

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ ΜΗ ΜΕΛΩΝ

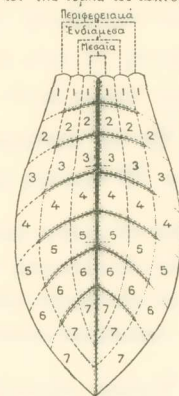
ΦΥΤΟΧΗΜΕΙΑ.— Κατανομή τῆς νικοτίνης εἰς τὸ καπνόφυτον*. Μέρους II, ὑπὸ **Θαλῆ Β. Ἀνδρεάδου καὶ Ἐρνέστον Ι. Τούλ**, ἐν συνεργασίᾳ καὶ μετὰ τῶν **Ξ. Μπινοπούλου, χημικοῦ καὶ Ι. Τσιροπούλου, γεωπόνου**. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ κ. Ἑμμ. Ι. Ἑμμανουήλ.

Εἰς προηγουμένην ἡμῶν μελέτην¹, ἐξήτάσαμεν τὴν κατανομήν τῆς νικοτίνης ἐπὶ τῶν διαφόρων ὀργάνων τοῦ καπνοφύτου. Ἡ παροῦσα ἐργασία περιλαμβάνει ἐν περιλήψει τὰ πορίσματα τῆς ἐρεύνης ἡμῶν ἐπὶ τοῦ τρόπου, κατὰ τὸν ὁποῖον κατανέμεται ποσοτικῶς ἡ νικοτίνη ἐπὶ τῶν διαφόρων ἰστῶν καὶ σημείων ἐνὸς καπνοφύλλου.

Διὰ τὴν ἐκτέλεσιν τῆς ἐργασίας ταύτης ἐφημερίσαμεν τὸ κάτωθι σύστημα: Ἐλαμβάνοντο φύλλα εἰς κατάστασιν ὠριμάνσεως, μεγάλα εἰς μέγεθος (3^α χέρια), ἐκ φυτῶν πλουσίων εἰς νικοτίνην (ποικιλία Μπασμά Σερρών), τῶν ὁποίων ἕκαστον ἐτέμνετο διὰ λεπτοῦ μαχαιριδίου εἰς 69 τεμάχια (συμφώνως πρὸς τὸ ὑπ' ἀριθ. 1 σχέδιον), τὰ ὅσα κατόπιν συγχωνεύσεως τῶν εἰς θέσιν ἐναντιομόρφου συμμετρίας ἀμφοτέρωθεν τῆς κεντρικῆς νευρώσεως τοῦ φύλλου εὐρισκομένων καθὼς καὶ τῶν τῶν πλαγίων νευρώσεων, περιωρίζοντο εἰς 28, ἥτοι 21 τεμάχια παρεγχύματος, 3 τεμάχια κεντρικῆς νευρώσεως καὶ 4 δείγματα πλαγίων νευρώσεων.

Περὶ τοῦ τρόπου τῶν ἐπενεκτέων τομῶν^{2, 3} καθωδηγήθημεν ἐν μέρει μὲν ἐκ δεδομένων τῆς φυσιολογίας τοῦ καπνοφύτου, κυρίως δὲ ἐκ τῆς ἀνατομικῆς διατάξεως τῶν ἰστῶν τοῦ φύλλου καὶ τῶν συμπερασμάτων προηγουμένων μας μελετῶν⁴. Ὡς κατευθυντήριοι καὶ περιορίζουσαι γραμμαὶ ἐλήφθησαν: 1^{ον} ἡ κεντρικὴ νευρώσις, 2^{ον} αἱ πλαγίαι νευρώσεις καὶ 3^{ον} ἡ περιφέρεια τοῦ φύλλου. Ἐπειδὴ τὰ διάφορα τμήματα τῶν νευρώσεων καὶ τοῦ παρεγχύματος ἐνὸς φύλλου ἦσαν ὑπεράγαν μικρά, μὴ ἀρκοῦντα διὰ τὴν ἀνάλυσιν, ἐχρησιμοποιήσαμεν πολλὰ φύλλα (περὶ τὰ 200), ὅμοια πρὸς ἄλληλα ἀπὸ πάσης ἀπόψεως, τῶν ὁποίων ἕκαστον τμήμα συνεχωνέετο μὲ τὸ ἀντίστοιχον τοιοῦτον τῶν ἄλλων φύλλων. Πρὸ τοῦ τεμαχισμοῦ τὰ φύλλα διηροῦντο εἰς δύο ἴσας καὶ ὁμοιογενεῖς μερίδας, τῆς μιᾶς τῶν ὁποίων τὰ φύλλα ἐτέμνοντο ἀμέσως, «χλωρά» καὶ ἐξηραίνοντο διὰ τοῦ ταχυτέρου δυνατοῦ τρόπου, τῆς δὲ ἄλλης ἀφήνοντο νὰ ξηρανθῶσι βαθμηδὸν ὁλόκληρα κατὰ τὸν συνήθη τρόπον. Διὰ νὰ παρακολουθῇσωμεν καλλίτερον τὴν ἐξέλιξιν τοῦ ἀλκαλοειδοῦς

