

Τὸ ἐπὶ μακροῦς πείρας στηριζόμενον ἔργον τοῦτο ἀποδίδει τὰς σήμερον ἐν τῇ χειρουργικῇ κρατούσας ἀπώψεις καὶ ἀποτελεῖ πολύτιμον συμβολὴν εἰς τὴν ἑλληνικὴν βιβλιογραφίαν, ἣτις ἐστερεῖτο μέχρι τοῦδε εἰδικοῦ περὶ τὰς τοιαύτας παθήσεις πραγματευομένου συγγράμματος.

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ ΜΗ ΜΕΛΩΝ

ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ. — Ὁ ἐτήσιος συντελεστὴς ἀπορροῆς τῶν ὄρεινῶν λεκανῶν τῆς γραμμῆς Πίνδου - Ὀλωνοῦ, ὑπὸ *Γ. Π. Καρακασώνη*. Ἀνεκονώθη ὑπὸ κ. Δ. Λαμπαδαρίου.

Τὸ πηλίκον τοῦ ἀπορρέοντος ὕδατος (ἀνηγμένου εἰς ὕψος βροχῆς) ἐκ μιᾶς περιοχῆς πρὸς τὸ ἀντίστοιχον πίπτον ὕδωρ τῆς βροχῆς κατὰ τὸν αὐτὸν χρόνον καὶ εἰς τὴν αὐτὴν περιοχὴν, ἀποτελεῖ τὸν συντελεστὴν ἀπορροῆς τῆς περιοχῆς, ὅστις εἶναι ἀδιάστατος ἀριθμὸς καὶ ἀποδίδεται συμβολικῶς διὰ τοῦ γράμματος φ.

Ἡ σχέσις αὕτη ἀπορροῆς καὶ βροχῆς δύναται νὰ ἐκτείνεται εἰς μίαν μόνην βροχὴν ἢ ὁμάδα βροχῶν ἢ εἰς διάφορα χρονικὰ διαστήματα ἥτοι ἐβδομάδας, μῆνας ἢ ὁλόκληρον ὑδρολογικὸν ἔτος.

Ὁ προσδιορισμὸς τοῦ συντελεστοῦ ἀπορροῆς προϋποθέτει κατ' ἀρχὴν τὴν γνῶσιν τῆς διαίτης τῆς ἀπορροῆς καὶ τῆς βροχῆς διὰ ἀντίστοιχα χρονικὰ διαστήματα· ἐφ' ὅσον ὅμως ἤθελεν ἐξευρεθῆ τρόπος προσδιορισμοῦ τοῦ συντελεστοῦ ἀπορροῆς θὰ χρησιμοποιηθῇ οὗτος διὰ τὸν ὑπολογισμὸν τῆς ἀπορροῆς μιᾶς περιοχῆς ἐκ τοῦ ἀντιστοίχου ὕψους βροχῆς. Ἡ γνῶσις τοῦ συντελεστοῦ ἀπορροῆς, ἀποκτᾷ ἰδιαιτέραν ἀξίαν δοθέντος ὅτι εἰς τὴν Ἑλλάδα ἰδίᾳ, ὑπάρχουσι παρατηρήσεις βροχῶν ἐπὶ σειρὰν ἐτῶν ἐξ ὧν δίδονται ἢ δύνανται νὰ κατασκευασθῶσιν οἱ βροχομετρικοὶ χάρται διαφόρων περιοχῶν διὰ διάφορα χρονικὰ διαστήματα καὶ ἐξ αὐτῶν δύνανται πλέον νὰ ὑπολογισθῶσιν, τῇ βοηθείᾳ τοῦ συντελεστοῦ ἀπορροῆς, αἱ ἀπορροαὶ τῶν ἀντιστοίχων λεκανῶν.

