



ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ

ΜΗΝΙΑΙΟΝ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΝ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ

ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΟΥ ΣΥΛΛΟΓΟΥ

ΕΤΟΣ ΚΒ'.

✽ ΑΘΗΝΑΙ, ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 1922 ✽

ΑΡΙΘ. 2.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Κριτικά έρευναί επί της ῥητινοσυλλογῆς ἐν Ἑλλάδι.
 ὑπὸ Ἀναστ. Οἰκονομοπούλου καθηγητοῦ παρα
 τῆ Ἀν. Δασολ. Σχολῆς. (Συνέχεια).
 Ἀποσπάσματ' ἐκ τῶν περιοδικῶν :

Πειράματα ῥητινοσυλλογῆς

κατὰ τὴν δι' αὐλακοχαράκτου μέθοδον.

Χαρακτηρισμὸς τῆς ἀσταδὸς καὶ τῶν κορμῶν πειραματισμοῦ. — Αἱ κατωτέρω ἀναφερόμεναι συστηματικαὶ σειραὶ πειραμάτων ἐξετελέσθησαν ἐπὶ 50 ἐν ὄλῳ κορμῶν πειραματισμοῦ. Οἱ τελευταῖοι οὗτοι ἐλάμβανον μέρος εἰς τὴν σύνθεσιν ἀσταδὸς (1) ἤ; ἡ μέση ἡλικία (μετρηθεῖσα ἐπὶ τῶν πρέμων) ἦτο 48 ἐτῶν. Τὸ ἔδαφος ἐφ' οὗ ἡ συστάς εἶχε βάθος 15—20 ἑκατ. εἰς τινὰ μέρη ἦτο καὶ ἀβαθέστερον. Τὸ ὑπόδαφος συνίστατο ἀπὸ τεταρτογενέως κροκαλοπαγῆς Πικερμίου μὲ στερεάν συνδετικὴν τῶν κροκαλῶν ὕλην. Οἱ κορμοὶ πειραματισμοῦ εἶχον κατὰ τὰς γενομένας μετρήσεις στηθιαία; διαμέτρους 17—21,5 ἐκ. ἐν μέσῳ ὄρῳ 19 ἐκ. μέσον δὲ ὕψος 8 μέτρα, μέση ἀπόστασις τῶν κορμῶν ἀπ' ἀλλήλων ἦτο 3,5 μ. Οἱ πλεῖστοι κορμοὶ πειραματισμοῦ ἦσαν κεκλιμένοι κατὰ τὴν διεύθυνσιν τοῦ ἀπὸ θαλάσσης ἀνέμου.

Αὐλακοχαράκτις. — Τὸ ἐργαλεῖον, τῆ βοήθειά τοῦ ὁποίου ἐχαράσσοντο αἱ αὐλακαὶ κατεσκευάσθη ἐν Ἀθήναις εἰς τὰ ἐργαστάσια τῆς Γενικῆς Μηχανουργικῆς Ἑταιρίας «Βλαζάνη» εἰς δύο πρότυπα.

Τὸ πρῶτον πρότυπον ἀπεδείχθη κατὰ τὰ προσανατολιστικὰ πειράματα, τὰ ὁποῖα πρὸ

(1) Ἐκ τοῦ συμπλέγματος τῶν ἰδιοκτητῶν δασῶν τοῦ κ. Α. Σκουλέ.

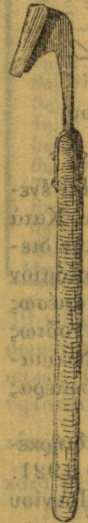
παντὸς ἐξετελέσθησαν πρὸς δοκιμασίαν τοῦ διὰ πρῶτην φορὰν ἐν Ἑλλάδι, χρησιμοποιουμένου ἐργαλείου, ἀκατάλληλον, ἀφ' ἐνὸς μὲν ἔνεκεν τοῦ μικροῦ μήκου; τῆς ῥάξεως του καὶ τοῦ μεγάλου ἀνοίγματος τῆς τοξοειδοῦς κόψεως, αἵτινα ἦσαν ἡ αἰτία στρωφῆς τοῦ ἐργαλείου ἐν τῇ αὐλακί, ὡς καὶ μεγάλου εὗρου; τῶν αὐλάκων, καὶ

ἀφ' ἑτέρου ἐπειδὴ, ἔνεκεν τῆς μικρᾶς γωνίας τῆς ῥάξεως πρὸς τὸν στυλεῶν, παρετρεῖτο ἐξολίσθησις τοῦ αὐλακοχαράκτου ἐκ τῆς χαρασσομένης αὐλακός. Τὸ δεύτερον πρότυπον, οὗ σχηματικὴν παράστασιν δίδει ἡ εἰκὼν (5) εἶχε μήκος ῥάξεως 10 ἐκ., μήκος χορδῆς εἰς τὰ ἄκρα τῆς τοξοειδοῦς κόψεως 2 ἐκ., ἀκτῖνα καμπυλότητος τῆς κόψεως 8,2 χιλιοστ., καὶ γωνίαν μεταξὺ ῥάξεως καὶ στυλεοῦ 13° καὶ μήκος στυλεοῦ 70 ἐκ.

Ἐνεκα τοῦ μεγάλου μήκου τῆς ῥάξεως καὶ ἵνα διαλισθαίνοντ' αἱ παραγόμενα πλανίδια, διηρῦνετο τὸ κεκαμμένον αὐτὸ μαχαίριον κωνικῶς πρὸς τὴν ῥάξιν τοῦ μαχαίριου. Ὁ δεύτερος οὗτος αὐλακοχαράκτις ἐχρησιμοποιήθη εἰς τὰ συστηματικὰ πειράματα μὲ καλὰ ἀποτελέσματα σχετικῶς πρὸς τὴν τεχνικὴν αὐτοῦ χρησιμότητα.

Πειραματικὴ μέθοδος. — Σχετικῶς δέον γὰ ἀναφέρειν τὸν τρόπον τῆς χαράξεως τῶν αὐλάκων καὶ τὸν τρόπον τῆς προσαρμογῆς τῶν δοχείων συλλογῆς.

