροσωπευτικῶν δειγμάτων.

Διὰ τὴν ἀλευροβιομηχανίαν γενικῶς τῆς Ἑλλάδος καὶ εἰδικώτερον τῆς περιοχῆς Ἀθηνῶν - Πειραιῶς ἰδιαιτέραν σημασίαν παρουσιάζει ὁ μαλακὸς σῖτος τύπου «νούμερο» τῆς Θεσσαλικῆς πεδιάδος, ἀφ' ἐνὸς διότι λόγῳ τῆς τεραστίας ποσότητός του ἀποτελεῖ τὸ μεγαλύτερον μέρος τῆς πρώτης ὕλης αὐτῆς καὶ ἀφ' ἑτέρου διότι ἡ κακὴ καὶ πρὸ παντός ἀπειθάρχητος ποιότης του, δημιουργεῖ μεγάλας ἀνωμαλίας κατὰ τὴν ἄλεσιν καὶ δυσχεραίνει ἀπιστεύτως τὴν παρασκευὴν ἀλεύρων καλῆς καὶ σχετικῶς σταθερᾶς ποιότητος. Ἡ ἀκριβῆς ἐπομένως γνώσις τῶν ἐν λόγῳ σίτων εἶναι θεμελιώδους διὰ τὴν βιομηχανίαν σημασίας. Τελευταίως μάλιστα τὸ ἐνδιαφέρον ἐπηυξήθη, διότι ἡ ἐφαρμογὴ τῶν στηλῶν προπαρασκευῆς καὶ βελτιώσεως τῶν σίτων, διὰ τῶν ὁποίων διορθοῦνται κατὰ τὸ πλεῖστον τὰ φυσικὰ γνωρίσματα τῆς γλουτένης αὐτῶν, προϋποθέτει πρὸς ἀποτελεσματικὴν λειτουργίαν τῶν ἐν λόγῳ στηλῶν καὶ τὴν πλήρη γνώσιν τῶν χημικῶν δεδομένων τῶν χρησιμοποιουμένων σίτων.

¹ Μελέτη ἐπὶ τοῦ ἑλληνικοῦ σίτου. I. Παραγωγῆς 1950, 1951, 1952. II. Παραγωγῆς 1955. Ἀθήναι 1957.

Ἀπὸ ἐτῶν, ἀσχολούμενοι μὲ τὴν μελέτην τῶν παρὰ τῆς βιομηχανικῆς παραλαβανομένων σίτων, ἔχομεν ἰδιαίτερος ἐρευνήσει ἐξ αὐτῶν τοὺς τύπους «νούμερο» τῶν δύο κυριωτέρων Θεσσαλικῶν κέντρων, ἧτοι Λαρίσης καὶ Φαρσάλων. Ἐθεωρήσαμεν ἐπομένως σκόπιμον, ὅπως δημοσιεύσωμεν τὰ παρ' ἡμῶν συγκεντρωθέντα σχετικὰ στοιχεῖα τῶν ἐσοδείῶν 1954 - 1957 καὶ νὰ ἐξαγάγωμεν τὰ ἐκ τῶν ἀναλυτικῶν των δεδομένων συμπεράσματα.

1. *Τρόπος δειγματοληψίας καὶ ἀντιπροσωπευτικότης τῶν δειγμάτων.* Αἱ εἰς τὸν πίνακα I ἀναφερόμεναι ἀναλύσεις ἀντιστοιχοῦν εἰς δείγματα σίτων ἀντιπροσωπευτικὰ τῶν εἰσαγωγῶν ἐξ ἀγορῶν ἐλευθέρως ἀγορᾶς τῶν ἐν Πειραιεῖ Κυλινδρομύλων «Δ. Καλαμάκη», Α. Ε. Ἐκαστον τούτων ἐλαμβάνετο κατόπιν ἐπιμελοῦς ἀναμείξεως μεγαλυτέρας ποσότητος (7 - 10 χιλιογράμμων), σχηματιζομένης ἐκ τῶν ἐπὶ μέρους μικρῶν δειγμάτων τῶν λαμβανομένων προοδευτικῶς κατὰ τὴν ἐκφόρτωσιν ἐκάστου φορτίου κεχωρισμένως, ἀνταποκρίνεται δὲ τοῦτο εἰς μερίδα σίτου ποσότητος 5000 - 15000 ὀκάδων. Τὰ δείγματα ταῦτα, ἅμα τῇ λήψει των, ἐφυλάσσοντο ἐντὸς λευκοσιδηρῶν πωματισμένων δοχείων καὶ ὑπεβάλλοντο παρ' ἡμῶν εἰς ἀνάλυσιν τὸ βραδύτερον ἐντὸς εἰκοσιτετραώρου ἀπὸ τῆς λήψεως αὐτῶν, τῶν ἀναλύσεων ἐκτελουμένων εἰς τὸ χημικὸν ἐργαστήριον τοῦ αὐτοῦ κυλινδρομύλου.

Αἱ παραλαβαὶ σίτων ἐξ ἐκάστης ἐσοδείας διενηργοῦντο βαθμιαίως ἀπὸ τοῦ θερισμοῦ μέχρι τῆς ἐπομένης ἐσοδείας, ἧτοι ἀπὸ τοῦ Ἰουνίου τοῦ ἔτους τῆς συγκομιδῆς μέχρι καὶ τοῦ ἐπομένου Μαΐου. Κατ' ἀκολουθίαν ἀντιστοιχοῦν εἰς σίτους τόσον προσφάτους, ληφθέντας εὐθὺς μετὰ τὸν θερισμόν καὶ ἄλωνισμόν, ὅσον καὶ ἀποθηκευθέντας κατὰ μικρὰς σχετικῶς ποσότητας, εἰς κοινὰς ἀποθήκας καὶ εἰς τοὺς τόπους τῆς παραγωγῆς των ἐπὶ χρονικὰ διαστήματα διαφέροντα, μικρότερα ἢ μεγαλύτερα, ἀναλόγως τῆς ἐποχῆς παραλαβῆς ὑπὸ τοῦ κυλινδρομύλου. Παρέχουν κατ' ἀκολουθίαν, διὰ τοῦ συνόλου αὐτῶν τὰ δείγματα ταῦτα τὴν πραγματικὴν εἰκόνα τοῦ ὑπὸ ἐκάστης ἀλευροβιομηχανίας κατὰ τὴν διάρκειαν ὀλοκλήρου τοῦ ἔτους βιομηχανοποιουμένου σίτου ἐκ τῆς ἀντιστοίχου κατηγορίας.

Ἐξαίρεσιν τοῦ κανόνος τούτου ἀποτελεῖ ἡ περίπτωσις τῆς τελευταίας ἐσοδείας 1957, τὰ ἀναλυτικὰ δεδομένα τῶν δειγμάτων τῆς ὁποίας περιορίζονται μόνον μέχρι τέλους τοῦ Δεκεμβρίου 1957. Τοῦτο ὅμως δὲν μεταβάλλει τὰ συμπεράσματα τῆς ὅλης ἐρέυνης μας, δεδομένου ὅτι καὶ διὰ τὰς ἄλλας ἐσοδείας, 1954 - 1956, τὰ ληφθέντα δείγματα τὰ μετὰ τὸ τέλος τοῦ ἀντιστοίχου Δεκεμβρίου, ὀλιγαριθμότερα τῶν ἄλλων, δὲν παρουσίασαν οὐσιαστικὰς ἀναλυτικὰς διαφορὰς.

2. *Ἀναλυτικοὶ προσδιορισμοὶ καὶ μέθοδος ἐκτελέσεων αὐτῶν.* Ἐπὶ ἐκάστου δείγματος ἐξετελοῦντο οἱ ἀκόλουθοι προσδιορισμοί, ἐφαρμοζομένου πάντοτε τυπικῶς τοῦ ἰδίου τρόπου ἐργασίας.

Αναλυτικά αποτελέσματα τών σίτων Λαρίσης και

Α/Α	Προέλευσις (Περιοχή)	Έτος	Περίοδος παραλαβών σίτων και εκτελέσεως αναλύσεων	Αριθ. δειγμάτων και αναλύσεων	Βάρος εκατολίτρου	
					Άκραία όρια	Μέσος όρος
1	Λάρισα	1954	Ίουνίου 54 - τελ. Μαΐου 55	109	72,13 - 79,93	77,26
2	»	1955	» 55 - » » 56	123	69,00 - 80,58	75,32
3	»	1956	» 56 - » » 57	206	71,25 - 82,25	76,57
4	»	1957	» 57 - » Δεκεμ. 57	198	66,80 - 84,00	78,60
5	Φάρσαλα	1955	» 55 - » Μαΐου 56	151	74,35 - 82,30	78,85
6	»	1956	» 56 - » » 57	220	74,70 - 83,50	79,13
7	»	1957	» 57 - » Δεκεμ. 57	170	74,10 - 84,20	79,18

α.) Βάρος εκατολίτρου. Διὰ ζυγοῦ ἑνὸς λίτρου ἐγένοντο τρεῖς διαφορικαὶ ζυγίσεις, ἐκάστη ἐπὶ νέας ποσότητος σίτου, καὶ ἐλαμβάνετο ὁ μέσος ὄρος αὐτῶν, τοῦ ἐξαγομένου διορθουμένου βάσει τῶν ἐνδείξεων τῶν σχετικῶν πινάκων.

β.) Ὑγρασία. Διὰ τῆς μεθόδου τῶν 130° C. ἐπὶ μίαν ὥραν εἰς κλίβανον ἠλεκτρικὸν τύπου Heraeus. Ὁ σίτος μετὰ ἐπιμελῆ καθαρισμὸν ἐκ τῶν ξένων ὑλῶν τοῦ ἠλέθετο δι' ἠλεκτροκινήτου ἐργαστηριακοῦ μύλου τύπου Perl-Bühler, ὑπὸ μορφὴν χονδροκόκκου ἀλεύρου, καὶ μετὰ ἐπιμελῆ ἀνάμειξιν ἐζυγίζοντο ἀμέσως ἐξ αὐτοῦ 2,5 - 3 γρ. εἰς φιαλίδιον ζυγίσεως διαμέτρου 5 ἐκ. μ. καὶ ὕψους 3 ἐκ. μ.

γ.) Γλουτένη. Ἐπὶ 25 γρ. λεπτοκόκκου ἀλεύρου, μορφῆς ἀναλόγου πρὸς τὴν τοῦ τύπου ἀλεύρων 90 ‰, λαμβανομένου διὰ διπλῆς ἀλέσεως διὰ τοῦ ἀνωτέρου ἐργαστηριακοῦ μύλου παρσκευάζετο τὸ φύραμα δι' ἀναλόγου ὕδατος καὶ μετὰ τὴν ὁμοιογενοποίησιν τοῦ ὑπεβάλλετο ἀμέσως εἰς ἔκπλυσιν διὰ φυσικοῦ ὕδατος βοήθεια τῆς χειρός. Ἰδιαίτερα φροντὶς κατεβάλλετο διὰ τὴν συγκράτησιν τῆς γλουτένης, δεδομένου ὅτι οἱ σῖτοι τῶν μελετηθεισῶν περιοχῶν παρουσιάζουν ταύτην λίαν μαλακὴν, κολλώδους συστάσεως καὶ ἐνίοτε μερικῶς ἢ ὀλικῶς διαρρέουσιν. Πρὸς τοῦτο τὸ φύραμα παρσκευάζετο δι' ὀλιγωτέρου τοῦ κανονικοῦ ὕδατος, κατὰ δὲ τὴν ἔκπλυσιν ἐχρησιμοποιεῖτο πολὺ μικρὰ ροή, ταχεῖα περιστροφή τῆς ζύμης καὶ συνεχῆς πίεσις αὐτῆς μεταξὺ τῶν παλαμῶν. Εἰς τὰς περιπτώσεις ἀμέσου διαρροῆς τῆς γλουτένης ἢ λίαν χαμηλῶν ἀποτελεσμάτων ἢ ἐξέτασις ἐπανελαμβάνετο ἅπαξ ἢ δίς. Ἐκ τῶν εὐρισκομένων ἀποτελεσμάτων ἀνεγράφετο τὸ ὑψηλότερον.

δ.) Τέφρα. Ἐξετελεῖτο ἐπὶ 4 - 5 γρ. ἐκ τοῦ ἀλέσματος τοῦ χρησιμοποιηθέντος καὶ διὰ τὴν γλουτένην, λαμβανομένων ἐντὸς καψιδίου ἐκ χαλαζίου. Ὑπεβάλλετο

N A E I.

Φαρσάλων τύπου «Νούμερο» τών έσοδειών 1954 - 1957.

Υγρασία % (130°C)		Τέφρα % (920°C)		Γλουτένη υγρά %			Συνολική ποσότης σίτου εις οκάδας αντιστοιχούσα εις τὸ σύνολον τῶν αναλύσεων
Ἀκραία ὄρια	Μέσος ὄρος	Ἀκραία ὄρια	Μέσος ὄρος	Ἀκραία ὄρια	Μέσος ὄρος	Ἀριθ. δειγμ. με γλουτένην 0 - 5%	
9,14 - 13,33	11,27	1,28 - 1,61	1,462	4,0 - 24,00	17,65	1	1 124.571
9,66 - 13,90	11,97	1,39 - 1,70	1,523	0 - 21,20	12,14	7	1.056.964
9,62 - 14,28	11,48	1,41 - 1,80	1,569	0 - 24,90	9,60	68	1.476.248
8,70 - 13,77	11,34			3,0 - 30,00	24,10	1	1.763.140
9,63 - 13,91	11,30	1,28 - 1,56	1,463	10,60 - 25,60	19,84	0	1.486.888
9,89 - 13,94	11,44	1,32 - 1,75	1,520	0 - 26,00	17,85	15	1.517.560
8,77 - 14,37	11,22			18,50 - 32,00	23,35	0	2.320.396

εις βραδείαν απανθράκωσιν και εν συνεχείᾳ εις αποτέφρωσιν εις ηλεκτρικόν κλίβανον τέφρας Heraeus εις τούς 920 - 940° C. Ἡ πύρωσις ἐπροχώρει μέχρι λήψεως τετηγμένης τέφρας χρώματος λευκοῦ, ὑποτέφρου ἢ ὑπερύθρου.