Ἡ πρακτικὴ ἀποψὶς τῆς γνώσεως τῶν ἀπορροῶν εἶναι ὡς γνωστὸν ἐξαιρετικῆς σπουδαιότητος δοθέντος ὅτι ἐπ' αὐτῶν στηρίζεται ἡ μελέτη τῆς ὕδατικῆς οἰκονομίας τῆς περιοχῆς καὶ ἡ ἐκλογή τοῦ προσφορωτέρου συνδυασμοῦ τῶν ὑδραυλικῶν ἔργων τῆς περιοχῆς.

Πρὸς τὴν κατεύθυνσιν συσχετίσεως βροχῶν καὶ ἀπορροῶν, ἰδίᾳ διὰ πλήρη διάρκειαν ἐνὸς ὑδρολογικοῦ ἔτους ἥτοι διὰ τὸν προσδιορισμὸν τοῦ ἐτησίου συντελεστοῦ ἀπορροῆς ἔχουν ἀσχοληθῇ πολλοὶ μηχανικοὶ εἰς ἄλλας χώρας, εὐρίσκομεν δὲ ἁπλῶς σχετικὰ πορίσματα εἰς τὴν ξένην ἐπὶ τοῦ ζητήματος τούτου βιβλιογραφίαν.

Οὕτω ὁ A. Coutagne¹ ἐπὶ τῇ βάσει τῆς συσχετίσεως βροχῶν καὶ ἀπορροῶν εἰς

¹ Évaporation et écoulement. Lyon, 1922.

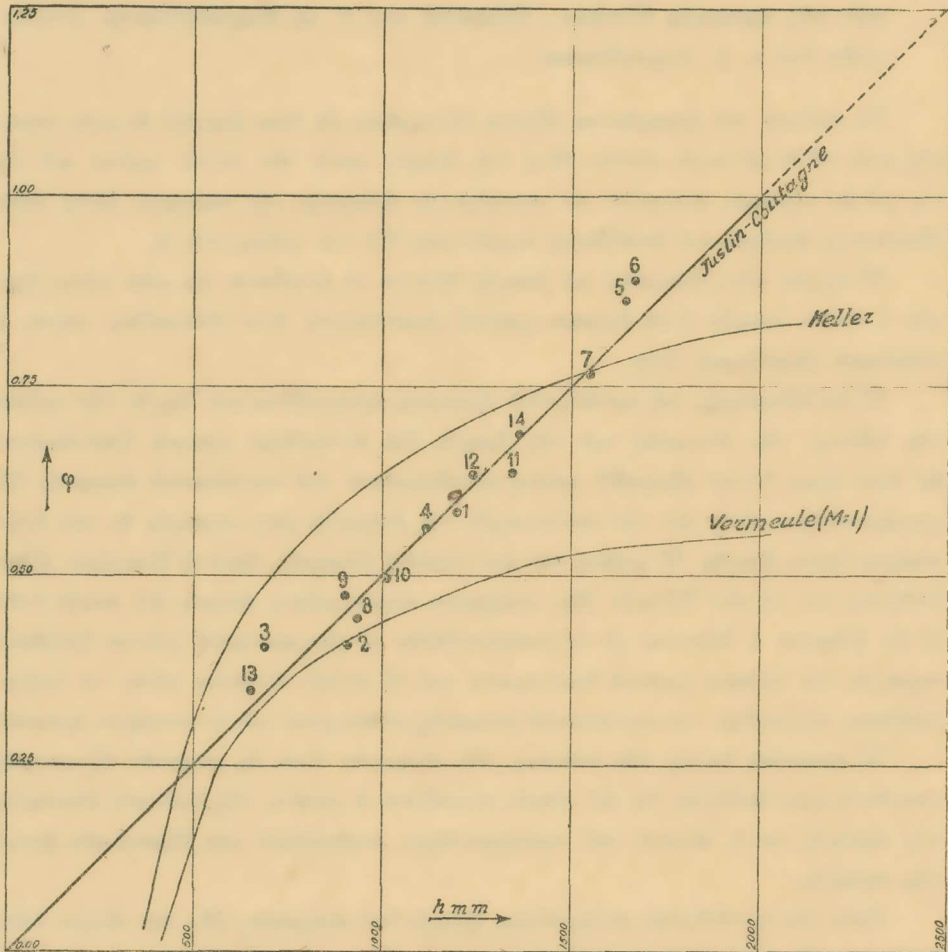
ὁρεινὰς λεκάνας δίδει τὸν συντελεστὴν ἐτησίας ἀπορροῆς φ διὰ τοῦ τύπου.