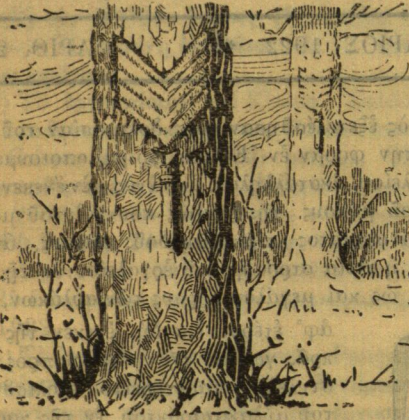
1). Ἡ τέχνη τῆς χαράξεως συνίστατο εἰς τοῦτο, ὅτι, ἀφ' οὗ διὰ κινήσεως τοῦ αὐλακοχαράκτου ἐκ τῶν ἄνω λοξῶς πρὸς τὰ κάτω ἐχαράσσοντο ζευγὸς αὐλάκων ὑπὸ μορφῆν V μὲ κλίσιν πρὸς τὸν ὀρίζοντα 45°, ἐπετυγχάνετο ἀκολύθως μία τελείως λεῖα κωλὴ ἐπιφάνεια τῆς αὐλακός δι' ἀντιστρόφον ἐκ τῶν κάτω πρὸς τὰ ἄνω χαράξεως διὰ τοῦ αὐτοῦ ἐργαλείου.



Εἰκ. 5.
 Αὐλακοχαράκτις

2). Ὁ τρόπος προσαρμογῆς τοῦ δοχείου συλλογῆς ἐπὶ σκοπῷ τῆς ἀμέσου συλλογῆς τοῦ ἐκρέοντος βαλσάμου ἀπεικονίζεται εἰς τὴν εἰκ. (6).

Εἰς τὴν γωνίαν τοῦ ζεύγους αὐλάκων ἐνεπηγνύετο ῥοεὺς ἐξ ἐλάσματος ψευδαργύρου λοξῶς πρὸς τὰ ἄνω. Οἱ δοκιμαστικοὶ σωλήνες ἐνετίθεντο εἰς σακκίδιον ἐκ λευκοῦ χασέ· τὸ σύστημα τοῦτο ἀνεπαύετο τῇ βοήθειᾳ κρίκου, προσεραμμένου εἰς τὸ πρὸς τὰ ἄνω ἄνοιγμα τοῦ σακκιδίου, ἐπὶ δακτυλοειδῶς κεκαμμένου καρ-



Εἰκ. 6. Ρητινευσις δι' αὐλακοχαράκτου. πειραματικὴ διάθεσις.

πίου μὲ δύο αἰχμᾶς, τοῦ ὁποίου αἱ αἰχμαὶ ἐνεπηγνύοντο εἰς τὸ ξηρόφλιον τοῦ δένδρου. Κατὰ τὸν τρόπον τοῦτον ὁ δοκιμαστικὸς σωλὴν διετῆρει πάντοτε κατακόρυφον θέσιν. Τὸ στόμιον τοῦ δοκιμαστικοῦ σωλήνος εὐρίσκετο ἀμέσως ὑπὸ τὴν γλωσσοειδῆ στένωσιν τοῦ ῥοεῶς, οὕτως ὥστε τὸ βάλσαμον συνελέγετο εἰς τὸν δοκιμαστικὸν σωλὴνα καταρρέον διὰ τῆς ἀμεσώτερης ὁδοῦ.

Διάρκεια τῶν πειραμάτων.—Ταῦτα διήρκεσαν ἀπὸ 2 Ἰουνίου μέχρι 27 Αὐγούστου 1921. Κατὰ τὸ χρονικὸν διάστημα ἀπὸ 2 Ἰουνίου μέχρι 25 ἰδίου μηνὸς ἔγειναν μόνον προσανατολιστικὰ πειράματα ἀφ' ἑνὸς μὲν πρὸς δοκιμασίαν τοῦ αὐλακοχαράκτου, ἀφ' ἑτέρου, δὲ πρὸς συστηματικὴν τῆς τέχνης τῆς χαράξεως. Ἀπὸ 26 Ἰουνίου μέχρι τῆς 26 Αὐγούστου ἐξετελέσθησαν τὰ πειράματα συστηματικῶς συμφώνως πρὸς τὴν κατωτέρω πειραματικὴν διάθεσιν. Συγχρόνως ἀνεγινώσκετο εἰς θερμομέτρον ὑπὸ σκιάν, ἐπὶ τῷ πλῶν ἐξηρητημένον, ἡ θερμοκρασία εἰς τὰς ὥρας 8 π.μ., 2 μ.μ. καὶ 9 μ.μ. καθ' ὅλην τὴν διάρκειαν τῶν πειραμάτων.

Ἰδιώματα χαράξεως.—Ὡς τοιαῦτα ἐδοκιμάσθησαν κατὰ κανόνα ἑκείνα, ἅτινα προχωροῦσιν ἐκ τῶν ἄνω πρὸς τὰ κάτω καὶ διὰ χωρὶς γ' ἀφίρωσι μεταξὺ τῶν αὐλάκων περλωμένως

ταίνιας. Ἐμελετήθησαν ἐπομένως κατὰ πρῶτον λόγον ἡ λεγομένη «ἀμερικανικὴ μέθοδος» χαράξεως, ἀλλ' ἀφ' ἑτέρου καὶ ἄλλα ἰδιώματα, τὰ ὁποῖα διακρίνονται ἀπὸ τὴν ἀμερικανικὴν μέθοδον κατὰ τοῦτο, ὅτι ἐκάστην χαρασσομένην αὐλάξ ἀνεχωράσσειτο ἅπασ ἡ δις (ἐκίστοτε μετὰ τὸ τέλος τῆς ἐκροῆς βαλσάμου) πρὶν ἢ ἐγκαταλειφθῇ καὶ χαραχθῇ νέον ζεύγος αὐλάκων κάτωθεν τοῦ προηγουμένου.

Τὰ τελευταῖος ἀναφερθέντα ἰδιώματα αὐλακώσεως—ἐφ' ὅσον εἶνε γνωστὸν εἰς τὸν συγγραφέα τοῦ παρόντος—δὲν ἀναφέρονται εἰς τὴν μέχρι τοῦδε σχετικὴν βιβλιογραφίαν, τοῦλάχιστον δὲν ἔχουσι μελετηθῆ ἡ μετρητικῶς. (1)