Σχέδιον παριστάνον τὸν τρόπον τῆς τομῆς τοῦ ὑποφύλλου



Σχέδιον ἀπὸ

* TH. ANDREADIS, ER. TOOLE und Mitarbeiter. — Über die Verteilung des Nicotins, auf der Oberfläche des Tabakblattes. Ἐκ τοῦ Καπνολογικοῦ Ἰνστιτούτου.

ἐλάβομεν ἐκτὸς τῶν τεχνικῶς ὀρίμων φύλλων καὶ ἄλλα μὴ ὀριμάσαντα εἰσέτι «ἄωρα» καθὼς καὶ «ὑπερώριμα» τοιαῦτα, τὰ ὅποια ἐτεμαχίσσαμεν ἀκριβῶς κατὰ τὸν αὐτὸν ὡς ἄνω τρόπον.

Τὸ σύνολον τῶν περιπτώσεων εἶχεν ἐν τέλει ὡς ἐξῆς:

I. Φύλλα ἄωρα	II. Φύλλα κανονικῶς ὄριμα	III. Φύλλα ὑπερώριμα
1. Χλωρά	1. Χλωρά	1. Χλωρά
2. Ἀποξηρανθέντα	2. Ἀποξηρανθέντα	2. Ἀποξηρανθέντα

Οἱ προσδιορισμοὶ τῆς νικοτίνης ἐγένοντο διὰ μικροχημικῆς μεθόδου, τὴν ὁποίαν ἐπεξεργάσθημεν πρὸ καιροῦ ἐπὶ τῇ βάσει τῆς τοῦ Rasmussen⁵.

Τὰ ἀποτελέσματα τῶν γενομένων ἀναλύσεων παρίστανται εἰς τὰ ἐν τῷ ὑπ' ἀριθ. 1 πίνακι διαγράμματα.

Ἐκ πρώτης ἥδη ὀφείτως γίνεται δῆλον, ὅτι ἡ νικοτίνη εἰς τὰ διάφορα τμήματα τοῦ φύλλου παρουσιάζει μεγάλας διακυμάνσεις μὲ ὀρισμέναις σταθεράς κατευθύνσεις. Αἱ παρατηρούμεναι, σχετικῶς μικραί, ἀνωμαλίαι ὀφείλονται προφανῶς εἰς λάθη, τὰ ὅποια γίνονται ἀναποφεύκτως κατὰ τὴν κοπὴν τῶν φύλλων. Τὸ μέγιστον τῆς νικοτίνης παρατηρεῖται εἰς τὰ περιφερειακὰ τμήματα τῶν καπνοφύλλων καὶ κατ' ἐξοχὴν ἐκείνων τῆς αἰχμῆς τοῦ φύλλου («οὐρά»), τὸ δὲ ἐλάχιστον εἰς τὰς νευρώσεις καὶ κατ' ἐξοχὴν εἰς τὸ πρὸς τὸν μίσχον τμήμα τῆς κεντρικῆς νευρώσεως (παρέγχυμα, περιφερεικὸν τμήμα ἀρ. 7 - νικοτίνη 4,8%, κεντρικὴ νευρώσις, τμήμα ἀρ. 1 - νικοτίνη 0,1%).