$$(1) \quad \varphi = 0,50 \cdot h$$

ἔνθα h τὸ ἀντίστοιχον ὕψος βροχῆς εἰς μέτρα. Ἐντεῦθεν προκύπτει ἡ ἀπορροή α μιᾶς λεκάνης, ἐκπεφρασμένη εἰς ὕψος βροχῆς ἐκ τοῦ τύπου

$$(2) \quad \alpha = \varphi \cdot h = 0,50 \cdot h^2$$

εἰς τὸ σχῆμα 1 δίδεται ἡ εὐθεῖα τῆς ἐξισώσεως (1).



Σχ. 1

Εἶναι εὐνόητον ὅτι ὁ τύπος (1) δὲν δύναται νὰ ἰσχύῃ δι' ὕψος βροχῆς μεγαλύτερον τῶν 2,00 μ. σχεδὸν οὐδέποτε ὁμῶς παρουσιάζεται ἐν τῇ πραγματικότητι τοιαύτη περίπτωσις, εἰς μεγάλην ἑκτασιν λεκάνης.

Ἀναλόγου μορφῆς καὶ χρονολογικῶς προγενέστερος εἶναι ὁ ὑπὸ τοῦ Ἀμερικανοῦ

Justin προταθείς τύπος βασιζόμενος ἐπὶ τῆς ὑδρολογικῆς σπουδῆς 14 ρευμάτων τῶν ἀνατολικῶν Ἠνωμένων πολιτειῶν. Κατὰ τὸν Justin¹ ἡ ἀπορροή α ἐνὸς ποταμοῦ ὑπολογίζεται ἐκ τοῦ ὕψους τῆς πεσούσης βροχῆς ὑπὸ τοῦ τύπου

$$(3) \quad \alpha = K \cdot h^2$$

ἀναλόγου πρὸς τὸν τύπον (2). Ὁ συντελεστής K ἔχει τὴν τιμὴν

$$(4) \quad K = 37,4 \frac{S^{0,115}}{T}$$

ἐνθα S ἡ μέση κλίσις τῆς λεκάνης, ἥτοι ἡ μεγίστη ὑψομετρικὴ διαφορὰ μεταξὺ τῶν δύο ἀκραίων σημείων τῆς, διαιρουμένη διὰ τῆς τετραγωνικῆς ρίζης τῆς ἐπιφανείας αὐτῆς καὶ T ἡ μέση θερμοκρασία εἰς βαθμοὺς Fahrenheit. Δι' S=0,52 καὶ T=40. K=0,49 ἥτοι δὲν διαφέρει πολὺ τοῦ ἀντιστοίχου συντελεστοῦ τῆς ἐξισώσεως 2.

Ὁ Keller² δίδει διὰ συνθήκας γερμανικῶν λεκανῶν τὸν ἀκόλουθον τύπον διὰ τὸν ὑπολογισμὸν τοῦ συντελεστοῦ ἐτησίας ἀπορροῆς.

$$(5) \quad \varphi = 0,942 - \frac{0,405}{h}$$

εἰδικῶς δὲ δι' ὀρεινὰς λεκάνας ὑπολογίζει τὸν συντελεστὴν φ ἐκ τοῦ τύπου

$$(6) \quad \varphi = I - \frac{0,350}{h}$$

διὰ δὲ μικρὰς λεκάνας ὑπολογίζει τὴν ἐλαχίστην παροχὴν ἐκ τοῦ τύπου :

$$(7) \quad \varphi = 0,884 - \frac{0,230}{h}$$

Ἀνάλογον τύπον δίδει ὁ Vermeule³, χρησιμοποιούμενον μέχρι σήμερον, ἐνθα

$$(8) \quad \varphi = (I - 0,29 M) - \frac{0,275}{h} M$$

ὅπου M εἶναι συντελεστής ἐξαρτώμενος ἐκ τῆς μέσης ἐτησίας θερμοκρασίας τῆς ἀτμοσφαίρας καὶ ἔχει τὰς ἀκολουθούσας τιμὰς :