Οἱ λόγοι, οἵτινες ὤδησαν τὸν γράφοντα νὰ δοκιμάσῃ τὰ ἐν λόγῳ ἰδιώματα εἶνε εὐνόητοι, ἂν ἀναφέρω ὅτι, ἔνεκα τῆς περιορισμένης καταλλήλότητος τῶν ἐκ χαλεπίου πεύκης συστάδων ἐν Ἑλλάδι πρὸς παραγωγὴν χρῆσιμου ξυλείας, ἀκριβῶς ἢ εἰς ῥητινὴν ἀπόδοσιν τῶν ῥητινευμένων συστάδων ἀποτελεῖ τὴν κυριωτέραν δασικὴν ἀπόδοσιν καὶ ἀκριβῶς διὰ τοῦτο ἐνεργεῖται ἡ ῥητινευσις μὲ μεγάλην οἰκονομίαν τῆς ἐπιφανείας τοῦ κορμοῦ ἵνα γίνηται ἐντατικὴ ἐκμετάλλεσις τῆς ἱκανότητος αὐτοῦ πρὸς παραγωγὴν ῥητινῆς, ἐν ᾧ συγχρόνως ἀπάρχεται τις τῆς ῥητινεύσεως ἀπὸ σχετικῶς νεαρᾶς ἡλικίας τῶν δένδρων καὶ δὲν δίδει προσοχὴν διὰ τὴν ποιότητα τοῦ ξύλου, τὸ ὅποιον κατὰ κανόνα χορηγοποιεῖται μετὰ τὴν ὕλοισίαν πρὸς παραγωγὴν κανισίου ξυλείας. Ἀφ' ἑτέρου ἔχομεν δὰ καὶ εἰς τὴν διὰ σκεπαρίου μέθοδον κατὰ κανόνα ἐφαρμογὴν τοῦ πελεκήματος, τὸ ὅποιον γίνεται διὰ τὴν ἐκ νέου διάνοξιν τῶν ἐμπραχθέντων πόρων δι' ἀπομακρύνσεως τοῦ ἐπιπολαίου στρώματος ξύλου, ἡτοι τῆς ἐπιφανείας τῆς διὰ προηγουμένου πελεκήματος σηματοθεήσεως πληγῆς.

Πρόγραμμα ἐργασίας.—Τοῦτο ὠρίσθη ὡς ἑξῆς: Συστηματικὴ μετρητικὴ ἔρευνα ἐπὶ τῆς ἀποδόσεως τῆς δι' αὐλακοχαράκτου μεθόδου καὶ δι' ἐν συγκρίσει πρὸς τὸ κουντουριώτικον ἰδιώμα· συγχρόνως κατανόησις τῆς πορείας τῆς ἐκροῆς τοῦ βαλσάμου διὰ μετρητικῆς παρακολουθήσεως αὐτῆς. Ὁ τελευταῖος οὗτος σκοπὸς θὰ ἐπετυγχάνετο δι' ἀναγνώσεων τῆς ποσότητος τοῦ εἰς τοὺς δοκιμαστικούς σωλήνας συλλεχθέντος ἐκίστοτε βαλσάμου καθ' ὁρισμένα χρονικὰ διαστήματα πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον

(1) Εἶδος τι ῥητινεύσεως μὲ χρῆσιν τῆς ἀναχαράξεως τῶν αὐλάκων ἀναφέρεται εἰς τὸ περιοδικὸν «Silva» N° 2) ὑπὸ τοῦ Förstn. Goldammer, τὸ ὅποιον ἐν τούτοις ἐγένετο γνωστὸν τῷ γράφοντι, ἀφοῦ ἤδη εἶχον προχωρήσει τὰ πειράματα τοῦ. Ἐξ ἄλλου ἐκεῖ δὲν πρόκειται περὶ μετρητικῶν πειραματισμῶν.

ὕπρχε ἐφ' ἐκάστου σωλήνος ἐπικεκολλημένη κλιμαξ διδουσα εἰς κυβ. ἐκατ. τὰ ποσὰ τοῦ βαλσαμίου.

Διαιρέσεις τῶν κορυμῶν πειραματισμοῦ εἰς ομάδας.—Συναφῶς πρὸς τὰ ὑπὸ μελέτην ἰδιώματα ῥητινοσυλλογῆς διηρέθησαν οἱ κορμοὶ πειραματισμοῦ εἰς ομάδας ὡς ἐπομένως :

Ἐκάστη χάραξις ἢ ἀναγράξις ἐτελεῖται μετὰ τὴν κητάπαισιν τῆς ἐκροῆς τοῦ βαλσαμίου ἐκ τῆς προηγουμένης χαραθθείσης ἢ ἀναγραφθείσης αὐλακος.

I Ἐκάστη αὐλαξ ἐχαράσσεται ἀπαξ καὶ ἀμέσως κάτωθεν αὐτῆς ἐχαράσσεται νέα αὐλαξ (ἡ λεγομένη ἀμερικανικὴ μέθοδος ῥητινοσυλλογῆς). Ἐν συνόλῳ 14 κορμοὶ καὶ διή

Βάθος αὐλακος	ἄριθμὸς κορυμῶν
2—4	4
3—6	5
6—8	5

II. Ἐκάστη αὐλαξ μετὰ τὴν χάραξιν, ἀνεχαράσσεται ἀπαξ καὶ κατόπιν ἐγκατελείπεται, ἵνα χαραθῇ ἡ νέα αὐλαξ κάτωθεν τῆς προηγουμένης. Ἐν συνόλῳ 15 κορμοὶ καὶ διή

Βάθος αὐλακος	ἀναγράξις	ἄριθμοὶ κορυμῶν
2—4	+	5
4—6	1—2	5
2—4	2—4	5

III. Ἐκάστη αὐλαξ μετὰ τὴν χάραξιν, ἀνεχαράσσεται δις καὶ κατόπιν ἐγκατελείπεται, ἵνα χαραθῇ ἡ νέα αὐλαξ κάτωθεν τῆς προηγουμένης. Ἐν συνόλῳ 15 κορμοὶ καὶ διή

Βάθος αὐλακος	1 ^a ἀναγράξις	2 ^a ἀναγράξις	ἄρ. κορυμῶν
2—4	1—2	1—2	5
4—6	1—2	1—2	5
2—4	2—4	2—4	5

IV. Ἐν συνόλῳ 5 κορμοὶ, οἵτινες ἐρητινεύονται κατὰ τὸ κορυμνωτικὸν ἰδίωμα διὰ σκεπαρίου.

Παρατήρησις.—Εἰς τοὺς 5 τελευταίους τούτους κορμούς ἦγετο τὰ βάλσαμον διὰ ὁσέως ἐξ ἐλάσματος λαμαρίνης εἰς μίαν «mesura», ὅπου καὶ ἀνεγινώσκειτο τὸ συλλεγθὲν ποσόν.

Παρατηρῶ ἐπίσης ὅτι εἰς τοὺς 30 πρώτους κορμούς (ομάς I καὶ II) ἐγένοντο ἀναγνώσεις τοῦ συλλεγέντος ποσοῦ βαλσαμίου ἀπὸ τῆς 3ης πρωΐνης μέχρι τῆς 8ης ἢ 7ης ἀπογευματινῆς ὥρας. Εἰς τοὺς ἄλλους μόνον δις τῆς ἡμέρας πρὸς ἀντικατάστασιν τῶν πληρωθέντων σωλήνων.