3. Ταξινομήσεις τῶν αναλυτικῶν αποτελεσμάτων. Τὰ αποτελέσματα τῶν αναλύσεών μας, αἵτινες ἐν τῷ συνόλῳ των ἀνέρχονται εις 1177, καλύπτουν διὰ τὴν περιοχὴν Λαρίσης τὰς τέσσαρας τελευταίας ἐσοδείας (1954 - 1957) καὶ διὰ τὴν περιοχὴν Φαρσάλων τὰς τρεῖς (1955 - 1957), ἀντιστοιχοῦν δὲ εις πραγματικῶς ἀντιπροσωπευτικὰ δείγματα ἐπὶ συνόλου σίτου 13750 τόννων. Ταῦτα ἔχουν συγκεντρωθῆ εἰς τὸν πίνακα I ὅπου ἀναγράφονται, κατὰ ἐσοδείαν καὶ περιφέρειαν, αἱ παρατηρηθεῖσαι κατὰ προσδιορισμὸν ἀκραῖαι τιμαὶ καὶ ὁ μέσος ὄρος τοῦ συνόλου τῶν ἐνδείξεων αὐτῶν.

Ὁ μέσος ὄρος ἐκάστου προσδιορισμοῦ, ἐπαρκῶς χαρακτηριστικὸς διὰ τὴν ἀπὸ ἔτους εις ἔτος μεταβολὴν τῆς αὐτῆς ἐνδείξεως, δὲν μᾶς παρέχει ἐν τούτοις τὴν συχνότητα ὑπὸ τὴν ὁποίαν ἢ ἐπὶ μέρους τιμῆ ἀπαντᾷ ἐντὸς τῶν ἀναγραφομένων ἀκραίων ὁρίων, διότι, ἐνῶ ταῦτα παρουσιάζουν μεγάλο ἄνοιγμα, αἱ πλεῖστα ἐκ τῶν ἐνδείξεων αὐτῶν κινοῦνται ἐντὸς πολὺ στενωτέρων ὁρίων.

Διὰ νὰ συμπληρώσωμεν ἐπομένως τὴν εἰκόνα τὴν ὁποίαν μᾶς παρέχει ὁ πίναξ I παραθέτομεν καὶ τὸν βοηθητικὸν αὐτοῦ πίνακα II εις τὸν ὅποιον ἀναγράφονται αἱ εις ἐκάστην τιμὴν τῶν διαφόρων σταθερῶν ἀντιστοιχοῦσαι περιπτώσεις δειγμάτων σίτων τοῦ πίνακος I, ἀναγόμεναι ἐπὶ τοῖς 100. Ἡ τοιαύτη ἀναγωγὴ ἦτο ἀπαραίτητος διὰ λόγους ὁμοιομορφίας καὶ καλῆς ἐκτιμῆσεως, δεδομένου ὅτι ὁ ἀριθμὸς τῶν ἐκτελεσθεισῶν ἀναλύσεων ἐκάστης περιπτώσεως εἶναι διάφορος. Ὅπως δὴποτε ὁ μεγά-

ΠΙΝΑΞ Η

Αί πολυσυχνάζομενα τιμαί τῶν ἀναλυτικῶν δεδομένων τῶν σίτων Λαρίσης καί Φαρσάλων τύπου «Νούμερο» τῶν ἀναγραφομένων εἰς τὸν πίνακα Ι.

"Ορια ἀναλυτικῶν σταθερῶν	Ἐπισημασθεῖς εἰς τὰ παραπλεύρως ὄρια σταθερῶν περιπτώσεις δειγμάτων σίτων αἵτινες ἀνήχθησαν ἐπὶ %						
	Ἐσοδείας Λαρίσης				Ἐσοδ. Φαρσάλων		
	1954	1955	1956	1957	1955	1956	1957
Βάρος ἑκατολίτρου:							
μέχρι 69,95	—	1	—	1	—	—	—
70,0 — 71,95	—	2	3		—	—	—
72,0 — 73,95	1	18	16	5	—	—	—
74,0 — 75,95	16	45	25	11	3	2	11
76,0 — 77,95	47	28	25	22	20	24	26
78,0 — 79,95	35	5	25	22	55	47	22
80,0 — 81,95	1	1	5	30	20	22	22
82,0 — 84 καὶ ἄνω	—	—	1	9	2	5	19
Ἐλαστικότητα % (130°C):							
8,5 — 8,95	—	—	—	2	—	—	1
9,0 — 9,45	—	—	—	5	1	—	5
9,5 — 9,45	4	2	1	8	2	1	8
10,0 — 10,45	14	3	7	10	14	13	16
10,5 — 10,95	21	11	24	14	31	23	15
11,0 — 11,45	27	12	20	15	17	18	14
11,5 — 11,95	15	15	14	14	11	17	13
12,0 — 12,45	11	25	11	13	12	13	12
12,5 — 12,95	4	20	14	11	5	9	8
13,0 — 13,45	4	8	7	5	6	4	5
13,5 — 14,0 καὶ ἄνω	—	4	2	3	1	2	3
Ἐλαστικότητα %:							
0 — 2,45	—	6	25	—	—	5	—
2,5 — 4,95	1	—	7	—*	—	1	—
5,0 — 7,45	—	7	7	—	—	2	—
7,5 — 9,95	1	12	8	—	—	3	—
10,0 — 12,45	9	28	15	—	1	4	—
12,5 — 14,95	10	20	9	—	5	6	—
15,0 — 17,45	20	18	11	2	5	10	—
17,5 — 19,95	28	7	10	2	25	16	1
20,0 — 22,45	27	2	7	14	56	39	12
22,5 — 24,95	4	—	1	42	7	12	43
25,0 — 27,45	—	—	—	27	1	2	33
27,5 — 29,95	—	—	—	13	—	—	7
30,0 — 32,50 καὶ ἄνω	—	—	—	—	—	—	4

* Μία μόνον συμπτωματικὴ περίπτωση παρατηρήθη εἰς τοὺς σίτους Λαρίσης ἐσοδείας 1957 μὲ γλουτένην 3% ποιοτικῆς κατηγορίας Ζ. Ἡ ἀμέσως αὐτῆς ἀνωτέρα τιμὴ, ἥτις καὶ οὐσιαστικῶς πρέπει νὰ θεωρηθῆ κατώτερον ὄριον, ἀνέρχεται εἰς 15%.

λος αριθμὸς ἀναλύσεων, ὁ ἀντιστοιχῶν εἰς ἐκάστην κατηγορίαν (109 - 220), μᾶς παρέχει πλήρως ἀντιπροσωπευτικὴν εἰκόνα τῆς πραγματικότητος καὶ ἀποκλείει τὸ ἐνδεχόμενον τῆς συμπτωματικότητος.

4. *Ἀξιολόγησις τῶν ἐρευνηθέντων σίτων.* Ὡς ἐλέχθη, τὸ κυριώτερον στοιχεῖον διὰ τὴν ποιοτικὴν ἀξιολόγησιν τῶν ἐλληνικῶν σίτων εἶναι ἡ γλουτένη αὐτῶν, διότι αὕτη, ἐν ἀντιθέσει πρὸς τοὺς καλοὺς ξενικῆς προελεύσεως, οὐδεμίαν ποιοτικὴν ἢ ποσοτικὴν σταθερότητα παρουσιάζει, ὥστε καὶ κατὰ κατηγορίας σίτων ἀλλὰ καὶ δι' ἐκάστην μεμονωμένην περίπτωσιν νὰ ἀπαιτῆται προσεκτικὴ ἐξακριβωσις τόσοσ τοῦ ποσοῦ ὅσον καὶ τῶν φυσικῶν χαρακτῆρων τῆς.

Μέχρι πρό τιнос ἡ ἀλευροβιομηχανία διὰ νὰ ἐπιτύχη ἄλευρα καλῆς ἀρτοποιητικῆς ἱκανότητος ἐπέδωκε τὴν προμήθειαν σίτων οἵτινες νὰ παρουσιάζουν κατὰ πρῶτον λόγον ἀνωτέραν ποιότητα γλουτένης (καλὴν συνεκτικότητα καὶ ἐλαστικότητα) καὶ κατὰ δεύτερον μεγάλην ποσότητα ἐξ αὐτῆς. Μετὰ τὴν γενίκευσιν ὅμως τῆς θερμικῆς προπαρασκευῆς διὰ τῆς ὁποίας βελτιοῦται οὐσιωδέστατα ἡ ποιότης καὶ ἐπομένως διορθοῦνται τὰ ἀπὸ τῆς πλευρᾶς τῆς γλουτένης ἐλαττώματα τῶν σίτων, ἐνδιαφέρει ἐξ ἴσου πρὸς τὴν ποιότητα καὶ ἡ ποσότης, διότι ἡ θερμικὴ ἐπεξεργασία, ἐνῶ βελτιώνει τὰ φυσικά τῆς γνωρίσματα, ἐλαττώνει τὴν ποσότητα καὶ μάλιστα κατ' ἀντίστροφον λόγον, ὥστε νὰ ἀποβαίη ἐξαιρετικὸν προσὸν ἡ ἀρχικὴ ὑψηλὴ περιεκτικότης τῶν σίτων εἰς γλουτένην.

Κατ' ἀκολουθίαν τῶν ἀνωτέρω κύριον γνώμονα διὰ τὴν μελέτην καὶ κατάταξιν τῶν σίτων τῶν διαφόρων ἐσοδειῶν τῶν περιλαμβανομένων εἰς τὸν πίνακα I, ὡς καὶ διὰ τὴν ἐξαγωγήν συμπερασμάτων περὶ τῆς ποιοτικῆς των ἀξίας, θὰ μᾶς παράσχη ἡ γλουτένη των. Αἱ λοιπαὶ σταθεραὶ, ἤτοι βᾶρος ἐκατολίτρου, ὑγρασία καὶ τέφρα, παρουσιάζουν πολὺ μικρότερον ἐνδιαφέρον.

5. *Συμπεράσματα ἐκ τῶν ἀναλυτικῶν ἀποτελεσμάτων.* Ἐκ τῆς μελέτης τοῦ συνόλου τῶν ἀναλύσεων τῶν τεσσάρων ἐσοδειῶν, τὰ ἐξαγόμενα τῶν ὁποίων παρέχονται διὰ τῶν ἀκραίων ὀρίων, τῶν μέσων ὄρων, τῶν πολυσυχναζομένων τιμῶν κ.λ. τῶν ἀναγραφομένων εἰς τοὺς πίνακας I καὶ II, συνάγομεν τὰ ἀκόλουθα συμπεράσματα :

α'.) *Γλουτένη.* Γενικῶς οἱ ἐλληνικοὶ σῖτοι παρουσιάζουν γλουτένην ἐλαττωματικῆς ποιότητος, μεταξὺ δὲ αὐτῶν τὴν κατωτέραν βαθμίδα ἀπὸ τῆς πλευρᾶς αὐτῆς θεωρεῖται ὅτι κατέχει ὁ σῖτος τῆς κατ' ἐξοχὴν πεδινῆς περιοχῆς τῆς Λαρίσης. Ὁ σῖτος τῆς ἐτέρας σημαντικῆς θεσσαλικῆς περιοχῆς τῶν Φαρσάλων, ἐπίσης κατωτέρας ποιότητος, παρουσιάζει μὲν ὁμοίως γλουτένην συνήθως ἐλαττωματικὴν, ἀλλὰ ἐν σχέσει πρὸς τὴν τοῦ Λαρισινοῦ οὐσιωδῶς καλυτέραν. Γενικῶς αἱ γλουτέναι τῶν ἐκ τῶν ἐρευνηθεισῶν περιοχῶν σίτων εἶναι μαλακῆς συστάσεως, μὲ λίαν μικρὰν συνεκτικότητα, περιορισμένην ἐλαστικότητα καὶ μεγάλην ἐκτατότητα, ἐξελισσόμεναι, διὰ τὰς

χειροτέρας περιπτώσεις εις γλουτένας ἰξώδους συστάσεως, προσκολλημένας ἐπὶ τῶν δακτύλων ἢ καὶ πολλακίς μὴ δυναμένας νὰ συγκρατηθοῦν καὶ προσδιορισθοῦν ποσοτικῶς, ἀλλὰ διαφευγούσας διὰ μέσου αὐτῶν. Τὰς τελευταίας χαρακτηρίζομεν ὡς διαρρέουσας.

Δέον νὰ σημειωθῇ ὅτι εἰς τὰς περιπτώσεις αὐτάς μία γλουτένη, ἢ ὁποία διὰ τὸν ἕνα ἀναλυτὴν εἶναι διαρρέουσα καὶ μὴ προσδιοριζομένη, διὰ τὴν ὁποίαν δηλαδὴ δίδομεν τὴν τιμὴν 0, εἶναι δυνατόν δι' ἄλλον, ἐφαρμόζοντα καταλληλοτέραν τεχνικὴν κατὰ τὴν ἔκπλυσιν, νὰ συγκρατηθῇ καὶ προσδιορισθῇ ποσοτικῶς.

Εἰς τὴν παρούσαν ἔρευναν ἐπετεύχθησαν ἀπὸ τῆς πλευρᾶς αὐτῆς τὰ ὑψηλότερα δυνατὰ ἀποτελέσματα, διότι εἰς τὰς εἰδικὰς αὐτάς περιπτώσεις ἐπανελαμβάνοντο οἱ προσδιορισμοὶ ἐπὶ περισσοτέρας φορᾶς καὶ ἐφηρμόζετο ἢ ἐκ τῶν διδαγμάτων τῆς πείρας τεχνικὴ τῆς ἐκπλύσεως.