C° = 4,5	M = 0,77
7,2	0,91
10,0	1,07
12,8	1,26
15,8	1,47

Προκύπτει ἤδη τὸ ἐρώτημα ποῖαι εἶναι αἱ ἀντίστοιχοι συνθήκαι εἰς τὴν Ἑλλάδα ἐπὶ τῶν ὁποίων θὰ ἡδύνατο νὰ βασισθῇ ἡ μελέτη τῆς ὕδατικῆς οἰκονομίας τῶν διαφόρων λεκανῶν, μὲ ὅσῃν δυνατόν προσέγγισιν πρὸς τὴν πραγματικότητα. Σκοπὸς τῆς

¹ Transactions A.S.C.E. Vol. 77 (1914), σ. 346 κέξ.

² Niederschlag, Abfluss und Verdunstung in Mitteleuropa. Berlin 1906.

³ Geological Survey. N. 7 τεύχος 3, 1894

παρούσης μελέτης είναι ἡ ἔρευνα τοῦ συντελεστοῦ ἀπορροῆς διὰ τινὰ τῶν Ἑλληνικῶν ρευμάτων.

Πρὸς καταρτισμὸν πλήρους μελέτης τῶν ἀπορροῶν μιᾶς περιοχῆς ἀπαιτοῦνται στοιχεῖα βροχῆς καὶ ἀπορροῆς ἐπὶ πολλὰ συνεχῆ ἔτη· τοῦτο εἶναι ἀδύνατον δι' Ἑλληνικὰς συνθήκας ἐφ' ὅσον συνεχεῖς πολυετεῖς παρατηρήσεις ἀπορροῶν δὲν ὑπάρχουν παρ' ἡμῖν· ὅθεν πρέπει νὰ ἀρκεσθῶμεν εἰς τὰ ὑπάρχοντα ὀλίγα στοιχεῖα μὲ ὅσον δυνατόν αὐστηράν ἐπιλογὴν καὶ ἐπεξεργασίαν αὐτῶν.

Τὰ χρησιμοποιούμενα ἐν τῇ παρούσῃ στοιχεῖα ἀναφέρονται εἰς τὰ ρεύματα: Ἀλιάκμων, Ἀχελῷος, Ἀραχθός, Βουραϊκός, Κράθις, Πηνειός, καὶ ἰδίᾳ εἰς τὰ κυρίως ὄρεινὰ ἢ ἡμιορεινὰ τμήματα τῶν λεκανῶν αὐτῶν ἅτινα εὐρίσκονται ὅλα ἐπὶ τοῦ ὄρεινοῦ ὄγκου Πίνδου - Ὀλωναοῦ· ὑπάρχει τοιοῦτοτρόπως μιὰ ὁμοιομορφία τῶν συνθηκῶν τῶν λεκανῶν ἀπορροῆς αὐτῶν (κλίμα, τοπογραφικαὶ καὶ γεωλογικαὶ συνθήκαι, βλάστησις), ἣτις διευκολύνει τὴν συγκριτικὴν μελέτην. Ἐξ ἄλλου τὰ συμπεράσματα τῆς μελέτης τῶν ὡς ἄνω λεκανῶν, θὰ δύνανται νὰ ἐπεκταθῶσιν εἰς τὸ πλεῖστον τῶν ὄρεινῶν τμημάτων τῶν Ἑλληνικῶν λεκανῶν, δοθέντος ὅτι αὗται εὐρίσκονται ὑπὸ παρεμφερεῖς περίπου συνθήκας εἰς τὸν αὐτὸν ὄρεινόν ὄγκον (Καλαμᾶς, Ἀῶος, Φειδαρις, Μόρνος, Βοιωτικὸς Κηφισός, Σπερχειός, Λάδων, Εὐρώτας κ.λ.π.), ἐνῶ ἐκ παραλλήλου τόσον αἱ λεκάναι ὧν τὰ στοιχεῖα ἔχουσιν τύχει ἐπεξεργασίας ὅσον καὶ ἐκεῖναι εἰς ἃς δύνανται ταῦτα νὰ ἐπεκταθῶσιν, καλύπτουσι τὰ κυριώτερα ἀπὸ ἀπόψεως ὑδατικῆς οἰκονομίας ρεύματα.