Τὰ συγκληρωθέντα καὶ κατακαθένοντα ἀριθμητικὰ δεδομένα τοῦ πειραματισμοῦ μᾶς δι-

δουν πληροφορίας ἐπὶ τῶν ἐπομένων ἐρωτημάτων.

1) Διάρκεια τῆς ἐκροῆς τοῦ βαλσαμίου.—Αὕτη ποικίλλει ἀπὸ 53 μέχρι 296 ὥρων, ὡς ἐξάγεται ἀπὸ 30 X 10 χάραξις καὶ ἀναγραφῆς.

Ἄλλ' αἱ διάρκειαι αὗται ἐκροῆς ἀπὸ τῆς ἀπαρχῆς τῆς χάραξεως ἀκολουθοῦσι κανονικότητά τινα δηλ. εὐρίσκονται εἰς σχέσιν πρὸς τὰς μέσας θερμοκρασίας καθ' ὅλην τὴν διάρκειαν τῆς ἐκροῆς καὶ πρὸς τὸ συνολικὸν ποσὸν ἐκρευσάντος βαλσαμίου ἐξ ἐκάστης αὐλακος

Εἰς τὸν πίνακα I εἶναι ἀντιληπτός ὁ τρόπος τῆς σχετικῆς κατατάξεως τῶν ἀποτελεσμάτων τοιοῦτοι πίνακες κατεστρώθησαν δι' ὅλους τοὺς

Ἄριθ. κορμοῦ 60 Πίναξ I ἀπλάι αὐλακος 2·4 χιλ. βάθους

Ἄριθ. τῆς αὐλακος	Ποσὸν βαλσαμίου %	Μῆκος τῆς αὐλακος ἐκατ.	Ποσὸν βαλσαμίου ἀπὸ 1 %	Διάρκεια ἐκροῆς βαλσαμίου ὥραι	Πηλίκων α·β	Διαφοραὶ	Μέση θερμοκρασία	Διαφοραὶ
1η	3.5	28.9	0.467	53	0.0088	0.0074	25.5	2.0
2α	63	29.7	2.120	151	0.0140	0.0020	27	1.8
3η	40.8	29.4	1.390	87	0.0160	0.0040	28.8	0.5
4η	36.5	29.4	1.240	104	0.0120	0.0026	28.3	1.1
5η	30.2	27.4	1.100	75	0.0146	0.0006	29.4	1.6
6η	26	29.3	0.885	63	0.0140	0.0010	27.8	1.9
7η	31.2	31.0	1.230	95	0.0130	0.0030	29.7	2.2
8η	22.8	31.3	0.725	72	0.0100	0.0014	26.5	0.7
9η	34	32.5	1.050	88	0.0114	0.0012	27.2	0.3
10η	21.4	31.6	0.675	66	0.0102	0.0010	26.9	1.6
11η	23.8	32.5	0.730	79	0.0092		25.3	

30 κορμούς (I καὶ II ομάς). Ἐὰν ἤδη ἀναφέρωμεν τοὺς ἀριθμούς τῶν στηλῶν 6 καὶ 8 γραφικῶς (διάγραμμα εἰκ. 7) παρατηροῦμεν ὅτι ὑφίσταται ἀναλογία κατ' εὐθὺν λόγον μεταξὺ τῶν πηλίκων $\frac{\alpha}{\beta}$ καὶ τῆς μέσης θερμοκρασίας κατὰ τὴν ὅλην διάρκειαν τῆς ἐκροῆς.

Ἡ εὐθεία αὕτη ἀναλογία ἰσχύει μόνον διὰ τὰς ἀβαθεῖς αὐλακας μέχρι βάθους 4—6 χιλ. (εἴτε αὗται ἐχαράθησαν εἴτε ἀνεχαράθησαν), ἀλλὰ δὲν ἰσχύει διὰ τὰς βαθεῖς αὐλακας οὐδετέρου εἴδους. Διὰ τὰς τελευταίας εὐρίσκεται ἀντίστροφος ἀναλογία.

Τῶν λοιπῶν ὥρων παραμεινόντων τῶν αὐτῶν δὲν ἰσχύει ἡ ἀναλογία δι' ἡμέρας καθ' ἃς διαρκούσης τῆς ἐκροῆς, ἐπεκράτει ἀνεμώδης καιρὸς.

Συμφώνως πρὸς τὰ ἀνωτέρω διατυπῶ τὴν ἐπομένην πρότασιν.

Ἡ μέση πυκνότης ἐκροῆς τοῦ βαλσαμίου $\frac{\alpha}{\beta}$ εἶναι κατ' εὐθὺν λόγον ἀνάλογος πρὸς τὴν μέσην

θερμοκρασίαν τοῦ συνολικοῦ χρόνου ἐκροῆς.

Ἡ πρότασις δὲν ἰσχύει διὰ τὰς μέσας πυκνότητας ἐκροῆς ὅταν ἐπικρατεῖ ἀνεμώδης καιρὸς. Ἐπίσης δὲν ἰσχύει ἡ πρότασις δι' ἐκείνας τὰς αὐλάκας, αἵτινες εἶναι ὑπὲρ τὰ 6 χιλιοσ. βαθεῖαι. Εἰς τὴν τελευταίαν περίπτωσιν ἰσχύει ἡ ἀντίστροφος ἀναλογία.

Ἡ νικητὴ αὐτῆς πρότασις προφανῶς δὲν θίγεται ἀπὸ ἐξαιρέσεις τινὰς αἵτινες διεπιστάθησαν κατὰ τὸν ἔλεγχον τῶν ἀποτελεσμάτων. Ὁ πίναξ II δίδει τὸν ἀπόλυτον ἀριθμὸν καὶ τὴν

Πίναξ II.