Ἡ χαμηλὴ εἰς γλουτένην περιεκτικότης δὲν συνεπάγεται προφανῶς καὶ ἀναλογικὴν μείωσιν τῶν πρωτεϊνῶν. Τὰ ἀδιάλυτα εἰς τὸ ὕδωρ λευκώματα, γλοιαδίνη-γλουτενίνη, τὰ ἀπαρτίζοντα τὴν γλουτένην, ἐνυπάρχουν καὶ εἰς τὰς περιπτώσεις αὐτάς λίαν χαμηλῶν ἐξαγομένων ἢ καὶ τελείως μὴ προσδιοριζομένων, ἀλλὰ μᾶς διαφεύγουν λόγῳ τῆς ἐξαιρετικῆς μαλακῆς τῶν συστάσεως καὶ τῆς διαλυτοποιήσεως ἢ διασπορᾶς αὐτῶν τῆς ὀφειλομένης εἰς τὴν δρᾶσιν τῶν πρωτεολυτικῶν φυραμάτων. Ἡ τοιαύτη δρᾶσις ἄλλοτε εἶναι μεγαλυτέρα καὶ ἄλλοτε μικροτέρα καὶ εἰς ἄλλας μὲν περιπτώσεις εἶναι δυνατόν κατὰ τὸν προσδιορισμὸν νὰ τὴν ἀναχαιτίσωμεν, ἐνῶ εἰς ἄλλας τοῦτο καθίσταται ἀνέφικτον.

Οἱ μαλακοὶ σῖτοι τύπου «νουμέρο» τῆς Θεσσαλικῆς πεδιάδος παρουσιάζουν ἐπιηξημένον ἀλλὰ καὶ κυμαινόμενον τὸ φαινόμενον αὐτὸ τῆς διαρροῆς τῆς γλουτένης. Δεδομένου δὲ ὅτι ἄλευρον προερχόμενον, μερικῶς ἢ ὀλικῶς, ἀπὸ τοιούτους σίτους μὲ διαρρέουσαν γλουτένην θὰ μᾶς δώσῃ ἄρτον ἀθλίως ποιότητος, καθίσταται ἐκ τούτου προφανὲς τὸ ἐνδιαφέρον τῆς βιομηχανίας διὰ τὴν ἐπιλογὴν καὶ ἀγορὰν τῶν ἐκ τῶν μαλακῶν αὐτῶν σίτων σχετικῶς καλυτέρων ποιοτικῶς καὶ ἐπομένως τὸ ἐνδιαφέρον διὰ τὴν ὅσον τὸ δυνατόν εὐρύτεραν μελέτην αὐτῶν.

Ἡ ἐκ τῶν φυσικῶν χαρακτήρων ποιοτικὴ διαβάθμιξις τῶν γλουτενῶν τῶν μαλακῶν σίτων δὲν εἶναι διόλου εὐχερής. Προκειμένου περὶ τῶν σίτων τῶν ἄλλων χωρῶν ἔχουν προταθῆ διάφοροι τρόποι διερευνήσεως τῆς γλουτένης τῶν τῆ βοήθειᾳ τῶν δακτύλων, οἱ ὅποιοι, ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον, βασιζονται ἐπὶ τῶν φυσικῶν ἰδιοτήτων τῶν, ἢτοι τῆς συνεκτικότητος, ἐλαστικότητος καὶ ἐκτατότητος. Ἡμεῖς διὰ τοὺς ἐλληνικοὺς σίτους ἔχομεν καθορίσει ἰδίαν ποιοτικὴν κλίμακα μὲ ὁκτῶ διαβαθμίσεις χαρακτηριζομένας μὲ τὰ ὁκτῶ πρῶτα γράμματα τοῦ ἀλφαβήτου. Ἐξ αὐτῶν ἢ Α καὶ Β ἀντιπροσωπεύει τὰς γενικῶς ἐξαιρετικὰς ποιότητας γλουτένης ἐκ τῶν ὁποίων ἢ μὲν Α

ουδέποτε άπαντα εις τους έγχωριους σίτους, ή δέ Β σπανίως (μορφής καλού σίτου «χάρτ»). Άκολουθούν αι Γ και Δ, αίτινες άντιστοιχοϋν, με δύο ποιοτικές διαβαθμίσεις, εις τας συνήθεις καλές γλουτένας έλληνικών σίτων με σχετικήν συνεκτικότητα και έλαστικότητα και έπονται αι Ε - Η εις τας όποιās κατατάσσομεν τās κατωτέρας ποιότητας. Έξ αυτών ή Ε είναι ή παρoυσιάζουσα λίαν μικράν συνεκτικότητα, καμμίαν έλαστικότητα και άπεριόριστον έκτατότητα. Η Ζ είναι ή ιξώδους συστάσεως, δυσκόλως συκρατουμένη κατά την έκπλυσιν και προσκολλημένη επί των δακτύλων. Τέλος ή Η είναι ή μερικώς διαρρέουσα και μερικώς μόνον δυναμένη να συκρατηθῆ και προσδιορισθῆ ποσοτικώς, ως και ή πλήρως διαρρέουσα και μη ποσοτικώς προσδιοριζομένη εις τήν όποιαν και δίδομεν τήν τιμήν 0.

Βάσει τῆς κλίμακος αυτής, ήτις καθιερώθη κατόπιν των δεδομένων μακράς πείρας, έχομεν συστηματικώς κατατάξει τους σίτους από τῆς έσοδειάς 1955 και έντεϋθεν. Εις τόν πίνακα III περιλαμβάνεται και ή τοιαύτη ποιοτική ταξινόμησις των έρευνηθέντων σίτων τῆς παρούσης μελέτης.

Κατόπιν τῆς λεπτομεροϋς έξετάσεως των εξαγομένων των επί μέρους αναλύσεων και των χαρακτηριστικών ένδείξεων των αναγραφoμένων εις τους πίνακας I, II και III καταλήγομεν εις τὰ ακόλουθα συμπεράσματα :

ΠΙΝΑΞ III

συγκριτικός ποιοτικής διαβαθμίσεως γλουτένης σίτων Λαρίσης και Φαρσάλων, έσοδειών 1955-1957, βάσει κλίμακος Ίω. Δ. Κανδήλη.

Α/Α	Προέλευσις (Περιοχή)	Έσοδεία	Συνολικός άριθμός δειγμάτων και ανάλυσεων	Άριθμός δειγμάτων άντιστοίχων εις τήν ακόλουθον κατηγορίαν ποιότητας γλουτένης			
				Γ	Δ	Ε	Ζ και Η
1	Λάρισα	1955	123	0	2	9	112
2	»	1956	206	0	3	21	182
3	»	1957	198	0	38	102	58
4	Φάρσαλα	1955	151	16	85	31	19*
5	»	1956	220	1	81	61	77
6	»	1957	170	1	93	60	16*

* Εις τās περιπτώσεις αυτές σίτων εκ Φαρσάλων, έσοδειών 1955 και 1957, δέν παρετηρήθη περίπτωσηίς τις γλουτένης ποιοτικού χαρακτηρισμού τῆς κατωτάτης κλάσεως Η.

1. Εις τους σίτους Λαρίσης ή γλουτένη ποσοτικώς, ως καταδεικνύεται εκ των άκραιων τιμών της αλλά και εκ του μέσου όρου όλων των άποτελεσμάτων, παρου-

σιάζει ουσιώδεις διαφορές από έσοδειας εις έσοδειαν. Ούτω έχομεν προϊούσαν και αναλογικὴν πτώσιν κατὰ τὰ ἔτη 1954, 1955 και 1956, ἐνῶ κατὰ τὸ τελευταῖον, τὸ 1957, έχομεν ἀπότομον και μεγάλην βελτίωσιν. Ὁ γενικὸς μέσος ὄρος γλουτένης, ἐνῶ εἶναι 9,60 % κατὰ τὸ 1956, ἀνέρχεται εις 24,10 % κατὰ τὸ 1957. Ἡ ἀπότομος αὕτη ποιοτικὴ καλυτέρευσις τῶν σίτων Λαρίσης ἀποδεικνύεται και ἐκ τῶν ἐξῆς. Πρῶτον, ἀπὸ τὰς περιπτώσεις λίαν χαμηλῆς τιμῆς ἢ οὐδόλως ποσοτικῶς προσδιοριζομένης, δηλαδὴ γλουτένης κάτω τοῦ 5 %, αἵτινες ἐπὶ 206 μὲν ἀναλύσεων τῆς έσοδειας 1956 ἀνέρχονται εις 68, ἐνῶ ἐπὶ 198 ἀναλύσεων τῆς έσοδειας 1957 οὐδεμία τοιαύτη περίπτωση παρατηρήθη. Δεύτερον, ἀπὸ τὰς πολυσυχναζομένας τιμὰς (βλ. πίνακα II), αἵτινες κατὰ τὸ ἔτος 1957 εὐρίσκονται γενικῶς εις ἀσυγκρίτως ὑψηλότερα ἐπίπεδα και ἰδίως ἔναντι τοῦ ἔτους 1956. Τρίτον, ἀπὸ τὴν οὐσιαστικὴν βελτίωσιν τῶν φυσικῶν χαρακτῆρων τῆς γλουτένης ἐν συγκρίσει πρὸς τὰ προηγούμενα ἔτη (βλ. πίνακα III).

2. Εἰς τοὺς σίτους Φαρσάλων, ὡς δεικνύεται και ἐκ τῶν ἀκραίων ὀρίων και ἐκ τοῦ μέσου ὄρου, ἡ γλουτένη εὐρίσκεται εις καλύτερα ἐπίπεδα. Καὶ διὰ τὴν κατηγορίαν αὐτὴν παρατηρεῖται ἡ μεγαλύτερα μειονεκτικότης κατὰ τὴν έσοδειαν τοῦ 1956, κατὰ πολὺ ὅμως μικρότερα ἀπὸ τὴν ἀντίστοιχον κατηγορίαν τῶν σίτων Λαρίσης. Περιπτώσεις πλήρως διαρρεούσης γλουτένης διὰ μὲν τὰς έσοδειας 1955 και 1957 δὲν παρατηρήθησαν, διὰ δὲ τὴν έσοδειαν 1956 περιορίζονται εις 15 ἔναντι τῶν 68 τοῦ ἀντιστοίχου ἔτους τῆς Λαρίσης.

3. Ἡ οὐσιαστικὴ αὕτη ἐπὶ τὰ βελτίω διαφορὰ ποιότητος και ποσότητος τῆς γλουτένης τῶν σίτων Φαρσάλων πρὸς τοὺς τῆς Λαρίσης, ἡ ὁποία εἶναι λίαν ἐμφανῆς διὰ τὰς έσοδειας 1955 και 1956, μειοῦται σημαντικῶς κατὰ τὴν έσοδειαν τοῦ 1957. Ἡ καλυτέρευσις τῶν σίτων Λαρίσης κατὰ τὴν έσοδειαν αὐτὴν ὑπῆρξε τόσον μεγάλη, ὥστε ποιοτικῶς νὰ πλησιάσουν οὗτοι τοὺς ἐκ Φαρσάλων. Βεβαίως οἱ τελευταῖοι διατηροῦν πάντοτε ἐμφανῆ τὴν προβάδισιν χωρὶς ὅμως πλέον νὰ παρουσιάζουν ἐξαιρετικὴν διαφορὰν.

4. Κατὰ γενικὸν κανόνα εις ὅλας τὰς κατηγορίας τῶν ἐρευνηθέντων σίτων αἱ γλουτέναι βαίνουν ποιοτικῶς βελτιούμεναι ἀπὸ τῆς πρώτης περιόδου εὐθὺς μετὰ τὴν συγκομιδὴν, πρὸς τοὺς μεταγενεστέρως παραλαμβανομένους σίτους τοὺς έχοντας ὑποστῆ τὴν ἐκ τῆς παρόδου τοῦ χρόνου ὠρίμασιν.

5. Ἡ ποιότης τῶν γλουτενῶν δὲν εὐρίσκεται πάντοτε εις συνάρτησιν πρὸς τὴν ποσότητα αὐτῶν. Διὰ τὴν αὕτην έσοδειαν και περιφέρειαν εἶναι δυνατὸν νὰ έχωμεν λίαν ὑψηλὴν περιεκτικότητα με κακὴν ποιότητα και ἀντιστρόφως καλὴν ποιότητα με περιωρισμένην ποσότητα. Μόνον διὰ τὰς λίαν χαμηλὰς τιμὰς γλουτένης, τὰς κάτω τοῦ 15 %, παρατηρεῖται συμβάδισις τῆς κακῆς ποιότητος πρὸς τὴν μικρὰν ποσότητα.

β'.) Βάρος εκατολίτρου. Τοῦτο τόσον διὰ τοὺς σίτους ἐκ Λαρίσης ὅσον καὶ διὰ τοὺς σίτους ἐκ Φαρσάλων παρουσιάζει μεγάλα ὄρια διακυμάνσεως μὲ ἀνοιγμα 8 - 15 μονάδων. Ἐν τούτοις αἱ πολυσυχναζόμενα τιμαί, ὡς δεικνύει ὁ πίναξ II, εἶναι περιωρισμένοι ἐντὸς πολὺ στενωτέρων ὁρίων.

Ὁ μέσος ὄρος τοῦ βάρους εκατολίτρου ὄλων τῶν ἀναλύσεων εἶναι χαρακτηριστικὸς δι' ἐκάστην ἐσοδείαν. Ἐξ αὐτοῦ καὶ τῶν ἐπὶ μέρος τιμῶν τῶν μεμονωμένων περιπτώσεων συναγομεν τὰ ἀκόλουθα:

1. Ἡ τιμὴ τοῦ βάρους εκατολίτρου δὲν συμβαδίζει πάντοτε πρὸς τὴν ποιότητα καὶ τὸ ποσὸν τῆς γλουτένης. Δυνατὸν σίτος κακίστης ποιότητος νὰ παρουσιάσῃ λίαν ὑψηλὸν βάρος καὶ ἀντιστρόφως. Γενικῶς παρατηρεῖται τάσις αὐξήσεως αὐτοῦ ἀπὸ ἐσοδείας εἰς ἐσοδείαν. Κατὰ τὸ ἔτος 1957 κατὰ τὸ ὅποῖον ἐσημειώθη ἡ μεγάλη ποιοτικὴ βελτίωσις τῶν σίτων παρατηρήθη ἀντιστοίχως καὶ σημαντικὴ αὐξήσις τοῦ μέσου ὄρου τοῦ βάρους εκατολίτρου.