Ἐκ τῆς λεπτομεροῦς μελέτης τῶν διαγραμμάτων τούτων προκύπτουσι τ' ἀκόλουθα: Ἡ νικοτίνη αὐξάνει γενικῶς εἰς τὸ καπνόφυλλον:

1^{ον} ἀπὸ τοῦ μίσχου πρὸς τὴν αἰχμὴν τοῦ φύλλου

2^{ον} ἀπὸ τῆς κεντρικῆς νευρώσεως πρὸς τὴν περιφέρειαν τοῦ φύλλου

3^{ον} ἀπὸ τῶν ἁώρων φύλλων πρὸς τὰ ὄριμα, ἐν μέρει δὲ (εἰς τὰ ἀποξηρανθέντα) καὶ πρὸς τὰ ὑπερώριμα τοιαῦτα.

Ἐπίσης παρετηρήσαμεν αὐξησην τῆς νικοτίνης ἀπὸ τῶν χλωρῶν πρὸς τὰ ἀποξηρανθέντα φύλλα, πλὴν τῶν ἁώρων τοιούτων, εἰς τὰ ὅποια εἰς πολλὰς περιπτώσεις παρατηρεῖται πτώσις τῆς νικοτίνης. Τὸ ζήτημα τοῦ μεταβολισμοῦ τῆς νικοτίνης κατὰ τὴν ξήρανσιν παρουσιάζει ἰδιαιτέρον ἐνδιαφέρον, δεδομένης μάλιστα τῆς διαστάσεως τῶν γνώμων, ἡ ὁποία ἐκδηλοῦται εἰς τὸ ζήτημα τοῦτο μεταξὺ τῶν συγγραφέων⁶⁻⁹. Τῆς ἐξετάσεως τοῦ ζητήματος τούτου ἐπελήφθημεν ἐπίσης προσδιορίζοντες τὴν νικοτίνη δι' ἀναγωγῆς οὐχὶ πρὸς τὴν ξηρὰν οὐσίαν, ἀλλὰ πρὸς τὸ ἀσβέστιον τῆς τέφρας, τὸ ὅποιον προκειμένου περὶ ὀλοκλήρων φύλλων τυγχάνει παράγων ἀρκούντως σταθερός. Τὰ πορίσματα τῆς μελέτης ταύτης μὴ ἀποπερατωθείσης εἰσέτι, θὰ ἐκτεθῶσιν εἰς ἰδιαιτέραν δημοσίευσιν ἐν καιρῷ.

Ἐξεταστέον νῦν, ποῦ ὀφείλονται αἱ τοιαῦται διακυμάνσεις τῆς νικοτίνης ἐπὶ τοῦ καπνοφύλλου.

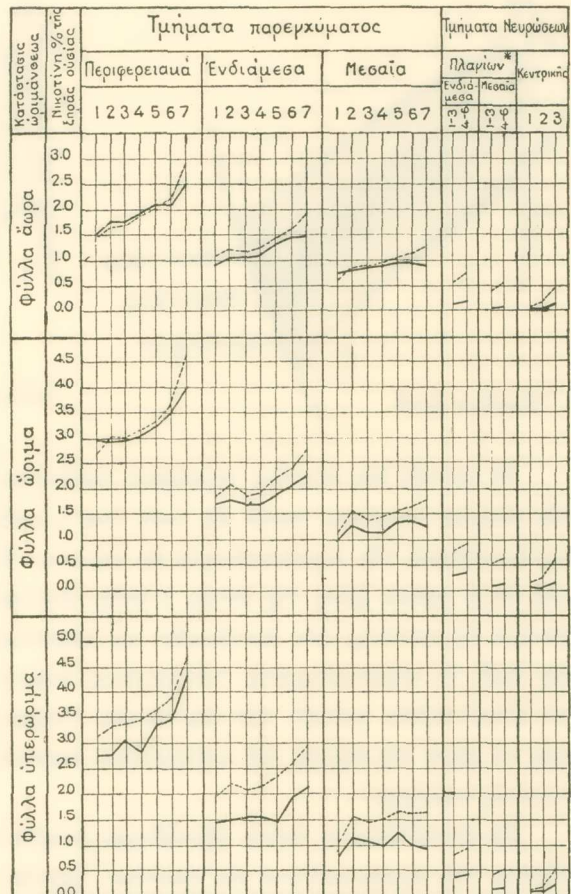
Ἐκ προγενεστέρων φυσιολογικῶν ἐρευνῶν ἄλλων συγγραφέων γνωρίζομεν ὅτι ἡ νικοτίνη εὐρίσκεται εἰς ἐλάχιστα ποσά ἐντὸς τοῦ βλαστώντος καπνοσπόρου¹⁰ καὶ ὅτι αὐξάνει βαθμῆδόν ἐντὸς ὁλοκλήρου τοῦ φυτοῦ σὺν τῇ ἀναπτύξει αὐτοῦ¹¹⁻¹⁹.