Τὰ χρησιμοποιηθέντα στοιχεῖα βροχῶν καὶ ἀπορροῶν Ἑλληνικῶν λεκανῶν δίδονται κατωτέρω ὡς καὶ ὁ τρόπος ἐπεξεργασίας αὐτῶν.

1) Ἀλιάκμων. Ἡμερήσιαι σταθμημετρικαὶ παρατηρήσεις τριῶν συνεχῶν ὑδρολογικῶν ἐτῶν (1937 - 1940) ἐλήφθησαν ἐκ τῶν παρατηρήσεων τοῦ εἰδικοῦ ταμείου ὑδραυλικῶν ἔργων Μακεδονίας (Ε.Τ.Υ.Ε.Μ.) εἰς θέσιν γέφυρα Κόκκοβας.

Ὡς καμπύλη συσχέτισεως στάθμης καὶ ἀπορροῆς ἐλήφθη ἡ ὑπὸ τῆς αὐτῆς ὑπηρεσίας διδομένη, ἡ δὲ λεπτομερειακὴ μετατροπὴ καὶ ἐπεξεργασία ἐγένετο ὑπὸ τοῦ γράφοντος. Αἱ μέσαι μηνιαῖαι βροχαὶ τῆς λεκάνης ὑπελογίσθησαν παρ' ἡμῶν δι' ἐμβαδομετρήσεως ἐκ τῶν ἀντιστοίχων μηνιαίων βροχομετρικῶν χαρτῶν τῆς μετεωρολογικῆς ὑπηρεσίας τοῦ Ὑπουργείου Ἀεροπορίας. Αἱ ἐλλείπουσαι ἐκ τῆς σειρᾶς σταθμημετρικαὶ παρατηρήσεις δύο φθινοπωρινῶν μηνῶν (μὲ μικρὰν παροχὴν) ὑπελογίσθησαν κατ' ἐκτίμησιν καὶ διὰ παρεμβολῆς.

2) Ἀχελῷος. Ἡμερήσιαι σταθμημετρικαὶ παρατηρήσεις ἰδιωτικῆς ἐταιρίας πλυσίον τῆς θέσεως Κρεμαστά. Μετατροπὴ σταθμημετρικῶν ἀναγνωρίσεων εἰς παροχὰς καὶ ἐπεξεργασία διὰ τὰ ὑδρολογικὰ ἔτη (1938 - 1940) ὑπὸ τοῦ νομομηχανικοῦ Δημοσίων Ἔργων Διπλ. - Μηχ. κ. Ν. Χωραφᾶ. Ἀντίστοιχοι μέσαι μηνιαῖαι βροχαὶ τῆς

λεκάνης δι' ἐμβαδομετρήσεως ἐκ τῶν βροχομετρικῶν χαρτῶν τῆς μετεωρολογικῆς Ὑπηρεσίας Ὑπουργείου Ἀεροπορίας.