2. Τὸ βάρος εκατολίτρου τῶν σίτων Φαρσάλων εἶναι κατὰ μέσον ὄρον οὐσιωδῶς ὑψηλότερον τοῦ ἀντιστοίχου τῶν σίτων Λαρίσης.

γ'.) Ὑγρασία. Αὕτη εἰς τοὺς Θεσσαλικοὺς σίτους εἶναι συνήθως χαμηλὴ μὲ τιμὰς κυμαινομένας κατὰ μέσον ὄρον μεταξὺ 11 καὶ 11,50 %. Κατὰ τὴν ἐποχὴν τοῦ θερισμοῦ, πλὴν τῶν ἐκτάκτων περιπτώσεων συμπτωματικῶν μεγάλων βροχοπτώσεων, ἡ ὑγρασία εἶναι ἀκόμη μικροτέρα, ἥτοι περὶ τὸ 10 %. Ἡ ἐν λόγῳ ὁμως περιωρισμένη ὑγρασία ἅμα τῇ ἀνάρξει τοῦ ἐπακολουθοῦντος τὴν ἐσοδείαν χειμῶνος, βαίνει, σὺν τῇ παρόδῳ τοῦ χρόνου, συνεχῶς αὐξανομένη. Τοῦτο ὀφείλεται εἰς τὴν φυσικὴν ιδιότητα τοῦ σίτου νὰ ἀπορροφᾷ ὑγρασίαν ἐκ τοῦ περιβάλλοντος. Τὸ ποσὸν αὐτὸ τῆς ἀπορροφήσεως ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὴν σχετικὴν ὑγρασίαν τοῦ χώρου εἰς τὸν ὅποῖον εὐρίσκεται καὶ ἀπὸ τὴν φυσικὴν σύστασιν αὐτοῦ. Ἐν προκειμένῳ ἀμφότεροι οἱ ὄροι οὗτοι εἶναι εὐνοϊκοί, διότι οἱ μαλακοὶ σῖτοι παρουσιάζουν μεγάλην ἀπορροφητικότητα, αἱ δὲ κλιματολογικαὶ συνθήκαι τῆς Θεσσαλίας, ὅπου οἱ σῖτοι αὗτοι ἀποθηκεύονται, παρουσιάζουν κατὰ τὸν χειμῶνα κατ' ἐξοχὴν ἠὺξημένην ὑγρότητα. Τὸ ποσὸν τῆς τοιαύτης ἀπορροφήσεως ἐξαρτᾶται ἐπίσης ἀπὸ τὰς συνθήκας τῆς καλῆς ἢ κακῆς ἀποθηκεύσεως καὶ τὸ ὕψος τῆς στιβάδος τοῦ ἀποθηκευμένου σίτου. Ὡς γνωστὸν ἐν Ἑλλάδι στεροῦμεθα σχεδὸν τελείως εἰδικῶν σιταποθηκῶν (τύπου Silos) καὶ ὡς ἐκ τούτου ὁ Θεσσαλικὸς σῖτος, ὅπως καὶ τῆς ὑπολοίπου Ἑλλάδος, φυλάσσεται κατὰ μικροποσότητος εἰς τελείως ἀκαταλλήλους ἀποθήκας. Ἡ ἐπίδρασις ἐπομένως τῶν κλιματολογικῶν συνθηκῶν εἶναι ἀκόμη εὐκολωτέρα εἰς τρόπον, ὥστε ἢ ὅπωςδήποτε ὑφισταμένην ιδιότης τοῦ σίτου τῆς αὐξήσεως τῆς ὑγρασίας του κατὰ τὸν χειμῶνα νὰ ἐπιτείνεται ἔτι περισσότερο, Μικρὸν ποσοστὸν ἐκ τῆς τοιαύτης

έπηυξημένης υγρασίας ανάγεται επίσης εις άλλα πτητικά συστατικά ἄτινα ὑπολογίζονται ὡς υγρασία, ἐνῶ ὀφείλονται εις τὴν ἐν τῷ μεταξύ, ἀναλόγως τοῦ χρόνου καὶ τῶν συνθηκῶν ἀποθηκεύσεως, ἐπελθοῦσαν μερικὴν ἀλλοίωσιν τοῦ σίτου.

ΠΙΝΑΞ IV

συγκριτικὸς τῆς υγρασίας σίτων εἰσαγομένων κατὰ τὸ θέρος ἐν σχέσει πρὸς τὴν υγρασίαν τῶν εἰσαγομένων κατὰ τὸν χειμῶνα.

A/A	Προέλευσις (Περιοχὴ)	Ἔσοδεία	Μέσος ὄρος υγρα- σίας % θερινῆς (σύνολον παραλαβῶν 'Ιουλίου)	Μέσος ὄρος υγρα- σίας % χειμερινῆς (σύνολον παραλαβῶν 'Ιαν. Φεβρουαρίου*)	Αὔξησις υγρασίας ἐξ ἀποθη- κεύσεως %
1	Λάρισα	1954	10,66	12,52	1,86
2	»	1955	10,56	12,89	2,33
3	»	1956	10,84	12,77	1,93
4	»	1957	10,33	12,27	1,94
5	Φάρσαλα	1955	10,41	13,13	2,72
6	»	1956	10,95	12,93	1,98
7	»	1957	10,92	12,02	1,10

* Ὁ ἀριθμὸς τῶν δειγμάτων ἐκάστης ἐσοδείας μηνὸς Ἰουλίου ἦτο περίπου ὁ αὐτὸς πρὸς τὸν ἀριθμὸν δειγμάτων τῶν ἐπακολουθούντων χειμερινῶν μηνῶν Ἰανουαρίου-Φεβρουαρίου. Μόνον εις τὴν περίπτωσιν τῆς ἐσοδείας 1957 ἐλήφθησαν ὡς χειμερινὰ δείγματα τὰ δείγματα τοῦ μηνὸς Νοεμβρίου καὶ Δεκεμβρίου λόγῳ τῆς ἐν τῷ μεταξύ δημοσιεύσεως τῆς ἐργασίας. Εἰς τὴν περίπτωσιν ἀρ. 7 (Φαρσάλων 1957) κατ' ἐξαιρέσιν ἢ αὔξησις τῆς υγρασίας περιορίζεται εις τὸ 1,10%. Τοῦτο ὀφείλεται τὸ μὲν εις τὸ ὅτι ὁ Νοέμβριος εἶναι ἐν μέρει μόνον, χειμερινὸς μῆν, τὸ δὲ διότι κατὰ Ἰούλιον 1957 ἡ περιοχὴ αὕτη εἶχε πολλὰς βροχοπτώσεις ὥστε οἱ τότε ἀποστελλόμενοι σῖτοι νὰ ἔχουν ἤδη ἠῦξημένην υγρασίαν ἐξ ἀτμοσφαιρικῆς ἀπορροφῆσεως.

Ἀπόδειξιν τῶν ἀνωτέρω ἀποτελοῦν τὰ δεδομένα τοῦ πίνακος IV εἰς τὸν ὁποῖον ἔχομεν, ἐν ἀντιπαράβολῃ δι' ἐκάστην ἐσοδείαν καὶ περιοχὴν, τὸν μέσον ὄρον τῆς υγρασίας τῶν ἡμετέρων παραλαβῶν σίτων καθ' ὅλην τὴν διάρκειαν τοῦ μηνὸς Ἰουλίου πρὸς τὸν μέσον ὄρον τῶν παραλαβῶν καθ' ὅλην τὴν διάρκειαν τῶν χειμερινῶν μηνῶν Ἰανουαρίου καὶ Φεβρουαρίου. Παρατηροῦμεν κατὰ κανόνα αὔξησιν τῆς υγρασίας περὶ τὰς δύο μονάδας, ἣτις εἶναι ἀναμφισβητήτως ἀποτέλεσμα τῆς τοιαύτης ἀπορροφῆσεως κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς εἰς τοὺς τόπους τῆς παραγωγῆς ἀποθηκεύσεως. Περὶ πτωσις διαβροχῆς κατὰ τὴν μεταφορὰν ἀποκλείεται, διότι εἰς τὰς περιπτώσεις αὐτὰς ἡ υγρασία παρουσιάζει μεγάλην πρὸς τὰ ἄνω διαφορὰν, ἐνῶ καὶ ἡ ἐξωτερικὴ ἐμφά-

νισις τοῦ σίτου εἶναι χαρακτηριστική, ὥστε εὐκόλως νὰ ὑποπέση τοῦτο εἰς τὴν ἀντίληψίν μας. Τοιαῦται μεμονωμένοι περιπτώσεις ἀβαριάτου σίτου ἀπεκλείσθησαν τῶν συμμετεχόντων τοῦ πίνακος IV ἐνδείξεων. Δέον νὰ σημειωθῆ ὅτι, ὅπως κατὰ τὸ θέρος οὕτω καὶ κατὰ τὸν χειμῶνα, αἱ μεταφοραὶ ἐκ Θεσσαλίας διενεργοῦνται ταχύτατα δι' ἐστεγασμένων αὐτοκινήτων.

δ.) *Τέφρα.* Ἡ τέφρα ἐξαρτωμένη ἀπὸ τὰς κλιματολογικὰς συνθήκας, τὴν σύστασιν τοῦ ἐδάφους καὶ τὴν λίπανσιν κατὰ τὴν καλλιέργειαν τοῦ σίτου, δὲν φαίνεται νὰ εὐρίσκη συσχέτισιν τινα πρὸς τὴν γλουτένην καὶ ἐπομένως πρὸς τὴν ποιοτικὴν ἀξίαν τοῦ σίτου. Εἰς τὸν πίνακα I σημειοῦνται τὰ ἀκραῖα ὄρια καὶ οἱ μέσοι ὅροι τῶν τεφρῶν τῶν ἐσοδειῶν 1954 - 1956. Αἱ μετρήσεις τοῦ ἔτους 1957 δὲν ὑπῆρξαν παρὰ μόνον σποραδικαὶ δι' ὄν λόγον καὶ δὲν περιελήφθησαν εἰς τὴν παρούσαν μελέτην, ὅπως δὴποτε ὁμως δὲν μεταβάλλουν τὰ συμπεράσματά μας, ἅτινα εἶναι τὰ ἀκόλουθα :

1. Παρατηρεῖται συνεχῆς αὐξήσις τῶν τεφρῶν τῶν μελετηθεισῶν περιοχῶν ἀπὸ ἐσοδείας εἰς ἐσοδείαν.

2. Ἡ τέφρα οὐδεμίαν συσχέτισιν παρουσιάζει πρὸς τὸ ποιὸν καὶ τὸ ποσὸν τῆς γλουτένης.

3. Κατὰ τὸ ἔτος 1956 κατὰ τὸ ὅποιον, τόσον διὰ τοὺς σίτους Λαρίσης ὅσον καὶ τῶν Φαρσάλων, παρατηρήθη ἡ μεγαλύτερα κατωτέρωτης ἐν σχέσει πρὸς τὰ προηγούμενα ἔτη, ἀντιθέτως ἡ τέφρα παρουσίασεν ἐμφανῆ αὐξήσιν.

4. Κατὰ τὸ ἔτος 1957 αἱ τέφραι, ἐπὶ τῇ βάσει τῶν γενομένων σποραδικῶν μετρήσεων, εὐρίσκονται εἰς ἀνάλογον ἐπίπεδον πρὸς τὸ τοῦ προηγούμενου ἔτους 1956.

6. *Γενικὰ συμπεράσματα.* Λαμβανομένου ὑπ' ὄψιν ὅτι κατὰ τὰς πληροφορίες τὰς ὁποίας συνεκεντρώσαμεν οὐδεμία οὐσιώδης μεταβολὴ ἐπῆλθεν ἐν Θεσσαλίᾳ κατὰ τὸ τελευταῖον ἔτος ὡς πρὸς τὸν τρόπον καλλιέργειας, τὴν λίπανσιν καὶ τὸν χρησιμοποιοιθέντα πρὸς σπορὰν σῖτον, δικαιολογοῦσα τὴν σημειωθείσαν κατὰ τὴν ἐσοδείαν 1957 μεγάλην ποιοτικὴν βελτίωσιν, καταλήγομεν εἰς τὰ ἐπόμενα συμπεράσματα :

α'.) Ἡ ποιοτικὴ ἀξία τοῦ σίτου μέχρις ὁρίου μόνον ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὸ εἶδος τοῦ σπόρου, τὰς ἐδαφολογικὰς συνθήκας καὶ τὸν τρόπον καλλιέργειας. Δυνατὸν τὸ αὐτὸ εἶδος σίτου εἰς τὴν ἰδίαν περιοχὴν κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον καλλιεργούμενον νὰ παρουσιάσῃ οὐσιώδη ποιοτικὴν διαφορὰν ἀπὸ ἐσοδείας εἰς ἐσοδείαν.

β'.) Αἱ ἀνωτέρω παρατηρούμεναι ποιοτικαὶ διαφοραὶ τοῦ σίτου πρέπει ν' ἀναζητηθῶσιν εἰς τὰς ἐπικρατούσας κλιματολογικὰς συνθήκας κατὰ τὴν περίοδον τῆς ἀναπτύξεως τοῦ φυτοῦ καὶ τῆς καρποφορίας του.