Τοῦτο κατ' ἡμᾶς δέον νὰ ἰσχύη κατ' ἐπέκτασιν καὶ διὰ τὴν ἀνάπτυξιν καὶ μορφολογικὴν ἐξέλιξιν τοῦ καπνοφύλλου, ἐὰν συσχετισθοῦν τὰ πορίσματα τῆς παρούσης μελέτης μὲ τὸ ἐν τῇ καπνοκαλλιεργητικῇ πράξει παρατηρούμενον, ὅτι ἡ ὥριμανσις τοῦ φύλλου ἄρχεται κατὰ πρῶτον ἐκ τῆς αἱχμῆς («οὐράς») ἐξαπλωμένη βαθμῆδόν καὶ ἐπὶ τῆς ἄλλης ἐπιφανείας αὐτοῦ. Ἐὰν νῦν παρακολουθήσωμεν μετὰ προσοχῆς καὶ ἐν ταῖς λεπτομερείαις τὸν τρόπον κατὰ τὸν ὁποῖον συντελεῖται ἡ ἐξάπλωσις τῆς ὠριμάνσεως ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ καπνοφύλλου, ἐκ τῆς ἐλαφρᾶς κιτρίνης ἀποχρώσεως, τὴν ὁποίαν βαθμῆδόν λαμβάνουσι τὰ ὠριμάζοντα σημεῖα τοῦ παρεγχύματος, θὰ εἶδωμεν ὅτι αὕτη ἐξε-

λίσσεται κατὰ τρόπον συμπύπτοντα πρὸς τοὺς κανόνας τοὺς διέποντας τὴν γένεσιν τῶν κυττάρων τοῦ φύλλου καὶ τὴν μορφολογικὴν ἐξέλιξιν τῶν ἰστῶν τοῦ μέχρι τῆς ὠριμάνσεως. Τὰ κύτταρα γεννώμενα εἰς τὴν ζώνην τοῦ κυτταρογόνου ἰστοῦ ἐν μέρει μὲν ἀπωθοῦνται πρὸς τὴν περιφέρειαν τοῦ φύλλου, ἐν μέρει δὲ παρεντίθενται μεταξὺ

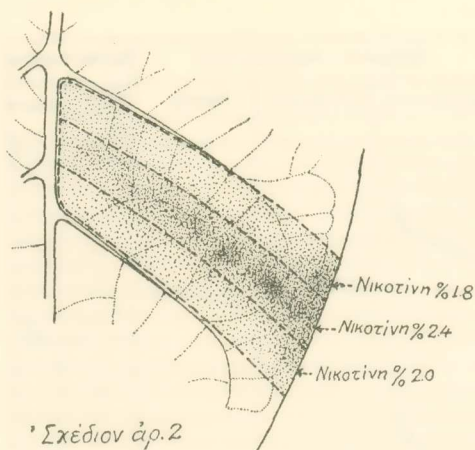
Πίναξ ἀρ. 1

Περιεπιυότης εἰς Νικοτίνην τῶν διαφόρων τμημάτων τοῦ καπνοφύλλου συμφώνως πρὸς σχέδιον τομῆς ἀρ. 1