	Τῆς αὐλάκος		Ἀπόκλισις		Παρατηρήσεις
	βάθος χλστ.	Ἀριθμὸς (ἐφευρηθεῖσαι περιπτώσεις)	ἀπόλυτος	τοῖς 1/10 ἐπὶ τὸν ποσοστῶσεων	
αὐλάκι	2-4	43	4	9%	ἡ ποσοστὴ ἀναφορά εἰς τὴν ἀναλογία
	4-6	48	8	16%	
	6-8	38	7	16%	
ἀπὸς ἀναφορῆν	2-4)1-2	47	8	16%	ἡ ποσοστὴ ἀναφορά εἰς τὴν ἀναλογία
	4-6)1-2	49	5	10%	
	2-4)2-4	49	9	18%	

ἐκατοστιαίαν παρέκκλισιν ἀπὸ τὴν διατυπωθεῖσαν πρότασιν. Ἐκ τοῦ πίνακος II λοιπὸν ἐμφαίνεται ὅτι τὸ ποσοστὸν τῶν παρεκκλίσεων ἀπὸ τὴν διατυπωθεῖσαν πρότασιν, κυμαίνεται ἀπὸ 9—18%, τοῦτο ἐξηγεῖται ἕκ τού ὅτι αἱ παρεκκλίσεις αὐταὶ διαπιστώνται κατὰ τὴν παραβολὴν τῶν πυκνοτήτων ἐκροῆς τῶν ἐν ἀλληλουχίᾳ ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ δένδρου χαραχθεισῶν ἢ ἀναχαραχθεισῶν αὐλάκων. Ἐάν ἦδη τὰ ἀντίστοιχα βάθη αὐλάκων ἐτύγχανε νὰ μὴ εἶνε ἴσα (πράγμα πρακτικῶς οὐχὶ ἕυκολον, ἔνεκα τοῦ ἀναφερόμενου τρόπου χάραξως) ὡς ἀποτέλεσμα ἐπέρχεται ὅτι τὸ πηλίκον ἐπηρεάζεται ἀπὸ τὸ σχετικῶς μικρότερον ἢ μεγαλύτερον ποσὸν βαλσάμου καὶ οὕτω τὰ ἀποτελέσματα δὲν εἶνε συγκρίσιμα.

Σχετικῶς ἔγω νὰ ἀναφέρω ὅτι ἡ πρότασις αὐτῆς διαφαίνεται εἰς τοὺς ὑπὸ τοῦ Hofr. Cieslar δοθέντας ἀριθμοὺς (1) τοὺς σχετικοὺς πρὸς τὴν διάρκειαν ἐκροῆς, οὐχ ἦττον δὲν ἔχει μέχρι τοῦδε διατυπωθῆ ἔκπεφρασμένως.

2). Πορεία τῆς ἐκροῆς τοῦ βαλσάμου λεπτομερειακῶς. — Σχετικῶς μᾶς πληροφοροῦσιν ὁ πίναξ III καὶ αἱ σχετικαὶ γραφικαὶ παραστάσεις ἢ διαγράμματα (εἰκ. 8 καὶ 9)

Υπελογίσθησαν (δι' ὄψιν τὰς αὐλάκας) τὰ πρὸς βαλσάμου καθ' ἐκάστην ἀνάγνωσιν (ἀνὰ δίωρον γενομένην) ἐπὶ τῆς ἐκατὸν τοῦ τελικοῦ συνολικοῦ ποσοῦ ἐκρυσσάντος βαλσάμου ἐκ τῆς χαραχθείσης ἢ ἀναχαραχθείσης σχετικῆς αὐλάκος, καὶ τὰ ποσοστὰ ταῦτα (τὰ τοῖς 1/10) καὶ αἱ σχετικαὶ ὥραι ἀνεφέρθησαν εἰς ὀρθογώνιον σύστημα συντεταγμένων ἐπὶ τοῦ ἄξονος τεταγμένων καὶ τεμημένων (εἰκ. 8), ἵνα ἀκολουθῶς τὰ τμήματα καμπύλων, αἵτινα ἀπελήφθησαν ἐκ τῆς ἐνώσεως τῶν σημείων τῶν ποσοστῶν, ἐνώθῃσι πρὸς ἀλληλα πρὸς ἀπόληψιν καὶ τῆς νυκτερινῆς πορείας ἐκροῆς βαλσάμου (ἴφ' οὗ δὲ δὲν ἐγένοντο συστηματικαὶ ἀναγνώσεις κατὰ τὰς νυκτερινὰς ὥρας). Ὅτι ἤδη ἡ διὰ τῆς παρεμβολῆς ταύτης εὐρεσις τῶν σχετικῶν τιμῶν κατὰ τὰς νυκτερινὰς ὥρας ἀνταποκρίνεται εἰς τὴν πραγματικότητα, ἐμφαίνεται ἐκ τοῦ γεγονότος ὅτι αἱ ὑπολογισθεῖσαι ἐκατοστιαία τιμαὶ ἐπὶ τῆς βάσει ἀπὸ χρόνου εἰς χρόνον ἐκτελεσθεισῶν πραγματικῶν ἀναγνώσεων κατὰ τὴν νύκτα μετὰ τὴν ἐπι τῶν τεταγμένων ἀναφορῶν τῶν ἐν τῷ διαγράμματι πίπτουσιν ἀκριβῶς ἐπὶ τῶν τμημάτων τῶν καμπύλων κατὰ τὰς νυκτερινὰς ὥρας. (Τὰ σχετικὰ ταῦτα σημεῖα δηλοῦνται διὰ σταυροῦ ἐν τῇ εἰκ. 8).

Παρατηροῦμεν εἰς τὸ διάγραμμα τὴν κυματοειδῆν διαδρομὴν τῶν καμπύλων.

Πρὸς δραστικώτερον ἔκφρασιν τῶν κυματοειδῶν διαδρομῶν ὑπελογίσθησαν ἐκ τῶν καμπύλων τοῦ διαγράμματος αἱ ἀνὰ δίωρον προσουξήσεις τοῦ ποσοῦ ἐκρυσσάντος βαλσάμου καὶ ἀνεφέρθησαν ἐπὶ συστήματος ὀρθογ. συντεταγμένων (εἰκ. 9).

Πρὸς σύγκρισιν μὲ τὰς ἐπικρατούσας ἀτμοσφαιρικὰς καταστάσεις κατὰ τὰς ἡμέρας ἐκροῆς ἐκ τῶν σχετικῶν ἐν τῷ πίνακι αὐλάκων ἄς χρησιμεύσῃ ὁ μικρὸς πίναξ IV.

Ἐν τῇ εἰκ. 9 παρατηρεῖται ὅτι τὰ σχετικὰ διαγράμματα τῶν ἐκατοστιαίων προσουξήσεων (αἵτινες ἔχουσι καὶ σημασίαν σχετικῶν ταχυτήτων ἐκροῆς, πάντως μὲ βάσιν χρόνον=2 ὥρας) δεκνύουσιν ἡμερησίον κύμα· τὰ μέγιστα συμπίπτουσι πρὸς νυκτερινὰς ὥρας, τὰ ἐλάχιστα πάντοτε πρὸς ὥρας τῆς ἡμέρας.