Ἡ σχετικῶς πρὸς τὴν τελευταίαν αὐτὴν κατεύθυνσιν διερεῦνήσις τοῦ θέματος ἀνάγεται εἰς τὴν ἀρμοδιότητα τῶν γεωπόνων. Ὅπως δὴποτε ὁμως καὶ ἐκ τῆς προχείρου ἐξετάσεως τῶν μετεωρολογικῶν στοιχείων τοῦ Σταθμοῦ Λαρίσης τῶν ἀντι-

στοίχων έτων, παρατηρούμεν ότι κατά τούς μήνας αναπτύξεως τών φυτών του σίτου είχομεν κατά τόν χειμώνα 1956-57 ούσιωδώς διαφόρους καιρικώς συνθήκας και ίδια βροχοπτώσεις έν συγκρίσει πρός τούς αντίστοιχους μήνας τών προηγούμενων έτων. Ο έπόμενος πίναξ V δίδει ιδέαν τών συνθηκών τούτων.

ΠΙΝΑΞ V

των βροχοπτώσεων εις την περιοχήν Θεσσαλίας κατά τὰ στοιχεΐα του Μετεωρολογικου Σταθμου Λαρίσης. (Έκ του Μηνιαίου Μετεωρολ. Δελτίου της Έλλ. Μετεωρολ. Ύπηρεσίας).

Μήνες	Έτος 1954		Έτος 1955		Έτος 1956		Έτος 1957	
	Ύψος βροχής εις χιλιοστά	Αριθμ. ήμερ. βροχής	Ύψος βροχής εις χιλιοστά	Αριθμ. ήμερ. βροχής	Ύψος βροχής εις χιλιοστά	Αριθμ. ήμερ. βροχής	Ύψος βροχής εις χιλιοστά	Αριθμ. ήμερ. βροχής
Ίανουάριος	57,0	16	41,8	14	86,4	13	14,5	10
Φεβρουάριος	101,5	15	10,6	13	66,9	17	35,1	2
Μάρτιος	65,5	17	59,6	9	80,7	15	20,8	5
Άπρίλιος	36,9	12	96,9	17	17,0	7	20,7	7
Άθροισμα	260,9	60	208,9	53	251,0	52	91,1	24

Όπως βλέπομεν έν τών στοιχείων τούτων αί βροχοπτώσεις κατά τό τελευταΐον έτος και ίδια κατά τούς μήνας Φεβρουάριον - Μάρτιον 1957, κατά τούς όποιους και κυρίως άνεπτύχθησαν τὰ φυτά, ήσαν λίαν περιωρισμένα. Άποτέλεσμα τούτου διότι πιθανώτατα ήσαν εύνοϊκοι και οι υπόλοιποι μετεωρολογικοί παράγοντες, ό στάχυς νά παραμείνη βραχύτερος μέν αλλά ισχυρότερος και έπομένως ικανώτερος διά παραγωγήν σίτου άφθονωτέρου και ποιοτικώς καλυτέρου.

RÉSUMÉ

Les blés cultivés en Grèce, malgré quelques exceptions, sont en général de mauvaise qualité, et se classent parmi les plus mauvais blés du monde. Parmi eux, la variété de plus mauvaise qualité est la variété «numero» que les cultivateurs préfèrent malgré tout à cause de son rendement augmenté par arpent. Le blé «numero» de la plaine de Thessalie intéresse particulièrement les moulins d'Athènes et du Pirée.

L'auteur a étudié la variété en question provenant des deux plus grands districts de Thessalie, c'est-à-dire de Larissa et de Pharsala, en se procurant plusieurs échantillons représentatifs des récoltes 1954-1957. Ces

échantillons étaient pris à mesure que la fabrication de chaque récolte avançait. Les résultats des analyses, en tout 1177, sont mentionnés au tableau I. La fluctuation des résultats analytiques cités dans ce tableau, sont expliqués par le tableau II. Le tableau III contient le classement qualitatif du gluten humide trouvé par les analyses précitées, qui constitue l'élément principal de la caractérisation de la valeur de la qualité des blés. Ce classement a été fait par l'examen des caractères physiques du gluten au moyen des doigts sur une échelle proposée par l'auteur. Cette échelle comprend huit échelons marqués par les huit premières lettres de l'alphabet grec A-H.

Les conclusions principales auxquelles on arrive par les données analytiques citées ci-dessus sont les suivantes :

1. Les blés provenant du district de Larissa présentent la plus mauvaise qualité de gluten. Les blés du district voisin de Pharsala sont relativement meilleurs. Dans un grand nombre d'échantillons la détermination du gluten est impossible à effectuer à cause de l'écoulement.

2. Le gluten présente de grandes différences qualitatives et quantitatives d'échantillon en échantillon, de district en district et de récolte en récolte.

3. On remarque pendant les récoltes de 1954, 1955 et 1956 une dévaluation continuelle de la qualité des blés de Thessalie tandis que pendant la dernière année 1957 il y a eu brusquement une amélioration considérable, surtout quant aux blés de Larissa. Plus concrètement tandis qu'en 1956 il y a eu sur 206 échantillons 9,60% de gluten en moyenne, en 1957 il y a eu sur 198 échantillons 24,18% de gluten en moyenne.

4. La qualité du gluten est tout à fait indépendante de la quantité excepté lorsqu'il s'agit de valeurs trop basses.

5. Le poids de l'hectolitre, l'humidité et les cendres ne présentent aucun intérêt particulier. Ils ne présentent pas non plus de relation essentielle avec la valeur de la qualité du blé.

6. L'humidité des blés emmagasinés pendant l'hiver présente une augmentation de 2% à peu près, à cause de l'absorption de l'humidité du milieu (Voir tableau IV).

7. L'amélioration considérable remarquée en 1957 est due aux conditions climatologiques, essentiellement différentes de celles des années précédentes, et surtout à ce qu'il a plu moins pendant les mois critiques de la culture.

ΦΥΣΙΚΟΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ.—Συστολή μήκους και διαστολή χρόνου εις την γενικὴν θεωρίαν τῆς σχετικότητος, ὑπὸ Θεοδ. Χρ. Σιώκου*. Ἀνεκοντώθη ὑπὸ τοῦ κ. Ἰωάνν. Ξανθάκη.

I. ΓΕΝΙΚΑ

A. Εἶναι γνωσταὶ αἱ κάτωθι σχέσεις τῆς εἰδικῆς θεωρίας τῆς σχετικότητος.

1) Αἱ μεταβολαὶ τῶν ὀργάνων μετρήσεων¹ δύο παρατηρητῶν A καὶ B κινουμένων μὲ σχετικὴν πρὸς ἀλλήλους σταθερὰν ταχύτητα U ὡς πρὸς τὸν ἄξονα X¹.

$$\begin{aligned} dx_A^1 &= dx_B^1 \left(1 - \frac{U^2}{c^2}\right)^{1/2} \\ dx_A^2 &= dx_B^2 \\ dx_A^3 &= dx_B^3 \\ dt_A &= dt_B \left(1 - \frac{U^2}{c^2}\right)^{-1/2} \end{aligned} \quad (1)$$

Αἱ μεταβολαὶ αὗται, ἄς πρὸς συντομίαν καλῶ χωροχρονικὰς ἰσχύουσιν, ὅταν ὁ παρατηρητὴς A θεωρηθῇ σταθερὸς. Εἰς τὴν περίπτωσιν τῆς θεωρήσεως B ὡς σταθεροῦ, ἰσχύουσιν οἱ τύποι (1) μὲ ἐναλλαγὴν τῶν γραμμάτων A καὶ B.

2) Τὸ γινόμενον τοῦ ὄγκου ἐπὶ τὸν χρόνον εἶναι σταθερὸν καὶ εἰς τὰ δύο συστήματα τῶν συντεταγμένων τῶν παρατηρητῶν A καὶ B· ἢ ὅπως λέγομεν ὁ ὄγκος τῶν τεσσάρων διαστάσεων τοῦ χώρου-χρόνου τοῦ Einstein εἶναι σταθερὸς (ψευδοβαθμωτὸν μέγεθος). Οὕτω ὑφίσταται ἡ σχέση¹.

$$dx_A^1 \cdot dx_A^2 \cdot dx_A^3 \cdot dt_A = dx_B^1 \cdot dx_B^2 \cdot dx_B^3 \cdot dt_B \quad (2)$$

3) Ἡ ἐνέργεια ἢ μετρουμένη ὑπὸ τοῦ παρατηρητοῦ A, θεωρουμένου ὡς ἀκινήτου, συνδέεται μὲ τὴν ἐνέργειαν τῆς μετρήσεως ὑπὸ τοῦ παρατηρητοῦ B διὰ τῆς κατωτέρω σχέσεως:

$$W_A = W_B \left(1 - \frac{U^2}{c^2}\right)^{-1/2} \quad (3)$$

Εἰς τὴν περίπτωσιν δὲ τῆς θεωρήσεως τοῦ A ὡς ἀκινήτου ἔχομεν τὴν σχέσιν

$$W_B = W_A \left(1 - \frac{U^2}{c^2}\right)^{-1/2} \quad (3\alpha)$$

B. Κατωτέρω παραθέτομεν ἀποδείξεις τῶν τύπων (1) καὶ (3).

Εἶναι γνωστὸν² ὅτι ἡ εἰδικὴ θεωρία τῆς Σχετικότητος ἀντιστοιχεῖ εἰς τὴν Εὐκλείδειον Γεωμετρίαν τῶν τεσσάρων διαστάσεων, ἥτοι:

* THEOD. CR. ΣΙΟΚΟΣ, Length contraction and time dilation of the general theorie of the relativity.

¹ TOLMAN, Relativity, Thermodynamics and Cosmology, § 9, 1934. Oxford Press

² *Ενθ' ἀν. § 28.

$$dx^1 + dx^2 + dx^3 + dx^4 = ds^2 = -c^2 dt^2 \quad (4)$$

ἐνθα: τ ὁ ἀπόλυτος χρόνος

$$\chi^4 = ict, C \text{ ἡ ταχύτης τοῦ φωτός, } t \text{ ὁ χρόνος τῶν μετρήσεων.} \quad (5)$$

Συνεπῶς διὰ τοὺς δύο παρατηρητὰς A καὶ B τῆς προηγουμένης περιπτώσεως θὰ ὑφίσταται ἡ κατωτέρω σχέσις (6), ἐὰν παραδεχθῶμεν ὅτι ὁ ἀπόλυτος χρόνος εἶναι ὁ αὐτὸς δι' ὅλους τοὺς παρατηρητὰς:

$$dx_A^1 + dx_A^2 + dx_A^3 - c^2 dt_A^2 = dx_B^1 + dx_B^2 + dx_B^3 - c^2 dt_B^2 = -c^2 dt^2 \quad (6)$$

1) Ὄταν θέλωμεν νὰ συγκρίνωμεν τὰς χρονικὰς διαρκείας εἰς τὸ σύστημα τοῦ θεωρουμένου ἀκινήτου παρατηρητοῦ A, δεόν νὰ ἔχωμεν ταυτότητα θέσεως, ἥτοι:

$$dx_B^\mu = 0 \quad \text{διὰ } \mu = 1, 2, 3 \quad (7)$$

Οὕτω εἰς τὴν περίπτωσιν ταύτην ἔχομεν ἐκ τῆς (6)

$$\left(\frac{dx_A^1 + dx_A^2 + dx_A^3}{c^2 dt_A^2} - 1 \right) c^2 dt_A^2 = -c^2 dt^2 \quad (8)$$

καὶ ἐπειδὴ ἡ ταχύτης U ὡς πρὸς τὸν ἄξονα X^1 εἶναι:

$$\frac{dx_A^1}{dt_A} = U, \quad \frac{dx_A^2}{dt_A} = \frac{dx_A^3}{dt_A} = 0 \quad (9)$$

ἔχομεν τελικῶς τὴν σχέσιν

$$dt_A = dt_B \left(1 - \frac{U^2}{c^2} \right)^{-1/2} \quad (8\alpha)$$

ἥτις εἶναι ἡ τελευταία τῶν σχέσεων (1).

Λόγω δὲ τῆς (2), ἀφοῦ οἱ ἄξονες X^2 καὶ X^3 μένουσιν ἀμετάβλητοι, ἐκ τῆς (8α) λαμβάνομεν τὴν πρώτην τῶν σχέσεων (1).

2) Ὄσον ἀφορᾷ δὲ τὴν ἐνέργειαν W, αὕτη δίδεται ὑπὸ τῆς σχέσεως

$$W_A = m_0 c^2 \frac{dt_A}{d\tau}, \quad W_B = m_0 c^2 \frac{dt_B}{d\tau} \quad (10)$$

ἐνθα: m_0 ἡ ἐν ἡρεμίᾳ μᾶζα τοῦ σώματος.

Συνεπῶς ἡ (10) δίδει, ὅτι ὁ λόγος τῶν ἐνεργειῶν εἶναι ἴσος πρὸς τὸν λόγον τῶν ἀντιστοιχῶν χρονικῶν διαστημάτων dt , ἥτοι ἔχομεν τὰς σχέσεις (3) καὶ (3α).

Γ) Εἰς τὴν παροῦσαν μελέτην θὰ ἐξετάσωμεν τὰς χωροχρονικὰς μεταβολὰς τῶν ὀργάνων μετρήσεων εἰς τὴν περίπτωσιν τῆς Γενικῆς θεωρίας τῆς Σχετικότητος, ἥτις, ὡς γνωστόν, δύναται νὰ παραστήσῃ τὸ πεδῖον τῆς βαρύτητος καὶ κατ' ἐπέκτασιν πᾶν μηχανικὸν πεδῖον δυνάμεων.

Ἐναγέρομεν μηχανικὸν πεδῖον δυνάμεων, καθότι τὸ ἠλεκτρομαγνητικὸν πεδῖον

ἢ τὸ πυρηνικόν, ὡς ἔχω ἀποδείξει, ἐκφράζονται ὑπὸ εἰδικῶν Γεωμετριῶν, ἃς ἐκάλεσα Κβαντικὰς Γεωμετρίας¹ καὶ οὐχὶ ὑπὸ τῆς Γεωμετρίας τοῦ Riemann, ἣτις ἐκπροσωπεῖ μόνον τὸ πεδῖον Βαρύτητος.