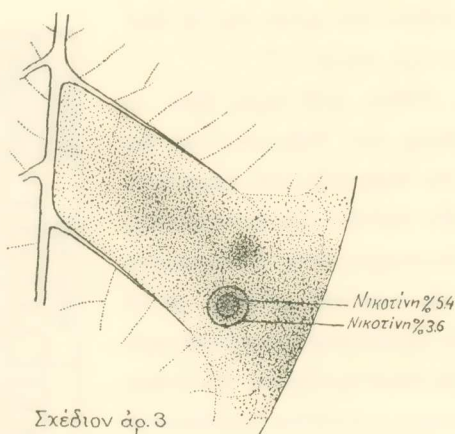


* Συγκρίσεις τριῶν τμημάτων νευρώσεων λόγω ἀνεπαρκείας τοῦ ὕλικου

τῶν διαφόρων νευρώσεων (πρωτογενῶν, δευτερογενῶν κλπ.), ἀντικαθιστώμενα ὑπὸ νεωτέρων τοιούτων. Συμφώνως νῦν πρὸς τὰ ἀνωτέρω, τὰ τεμάχια τοῦ ἰστοῦ τὰ ἀπαρτιζόμενα ἀπὸ ομάδας παλαιοτέρων κυττάρων θὰ ἔδει νὰ εἶναι πλουσιώτερα εἰς νικοτίνην τῶν νεωτέρων εἰς ἡλικίαν τοιούτων, τὰ ὅποια εὐρίσκονται κατὰ μῆκος καὶ πλησίον τῶν διαφόρων νευρώσεων. Τὸν ἰσχυρισμὸν τοῦτον ἡδυνήθημεν πράγματι νὰ ἐπαληθεύσωμεν διὰ τῶν ἐξῆς πειραμάτων:



Σχέδιον ἀρ. 2



Σχέδιον ἀρ. 3

Τὸ μεταξὺ δύο πλαγίων νευρώσεων παρέγχυμα ἐκόψαμεν διὰ παραλλήλων πρὸς τὰς πλαγίας νευρώσεις τομῶν εἰς τρεῖς ἴσας λωρίδας «ζώνας», ἐκάστης τῶν ὁποίων προσδιωρίσαμεν τὴν περιεκτικότητά εἰς νικοτίνην. Ἐκ τῶν ἀναλύσεων τούτων ἀπεδείχθη ὅτι ἡ μεσαία ζώνη, τῆς ὁποίας ὁ ἰστός εἶναι πάντοτε ὀριμότερος, τυγχάνει πλουσιώτερα εἰς νικοτίνην τῶν ἐκατέρωθεν καὶ παραπλευρώως κειμένων τοιούτων (ἴδε σχέδιον ἀριθ. 2), παρατηρουμένης ταυτοχρόνως σαφοῦς ἀσυμμετρίας εἰς τὴν κατανομήν τοῦ ἀλκαλοειδοῦς μεταξὺ τῶν ἐκατέρωθεν τμημάτων, τοῦ ἐνὸς ἐξ αὐτῶν, κειμένου πρὸς τὸ μέρος τῆς αἰχμῆς τοῦ καπνοφύλλου, παρουσιάζοντος μεγαλύτεραν περιεκτικότητα εἰς νικοτίνην.

Τὰ ἀποτελέσματα ταῦτα ἡδυνήθημεν ἀκριβέστερον νὰ ἐπαληθεύσωμεν προσδιορίζοντες τὴν περιεκτικότητα εἰς νικοτίνην λεπτῶν κυκλικῶν λωρίδων ἐκτεινομένων περίξ τῶν «σημείων ὀριμάνσεως» τῶν παρουσιαζομένων ἐπὶ τῶν ὀρίμων χλωρῶν φύλλων, ὑπὸ μορφήν κιτρίνων κυκλικῶν κηλίδων μεταξὺ δευτερογενῶν καὶ τριτογενῶν νευρώσεων. Τῇ βοηθείᾳ ἐνὸς φελλοτρύτου ἡδυνήθημεν νὰ διαχωρίσωμεν τὸ κέντρον ἐκάστης κηλίδος, τὸ ὁποῖον παρουσιάζει τὸν ἐντονώτερον κίτρινον χρωματισμὸν, ἀπὸ τοῦ περιβάλλοντος αὐτὸ κιτρινοπρασίνου δακτυλίου, συμφώνως πρὸς τὸ ὑπ' ἀριθ. 3 σχέδιον. Τὸ ἀποτέλεσμα τοῦ πειράματος τούτου ἦτο, ὅτι τὸ κέντρον τῶν κηλίδων

ἀπεδείχθη πάντοτε πλουσιώτερον εἰς νικοτίνην τοῦ ἀμέσως πέριξ αὐτοῦ δακτυλίου καὶ ὅτι αἱ κηλίδες αὐταὶ τῆς ὀριμάνσεως γενικῶς περιέχουσι τεράστια ποσὰ νικοτίνης, πολὺ μεγαλύτερα τῶν ἄλλων τμημάτων τοῦ φύλλου.