3) Πηνειὸς (Στεφανοσσαῖοι). Ἡμερήσιαι σταθμημετρικαὶ παρατηρήσεις ὑπὸ τῆς Ἑταιρείας Ὑδραυλικῶν Ἔργων Θεσσαλίας (Ε.Υ.Ε.Θ.) εἰς Στεφανοσσαῖους. Καμπύλη συσχετίσεως στάθμης καὶ ἀπορροῶν δίδεται εἰς τὴν μελέτην τῶν Murdoch Macdonald and Partners¹ τόσον κατὰ τὴν ἐποχὴν τῆς συντάξεως τῆς ἀνωτέρω μελέτης, ὅσον καὶ διὰ τὰς συνθήκας τῆς κοίτης κατὰ τὴν ἐποχὴν λήψεως τῶν ὑπ' ὄψιν παρατηρήσεων (1905 - 1910). Ἡ διατομὴ τῆς θέσεως σταθμημετρικῶν παρατηρήσεων ὡς καὶ τὰ ὕψη βροχῶν μὲ καθημερινὰς παρατηρήσεις, εἰς τοὺς σταθμοὺς Μαλακάσι, Καλαμπάκα καὶ Τρίκαλα, δίδονται ὑπὸ τῆς αὐτῆς Ἑταιρείας (Ε.Υ.Ε.Θ.). Μετατροπὴ καὶ ἐπεξεργασία τῶν παρατηρήσεων παρ' ἡμῶν διὰ τὰ τέσσαρα ὑδρολογικὰ ἔτη 1905 - 1906, 1906 - 1907, 1907 - 1908, 1909 - 1910 διὰ τὰ ὅποια ὑπάρχουν συνεχεῖς σταθμημετρικαὶ παρατηρήσεις.

4) Ἀραχθός. Συνεχεῖς σταθμημετρικαὶ παρατηρήσεις ληφθεῖσαι ἀνὰ τριήμερον εἰς Γέφυραν Ἀρτης διὰ τὴν περίοδον Φεβρουάριος 1930 — Ἀπρίλιος 1931, δίδονται εἰς τὴν μελέτην παραγωγικῶν ἔργων τῆς περιοχῆς ὑπὸ τῆς Ἑταιρείας H. Boot and Sons, L^{mtd}. Βροχομετρικὰ στοιχεῖα τῆς ἀντιστοίχου περιόδου ἐλήφθησαν ἐκ τῶν βροχομετρικῶν σταθμῶν Μετσόβου καὶ Ἀρτης ὡς καὶ ἐξ ἀναγωγῆς ἐκ γειτονικῶν σταθμῶν διὰ τοὺς ἐλλείποντας μῆνας, Μετσόβου καὶ Ἀρτης².

5) Βουραϊκός. Συνεχεῖς μετρήσεις παροχῆς (ἐξ ἀναγωγῆς ἀπ' εὐθείας σταθμημετρικῶν παρατηρήσεων) εἰς τὸ ρεῦμα ὡς καὶ βροχομετρικαὶ ἡμερήσιαι παρατηρήσεις εἰς τοὺς σταθμοὺς Ζαχλωοὺς καὶ Πριολίθου, ἐξετελέσθησαν ἐπὶ σειρὰν ἐτῶν ὑπὸ τῆς Ἑταιρείας « Γλαῦκος ». Σχετικὴ ἐπεξεργασία ἐγένετο παρ' ἡμῶν διὰ τὰ τρία ὑδρολογικὰ ἔτη 1939 - 1940, 1940 - 1941 καὶ 1942 - 1943 κατὰ τὰ ὅποια αἱ παρατηρήσεις ἦσαν πλήρεις³.

6) Κράθις. Πλήρεις μετρήσεις παροχῆς εἰς θέσιν Τσιβλὸς καὶ βροχομετρικαὶ παρατηρήσεις εἰς θέσιν (Περιστέρρα) δίδονται ὁμοίως ὑπὸ τῆς Ἑταιρείας « Γλαῦκος »³. Σχετικὴ ἐπεξεργασία ἐγένετο διὰ τὸ ὑδρολογικὸν ἔτος 1939 - 1940 διὰ τὸ ὅποῖον τὰ στοιχεῖα ἦσαν πλήρη.