II. ΧΡΟΧΡΟΝΙΚΑΙ ΜΕΤΑΒΟΛΑΙ ΤΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΘΕΩΡΙΑΣ ΤΗΣ ΣΧΕΤΙΚΟΤΗΤΟΣ

Πρὸς τοῦτο θὰ χρησιμοποιοῦσωμην τὴν Γεωμετρίαν τοῦ Riemann, ἣτις δίδει στοιχεῖα σφαιρικῆς συμμετρίας καὶ ὑπὸ τὴν ἀπλοποιουμένην μορφήν²

$$g_{11}(dx^1 + dx^2 + dx^3)^2 - g_{44}c^2dt^2 = -c^2dt^2 \quad (11)$$

καὶ ἔνθα οἱ μετρικοὶ τανυσταὶ $g_{\mu\nu}$ ἀκολουθοῦσι τὰς σχέσεις:

$$g_{11} \cong 1 + \frac{2Gm}{c^2R}, \quad g_{44} \cong 1 - \frac{2Gm}{c^2R}, \quad R^2 = x^1 + x^2 + x^3 \quad (12)$$

$$g_{11} \cdot g_{44} = 1 \quad (12\alpha)$$

$$\text{διὰ} \quad \frac{Gm}{R} \ll c^2 \quad G = \text{σταθερὰ πεδίου βαρύτητος} \quad (12\beta)$$

A) 1) Ὑπὸ τὴν παραδοχὴν αὐτήν οἱ δύο προηγούμενοι παρατηρηταὶ A καὶ B εὐρισκόμενοι ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τοῦ πεδίου βαρύτητος δυναμικοῦ $\frac{Gm}{R}$ θὰ ἀκολουθῶσι τὴν κατωτέρω σχέσιν, ὑπὸ τὴν προηγουμένην παραδοχὴν τῆς (6)

$$g_{11}^A(dx_A^1 + dx_A^2 + dx_A^3)^2 - g_{44}^A c^2 dt_A^2 = g_{11}^B(dx_B^1 + dx_B^2 + dx_B^3)^2 - g_{44}^B c^2 dt_B^2 = -c^2 dt^2 \quad (13)$$

Οὕτω διὰ τὴν περίπτωσιν κινήσεως τοῦ παρατηρητοῦ B, ὡς πρὸς τὸν παρατηρητὴν A, μὲ ταχύτητα U ὡς πρὸς τὸν ἄξονα X^1 καὶ ὑπὸ τὴν προϋπόθεσιν ἄφ' ἐνὸς μὲν ὅτι ὁ χρόνος t_B μετρεῖται ὑπὸ τὰς συνθήκας τοῦ τύπου (7), ἄφ' ἐτέρου δὲ ὅτι ὁ παρατηρητὴς B θὰ θεωρηθῆ ἀκίνητος ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν ἀντιθέτου πεδίου δυνάμεων, ὑποχρεουσῶν τὴν Γεωμετρίαν τοῦ A νὰ ἀκολουθῆ τὴν σχέσιν (12α), δεχόμεθα τὴν σχέσιν:

$$\left(\frac{g_{11}^A}{g_{11}^B} \cdot \frac{dx_A^1}{c^2 dt_A} - \frac{g_{44}^A}{g_{44}^B} \right) dt_A^2 = -dt_B^2, \quad \frac{g_{11}^A}{g_{11}^B} \cdot \frac{g_{44}^A}{g_{44}^B} = 1 \quad (14\alpha)$$

ἢ ὅπερ τὸ αὐτὸ

$$dt_A = dt_B \left(\frac{g_{44}^A}{g_{44}^B} - \frac{g_{11}^A}{g_{11}^B} \frac{U^2}{c^2} \right)^{-1/2} = dt_B \left(\frac{g_{44}^A}{g_{44}^B} - \frac{g_{44}^B}{g_{44}^A} \frac{U^2}{c^2} \right)^{-1/2} \quad (14)$$

Οὕτω ἡ (14) εἶναι ἡ ἀντίστοιχος σχέσις πρὸς τὴν (1δ).

¹ Θ. Ι. ΣΙΩΚΟΥ, 'Ἡ Θεωρία τοῦ ἐνιαίου πεδίου τοῦ Einstein ἀντίθετος τῆς Ἀρχῆς τοῦ Ἀλληλενδέτου Γεωμετρίας - Φυσικῆς, Τεχν. Χρον. Ἑλλάδος, ἔτ. 1957. τευχ. 395-396.

² TOULMAN, 'Ἐνθ' ἀν. § 82.

Πρὸς εὔρεσιν τῶν ὑπολοίπων χωροχρονικῶν μεταβολῶν, ὑπενθυμίζομεν ὅτι ἡ (2) εἰς τὴν περίπτωσιν τῆς Γενικῆς θεωρίας τῆς σχετικότητος καὶ διὰ τὴν περίπτωσιν τῆς Γεωμετρίας (11), λαμβάνει τὴν μορφήν*.

$$(g_{11}^A \cdot g_{44}^A)^{+1/2} dx^1 dx^2 dx^3 dt_A = (g_{11}^B \cdot g_{44}^B)^{+1/2} dx_B^1 dx_B^2 dx_B^3 dt_B \quad (15)$$

Συγχρόνως εἶναι φανερόν ὅτι ἡ ὑπόθεσις τῆς κινήσεως μὲ τὰς ταχύτητας μόνον κατὰ τὸν ἄξονα τῶν X^1 δίδει εἰς τὴν Γεωμετρίαν (11) τὴν μορφήν

$$g_{11} dx^1 - g_{44} c^2 dt^2 = c^2 dt^2 \quad (16)$$

καὶ συνεπῶς ἡ (15) γίνεται, λόγῳ τῆς (12), ὡς ἡ ἐξίσωσις (4). Οὕτω, λαμβανομένης ὑπὸ ὄψιν τῆς (12) καὶ (12α), λαμβάνομεν ἐκ τῆς (15) τὴν σχέσιν

$$dx_A^1 = dx_B^1 \left(\frac{g_{44}^A}{g_{44}^B} - \frac{g_{44}^B}{g_{44}^A} \frac{v^2}{c^2} \right)^{+1/2} \quad (17)$$

ἣτις εἶναι ἀντίστοιχος τῆς (1α).

Συνεπῶς αἱ χωροχρονικαὶ μεταβολαὶ τῆς Γενικῆς θεωρίας τῆς Σχετικότητος, αἱ ἀντίστοιχοι πρὸς τὰς τοιαύτας τῆς εἰδικῆς θεωρίας τῆς Σχετικότητος, εἶναι αἱ (14) καὶ (17), ἥτοι αἱ κατωτέρω:

$$\begin{aligned} dx_A^1 &= dx_B^2 \left(\frac{g_{44}^A}{g_{44}^B} - \frac{g_{44}^B}{g_{44}^A} \frac{v^2}{c^2} \right)^{+1/2} \cong dx_B^1 \left(1 - \frac{gh}{c^2} - \frac{v^2}{2c^2} \right) \\ dx_A^2 &= dx_B^2 \\ dx_A^3 &= dx_B^3 \\ dt_A &= dt_B \left(\frac{g_{44}^A}{g_{44}^B} - \frac{g_{44}^B}{g_{44}^A} \frac{v^2}{c^2} \right)^{-1/2} \cong dt_B \left(1 + \frac{gh}{c^2} + \frac{v^2}{2c^2} \right) \end{aligned} \quad (18)$$

ὅταν $\frac{Gm}{R} \ll c^2$ καὶ $v^2 \ll c^2$ δεδομένου ὅτι ὑφίσταται ἡ σχέσις:

$$\begin{aligned} \frac{g_{44}^B}{g_{44}^A} &\cong \left(1 - \frac{2Gm}{c^2 R_B} \right) \frac{1}{1 - \frac{2Gm}{c^2 R_A}} \cong \left(1 + \frac{2Gm}{c^2} \left(\frac{1}{R_A} - \frac{1}{R_B} \right) \right) = \\ &= \left(1 + \frac{2Gm}{c^2 R_A R_B} (R_B - R_A) \right) \cong \left(1 + \frac{2Gm}{c^2 R_A^2} \cdot h \right) = \left(1 + \frac{2gh}{c^2} \right) \end{aligned} \quad (19)$$

$$\acute{\alpha}\varphi' \text{ οὖ: } R_B - R_A = h \text{ καὶ } R_A \gg h. \quad (20)$$

καὶ ἔνθα: g ἡ ἐπιτάχυνσις θεωρουμένη σταθερὰ εἰς τὸ διάστημα h .

$$g = \frac{Gm}{R_A^2} \quad (20\alpha)$$

Δηλαδή οἱ προσεγγίζοντες τύποι τῶν (18) ἀφορῶσι Γεωμετρίαν σταθερᾶς ἐπιταχύνσεως ἐπὶ διάστημα μῆκους h .

Σημειοῦται, ὡς ἐξ ἄλλου εἶναι φανερόν, ὅτι οἱ προσεγγίζοντες τύποι (18) ἰσχύουσιν, ὅταν τὸ μέγεθος $\frac{g^2 h^2}{c^4}$ θεωρῆται ἀμελητέον. Οὕτω αἱ (18) δίδουσι ταυτότητα

* Ὁρα Appendix II.

ἀποτελεσμάτων πρὸς τὸν προηγούμενον τύπον (16) καὶ ἐν ταύτῳ δίδουσι τοὺς τύπους (1), ὅταν τὸ πεδῖον τῶν δυνάμεων ἐπιταχύνσεως g ἐξαφανισθῇ.

Σημειωτέον ὅτι ὁ τύπος (18) διὰ τὴν περίπτωσιν τοῦ $U=0$ δίδει τὴν σχέσιν τοῦ ἀπλοῦ φαινομένου τοῦ Doppler¹ καὶ συνεπῶς τὴν ἐπίδρασιν τοῦ πεδίου βαρύτητος ἐπὶ τῶν μετρήσεων τοῦ χρόνου.

2) Δεδομένου ὅτι ὁ τύπος (10) τῆς ἐνεργείας ἰσχύει καὶ διὰ τὴν περίπτωσιν τῆς Γενικῆς θεωρίας τῆς σχετικότητος, ἔπεται ὅτι διὰ τὴν ἐνέργειαν τοῦ παρατηρητοῦ A θεωρουμένου ὡς ἀκινήτου θὰ ὑφίσταται ἡ σχέσις (14), ἥτοι ἡ

$$W_A = W_B \left(\frac{g_{44}^A}{g_{44}^B} - \frac{v^2}{c^2} \frac{g_{44}^B}{g_{44}^A} \right)^{-1/2} \cong W_B \left(1 + \frac{gh}{c^2} + \frac{v^2}{2c^2} \right) \quad (21)$$

B) Ὅταν θεωρῶμεν τὸν παρατηρητὴν B ὡς ἀκίνητον, δηλαδὴ ὅταν οἱ παρατηρηταὶ A καὶ B ἐναλλάξωσι καταστάσεις, τότε οἱ τύποι (18) ἰσχύουσι πάλιν μὲ ἐναλλαγὴν τῶν γραμμμάτων A καὶ B. Τοῦτο δέ, διότι ὁ παρατηρητὴς A ἔχει λάβει τὰς συνθήκας κινήσεως τοῦ B καὶ ἀντιστρόφως ὁ παρατηρητὴς B τὰς τοῦ A.

Τοῦτο δύναται νὰ δικαιωθῇ καὶ ὑπὸ τῶν κάτωθι:

1) Ἀφοῦ οἱ παρατηρηταὶ A καὶ B θὰ ἔχωσι τὴν σχέσιν (21), ὡς σχέσιν τῶν ἐνεργειῶν, ἔπεται ὅτι κατὰ τὴν ἐναλλαγὴν τῆς θεωρήσεως τῶν θέσεων τῶν παρατηρητῶν τούτων θὰ ὑφίσταται πάλιν ἡ αὐτὴ σχέσις (μὲ ἐναλλαγὴν τῶν γραμμμάτων A καὶ B) καὶ τοῦτο, ἵνα διασωθῇ ἡ ἀρχὴ τῆς διατηρήσεως τῆς ἐνεργείας.

2) Ἀκολουθοῦντες ὅμοιον τρόπον ὑπολογισμοῦ πρὸς τὴν (14) διὰ τὴν περίπτωσιν τῆς θεωρήσεως τοῦ B ὡς σταθεροῦ παρατηρητοῦ, θὰ ἔχωμεν:

$$dt_B = dt_A \left(\frac{g_{44}^B}{g_{44}^A} - \frac{v^2}{c^2} \frac{g_{44}^A}{g_{44}^B} \right)^{-1/2} \cong \left(1 - \frac{gh}{c^2} + \frac{v^2}{2c^2} \right) dt_A \quad (22a)$$

Ἄλλὰ κατὰ τὴν θεώρησιν τοῦ B ὡς ἀκινήτου, ὁ A ἔχει πλέον ἀντίθετον ἐπιτάχυνσιν καὶ ἀντίθετον ταχύτητα καὶ οὕτω ἡ (22a) λαμβάνει τὴν μορφήν:

$$dt_B \cong dt_A \left(1 + \frac{gh}{c^2} + \frac{v^2}{2c^2} \right) \quad (22)$$

δηλαδὴ τὰς τῆς (18) μὲ ἐναλλαγὴν τῶν γραμμμάτων A καὶ B εἰς τοὺς προσεγγίζοντας τύπους.

Γ) Ἐὰν θεωρήσωμεν ὅτι ἡ ταχύτης U εἶναι ἡ ταχύτης τῆς ἐλευθέρως πτώσεως (ἢ κινήσεως) τοῦ παρατηρητοῦ A ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τοῦ πεδίου δυνάμεων ἐπιταχύνσεως g τότε ἔχομεν τὰς σχέσεις:

$$gt = U, \quad h_1 = \frac{1}{2} gt^2, \quad h_1 \cdot g = \frac{1}{2} g^2 t^2 = \frac{1}{2} U^2 \quad (23)$$

¹ TOLMAN, "Ενθ' ἀν., § 79.