Κατόπιν τῶν ἀνωτέρω πειραμάτων δυνάμεθα συμπερασματικῶς νὰ ἀναφέρωμεν ὅτι ἡ νικοτίνη αὐξάνει ἐντὸς τῶν κυττάρων ἐκαστοῦ ἴστού ἐκ παραλλήλου πρὸς τὴν φυσιολογικὴν ἐξέλιξιν τῆς ἡλικίας αὐτοῦ, συμφῶνως πρὸς τὸ σχέδιον ἀριθ. 4.

ZUSAMMENFASSUNG

Es wird eingehend die Verteilung des Nicotins auf der gesamten Oberfläche des Tabakblattes untersucht entsprechend den Schnitt-Skizzen 1, 2, 3.

Nach den Analysenresultaten (Tabelle 1, Skizzen 2, 3) nimmt das Nicotin zu: 1. vom Stiel nach der Spitze des Blattes, 2. von der zentralen Nervatur nach dem Umfang des Blattes, 3. von den Nervaturen zweiter Ordnung nach dem dazwischen liegenden Parenchym, 4. von den Nervaturen dritter Ordnung nach dem dazwischen liegenden Parenchym, 5. von den unreifen zu den reifen und teilweise (bei den getrockneten) zu den überreifen Blättern und 6. von den grünen zu den getrockneten Blättern.

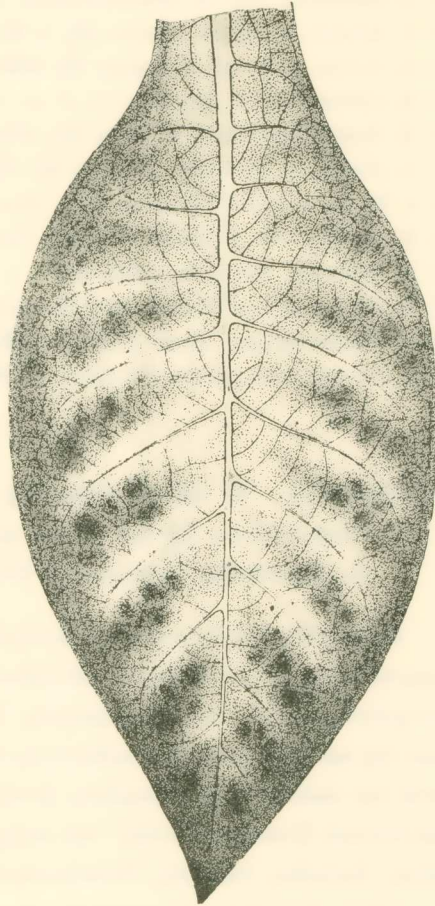
Es wird die theoretische Erklärung der beobachteten Verteilung des Alkaloids gegeben auf Grund der Gesetze der physiologischen Entwicklung der Gewebe des Tabakblattes.

Entsprechend der erhaltenen Resultate wird schliesslich schematisch die Verteilung des Nicotins auf der Oberfläche des Tabakblattes in der Skizze 4 dargestellt.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Θ. ΑΝΔΡΕΑΔΗΣ, Ε. ΤΟΥΛΑ καὶ συνεργάται, *Πρακτικὰ Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν*, 11, σ. 428, 1936.
2. D. CICERONE E G. MAROCCHI, *Bol. tecn.*, 3, *Istit. sper. tab. Scafati*, 1913.

Σχηματικὴ ἀπεικόνισις τῆς κατανομῆς τῆς νικοτίνης ἐπὶ τοῦ μαυροφύλλου.