Τὰ ἀποτελέσματα τῆς λεπτομεροῦς ἐπεξεργασίας⁴ τῶν ἀνωτέρω στοιχείων ἀπο-

¹ Thessaly Plane. London 1931.

² Τὰ ληφθέντα στοιχεῖα καὶ ἡ γενομένη ἀναγωγὴ ὀφείλονται εἰς τὴν εὐγενῆ φροντίδα τοῦ ὑψηλοῦ τοῦ Πανεπιστημίου καὶ Πολυτεχνείου κ. Α. Καραπιτέρη.

³ Τὰ στοιχεῖα ἐτέθησαν ὑπ' ὄψιν ἡμῶν τῇ εὐγενεῖ φροντίδι τοῦ κ. Θ. Ραυτοπούλου τεχνικοῦ Συμβούλου τῆς ὡς ἄνω Ἑταιρείας.

⁴ Τὰ στοιχεῖα ταῦτα ἀποτελούμενα ἀπὸ πολλοὺς πίνακας δὲν θεωροῦμεν σκόπιμον νὰ δημοσιεύσωμεν ἐνταῦθα, ἔχοντες ὅμως εἰς τὴν διάθεσιν παντὸς ἐνδιαφερομένου διὰ τὴν λεπτομερεστέραν ἀνάλυσίν των.

ΠΙΝΑΞ Ι.

STREAM	Hydrological Year	WATERSHED		YEARS RUNN OF		Yearly Precipitation	Runoff Coefficient
			Place of measurement	m ³ /10 ⁶	m/m		
1	2	3	4	5	6	7	8
1 PENEOΣ	—1906	Stephanossey	1450,0	533,5	368	901,8	0,408
	—1907	"	"	1009,06	695	1192,0	0,583
	—1908	"	"	402,6	277	684,5	0,405
	—1910	"	"	908,2	626	1112,5	0,563
2 ARACTHOS	—1932	Arta bridge	1787,0		1415,0	1640,3	0,863
3 ACHELLOOS	—1938	Kremasta	3700	5449,0	1466,7	1652,0	0,888
	—1939	"	"	4403,0	1183,9	1546,0	0,765
4 ALIAKMON	—1938	Kokova	6181	2336,0	410	930,0	0,441
	—1939	"	"	2252,28	424	897,8	0,472
	—1940	"	"	3084,78	498	1008,8	0,494
5 VOORAIKOS	—1940	140v m	196,0	167,18	853	1339,4	0,637
	—1941	"	"	153,32	781,9	1236,7	0,632
	—1943	"	"	43,91	224	647,6	0,346
6 KRATHIS	—1940	Tsivlos	86	80,401	935	1359,5	0,635

δίδονται εις τὸν πίνακα I, ἔνθα δίδονται δι' ἕκαστον ρεῦμα (στήλη 1) ἡ θέσις τῶν ὑδρομετρικῶν παρατηρήσεων (στήλη 2) καὶ ἡ ἔκτασις τῆς λεκάνης ἀπορροῆς εἰς τὴν θέσιν ταύτην. (στήλη 3). Περαιτέρω δίδεται ἡ ὅλική ἐτησία ἀπορροή εἰς κυβ. μέτρα (στήλη 5) καὶ εἰς χιλιοστὰ βροχῆς ἐπὶ τῆς ἀντιστοίχου λεκάνης ἀπορροῆς (στήλη 6). Ἀκολούθως ἐκτίθεται ἡ ἀντιστοίχως πεσοῦσα συνολικὴ βροχὴ ἐπὶ τῆς λεκάνης (στήλη 7). Ὁ ζητούμενος συντελεστῆς ἐτησίας ἀπορροῆς δίδεται εἰς τὴν στήλην 8, ὡς τὸ πηλίκον τῆς ἐτησίας ἀπορροῆς καὶ τῆς ἐτησίας βροχῆς.