όταν $h + h_1 = h_0$ είναι ή όλική στάθμη κατά τήν εκκίνησην του έλευθέρου πίπτοντος σώματος. Συνεπώς ή έέργεια (συναλλοιωτικόν μέγεθος) του σώματος B θά μένη σταθερά (θεωρουμένη υπό του A).

$$g_{44} W_A^\alpha = W_A \cong W_B \left(1 + \frac{gh}{c^2} + \frac{v^2}{2c^2} \right) = W_B^\alpha \left(1 + \frac{gh_0}{c^2} \right) = \text{σταθερά} \quad (24)$$

Πράγματι δέ ή διαφόρισις ως πρός τόν χρόνον t δίδει¹

$$\frac{d}{dt_A} W_A = W_B \left(g \frac{dh}{dt_A} + v \frac{dv}{dt_A} \right) = W_B \left(\frac{dh}{dt_A} + v \right) g = 0 \quad (25)$$

άφοϋ έχομεν $\frac{dh}{dt} = -v$, λόγω τής κινήσεως πρός τήν φοράν τής μειωμένης στάθμης.

Συνέπεια του τύπου (24) είναι τó θεώρημα:

Κατά τήν έλευθέραν πτώσιν ενός σώματος εις τó πεδίον δυνάμεων επιταχύνσεως g τά συναλλοιωτικά χρονικά διαστήματα εις όλα τά σημεία τής τροχιᾶς είναι τά αὐτά και ἴσα πρός:

$$g_{44} dt_A = dt_A^\sigma \cong dt_B^\sigma \left(1 + \frac{v_0^2}{2c^2} \right) = dt_B \left(1 + \frac{gh_0}{c^2} \right) \quad (26)$$

ένθα $v_0 = \sqrt{2gh_0}$ ή μέγιστη ταχύτης τής έλευθέρας πτώσεως. Η απόδειξις του θεωρήματος τούτου είναι άφ' έαυτῆς φανερά λόγω τής αναλογίας τής ένεργείας πρός τήν χρονικήν περίοδον (8α) (10). Οϋτω λόγω τής (26) έχομεν τó άνωτέρω θεώρημα υπό τήν άπλουστέραν μορφήν:

Αί συναλλοιωτικά χωροχρονικά μεταβολαί τής Γενικῆς θεωρίας τής Σχετικότητος κατά τήν έλευθέραν πτώσιν έν σχέσει πρός σημείον μηδενικῆς στάθμης δυναμικοϋ και μηδενικῆς ταχύτητος, συμπλίττουσι πρός τās τοιαύτας τής ειδικῆς θεωρίας τής Σχετικότητος (1).

1) Είναι φανερόν ότι εις τήν περίπτωσην ταύτην θά έχωμεν δια τó μήκος τήν γνωστήν σχέσηιν (1α) τής συστολῆς του μέτρου λόγω τής (17):

$$dx_{1A} = g_{11} dx_A^1 \cong dx_B^1 \left(1 - \frac{gh}{c^2} - \frac{v^2}{2c^2} \right) = dx_{1B} \left(1 - \frac{gh_0}{c^2} \right) = dx_B^1 \left(1 - \frac{v_0^2}{2c^2} \right) \quad (27)$$

Δηλαδή και τά μήκη ή γενικώτερον οί όγκοι υφίστανται τήν επίδρασιν του πεδίου βαρύτητος κατ' άντίστροφον λόγον πρός τήν επίδρασιν του χρόνου. Οϋτω δέ ίδχϋει και ή άρχή τής διατηρήσεως τής ποσότητος κινήσεως.

2) Τό προηγούμενον θεώρημα δεικνύει, ότι κατά τήν έλευθέραν πτώσιν ή κίνησην υπό τήν επίδρασιν πεδίου μηχανικῶν δυνάμεων τó πεδίον τῶν δυνάμεων επιταχύνσεως g έξαφανίζεται. Τοϋτο έξ άλλου παραδέχεται και ή άρχή του Ισοδυναμου² τής Γενικῆς θεωρίας τής Σχετικότητος. Δηλαδή παρατηροϋμεν ότι ή άρχή του Ισοδυναμου³ είναι άπλή συνέπεια τῶν γενικῶν συναλλοιωτικῶν χωροχρονικῶν μεταβολῶν (26) (27) τής Γενικῆς Θεωρίας τής Σχετικότητος κατά τήν έλευθέραν πτώσιν του σώματος.

¹ Όρα Appendix I.

² TOLMAN, "Ενθ' άν., § 74.

³ Όρα κατωτέρω.

Σημειούται ἐνταῦθα ὅτι ὑφίσταται μία βασική διαφορὰ μεταξύ δύο παρατηρητῶν A καὶ B ἐξ ὧν, ὁ μὲν εἶς, ὁ B, εἶναι ἕτοιμος πρὸς ἐλευθέραν πτώσιν ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τοῦ πεδίου βαρύτητος, ἐνῶ ὁ παρατηρητῆς A εὐρίσκεται εἰς τὸ αὐτὸ ἢ ἄλλην στάθμην τοῦ πεδίου, παραμένων ὅμως ἀκίνητος μέσῳ τῆς δυνάμεως ἀντιδράσεως τοῦ σημείου στηρίζεώς του. Τοῦτο δὲ διότι ἡ δύναμις τοῦ πεδίου ἐξουδετερώθη ὑπὸ τῆς δυνάμεως τοῦ σημείου στηρίξεως (ἀρχὴ τῆς δράσεως καὶ ἀντιδράσεως) καὶ εὐρίσκεται συνεπῶς ὁ παρατηρητῆς A εἰς στάθμην δυναμικοῦ πεδίου δυνάμεων, μηδενικῆν.

Δ) Δοθέντος δὲ ὅτι ἡ περίπτωσις τῆς ἐλευθέρας πτώσεως ἢ τὸ αὐτὸ τῆς ἐλευθέρας κινήσεως, εἶναι ἢ ἐν τῇ φύσει συμβαίνουσα* περίπτωσις, ἔπεται ὅτι αἱ συναλλοιωτικαὶ χωροχρονικαὶ μεταβολαὶ τόσον εἰς τὴν εἰδικὴν θεωρίαν τῆς Σχετικότητος ὅσον καὶ εἰς τὴν τῆς Γενικῆς θεωρίας τῆς Σχετικότητος εἶναι αἱ αὐταὶ ἐν σχέσει πρὸς παρατηρητὴν μηδενικῆς στάθμης καὶ μηδενικῆς ταχύτητος.

Τοιοιτοτρόπως ἡ ἔννοια τῆς Σχετικότητος τῆς συναλλοιωτικῆς κινήσεως εἰς ἀμφοτέρας τὰς περιπτώσεις εἶναι μία καὶ ἡ αὐτὴ καὶ ἐκφράζεται ὑπὸ τῶν αὐτῶν συναλλοιωτικῶν χωροχρονικῶν μεταβολῶν.

Ε) Τὰ προηγούμενα ἀπεδείχθησαν ὡς ὀρθὰ βάσει τῶν τεθεισῶν προσεγγίσεων (12) καὶ (12α) καὶ (25).

Τεθείσης τῆς ἀρχῆς τοῦ ἀλληλενδέτου Γεωμετρίας καὶ Φυσικῆς¹, δυνάμεθα ἐκκινουῦντες ἐκ τῆς ἀρχῆς τῆς διατηρήσεως² τῆς ἐνεργείας:

$$\frac{dW_A}{dt} = W_B \frac{d}{dt} \left| \frac{g_{11}^A}{g_{11}^B} - \frac{g_{11}^B}{g_{11}^A} \frac{v^2}{c^2} \right|^{-1/2} = 0 \quad (28)$$

νὰ δεχθῶμεν ὅτι τὸ αὐτὸ συμβαίνει καὶ εἰς τὴν Γενικὴν περίπτωσιν τῆς κινήσεως ἐνὸς σώματος ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν πεδίων μηχανικῶν δυνάμεων, παρισταμένων ὑπὸ τῶν Γεωμετριῶν τοῦ Riemann μέσῳ τῶν μετρικῶν τανυστῶν $g_{\mu\nu} = g_{\nu\mu}$.

Ἄλλὰ καὶ ἀντιστρόφως δυνάμεθα νὰ ἔχωμεν: Ἡ ταχύτης U, ἀκολουθοῦσα τὴν ἀρχὴν τῆς Διατηρήσεως τῆς ἐνεργείας, δίδει τὴν ταχύτητα τῆς ἐλευθέρας κινήσεως ἐν σχέσει πρὸς παρατηρητὴν μηδενικῆς στάθμης καὶ μηδενικῆς ταχύτητος καὶ συνεπῶς, βάσει τῆς ἀρχῆς τοῦ ἰσοδυναμοῦ, μεταπίπτομεν εἰς τὰς χωροχρονικὰς μεταβολὰς τῆς εἰδικῆς θεωρίας τῆς Σχετικότητος ἢ καὶ ἀπλούστερον· παραδεχόμενοι τὴν Ἄρχην τῆς Σχετικότητος τῆς συναλλοιωτικῆς κινήσεως δι' ὅλα τὰ Μηχανικὰ πεδία εὐρίσκομεν τόσον τὴν ἀρχὴν τῆς διατηρήσεως τῆς ἐνεργείας ὅσον καὶ τὴν ἀρχὴν τοῦ ἰσοδυναμοῦ, ἣτις ἔχει ἐφαρμογὴν κυρίως διὰ τὰ συναλλοιωτικὰ μεγέθη τῆς ἐλευθέρας πτώσεως.

¹ Θ. X. ΣΙΩΚΟΥ, Ἐνθ' ἀν.

* Διὰ τὴν εὐθύγραμμον κίνησιν.

² Ὅρα Appendix I.

Ούτω δὲ ἔχομεν καὶ μίαν ἐπὶ πλέον ἐνίσχυσιν τῆς ἀρχῆς τοῦ Ἀλληλενδέτου Γεωμετρίας¹ καὶ Φυσικῆς μέσῳ τῆς ἀρχῆς τῆς Σχετικότητος τῶν συναλλοιωτικῶν κινήσεων καὶ ἐπιβεβαίωσιν τῶν παραδοχῶν (13) καὶ (14).

Ζ) Συνεπῶς δυνάμεθα νὰ εὑρωμεν τὰς συναλλοιωτικὰς χωροχρονικὰς διαφορὰς δύο παρατηρητῶν εὐρισκομένων ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν διαφόρων μηχανικῶν πεδίων, δυνάμεων νὰ ἐκφρασθῶσιν ὑπὸ Γεωμετριῶν τοῦ Riemann, ἀρκεῖ νὰ καταστήσωμεν τὸν ἓνα παρατηρητὴν ἀκίνητον, μέσῳ πεδίου δυνάμεων καὶ ταχύτητος τὰ ὅποια νὰ δρῶσιν ἐπ' ἀμφοτέρων τῶν παρατηρητῶν καὶ νὰ προσδιορίσωμεν τὴν ἐνέργειαν τοῦ κινουμένου πλέον παρατηρητοῦ, ἐφαρμόζοντες τὰ προηγούμενα.

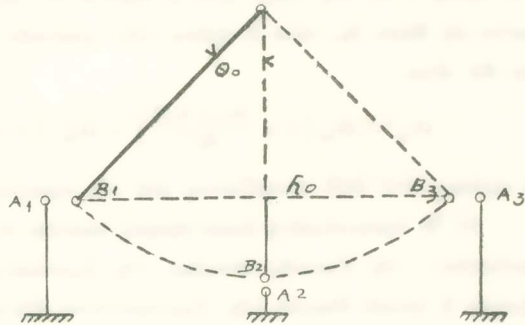
II. ΕΦΑΡΜΟΓΗ

1) Πρὸς καλυτέραν κατανόησιν τῶν προηγούμενων παραθέτομεν τὸ κάτωθι παράδειγμα τοῦ ἐκκρεμοῦς (Σχ. 1).

Τὰ σημεῖα $A_1 A_2 A_3 O$, ὡς σημεῖα στηρίξεως, εἶναι σημεῖα μηδενικῆς στάθμης καὶ ἔχουσι τὰ αὐτὰ πρὸς ἄλληλα χρονικὰ διαστήματα. Ὅμοίως τὰ σημεῖα $B_1 B_2 B_3$ εἶναι σημεῖα τῆς αὐτῆς ἐνεργείας:

$$W_A \cong W_B (1 + gh_0) = W_B \left(1 + \frac{u_0^2}{2c^2}\right) \tag{29}$$

ἐνθα $u_0 = \sqrt{2gh_0}$ ἡ μέγιστη ταχύτης εἰς τὸ σημεῖον B_2 , καὶ συνεπῶς ἔχουσι τὰ αὐτὰ χρονικὰ διαστήματα πρὸς ἄλληλα. Σημειοῦται ὅτι ἡ ἐπιτάχυνσις ἐνταῦθα δὲν εἶναι σταθερὰ ἀλλ' ἴση πρὸς $g \eta \mu \Theta$ λόγῳ τοῦ σημείου στηρίξεως O . Συνεπῶς εἰς τὴν θέσιν B_2 , ἐνθα ἡ ταχύτης εἶναι μέγιστη καὶ ἴση πρὸς u_0 , τὸ δυναμικὸν εἶναι μηδενικὸν καὶ οὔτω τὰ σημεῖα $A_1 A_2 A_3 O B_2$ θεωροῦνται ὡς σημεῖα μηδενικῆς στάθμης τοῦ θεωρουμένου πεδίου. Ὁ λόγος τῶν χρονικῶν συναλλοιωτικῶν διαστημάτων τῶν συστημάτων A καὶ B εἶναι ὁ λόγος τῶν ἐνεργειῶν, δηλαδὴ ἔχομεν :



Σχ. 1.