Τὸ χρονικὸν διάστημα μεταξὺ ἐλαχίστων καὶ μεγίστων κυμαίνεται περὶ τὰς 12 ὥρας.

Ὡς φαίνεται ἐκ τῆς εἰκ. 9 αἱ ταχύτερες φθάνουσι τὸ μέγιστον αὐτῶν maximum ὀλίγας ὥρας μετὰ τὴν χάραξιν ἢ ἀναχάραξιν, ὅπως τοῦτο ἐξ ἄλλου συμβαίνει εἰς τὰς καμπύλας τοῦ Cies-

(1) Centralblatt f. d. Gesamnte Forstwesen 1918, Heft 2), p. 72 κ. 74

slar. κατά κανόνα όμως δεν συμβαίνει τούτο εις τὰς ἀρχικὰς ταχύτητας ἔκροης ἔξω ἐκεινῶν τῶν αὐλάκων, ὧν ἡ χάραξις ἐγένετο καθ' ἡμέρας ἐπεκράτει ἀνεμώδης καιρός.

περίπτωσι ταύτη, ἀφ' οὗ δὲ τὸ κύμα εἶνε περιοδικόν, αἰτία τούτου εἶνε ἡ ἐπίδρασις περιοδικῶς δρῶντος ἢ μεταβαλλομένου παράγοντος τοιούτου περιοδικῶς μεταβαλλόμενου παράγοντος

Αριθ. κορμού 88

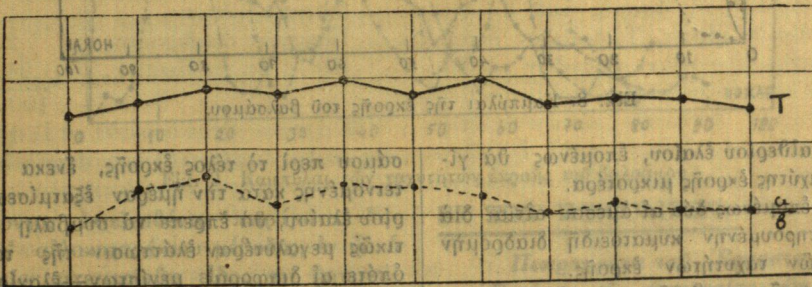
Πίναξ III.

2-4/1:1 χροτ.

3η αὐλαξ			4η αὐλαξ			4η+αὐλαξ			5η+αὐλαξ		
Ώραι	Ποσὸν βαλ- σάμου κ.ε.	Τοῖς % ἐπὶ τοῦ ὅλι- κου ποσού	Ώραι	Ποσὸν βαλ- σάμου κ.ε.	Τοῖς % ἐπὶ τοῦ ὅλι- κου ποσού	Ώραι	Ποσὸν βαλ- σάμου κ.ε.	Τοῖς % ἐπὶ τοῦ ὅλι- κου ποσού	Ώραι	Ποσὸν βαλ- σάμου κ.ε.	Τοῖς % ἐπὶ τοῦ ὅλι- κου ποσού
3	5.5	5.8	11	4.7	4.8	1	0.3	0.4	1	0.0	0.0
15	35.5	37.5	5	22.0	22.7	13	32.3	51.2	3	0.3	0.3
19	42.6	45.0	7	26.7	27.5	17	36.8	58.7	5	0.9	1.0
21	44.	46.5	10	30.0	31.0	19	37.	59.0	7	1.0	1.2
23	46.3	49.0	21	60.0	62.0	23	37.3	59.4	19	30.0	35.5
25	47.5	50.0	25	64.5	66.5	25	37.5	59.8	23	34.9	41.2
27	48.5	51.2	27	65.8	68.0	38	53.	78.2	25	35.1	41.5
39	72.5	76.5	31	66.7	69.0	41	54.8	80.6	27	35.2	41.6
43	76.3	80.5	33	67.7	70.0	43	55.1	81.5	29	35.5	42.0
47	79.3	83.7	45	87.0	89.5	47	56.	82.5	31	35.5	42.0
49	80.3	85.0	51	87.0	89.5	49	56.3	82.7	34	37.2	44.0
51	80.8	85.00	55	87.8	90.5	62	60.9	97.0	37	46.0	54.3
63	91.5	96.5	57	88	90.5	65	61.8	98.6	43	59.5	70.2
67	92.6	97.5	71	94.8	98.0	67	62.	99.0	47	63.4	75.0
69	92.7	97.5	75	95.3	98.5	71	62.3	99.9	49	63.9	75.2
71	92.8	97.6	79	95.8	98.7	73	62.3	99.9	53	65.5	77.5
73	93.	98.2	82	95.9	99.9	80	62.8	100	55	65.8	77.8
85	94.2	99.5	90	96.8	100				58	67.8	80.0
87	94.5	100							67	79.0	93.5
									71	80.2	95.0
									73	81.7	96.5
									76	82.6	97.5
									79	82.9	97.5
									91	83.9	99.0
									94	84.6	100

Ἐὰν ἐνώσωμεν τὰ μέγιστα μιᾶς καμπύλης, ἀπολαμβάνομεν συνήθως μίαν συνεχῆ διαδρομὴν ὁμοίαν ταῖς καμπύλαις τοῦ Cieslar. Τοιαύτην ὁμῶς διαδρομὴν δὲν ἀπολαμβάνομεν

εἶνε ἡ θερμοκρασία· κατὰ τὰς ὥρας τῆς ἡμέρας ἐπικρατοῦσιν ἀνώτεραι θερμοκρασίαι, ἐν δὲ κατὰ τὰς νυκτερινὰς ὥρας χαμηλότεραι. Μετὰ τῆς θερμοκρασίας μεταβάλλεται ἔξ αὐτῆς ἔξαφ-



Εἰκ. 7. Γραφικὴ παράστασις τῆς προτάσεως περὶ τῆς μέσης πυκνότητος ἔκροης.

δι' ἐκείνας τὰς αὐλάκας, αἵτινες ἐχαράχθησαν εἰς ἀνεμώδεις ἡμέρας (ἴδε εἰκ. 9, 5η αὐλαξ), ὅποτε αἱ ταχύτητες δὲν ἐλαττοῦνται ἰσχυρῶς, ὡς τοῦτο ἄλλως καὶ εἰς τὰς καμπύλας τοῦ Cieslar συμβαίνει.

Θὰ ἠδύνατο τις ἤδη νὰ ὑποθέσῃ ὅτι, ἐν τῇ

τωμένη καὶ ἡ σχετικὴ ὑγρασία καὶ ἐπομένως ἡ ἐντάσις τῆς διαπνοῆς.