Ὁ συντελεστῆς ἐτησίας ἀπορροῆς σχεδιάζεται ἤδη συναρτήσῃ τοῦ ἀντιστοίχου ὕψους βροχῆς εἰς τὸ σχέδιον 1, ἔνθα ἔχουσιν ἤδη χαραχθῇ ἡ εὐθεῖα Justin Coutagne (ἐξίσωσις 1), ἡ καμπύλη τοῦ Keller (ἐξίσωσις 6) καὶ ἡ καμπύλη τοῦ Vermeule (ἐξίσωσις 8 διὰ $M=I$).

Ὡς ἐμφαίνεται εἰς τὸ σχέδιον I, τὰ σημεῖα τὰ ἀντιστοιχοῦντα εἰς τοὺς ὑπολογισθέντας συντελεστὰς ἐτησίας ἀπορροῆς τῶν διαφόρων ὀρεινῶν λεκανῶν, τῶν εὐρισκομένων εἰς τὸν ὀρεινὸν ὄγκον Πίνδου - Ὀλωνοῦ, πλησιάζουν ὅλα πολὺ περισσότερον εἰς τὴν εὐθεῖαν Justin Coutagne παρὰ εἰς οἰανδήποτε τῶν ἄλλων καμπυλῶν. Ἡ μεγαλύτερα παρατηρουμένη διαφορὰ δίδεται εἰς τὸ σημεῖον 3 (Πηγεῖός, Στεφανοσαῖοι, ὕδρ. ἔτος 1907 - 1908) ἔνθα ἀνέρχεται εἰς 16% καὶ εἶναι ἱκανοποιητικὴ προσέγγισις διὰ τοιοῦτου εἴδους ὑπολογισμούς.

Ὅθεν προκειμένης ἐκτιμήσεως τῆς ἀπορροῆς μιᾶς οἰασδήποτε ἐκ τῶν ὀρεινῶν λεκανῶν τῆς γραμμῆς Πίνδου - Ὀλωνοῦ, δυνάμεθα νὰ χρησιμοποιήσωμεν τὸν τύπον Justin - Coutagne (ἐξίσωσις 1), ἔχοντες ὑπ' ὄψιν τὰ ὁμβρομετρικὰ διδόμενα τῆς ἀντιστοίχου περιοχῆς, τὰ ὁποῖα θὰ λαμβάνωμεν ἀπὸ τοὺς ἀντιστοίχους ὑπάρχοντας ἢ δυναμένους νὰ κατασκευασθοῦν βροχομετρικοὺς χάρτας διὰ τὰ ἔτη ποὺ ὑπάρχουν παρατηρήσεις. Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον λαμβάνομεν μὲ ἱκανοποιητικὴν προσέγγισιν τὰς ἀπορροὰς τῆς λεκάνης διὰ τὰ ἀντίστοιχα ἔτη καὶ δυνάμεθα πλέον ἐπ' αὐτῶν νὰ βασίσωμεν τὰς γενικὰς γραμμὰς τῆς ὕδατικῆς οἰκονομίας.

ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ.—Μέθοδος πρὸς παρασκευὴν ὀρῶν ὑψηλῶν τίτλων, ὑπὸ

Π. Παπαμάρκου καὶ Π. Σκλέπα-Ἰουστινιανοῦ*. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ κ. Γ.

Ἰωακείμογλου.

Τὰ κατωτέρω πειράματα ἄτινα ἐγένοντο κατὰ καιροὺς ἐν τῷ Μικροβιολογικῷ Ἐργαστηρίῳ τοῦ Θεραπευτηρίου «Εὐαγγελισμὸς» ἀπὸ Ἰουλίου 1938 μέχρι τέλους 1940, ὁπότε καὶ ἐπερατώθησαν, κατορθώνομεν μὲν σήμερον νὰ δημοσιεύσωμεν διὰ λόγους ἀνεξαρτήτους τῆς θελήσεώς μας.

* PL. PAPAMARKOU and P. SKLEPA-IOUSTINIANOU, Method for preparation of high titled serums.