¹ Θ. Χ. ΣΙΩΚΟΥ, Γεωμετροποίησης τῆς Φυσικῆς καὶ Φυσικοποίησης τῆς Γεωμετρίας. *Τεχν. Χρον.* Ἑλλάδος, ἔτ. 1953, τεύχ. 353-354. ΤΟΥ ΑΥΤΟΥ, Γεωμετρία καὶ Ἡλεκτρόνιον. *Τεχν. Χρον.* Ἑλλάδος, ἔτ. 1957, τεύχ. 391-392.

$$\begin{aligned} dt_A^\sigma &= dt_B^\sigma \left(1 - \frac{v_0^2}{c^2}\right)^{-1/2} \cong dt_B^\sigma \left(1 + \frac{v_0^2}{2c^2}\right) = dt_B \left(1 + \frac{gh_0}{c^2}\right) \\ W_A &= W_B \left(1 - \frac{v_0^2}{c^2}\right)^{-1/2} \cong W_B \left(1 + \frac{v_0^2}{2c^2}\right) = W_B \left(1 + \frac{gh_0}{c^2}\right) \end{aligned} \quad (30)$$

Δηλαδή τὰ δύο συστήματα τῶν συντεταγμένων τῶν παρατηρητῶν Α καὶ Β συμπεριφέρονται, ὡς ἐὰν ἦσαν συστήματα τῆς εἰδικῆς θεωρίας τῆς Σχετικότητας, κινούμενα μετὰ ταχύτητος σταθερᾶς καὶ ἴσης πρὸς U_0 . Σημειοῦται ἐνταῦθα ὅτι λόγῳ τῆς κινήσεως, ἣτις δὲν παρουσιάζει ἀσυνέχειαν, ἡ χρονικὴ περίοδος τῶν παρατηρητῶν κατὰ τὴν κίνησιν ἀπὸ A_3 εἰς A_1 καὶ A_1 εἰς A_3 εἶναι ἡ αὐτή.

2) Ὄταν δὲ ὁ παρατηρητὴς Β ἔλθῃ εἰς τὸ σύστημα τῶν συντεταγμένων τοῦ Α, π.χ. εἰς τὴν θέσιν Α, τότε ἡ ἐνέργειά του μεταβάλλεται ἀπὸ W_B εἰς W_A καὶ οἱ δύο παρατηρηταὶ θὰ ἔχωσι πλέον τὰ αὐτὰ διαστήματα, χρονικὰ καὶ χωρικά.

Ἄλλὰ πάντοτε διὰ τὸ παρελθὸν ἐκάτερος τῶν παρατηρητῶν θὰ χρησιμοποιεῖ διὰ τὰς συναλλοιωτικὰς μετρήσεις του τὰ πορίσματα τῶν χωροχρονικῶν μεταβλητῶν τῆς εἰδικῆς θεωρίας τῆς Σχετικότητας.

3) Ἐὰν ἔχωμεν δύο ἐκκρεμῆ ἐκ τῶν ὁποίων, ὅταν τὸ ἐν εὐρίσκεται εἰς τὴν θέσιν A_2 , τὸ ἕτερον εὐρίσκεται εἰς θέσιν A_3 , τότε τὰ χρονικὰ διαστήματα τῶν παρατηρητῶν τῶν δύο τούτων ἐκκρεμῶν θὰ ἐπαληθεύουν τὴν σχέσιν :

$$dt_A^\sigma \cong dt_B^\sigma \left(1 + \frac{gh_0}{c^2} + \frac{v_0^2}{2c^2}\right) = dt_B^\sigma \left(1 + \frac{v_0^2}{2c^2}\right) = dt_B \left(1 + \frac{2gh_0}{c^2}\right) \quad (31)$$

Ἐὰν ὅμως, ὁ μὲν εἷς παρατηρητὴς εὐρίσκεται εἰς τὴν θέσιν A_1 , ὁ ἕτερος δὲ εὐρίσκεται εἰς θέσιν A_3 , τότε ἡ σχέσις τῶν χρονικῶν διαστημάτων τῶν δύο παρατηρητῶν θὰ εἶναι :

$$dt_A^\sigma \cong dt_B \left(1 + \frac{(v_0 + v_0)^2}{2c^2}\right) = dt_B \left(1 + \frac{2v_0^2}{c^2}\right) = dt_B \left(1 + \frac{4gh_0}{c^2}\right) \quad (31)$$

Αἱ σχέσεις (31) (32) στηρίζονται ἐπὶ τῆς προηγουμένης παρατηρήσεως (1).

4) Ἡ προηγουμένη παρατήρησις δεικνύει ὅτι τὸ φαινόμενον τοῦ¹ «παραδόξου ὀρολογίου» τῆς Γενικῆς θεωρίας τῆς Σχετικότητας δὲν ὑφίσταται καὶ ὡς μέχρι σήμερον ἡ γενικὴ θεωρία τῆς Σχετικότητας ἐξετάζει τοῦτο, ἀλλὰ ὅτι ἀκολουθεῖ τὸ προηγούμενον παράδειγμα τοῦ ἐκκρεμοῦς.

Ἄλλὰ περὶ αὐτοῦ θὰ ἐπανέλθωμεν λίαν προσεχῶς.

APPENDIX.

Οἱ τύποι (25) καὶ (25) προέρχονται ἐπὶ τῇ ὑποθέσει ὅτι ὑφίσταται ἡ σχέσις

$$\frac{dW_A}{dt_A} = \frac{dW_B}{dt_B} = 0 \quad (1A)$$

¹ TOLMAN, "Ενθ' ἄν., § 79 (c).

Πράγματι ή απόλυτος διαφορίσις δίδει.

$$\frac{D}{D\tau} D^4 = \frac{dD^4}{d\tau} + \sum_{\lambda\nu} \Gamma^4_{\lambda\nu} D^\lambda \frac{dx^\nu}{d\tau} = 0, \quad \lambda, \nu = 1, 2, 3, 4 \quad (2A)$$

ένθα $-icD^4 = W^\alpha, \quad x^4 = ict$

άλλά ή (2A) γράφεται, όταν έχωμεν τὰς σχέσεις.

$$g_{\mu\nu} = 0 \text{ διὰ } \mu \neq \nu = 1, 2, 3, 4, \text{ καὶ } \frac{\partial}{\partial x^4} g_{\mu\nu} = 0 \quad (3A)$$

ὡς ή (4A)

$$\frac{dW^\alpha}{d\tau} = -2 \sum_{\lambda} \Gamma^4_{4\lambda} D^\lambda c^2 \quad \lambda = 1, 2, 3 \quad (4A)$$

Δοθέντος δὲ ὅτι προσεγγιζόντως έχομεν τήν σχέσιν

$$\frac{dD^1}{cdt} = -\sum_{\lambda} \Gamma^1_{44} \frac{W^\alpha}{c} \cong F^1 = \text{συνιστώσα δυνάμεως πρὸς } x^1 = \frac{dD_1}{cdt} \quad (5A)$$

έπειτα ὅτι ή (4A) δίδει

$$\frac{dW^\alpha}{d\tau} = 2 \sum_{\lambda} F_\lambda \cdot U^\lambda \quad \text{διὰ } \lambda = 1, 2, 3 \quad (6A)$$

ένθα $U^\lambda = \frac{dx^\lambda}{d\tau} \quad (7A)$

Συνεπῶς έχομεν

$$W_A^\alpha = m_0 c^2 \left(g_{44}^A - \frac{U_A^2}{c^2} g_{44}^A \right)^{-1/2} \cong \left(1 + \frac{Gm}{c^2 R_A} + \frac{U_A^2}{2c^2} \right) m_0 c^2 \quad (8A)$$

$$W_B^\alpha = \left(1 + \frac{Gm}{c^2 R_B} + \frac{U_B^2}{2c^2} \right) m_0 c^2 \quad (9A)$$

καὶ οὕτω λαμβάνομεν

$$\frac{dW_A^\alpha}{dt_A} = -\frac{Gmm_0}{R_A^2} \frac{dR_A}{dt_A} + m_0 U_A \frac{dU_A}{dt_A} = 2 F_A \cdot U_A \quad (10A)$$

δηλαδή λαμβάνομεν τὸν τύπον (6A)

Ὀμοίως έχομεν τήν σχέσιν

$$\frac{dW_B^\alpha}{dt_B} = 2 F_B \cdot U_B \quad (10A)$$

Ἐὰν ὁμως λάβωμεν ὡς ἐνέργειαν τήν προερχομένην ἐκ τοῦ συναλλοιωτικοῦ μεγέθους $-icD_4 = W$, τότε λόγω τῆς (11A) έχομεν πάντοτε σταθεράν τήν ἐνέργειαν (συναλλοιωτικὴν) διὰ τήν θεωρουμένην ἐνταῦθα περίπτωσιν τοῦ Στατικοῦ Πεδίου.

$$\frac{dD_4}{d\tau} = \sum_{\lambda\mu} \Gamma^4_{\lambda\mu} D_\mu \frac{dx^\lambda}{d\tau} = 0, \lambda, g_{\mu\lambda} = 0 \text{ διὰ } \mu \neq \lambda = 1, 4 \quad (11A)$$

Συνεπῶς τὰ συμπεράσματα περὶ τῆς σταθερότητος τῆς χρονικῆς περιόδου dt^α , ἀφορῶσι κυρίως τήν συναλλοιωτικὴν χρονικὴν περίοδον.

APPENDIX II.

Ὡς γνωστὸν ὁ τύπος (11) εἶναι προσεγγίζουσα μορφή τῆς Γεωμετρίας εἰς πολι-
κάς συντεταγμένας

$$\frac{dr^2}{1 - \frac{2Gm}{c^2 r}} + r^2 d\theta^2 + r^2 \eta \mu^2 \theta d\varphi^2 - \left(1 - \frac{2Gm}{c^2 r}\right) c^2 dt^2 = ds^2 \quad (12A)$$

τῆς ὁποίας ὁ διαφορικὸς ὄγκος ἔχει τὴν σχέσιν :

$$\left| \frac{1}{1 - \frac{2Gm}{c^2 r}} \left(1 - \frac{2Gm}{c^2 r}\right) r^2 r^2 \eta \mu^2 \theta \right|^{1/2} dr \cdot d\theta \cdot d\varphi \cdot dt = r^2 \eta \mu \theta \cdot d\theta \cdot d\varphi \cdot dt dr \quad (13A)$$

Ἦτοι ἔχει τὴν σχέσιν τοῦ ὄγκου τῆς εἰδικῆς θεωρίας τῆς Σχετικότητος.

Οὕτω καὶ ἀπὸ τῆς ἀπόψεως αὐτῆς δικαιολογεῖται ἡ Γεωμετρία τῆς (16).

IV. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

1) Δίδονται αἱ μεταβολαὶ τοῦ μήκους καὶ τοῦ χρόνου η , ὅπως καλῶ ταύτας, αἱ χωροχρονικαὶ μεταβολαὶ ἑνὸς παρατηρητοῦ εὕρισκομένου εἰς ἓν σημεῖον ἑνὸς πεδίου βαρύτητος καὶ ὑπὸ διάφορον ταχύτητα ἐν σχέσει πρὸς παρατηρητὴν μηδενικῆς στάθμης δυναμικοῦ καὶ μηδενικῆς ταχύτητος βάσει τῆς Γεωμετρίας τοῦ Riemann, ἥτις ἀπεικονίζει τὸ θεωρούμενον πεδίου βαρύτητος.

2) Ἀποδεικνύεται δὲ ὅτι εἰς τὴν περίπτωσιν τῆς ἐλευθέρως πτώσεως τῶν παρατηρητῶν ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τοῦ πεδίου δυνάμεων, περίπτωσις ἰσχύουσα (διὰ τὴν εὐθύγραμμον κίνησιν) γενικῶς, αἱ συναλλοιωτικαὶ χωροχρονικαὶ μεταβολαὶ δίδουσι ἐν σχέσει πρὸς παρατηρητὴν μηδενικῆς στάθμης δυναμικοῦ καὶ μηδενικῆς ταχύτητος :

α) Τὰς χωροχρονικὰς μεταβολὰς τῆς εἰδικῆς θεωρίας τῆς Σχετικότητος, ἐπιβεβαιουῦσαι οὕτω τὴν ἀρχὴν τοῦ ἰσοδυναμίου.

β) Τὴν σταθερότητα ἐνεργείας τοῦ ἐλευθέρως κινουμένου παρατηρητοῦ, ἐπιβεβαιουῦσαι οὕτω τὴν ἀρχὴν τῆς διατηρήσεως τῆς ἐνεργείας.

γ) Μίαν καὶ τὴν αὐτὴν ἔννοιαν τῆς Σχετικότητος τῶν συναλλοιωτικῶν κινήσεων, τόσον εἰς τὴν εἰδικὴν θεωρίαν, ὅσον καὶ εἰς τὴν γενικὴν θεωρίαν τῆς Σχετικότητος, ἐκφραζομένην διὰ τῶν κλασσικῶν τύπων συστολῆς μήκους καὶ διαστολῆς χρόνου τῆς εἰδικῆς θεωρίας τῆς Σχετικότητος.

SUMMARY

1) They are given the variations of length and time, or as I call them, the temporal and spatial transformations, of an observer being at a point of a gravity field and under various velocity in correspondance with an observer of a potential of zero level and zero velocity on the base of RIEMANN'S geometry, which represents the regarding gravity field.

2) It is proved that in case of free falling of the observers under the influence of the field of forces, a case being in force generally, the previous temporal and spatial transformations give, in correspondance with an observer of potential of zero level and zero velocity.

a) The temporal and spatial transformations of the special theory of Relativity, confirming in this way the principle of equivalence.

b) The constance of energy of the free moving observer, confirming in this way the principle of the conservation of energy.

c) A single and the same sense of the relativity of the movements in the special theory and general theory of Relativity as well, expressed by the classical equations of contraction of length and dilation of time of the special theory of Relativity.

ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑ.— Μετακίνησις τοῦ μαγνητικοῦ ζενιθὸς κατὰ τὸ σέλας τῆς 22^{ας} Σεπτεμβρίου 1957, ὑπὸ Γουλιέλμου Ἄμποτ*. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ τοῦ κ. Ἰωάνν. Ξανθάκη.

* Θὰ δημοσιευθῆ κατωτέρω.