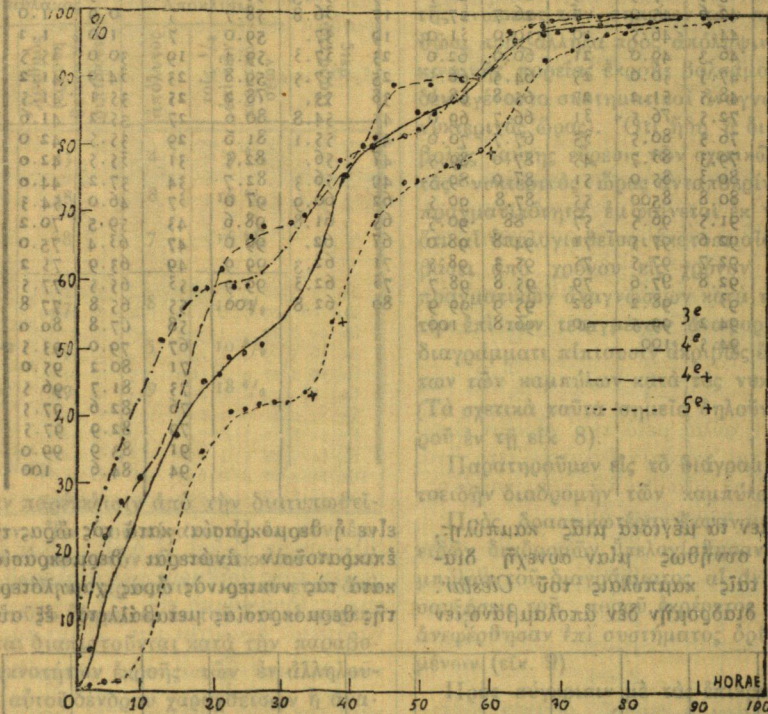
Ἄλλα μεταβολὴ τῆς ἐντάσεως τῆς διαπνοῆς ἐπιφέρει καὶ μεταβολὴν τῆς καταστάσεως παραγωγῆς τῶν ἐπιθηλιακῶν κυττάρων, αἵτινα ἐπενδύουσι τοὺς ὀργανοφόρους πόρους, ἢ σπαραγὴν δεαυτῆ εἶνε

ή αιτία τής εξωθήσεως τοῦ βαλασάμου. Αἰμεταβολαὶ αὐταὶ τής σπαργῆς ὡς ἀποτέλεσμα μεταβολῶν τής ἐντάσεως τής διαπινοῆς θὰ εἶνε ἐπὶ τοσοῦτο μᾶλλον ἐκπεφρασμένοι ὡς μικροτέρα ἢ πιθανότες, ὅτι εἶνε δυνατὴ ἢ ἐπαρκὴς ἀντικατάστασις τοῦ εἰς μεγάλα ποσὰ διαπνεομένου ὕδατος, ἐπειδὴ ὁ σταθμὸς εἶνε ξηρὸς, βροχαὶ ἀπὸ πολλοῦ χρόνου δὲν ἐπλήθον, τὸ ἔδαφος ἀβαθές, ἐν ἐνὶ λόγῳ τὸ ἀποταμίευμα εἰς ὕδωρ ἐν τῷ ἔδαφει εἶνε ἀνεπαρκές.

Ἄφ' ἐτέρου ἔνεκα τής ὑψηλοτέρας θερμοκρασίας, θὰ ἀφίπταται κατὰ τὴν ἐκροὴν τοῦ βαλασάμου ἐπὶ ἀνοικτῶν ἐπιφανειῶν μεγαλύτε-

κύματος, τοῦτο εἶνε πιθανόν, τὸ ὅτι ὁμως μόνον ἢ δευτέρα αἰτία ἐπιδρᾷ φαίνεται νὰ εἶνε ἀδύνατον.

Ἐὰν συνέβαινεν ὥστε ἡ μεταβαλλομένη ἐυστότης τοῦ βαλασάμου νὰ ἦ ἡ ἀποκλειστικὴ αἰτία, τότε ἔπρεπεν αἱ διαφοραὶ μεγίστων ἐλαχίστων νὰ ὄσιν ἐπὶ τοσοῦτο μᾶλλον ἐκπεφρασμένοι ὡς πυκνορρευστότερον θὰ ἐξέρρεε καθ' ἑαυτὸ τὸ βάλαμον· θὰ ἔπρεπεν ἐπομένως αἱ ῥηθέναι διαφοραὶ νὰ ὄσιν μεγαλύτεραι κατὰ τὰς τελικὰς φάσεις τής ἐκροῆς τοῦ βαλασάμου (ὁπότε τοῦτο καθ' ἑαυτὸ εἶνε πυκνόρρευστον) καθ' ὅσον ἐλάττωσις τής ὀυστότητος τοῦ βα-



Εἰκ. 8. Καμπύλαι τής ἐκροῆς τοῦ βαλασάμου.

ρον ποσὸν αἰθερίου ἐλαίου, ἐπομένως θὰ γίνῃσαι ἢ ταχύτες ἐκροῆς μικροτέρα.

Θὰ εἶνε ἐπομένως δύο αἱ ἄμεσοι αἰτίαι διὰ τὴν παρατηρούμενην κυματοειδῆ διαδρομὴν τῶν σχετικῶν ταχυτήτων ἐκροῆς.

1) ἡ ἔνεκα τής μεταβολῆς καταστάσεως σπαργῆς διαφόρου ἐντονος ἐξώθησις τοῦ βαλασάμου καὶ

2) ἡ μεγαλύτερα παχυρρευσιότης (viscosité) τοῦ βαλασάμου, ἔνεκα τής ἐξ ὑψηλοτέρας θερμοκρασίας ἀψήσεως τῶν εἰς αἰθέριον ἔλαιον ἀπωλειῶν.

Ὅτι ἤδη ἀμφότεραι αἱ αἰτίαι αὐταὶ συγχρόνως ἐπιδρᾶσι πρὸς ἐκφάνειν τοῦ ἡμερησίου

σάμου περὶ τὸ τέλος ἐκροῆς, ἔνεκα τής ἐντεινομένης κατὰ τὴν ἡμέραν ἐξατμίσεως αἰθερίου ἐλαίου, θὰ ἔπρεπε νὰ συμβάλῃ εἰς σχετικῶς μεγαλύτερον ἐλάττωσιν τής ταχύτητος, ὁπότε αἱ διαφοραὶ μεγίστων—ἐλαχίστων θὰ ἔπρεπε νὰ αὐξάνων περὶ τὸ τέλος τής ἐκροῆς, πρᾶγμα, τὸ ὁποῖον οὔτε εἰς τὰς καμπύλας τής εἰκ. 9 οὔτε εἰς τὰς ὁμοίας τὰς δι' ὄλας τὰς αὐτῆς λακας κατασκευασθείσας συμβαίνει.