Σχέδιον ἀρ.4

3. C. PYRIKI UND DITTMAR, *Z. f. Unt. d. Lebensm.*, **61**, σ. 210, 1931.
4. Θ. ΑΝΔΡΕΑΔΗΣ ΚΑΙ Ε. ΤΟΥΛΑ, *Ανακ. Ι. Καπν. Ίνστ.*, Δράμα, 1933.
5. H. RASMUSSEN, *Z. f. anal. Chem.*, **55**, σ. 81, 1916.
6. E. CHUARD UND R. MELLET, *Ch. Z.*, **35**, σ. 177, 1911, **36**, σ. 957, 1912.
7. H. VICKERY UND G. PUCHER, *Science*, **73**, σ. 397, 1929.
8. A. SMIRNOW UND W. IZWOSCHIKOW, *Bioch. Z.*, **228**, σ. 329, 1930.
9. P. KÖNIG, *Z. Unt. d. Lebensm*, **62**, σ. 87, 1931.
10. G. ILYIN, *Bull. Inst. Krasnodar*, **57**, 1929.
11. E. CHUARD ET R. MELLET, *C. R. Ac. Sc.*, **155**, σ. 293, 1912.
12. H. RASMUSSEN, *Bioc. Z.*, **69**, σ. 461, 1915.
13. G. PARIS, *Le Stat. Sper. Agr. Ital.* **53**, 1920.
14. I. THERON AND I. CUTLER, *Chem. News*, **130**, σ. 327, 1925.
15. G. KLEIN UND F. HERNDLHOFFER, *Öster. Botan. Z.*, **76**, σ. 222, 1927.
16. K. MOTHES, *Planta*, **5**, σ. 564, 1928.
17. A. SMIRNOW und Mitarbeiter, *Planta*, **6**, σ. 687, 1928.
18. S. ROSENTHALER, *Apoth. Z.*, **44**, σ. 1433, 1929.
19. I. CHAZE, *Annal. Botan.*, 10^e Série, **14**, 1932.

ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑ.— Ἡ ὀλικὴ ἔκλειψις τοῦ ἡλίου τῆς 19^{ης} Ἰουνίου 1936*.

Παρατηρήσεις ἐπὶ τοῦ γηίνου μαγνητισμοῦ, παλιρροίας καὶ ρευμάτων, ὑπὸ
A. Χρυσάνθου. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ κ. Κ. Μαλτέζου.

Πρὸς παρακολούθησιν τῶν ἀποτελεσμάτων ἐπηρείας τοῦ φαινομένου τῆς ὀλικῆς ἐκλείψεως τοῦ ἡλίου τῆς 19-6-36 ἐπὶ τοῦ γηίνου μαγνητισμοῦ, τῆς παλλιρροίας καὶ ρευμάτων κατηρτίσθησαν ὑπὸ τῆς Ὑδρογραφικῆς Ὑπηρεσίας Β. Ν. ἐνεργούσης κατὰ τὸν προορισμόν της καὶ τῇ ἐντολῇ τῆς Γεωδαιτικῆς τοῦ Κράτους ἐπιτροπῆς, εἰδικὰ παρατηρητήρια κατὰ τὴν περίοδον τοῦ φαινομένου, ἐκτὸς τῶν ἐν συνεχεῖ λειτουργίᾳ τοιούτων ἦτοι: Μαγνητικοῦ Σταθμοῦ Τατοῦου καὶ παλιρροιογράφων Χίου, Καβάλλας, Θεσσαλονίκης, Βόλου, Χαλκίδος, Πειραιῶς, Ποσειδωνίας (Ἰσθμοῦ), Πατρῶν, Πρεβέζης καὶ Καλαμῶν.

Οὕτω Α'.— Διὰ τὴν παρακολούθησιν τοῦ γηίνου μαγνητισμοῦ ἐλειτούργησαν παρατηρητήρια εἰς τὰς ἑξῆς θέσεις:

1.— Εἰς Τατόιον $\left(\begin{array}{l} \varphi = 38^{\circ} 06' 04'', 25 \\ \lambda = 23^{\circ} 46' 25'', 67 \end{array} \right)$ ἐν συνεχείᾳ ἐπὶ 2 ἡμέρας ἀπὸ 18,5 ὥρ. τῆς 18-6-36 ἕως 16 ὥρ. τῆς 20-6-36 καὶ διὰ τοῦ προτύπου Μαγνητοθεοδολίχου Sartorius ἐλήφθησαν ἀπόλυτοι τιμαὶ τῆς ἀποκλίσεως ἀνὰ ὥραν πρὸς ἐπιβεβαίωσιν καὶ ἔλεγχον τοῦ συνεχῶς λειτουργοῦντος αὐτογραφικοῦ ὀργάνου.

2.— Παρὰ τὸν φάρον Ζούρβας νήσου Ὑδρας $\left(\begin{array}{l} \varphi = 37^{\circ} 21' 50'' \\ \lambda = 23^{\circ} 35' 00'' \end{array} \right)$ ἐπὶ τῆς ζώνης ὀλι-

* A. CHRYSANTHI.— L'éclipse totale du soleil du 19 Juin 1936.