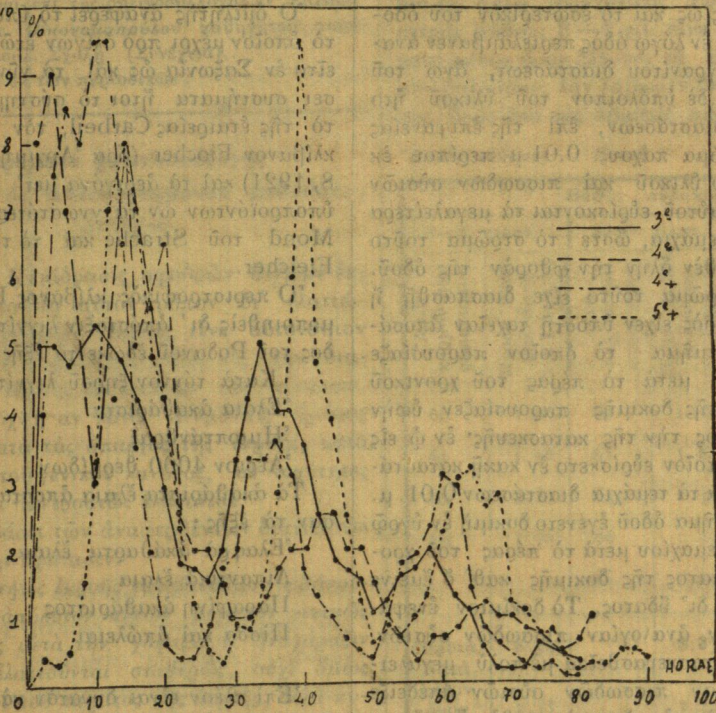
Ἐὰν ἤδη αἱ ἐκπεφρασμένοι διαφοραὶ μεγίστων—ἐλαχίστων εἰς τὰ ῥηθέντα πειράματα δεικνύουσιν ἐμφανῶς τὸ κύμα, τοῦτο προέσχεται ἐκ τοῦ ὅτι ἔνεκα τοῦ ποιοῦ τοῦ ἔδαφους καὶ τοῦ τρόπου τοῦ πειραματισμοῦ, ἀμφότεραι

αί ως άνω ρηθείσαι αίτιαί κατά τόν αὐτόν ὕ-
θμὸν ἐπέδρων ἐπὶ τῆς ταχύτητος ἐκροῆς τοῦ
βαλσάμου, ἐν ᾧ κατά τὰ ἀνάλογα πειράματα
τοῦ Ciesear οὔτε τὸ ἔδαφος οὔτε αἱ καιρικοὶ συν-
θήκαι οὔτε δὲ καὶ ὁ τρόπος τοῦ πειραματισμοῦ
(ἰδίως ἡ διαδρομὴ τοῦ βαλσάμου ἐκ τοῦ μέρους
ἐκροῆς μέχρι τοῦ δοχείου συλλογῆς, ὁδὸς ἥτις
ἦτο ἀποκεκλεισμένη τῶν ἀτμοσφαιρικών ἐπι-
δράσεων) συνέβαλον πρὸς σαφῆ ἐμφάνισιν
τοῦ κύματος, δι' ὃν λόγον πιθανῶς κατά τὴν
κατασκευὴν τῶν σχετικῶν καμπύλων τὰ ἐκτὸς τῆς
καμπύλης πλίττων σημεῖα ἐθεωρήθησαν ὡς
ἀναπόφρευκα σφάλματα πειραματισμοῦ.

Πρὸς ἐμφανῆ ἔκφρασιν τοῦ κύματος συμ-
βάλει καὶ ὁ τρόπος τῆς ῥητινεύσεως εἰς τὰ ὑπὸ

Πίναξ IV.

Ἰσχυρ. τῆς ἀπλ. ἀλλ.	Μέσαι θερμοκρασίαι				
	1η ἡμέρα	2α ἡμέρα	3η ἡμέρα	4η ἡμέρα	5η ἡμέρα
3η	28 ;	29.7	30.3	28.2	30
4η	32 ἄνεμος	32.3	31.5;	27	27.4
5η	27.4	25.9	26.3	—	—
5η	23.4 ἄνεμος	24.8 ἄνεμος	26.1 ἄνεμος	26.8 ἄνεμος	—



Εἰκ. 9. Καμπύλαι τῶν ταχυτήτων ἐκροῆς τοῦ βαλσάμου.

τοῦ γράφοντος ἐκτελεσθέντα πειράματα, δη-
λαδὴ ἡ δι' αὐλοκοχαράκτου μέθοδος, ἐν ᾧ ὁ
Hofr Cieslar μετεχειρίσθη εἶδος τι ῥητινεύ-
τεως ἀνάλογον τῇ διὰ σκεπαρίνου μεθόδῳ ἢ δι'
αὐλοκοχαράκτου μέθοδος ἔνεκα τῆς μεγάλης
μεταβολῆς τῶν συνθηκῶν σπαραγῆς ὡς ἀπο-
τέλεσμα τῶν ἀποτόμων πρὸς τὸ ἐσωτερικὸν
τοῦ ξύλου εἰσδυόντων τοιχωμάτων τῆς αὐλα-
κος, συμβάλλει εἰς τὴν σαφῆ ἐμφάνισιν τῶν με-
ταβολῶν τῆς σπαραγῆς δηλαδὴ τῶν μεταβολῶν
τῆς ταχύτητος ἐκροῆς.

(ἔπειτα συνέχεια)

ΕΚ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΙΚΩΝ.

Πεπραγμένα τοῦ Ἐργαστηρίου
Ἐρεῦνης τῆς ὑπηρεσίας τῶν ὁδῶν
ἐν Ἀγγλίᾳ.

Ἐν συνεχείᾳ πρὸς τὰ δημοσιευθέντα ἐν τῷ
Ἀρχιμήδει τοῦ παρελθόντος Ὀκτωβρίου προ-
σθέτομεν τὰ ἑξῆς.

Τῷ 1914 καὶ 1915 τὸ ἐργαστήριον ἠσχολ-
λήθη εἰς μηχανικὰς δοκιμὰς ἐπὶ λίθων προορι-
ζομένων διὰ κατασκευὴν ὁδῶν καὶ μετὰ δοκιμὰς
δι' εἰδικῶν μηχανημάτων ἐπὶ ὁδοστρωμάτων